

Erster Abschnitt.

D i e U r w e l t.

Die älteste Geschichte der Erde müssen wir in der Erde selbst suchen. Dort finden wir die Körper, woraus die Rinde der Erde besteht, übereinander geschichtet, gleichsam, damit man erkennen möge, welches früher, welches später gelagert sei. Denn das Deckende kann nicht früher an seine Stelle gekommen sein, als das Bedeckte. Wie nun diese Schichten aufeinander folgen, ist der Gegenstand einer besondern Wissenschaft, der Geognosie, von der wir nur die Thatfachen entlehnen wollen, welche zum Zwecke dieses Werkes dienen.

Es sind besonders die Ueberbleibsel organischer Körper, davon eine große Menge sich in den Tiefen unter der Erde befindet, welche schon seit den frühesten Zeiten die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich gezogen haben. Einer der berühmtesten Philosophen des Alterthums, Xenophanes von Kolophon, soll von diesen Ueberbleibseln geredet haben, von Fischabdrücken in den

Steinbrüchen bei Syrakus, und in den tiefen Marmorfelsen von Paros. Zwar gründen sich diese Nachrichten auf das Zeugniß eines viel spätern nicht sehr glaubwürdigen Schriftstellers*) und andere Geschichtschreiber sagen nichts davon, aber es ist wohl zu glauben daß der Aufmerksamkeit der Alten eine so häufige Naturerscheinung nicht entging.

Nicht lange nachher, im fünften Jahrhundert vor C. G. spricht Herodot deutlich von solchen Ueberbleibseln**), und zwar von Schalthieren in Aegyptens Bergen, als Beweisen, daß sich früher ein Meerbusen dem arabischen ähnlich, aber in entgegengesetzter Richtung von Norden nach Süden erstreckt habe. Er meint, daß dieser Meerbusen von dem Schlamm des Nils ausgefüllt sei. Wenn der Nil seinen Lauf änderte, setzt er hinzu, und in den arabischen Meerbusen fiele, so würden vielleicht keine zehntausend Jahre vergehen, und der große, wirksame Strom hätte diesen Meerbusen ebenfalls ausgefüllt. Als einen Nebenbeweis führt er das Auswittern von Salz an, welches sich an den Steinen in Aegypten zeige und sogar die Pyramiden zerstöre.

Manche Nachrichten der Alten über Versteinerungen lassen sich diesen beifügen; nur einige mögen genug sein. In keinem Werke, wo von den Nachrichten der Alten über Versteinerungen

*) Origenis Philosophumena c. 14 p. 100.

**) L. 2. C. 12.

die Rede ist, fehlen Ovids schöne Verse über diesen Gegenstand, und so mögen sie hier auch folgen.

Vidi ego, quod fuerat quondam solidissima tellus
Esse fretum, vidi factas ex aequore terras,
Et procul a pelago conchae jacuere marinae.
Et vetus inventa est in montibus ancora summis.

Ovid. Metamorph. L. XV, v. 262.

Dem Dichter ist es zu gestatten, daß er ein späteres Kunstwerkzeug, einen Anker, mit den Ueberbleibseln von Schalthieren aus der Urwelt zusammen bringt, und man darf von ihm keine genaue Nachweisung jener Angabe fordern. Aber dieser Vers scheint die Veranlassung zu manchen ähnlichen Dichtungen gewesen zu sein. Das Schiffsgeräth, welches man auf dem Berge Stella (ohne Zweifel Serra de Estrella) in Portugal in einem See gefunden, wie Buffon*) aus einer ältern Erdbeschreibung anführt, gehört wohl zu jenen Dichtungen; auch gab die Sage diesem kleinen See Ebbe und Flut, welches gewiß nicht wahr ist. Wo man wirklich Eisengeräth unter der Erde fand, zeigt die genauere Untersuchung, daß dort vormals Sümpfe gewesen waren**). Anker in Torfmooren und auf niedrigen Bergen besonders in nordischen Gegenden gefunden, können zufällig dahin gerathen sein, da die Schiffer im Winter den Strand verlassen, und alles mit

*) Histoire d. l. terre Art. XIX.

***) Brocchi Conchiliologia fossile subapennina T. I. C. XI.

sich nehmen, was sie für die Folge zu bewahren gedenken.

Plinius erwähnt verschiedener Steine; von denen man vermuthen kann, daß sie Versteinerungen waren, meistens unter den Namen von Edelsteinen (L. 37. c. 10). Am merkwürdigsten ist darunter die Nachricht von Ammonshörnern in Aethiopien, Widderhörnern ähnlich von Goldfarbe, welche Plinius geheiligte Edelsteine (*sacratissimas gemmas*) nennt. Nirgends aber äußert Plinius, daß diese Steine von vormals lebenden Thieren herrühren möchten.

Es war zu erwarten, daß christliche Forscher diese Ueberbleibsel mit den Nachrichten von der Sündflut verbinden würden, und man hat schon in Tertullians Schriften eine darauf sich beziehende Stelle gefunden*). Allgemein wurde diese Meinung, als man im Anfange des achtzehnten Jahrhunderts anfang, die Lehren der Religion durch die Naturkunde zu beweisen oder wenigstens zu erläutern. Büttners Zeichen und Zeugen der Sündflut (Ulm 1710. 4.), manche Schriften von Scheuchzer, sein *Homo diluvii testis*, seine *piscium querelae et vindiciae*, sein *Herbarium diluvianum*, so wie viele andere Schriften jener Zeit, sprechen diese Meinung deutlich aus. Aber es mußte bald auffallen, daß der Mensch, den jenes Strafgericht eigentlich treffen sollte und der am besten davon zeugen konnte, sich unter jenen

*) De Pallio c. 2 p. 6. ed. Salmas.

Ueberbleibseln äußerst selten oder gar nicht fand. Als Walch, um die Mitte des achtzehnten Jahrhunderts, über die Versteinerungen schrieb, war man von jener Meinung schon größtentheils zurück gekommen.

Eine andere Meinung, die, wenn sie gegründet sein sollte, den Untersuchungen über diesen Gegenstand eine ganz besondere Richtung geben würde, ist die Meinung, daß diese Gestalten organischer Wesen im Gestein unter der Erde nicht von vormals lebendigen Thieren und Pflanzen herrühren, sondern nur die Wirkungen der überall bildenden Natur sind, Anfänge der Bildung überhaupt, gleichsam Versuche der Natur das Organische hervorzubringen, ohne jedoch dem Produkt organisches Leben zu geben. Diese Meinung hat sich immer gegen die vorige und folglich mit ihr erhalten. Als im Anfange des sechszehnten Jahrhunderts die Citadelle St. Felix von Verona gebaut wurde, fand man den Grund worauf man baute, voll Versteinerungen. Die Sache zog die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich, welche sich in die beiden entgegengesetzten Meinungen theilten, indem einige diese Ueberbleibsel organischer Körper nur für die Wirkungen einer vis plastica oder formativa ansahen, andere hingegen sie für Zeugen einer Sündflut hielten*). Dieser Streit entstand wieder, als man 1695 ein schönes Elephantengerippe bei Tonna im Gotha-

*) Museum Calceolarii p. 407.

schen fand, wo das ganze Collegium medicum in seiner Gelehrsamkeit diese Knochen für ein Mineral hielt, der Bibliothekar Tenzel aber für wirkliche Knochen. So wie man sich genauer mit den Versteinerungen beschäftigte, mußte die Meinung als ob sie zu den Naturspielen gehörten, abnehmen und gegen die Mitte des achtzehnten Jahrhunderts läßt sich kaum noch eine Stimme dafür vernehmen. Es scheint, als wenn einige ausgezeichnete Naturforscher diese Meinung nicht ganz wollten sinken lassen, und es ist allerdings nicht zu tadeln, daß man eine Sache nicht so gleich für abgemacht ansehe. Aber will man das Mammot in Sibirien, oft mit Haut und Fleisch bedekt, für ein Naturspiel halten? Oder die Insekten und Früchte welche der Bernstein überzogen hat? Und doch ist von jenen zu den übrigen Versteinerungen ein solcher Uebergang, daß man nicht weiß wo das Naturspiel anfangen oder aufhören soll, und es gleichen die Insekten und Früchte im Bernstein darin den übrigen Versteinerungen, daß die meisten derselben unter den jetzt lebenden Thieren und Pflanzen nicht mehr vorkommen.

Warum hat die Natur im Kalksteine und Sandsteine nur harte Theile, Schalen von Schalthieren, Knochen, Holz und Laub nachgebildet, warum nicht weiche, Herz, Leber und Aldern, wie die alten Naturforscher nach richtigen Schlüssen und unrichtiger Ansicht wähten? Auf der andern Seite sehen wir, wie noch täglich Blätter, Schnecken und andere organische Körper von Kalk der

kalkhaltigen Gewässer überzogen werden, und es ist oft gradezu nicht möglich, sie von den ältern Versteinerungen zu unterscheiden.

Vormals verglich man sehr leichtsinnig die Versteinerungen mit lebenden organischen Körpern. Man fand Hechte, Barsche und andere Fische, Tannenholz und Birkenholz und die meisten Schnecken und Muscheln unter den Versteinerungen. Der scharfsichtige Walch machte schon aufmerksam auf die Unterschiede der Fische und der Krebse, und eine genauere Kenntniß hat auch hier wie sonst immer mehr Unterschiede gezeigt. Blumenbach und Cuvier haben sich dadurch sehr um die Wissenschaften verdient gemacht, daß sie den Unterschied zwischen den organischen Wesen der Vorwelt, und der jetzigen Natur zeigten.

Um alles zu versuchen ist man in den neuesten Zeiten auf die abentheuerliche Meinung gerathen, jene Ueberbleibsel organischer Wesen gleich den Meteorsteinen aus der Atmosphäre, oder aus fernen Planeten herkommen zu lassen. So mußten also zuerst Korallen, dann Schalen von Schalthieren, und zwar schichtweise wie wir sie noch finden, Gryphiten und Terebrateln, und endlich wohl erhaltene Gerippe von Mammotthieren herabregnen. Ein bequemes Mittel, Gründe welche man auf dem festen Boden finden sollte, ins weite Blaue zu werfen.

Wir nennen die Ueberbleibsel organischer Körper mit einem Worte Versteinerungen, auch wenn sie die Natur eines Steines nicht angenommen

haben. Sie sind entweder die harten Theile der organischen Körper selbst mit geringen Veränderungen des Zusammenhangs und der Farbe, oder sie sind Abdrücke derselben in dem noch weichen Steine, oder es hat sich Schlamm in die Hölungen gezogen, ist erhärtet und als der umgebende Körper zerstört wurde, allein zurück geblieben, nachdem er die Gestalt desselben angenommen. Versteinerungen der ersten Art uneigentlich so genannt, werden mit dem Namen fossile, gegrabene Körper bezeichnet; die der zweiten Art heißen Abdrücke; die der letzten Art Steinkerne. Immer erkennt man an ihnen organische Gestaltung; man findet leicht, wenn auch nicht völlige Uebereinstimmung doch Ähnlichkeit mit noch lebenden organischen Körpern, und man denkt bald an Zerstörungen besonders an Ueberschwemmungen, wodurch jene Körper in die Tiefen der Erde gebracht wurden, zumal da nicht ein geringer Theil derselben aus Meerthieren besteht. Wir werden sehen, welche Folgerungen aus einer genauen Untersuchung dieser Ueberbleibsel entspringen.

Eine ganze organische Schöpfung ist untergegangen, und in ihr eine Menge von höchst sonderbaren der jetzigen Welt fremden Gestalten. In dem Einflusse des Kentukystromes in den Ohio in Nordamerika, fand man zuerst 1740 in Menge die Knochen von einem großen jetzt unbekannten Thiere, und seitdem haben sich die Nachrich-

ten davon sehr gemehrt*), auch sind dergleichen an vielen andern Orten in Amerika gefunden worden, doch nicht außer Nordamerika, und dort nicht über den See Erie hinaus nach Norden. Das Gerippe dieses Thieres deutet auf eine Höhe von zwölf Fuß, wie sie der Elephant nur zuweilen erreicht, und auf eine größere Länge. Das Thier hatte Füße, wie ein Elephant; in der obern und untern Kinnlade keine Vorderzähne, oben lange Stoßzähne, Backzähne mit zackigen Kronen und wahrscheinlich einen Rüssel. Wegen der Backzähne mit zackigen Kronen glaubte man, es sei fleischfressend gewesen, wogegen doch der gänzliche Mangel der Vorderzähne, so wie der ganze Körperbau streitet. Am nächsten stand es dem Elephanten, aber doch sind die Backzähne gar sehr von den Backzähnen des Elephanten verschieden, und lassen auf andere Verschiedenheiten des Körpers schließen. Man fand auch nach Peales Nachrichten in einem Sumpfe die Haare von diesem Thiere, von brauner Farbe, lang und grob, doch zerfielen sie bald an der Luft in Pulver. Zu derselben Gattung gehört noch eine andere Art, deren Knochen man in vielen Gegenden von Europa namentlich zu Simorre in Frankreich, aber auch im südlichen Amerika findet, und wenn sie, wie dieses oft der Fall ist, durch Eisen blaugrün gefärbt sind, occidentalische Türkisse nennt. Das

*) Die ersten Nachrichten sind von Dr. Mather zu Boston in einem Briefe an Woodward. Phil. Tr. T. I.

Thier war um ein Drittel kleiner als das vorige und viel niedriger auf den Beinen. Cuvier führt noch mehr Arten dieser gänzlich untergegangenen Gattung an, welche von ihm Mastodon genannt wird *).

Eben so merkwürdig und fast noch merkwürdiger ist eine nicht mehr lebendig zu findende Gattung von Säugthieren, Megatherium von Cuvier, Megalonyx von Faujas St. Fond genannt. Diese Gattung gleicht im Baue des Kopfes den Faulthieren, doch fehlen alle Vorderzähne und Eckzähne; die Zehen sind sehr ungleich mit ungemein langen Krallen bewaffnet, wie sie die Ameisenfresser haben; die Schenkelknochen außerordentlich dick. Von zwei Arten sind Knochen gefunden; von der ersten ein vollständiges Gerippe in Paraguai, 12 Fuß lang und 6 Fuß hoch, von der zweiten, um ein Drittel kleinern, Knochen in Virginien. Die Faulthiere und Ameisenfresser der jetzigen Welt sind dagegen sehr kleine Thiere.

Mit großer Genauigkeit hat Cuvier die gegrabenen Knochen aus den Bergen von Montmartre bei Paris untersucht, und darunter zwei Gattungen gefunden, welche nicht mehr unter den lebenden vorkommen, und von ihm Palaeothe-

*) Recherches sur les ossemens fossiles de Quadrupedes. Par. 1812. 4. T. 4. Es sind die Abhandlungen, welche der Verfasser nach und nach in die Annales du Museum hat einrücken lassen, vermehrt mit einer mineralogischen Beschreibung der Gegend um Paris von Cuvier und Brogniart. Ein Meisterwerk!

rium und Anoplotherium genannt werden. Die erste hatte Backzähne wie das Nashorn, Schneidezähne und Eckzähne wie das Tapir, drei Zehen an jedem Fuße, und wie sich aus den Nasenknochen vermuthen läßt, einen Rüssel. Man kennt schon elf bis zwölf Arten dieser Gattung. Bei Paris kommen allein fünf vor; eine von der Größe eines Pferdes, zwei von der Größe eines Tapirs und zwei von der Größe eines Schafes. Bei Orleans finden sich Knochen von einer andern Art, welche fast die Größe eines Nashorns hatte. Vermuthlich lebten diese Thiere an den Ufern der Seen und Flüsse, denn mit ihren Knochen finden sich zugleich Schalthiere des süßen Wassers. Die Gattung Anoplotherium ist noch sonderbarer. Sechs Schneidezähne in jeder Kinnlade, vier Eckzähne den Schneidezähnen ähnlich und kaum länger als sie, machen eine Reihe von Zähnen ohne Zwischenraum, wie man sie nur am Menschen sieht. Die sechs hinteren Backzähne gleichen den Backzähnen des Nashorns. Die Füße endigen sich mit zwei großen Zehen, wie wir sie nur an den wiederkäuenden Thieren finden, doch sind die Knochen des Mittelfußes gesondert und nicht in einen Fesselknochen verwachsen. Die Ferse gleicht der Ferse eines Kamels. Man hat die Knochen dieser Thiere bisher nur bei Paris gefunden, und Cuvier unterscheidet fünf Arten; eine von der Größe eines kleinen Esels mit der niedrigen Gestalt und dem Schwanz der Fischotter, nebst einer Afterklaue

am innern Rande der Vorderfüße; eine andere Art von der Größe und, sonderbar genug, von der ganz verschiedenen schlanken Gestalt einer Gazelle; die übrigen kleiner.

Lange hielt man die Knochen und Zähne, welche häufig im nördlichen Sibirien zerstreut sich finden und von den Russen Mammotsknochen genannt werden für Knochen und Zähne von dem indischen Elephanten, einem Thiere wärmerer Gegenden, welches sich also vormals bis dahin verbreitet hatte, oder dessen Knochen dahin geworfen wurden. Darauf gründeten sich viele Theorien der Erde, welche von der angeblichen Thatsache ausgehen, daß die Erde vormals in den nördlichen jetzt kalten Gegenden wärmer war, und das Klima der tropischen Länder hatte. Darauf gründeten Forster und Pallas ihre Theorie, nach welcher eine Flut von Süden her das feste Land bildete, den vier Welttheilen ihre spize Gestalt gegen Süden gab, und den Norden mit den Knochen wärmerer Länder überschwemmte. Aber die Elephantenknochen in Sibirien sind nicht von indischen Elephanten. Zuerst entdeckte man den Unterschied an den Zähnen, aber auffallend ergab er sich als Adams am Ausflusse der Lena im durchgefrorenen Sande einen Mammot fand, zum Theil noch mit Haut und Fleisch bedeckt, wobei die Haare lagen, und es so gut als möglich nach Petersburg schaffte. Wir haben eine vortreffliche Beschreibung dieses Thieres in den Abhandlungen der Petersburger Akad-

demie der Wissenschaften von Lilesius*). Dieser Elephant hatte die Höhe des indischen Elephanten, war aber länger und, am Halse wenigstens, mit langen Haaren bekleidet, wenn nicht gar der ganze Körper mit langen Haaren bedeckt war, und dieser Umstand macht es wahrscheinlich, daß dieses Thier kalte Gegenden bewohnte, nicht aus wärmern Gegenden vertrieben oder verschwemmt wurde, und endlich, daß die Ufer der Lena zu der Zeit, als dieses Thier lebte, so kalt waren als jetzt. Der Schädel war länger, als an dem indischen Elephanten, die Stirn ausgehöhlt, die Eckzähne steckten in sehr langen Zahnhölen, die Unterkinnlade war stumpf, die beiden Schenkel derselben mehr gleichlaufend, als an dem indischen Elephanten. Der Schmelz der Backzähne, dessen Schichtung man in geschliffenen Querschnitten des Zahnes am deutlichsten sieht, bildet hier gleichförmig dicke Schichten, wechselnd mit der Knochensubstanz, da er hingegen am indischen Elephanten wellenförmig gekrümmte Schichten, und am afrikanischen rautenförmige Lagen macht. Kurz es ist kein Zweifel, daß der Mammot von dem jetzt lebenden Elephanten wesentlich verschieden ist. Aber nicht allein in Sibirien sind Elephantenknochen dieser Art gefunden worden, sondern auch an vielen Orten in Europa und noch jüngst im Braunschweigischen **). Nicht

*) Memoir. de l'Academie des Scienc. à Petersbourg. T. 5. p. 406.

**) Vielings Geschichte der Entdeckung der bei dem

selten hat man diese Knochen für Menschenknochen und zwar für Riesenknochen gehalten, und es ist schon im 15ten Jahrhundert darüber ein Streit geführt worden, dessen Cuvier in dem oben angeführten Werk erwähnt. Man muß mit diesen Ueberbleibseln nicht die Zähne von afrikanischen und asiatischen Elephanten verwechseln, wie sie zu Brentford in England gefunden werden *), und wie mir dergleichen aus Schlessien bekannt sind, auch scheinen die Zähne, deren Parkinson **) erwähnt, und für Zähne einer andern untergegangenen Art ansieht, von asiatischen Elephanten herzuführen. Wenigstens sind die Querschnitte von Zähnen des asiatischen Elephanten, welche vor mir liegen, gar nicht verschieden. Es ist wohl kein Zweifel, daß diese Ueberbleibsel, da sie nur selten und einzeln gefunden werden, nur von Thieren sind, welche zufällig in diese Gegenden gebracht wurden. Indessen ist eine wiederholte sorgfältige Untersuchung derselben sehr zu wünschen.

Eben so ist das gegrabene Nasehorn verschieden von dem jetzigen; zweihörnig, gleich dem afrikanischen und sumatranischen, aber mit viel weiter von einander abstehenden Hörnern und einem viel größern Kopfe. Die Knochen kommen im nördlichen Asien, und in verschiedenen Gegenden

Dorfe Thiede gefundenen Gruppe fossiler Zähne u. s. w. Wolfenbüttel 1819. 4.

*) Philosoph Transact 1813 p. 131.

**) Organic Remains T. 1. p. 344.

von Europa, auch in Deutschland vor. An den Ufern des Wiluiflusses im östlichen Sibirien fand man ein solches Thier noch mit Fleisch und Haut bedeckt, auch scheint es viele Haare an den Füßen gehabt zu haben, welche den jetzigen Thieren dieser Gattung ganz fehlen. Vom Flußpferde (Hippopotamus) kommen zwei Arten unter den Versteinerungen vor; eine größer als das jetzige, die andere kleiner, und nur halb so groß. Die Knochen von jenem sind an verschiedenen Orten in Frankreich und auch in England gefunden worden; die Knochen von diesem entdeckte Cuvier in einem Sandsteine dessen Fundort unbekannt war. So auch vom Tapir. Eines dieser gegrabenen Tapire, wovon die Knochen hin und wieder in Frankreich ausgegraben werden, war größer als das amerikanische, eines, wovon Knochen in der Montagne noire in Frankreich sich finden, war kleiner.

Die Hölen in Deutschland, besonders bei Muggendorf und Gailenreuth im Baireuthischen, sind voll von Knochen verschiedener Raubthiere, vorzüglich von Bärenknochen. Zwei Arten unterscheidet man deutlich, eine mit stark gewölbter Stirn und überhaupt von dem braunen Bären sehr verschieden, eine andere mit flacher Stirn, und dem braunen Bären ähnlicher. Beide sind größer als der braune Bär. In den eben erwähnten Hölen, aber auch anderwärts hat man Knochen von einer Hyäne gefunden, größer als die jetztlebenden, und in Rücksicht auf die Zähne der

afrikanischen sehr ähnlich. Mit den Bärenknochen kommen auch Knochen von einem großen unbekannten Thiere der Raßengattung vor, dem Jaguar ähnlich. Knochen von Thieren der Hundegattung, so wie von marderartigen Thieren hat man ebenfalls in jenen Hölen gefunden, und einige derselben unterscheiden sich kaum von den Knochen unserer Hunde und Wölfe, denn beide sind sich sehr ähnlich. Aber es ist sehr unsicher von einzelnen Knochen auf die Uebereinstimmung des Ganzen zu schließen.

Merkwürdig ist es, daß man bei Paris ein Gerippe von einem Opossum fand, aus einer Gattung, welche jetzt nur noch, so viel man weiß, in Amerika lebt. Indessen mögen wir bedenken, daß man lange Zeit das Tapir für eine Südamerika ganz ausschließlich eigene Gattung hielt, bis man endlich eine vorher nicht bekannte Art in Malakka fand.

In den Spalten des Felsens von Gibraltar, bei Concud in Arragonien, in dem Thale von Pantena und Ronca, auf der Insel Corsika, bei Lucca, Nizza und Antibes, im Veronesischen und Vicentinischen, auf den Inseln Cerigo, Cherso und Osero an der Küste von Dalmatien, und auf dieser Küste selbst kommen die zertrümmerten Knochen von mancherlei Säugthieren vor, überzogen und umgeben von einer rothen kalkigen hin und wieder löcherigen und dort mit Kalkspat ausgefüllten Masse. Diese Masse ist sich an allen diesen Orten gleich, ausgenommen bei Concud und Ron-

Nouca wo sie sich im Aeußern etwas unterscheidet. Schalthiere des festen Landes finden sich mit ihnen und keine Seethiere, so daß man die Anhäufung dieser Knochen nicht von einer großen Meeresflut herleiten darf, wie man wohl zu thun geneigt sein möchte, um einen Einbruch des Meeres durch die Meerenge von Gibraltar damit in Verbindung zu bringen. Viele Naturforscher haben diese Knochen für Menschenknochen gehalten, aber genauere Untersuchungen bestätigen dieses nicht. Die Versteinerungen aus dem Felsen von Gibraltar sind nach Cuvier nur Knochen von wiederkäuenden Thieren, eben so die Versteinerungen aus Dalmatien, aus dem Veronesischen, aus den Bergen bei Nizza und Antibes. Hingegen rühren die Versteinerungen auf Corsika alle von Nagethieren her, und Cuvier fand darin Ueberbleibsel aus der Gattung Lagomys, kleine schwanzlose Hasen, wovon die jetzt bekannten Arten in Sibirien leben. Auch bei Luffa sind die Knochen meistens Ueberbleibsel von Nagethieren.

Hörner von außerordentlicher Größe, nebst dem Schädel, von einer Hirschart, werden besonders häufig in Irland, selten in andern Gegenden von Europa gefunden. Einer dieser Köpfe, den Molyneux beschreibt *), war nur zwei Fuß lang und einen Fuß breit, die Länge eines Horns von der Wurzel bis zur Spitze 5 Fuß 2 Zoll, und die Spitzen der Hörner standen 10 Fuß

*) Phil. Transact. V. 19 v. 227.

10 Zoll von einander ab. Von einem andern Kopfe werden die Verhältnisse noch sonderbarer angegeben, so daß man an der Richtigkeit derselben zweifeln möchte *). Von unbekannten Arten sind ferner noch ein Hirsch mit schlanken Hörnern, wovon in Frankreich bei Etampes und anderwärts Ueberbleibsel gefunden werden, und Köpfe von einer Hirschart, welche man in Schonen gefunden, und zwar, wie man behauptet, unter dem Torf. Auch von Ochsenarten hat man Ueberbleibsel unter den Versteinerungen gefunden und zwar von einer sehr großen jetzt unbekannten Büffelart die Schädel in Sibirien.

Sehr selten sind Versteinerungen von Säugethieren des Meers. Nur Spuren von Robben und Manati kommen vor; von Wallfischen hat man dergleichen noch gar nicht gefunden. Auch lassen sich die Ursachen davon wohl angeben. Es war das Meer, welches die Verwüstungen hervorbrachte, wodurch die Landthiere unter die Erde kamen, und außer diesen nur Korallen und Schalen von Schalthieren, welche schwer zerstörbar und in großer Menge sich im Schlamm und Sande des Meeres niederlassen. Die Knochen der weniger häufigen, weit umher schwärmenden Wallfische zerstört das Meer. Nur dann können sie unter die Erde kommen, wenn sie, wie dieses nicht selten geschieht, am Ufer stranden. Möglich wäre es also, daß die Wallfische noch aus der Vorwelt herrühren, welche Ver-

*) Bruun Meergaard, Beiträge zur vergleichenden Anatomie S. 288.

muthung durch die großen Massen dieser Thiere bestätigt wird, denn die Menge von Ueberbleibseln großer Thierarten unter der Erde zeigt, wie die Natur der Vorwelt große Massen liebte.

Versteinerungen von Vögeln sind ebenfalls gar selten, und viele angebliche Ornitholiten als falsch befunden worden. Doch hat Cuvier echte Versteinerungen von Vögeln in dem Gyps von Montmartre gefunden, und an den Ornitholiten im Deninger Mergelschiefer läßt sich ebenfalls nicht zweifeln. Die Zerstörungen, wodurch andere Thiere mit Erde bedeckt wurden, müssen nicht allgemein gewesen sein, so daß die leichten Bewohner der Luft sich von einem Orte zum andern begeben und der Zerstörung entgehen konnten. Denn daß diese Thiere vormals sollten so gar selten gewesen sein, als man ihre Knochen findet, ist nicht glaublich, da sie sich doch wohl eben so sehr damals vermehren konnten, als jetzt. Sie gehören also zu den ältesten Bewohnern der Erde, weil keine Zerstörung sie traf um an ihre Stelle neue Bildungen aus der verjüngten Erde hervorgehen zu lassen. Diese Behauptung verliert bei näherer Betrachtung viel von dem Auffallenden, womit sie sich ankündigt. Die Vögel stehen ganz allein unter den Thieren der neuern Bildung, weiter entfernt von allen andern, als diese von einander: Der Wallfisch steht den Fischen, die Robbe den Amphibien näher, als irgend ein Vogel den Säugthieren, selbst dem Schnabelthiere. Dieses nur hat den wunderbaren Schnabel dessen rohe Ge-

stalt sonst unter den höhern Thierklassen nicht wieder erscheint, aber die nackten Beine, worauf der Vogel sonderbar schwankend einherschreitet, das fremdartige Gewächs der Federn auf seinem Körper, die Luftbehälter, die sogar von Luft durchdrungenen Knochen fehlen auch diesem sonderbaren Thiere. Beispiellos ist in allen andern Thierklassen der einfache Eierstock, so wie der unentwickelte Keim des Eies, indem in den Eiern aller andern organischen Wesen schon der Keim sich zeigt, wenn nicht das Ei zu klein zur Untersuchung überhaupt ist. Das hohe Alter, zu welchem diese Thiere, des zarten Körperbaues ungeachtet, gelangen können, ist eine der jetzigen Welt ungewöhnliche Erscheinung und zeugt von einer andern und fernen Natur, welche weniger hervorbringend und mehr erhaltend wirkte. Der Gesang dieser Thiere war vielleicht der einzige Ausdruck höherer Empfindung in den Einöden und verlassenen Wäldern der Vorwelt; die Vögel waren die Menschen jener Zeit.

Desto mannigfaltiger sind die Ueberbleibsel von Amphibien. Hieher gehört zuerst nach der wahrscheinlichsten Vermuthung das Thier, dessen Abdruck man im Pappenheimer Mergelschiefer gefunden hat. Es ist einen Fuß lang; der Kopf zeigt einen langen Schnabel mit eingesenkten Zähnen; der lange Hals hat sieben Wirbelbeine; eine Zehe des Vorderfußes erscheint äußerst verlängert und mag wohl eine Flieghaut gehalten haben; daneben befinden sich drei kleine Zehen mit Krallen.

len. Sommering rechnet dieses Thier zu den Fledermäusen *), Cuvier in dem oft gedachten Werke zu den Amphibien; es ist deutlich, daß dieses Thier zwischen drei Thierklassen in der Mitte stand, den Säugethieren, den Amphibien und auch den Vögeln, wozu Collini, der diese Versteinierung zuerst bekannt machte, es rechnete. Sommering giebt dieser vormaligen Thiergattung den Namen *Ornithocephalus*.

Von Schildkröten sind Ueberbleibsel mehrerer Arten unter der Erde gefunden worden, aber Cuvier konnte keine derselben auf eine bekannte noch lebende Art zurückführen. Eben dieses gilt auch von den Krokodilen. Der Gavial von Honfleur schien von dem Krokodil aus dem Ganges bei der ersten Untersuchung nicht verschieden, aber eine genauere Vergleichung ergab wesentliche Unterschiede. Dasselbst kommen Ueberbleibsel von noch zwei andern jetzt unbekannten Arten vor. Das Gavial von Altorf ist verschieden, und eine dritte Art. Zu den größten Amphibien der Urwelt gehört das sogenannte Krokodil vom Petersberge bei Mastricht, welches aber eine MittelsGattung bildet zwischen den Eidechsen mit langer gespaltener Zunge ohne Zähne in den Gaumknochen und den Eidechsen mit kurzer Zunge und Zähnen in den Gaumknochen. Das riesenhafte Gerippe zeigt 128 Wirbelbeine und war der Schätzung des Ganzen

*) Denkwürdigkeiten der Königl. Akademie zu München J. 1811 u. 1812 S. 88.

nach 23 Fuß lang, der Schwanz allein 10 Fuß. Scheuchzers *Homo diluvii testis*, ein Abdruck im Deninger Mergelschiefer, ist nicht von einem Menschengerippe wie sich wohl erwarten läßt, auch nicht von einem Wels, wie man geglaubt hat, sondern von einer Amphibie, und zwar von einem Thiere aus der Gattung *Proteus* und bedeutend größer, als eine der jetzt lebenden Arten. Die Spuren von äußern Kiemen zeigen sich deutlich an dem Abdrucke; sie sind das Kennzeichen der Gattung *Proteus*, der einzigen unter den Amphibien, welche die Kiemen das ganze Leben hindurch behält, da sie Frösche und Kröten nur auf eine kurze Zeit haben. Man findet im Deninger Mergelschiefer Knochen von Kröten und Fröschen, welche man für ganz übereinstimmend mit den noch lebenden hielt, aber Cuvier hat gegen diese Uebereinstimmung gegründete Zweifel erhoben. Uebrigens kommen Versteinerungen von Amphibien in sehr alten Lagern vor, und zwar Knochen von Eideren zur Gattung *Monitor* gehörig im bituminösen Mergelschiefer in Thüringen.

Von Schlangen findet man weniger Spuren vielleicht nicht eine zweifelsfreie unter den Versteinerungen. Stiff hat *Ophioliten* in grauer Wacke beschrieben, welches diese Thiere so alt, als die Korallen machen würde *). Man sieht daran eben so wenig Schuppen, als an den versteinerten

*) Leonhards Taschenbuch der Mineralogie. Jahrgang 1. S. 1.

Schlangen in Knorrs Versteinerungswerke *). Aber die Schuppen sind die Theile von denen man besonders Abdrücke erwarten möchte, denn weiche Theile faulen ab und hinterlassen nur das Gerippe. Wären also jene Versteinerungen Ueberbleibsel von ungeschuppten weichhäutigen Schlangen, so würde nichts als das Gerippe davon übrig geblieben sein, so wie wir sehen, daß von den Fischen nur Schuppen und Knochen sich unter den Versteinerungen finden, und daß durch diese nur der Umriß und die Gestalt des ganzen Fisches erhalten worden ist. Jene Ophioliten scheinen von Schalthieren und zwar von Wurmröhren herzurühren. Der Mangel an Ueberbleibseln von Schlangen aus der Urwelt ist merkwürdig, und deutet auf eine Sonderbarkeit in der Natur dieser Thiere. Der innere Körperbau der Schlangen ist sehr ausgebildet, der äußere desto weniger, und ohne alle äußern Gliedmaßen überrreffen sie an Gewandheit, Schnelligkeit und Stärke viele Thiere von gleicher Größe mit äußern Gliedmaßen versehen. Das tödtende Gift mit dem dazu gehörigen Baue der Zäue wäre beispieillos in der Natur, wenn nicht das Schnabelthier in dem Sporn des Fußes eine ganz ähnliche Einrichtung zeigte. Sind Schlangen und Schnabelthiere ganz neue Bildungen solcher Länder, welche sich noch nicht lange von den Fluten befreit haben?

Die Abdrücke von Fischen und ihren Gerip-

*) Naturgeschichte der Versteinerungen T. 2 t. XI.

pen, welche sich gar häufig unter der Erde und zwar schon in alten Steinarten, im bituminösen Mergelschiefer finden, erfordern eine Untersuchung von einem Manne, welcher sich diesem Theile der Naturgeschichte besonders gewidmet hat. Cuvier hat bis jetzt nur die Ueberbleibsel von Fischen aus den Bergen von Montmartre bei Paris untersucht und nichts gefunden, was mit den jetzt lebenden ganz übereinstimmte. Die zahllose Menge von Fischabdrücken im bituminösen Mergelschiefer in Thüringen, wo sich noch die Schuppen und oft auch die Kopfteile gut erhalten haben, so wie die Abdrücke im Pappenheimer, Deninger und andern Mergelschiefer sind noch nie genau betrachtet worden, denn was in alten Werken darüber gesagt ist, verdient wenig Rücksicht, und es ist auffallend, wie wenig man oft auf die gemeinsten Kennzeichen bei der Bestimmung der Arten sah. Die Fischabdrücke in Monte Bolca und in Vestena nuova fand man einst übereinstimmend mit Fischen aus verschiedenen Meeren, vorzüglich mit Fischen aus der Südsee, welche Broussonet bekannt gemacht*), aber auch hier entstand ein Streit zwischen Fortis und Testa, welcher die Unsicherheit jener Bestimmungen deutlich zeigte, den auch andere gerügt haben. Nirgends kann man sich auf Bestimmungen dieser Art verlassen. Es ist mir sehr unwahrscheinlich, daß die in länglichen ge-

*) S. des Grafen von Gazzola Ittiolitologia Veron. 1794. fol.

sonderten Thonschollen eingeschlossenen Fischabdrücke von Zuckertop auf der Westküste von Grönland von *Salmo arcticus* herrühren *), zumal da der nicht versteinerte *Salmo arcticus* ein zweifelhaft bestimmter Fisch ist **). Die Fischabdrücke in den erwähnten Schiefeln haben keine sehr auffallende Formen, und man möchte sie daher für Fische süßer Gewässer halten, wo die Sonderbarkeit der Gestalten so groß nicht ist, als im Meere. Auch die Größe dieser Fische ist nicht außerordentlich; dagegen hat man große Knochen, wahrscheinlich von Fischen bei Charmouth in Dorsetshire nicht weit vom Meere in einem Hügel ausgegraben ***). Einzelne Theile von Fischen kommen unter den Fossilien oft vor. Seit alten Zeiten sind die Glosopetren und Bafoniten bekannt; Fischzähne, jene ohne Zweifel aus der Gattung der Haifische, diese aus der Gattung des Seewolfes (*Anarrhichas*) und Meerbrachsen (*Sparus*, besonders wie von *Sp. Dentex*, *aurata*, *Sargus*). Doch ist man noch nicht von einer genauen Uebereinstimmung überzeugt worden, wenn auch die Ähnlichkeit vorhanden ist. Die Größe der gegrabenen Haizähne ist zuweilen außerordentlich und Lapepede schätzt danach die Größe des Haifisches, der einen sol-

*) Blumenbachs Handb. d. Naturgeschichte 9. Aufl. Seite 743.

**) L. v. Buchs Reise durch Norwegen und Lappland. 1. B. S. 460 Anmerk.

***) Philosoph. Transact. f. 1814 p. 571. f. 1816 p. 318.

chen Zan hatte, über 90 Fuß lang. Aber solche Berechnungen sind sehr unzuverlässig, denn eben so gab man die Größe des Thiers vom Ohio ungeheuer an, als man nur nach einzelnen Zänen sich richtete, und diese Angaben verschwanden, sobald man auch andere Theile kennen lernte. Man will auch den Gaumen und die knochige Zunge von Rochenarten versteinert gefunden haben; Parkinson bildet dergleichen ab *), und dabei die knochige Zunge von einem Hai der jetzigen Welt, woraus man die Ähnlichkeit beider sehen soll und die Unähnlichkeit sieht. Denn ich finde an der Rochenzunge die sechsseitigen Schilder nicht, wodurch die Querblätter des fossilen Körpers gesondert sind, und ich möchte die letztere mehr für Theile von Crustaceen vielleicht von Krebsen aus der Gattung Ocypete halten.

Außerst selten findet man Versteinerungen von Insekten, nur einige Larven, wahrscheinlich von Libellen und Ephemeriden, kommen im Deninger und Pappenheimer Mergelschiefer vor. Einen Polistes hat man im Mergelschiefer des Departements de l'Ardèche beobachtet **). Es ist wohl kein Zweifel, daß die Zartheit und Weichheit der Theile dieser Thiere die Erhaltung in Steinen und Erde verhinderte, da wir auf eine ganz andere Weise diese Thiere sehr wohl erhalten sehen. Es ist dieses nämlich im Bernstein geschehen. Kein

*) Organic Remains T. 3. t. 19. f. 13. 16.

**) Memoires du Museum T. 2. p. 444.

Zweifel, daß die darin befindlichen Insekten zur Vorwelt gehören und nicht zu der jetzigen organischen Schöpfung. Schweigger beschreibt eine Spinne, welche sich von allen jetzt bekannten Spinnen dadurch unterscheidet, daß der Kopf durch einen Hals mit dem Rumpfe verbunden ist. Eben derselbe fand ein zweites Insekt, (Larve?) welches der Familie Gammarini verwandt ist, und zur Klasse der Crustaceen nicht gerechnet werden kann, da nur sechs Füße und zwei lange Fühlhörner vorhanden sind. Auch besitzt dieser Naturforscher einen sehr wohl erhaltenen Skorpion, welcher aber von allen bekannten Arten der Skorpione verschieden ist*). Ich fand selbst in der Sammlung Sr. Königl. Hoheit des Kronprinzen ein zweiflüglisches Insekt in Bernstein, welches Prof. Klug für eine neue Gattung erkannte. Wenn auch Ameisen den jetzigen ganz ähnlich darunter vorkommen, so sind diese den Pferdejänen gleich zu stellen, welche sich unter den Ueberbleibseln verlorener Thiere finden. Da nun auch die Früchte, die Blätter und die Holzarten in und mit dem Bernstein nicht auf bekannte zurückzuführen sind, so dürfen wir den Bernstein ohne Zweifel zur Vorwelt rechnen.

Nicht selten findet man dagegen Versteinerungen von Crustaceen, Krebsen nämlich und ver-

*) S. Beobachtungen auf naturhistorischen Reisen v. A. F. Schweigger, nebst einem Anhang: Bemerkungen über den Bernstein. Berlin 1819 4to S. 111. 113. 117.

wandten Thieren. Im Petersberge bei Mastricht kommen einzelne Scheeren von einer Krebsart in Menge vor, und es ist ein sinnreicher Gedanke von Faujas St. Fond, daß sie von einem Einsiedlerkrebse herrühren mögen, oder einem Krebse, welcher in einer SchneckenSchale wohnt, weil diese eine sehr große und eine kleine Scheere haben, auch der übrige Theil des Körpers weich ist, und also nicht versteinert wurde. Doch mußte dann auch eine Menge von SchneckenSchalen nicht weniger häufig versteinert sein. Im Nischstädtchen findet man in einem Striche von 3 — 4 Meilen viele versteinerte Krebse von unbekannter Art, zur Gattung Gammarus gehörig. Die versteinerten Krebse aus Ostindien, angeblich aus Zeilon oder nach andern aus China, der man sich in Ostindien zur Arznei bedient, gehören zur Gattung Ocypete aber zu einer jetzt unbekannten Art*). In einer Sammlung von Versteinerungen finde ich Deckschilder von einer Leucosia der nitida auffallend ähnlich in Eisenstein aber ich vermag nicht den Fundort und also das Alter derselben anzugeben. Sehr gut erhalten wurden die versteinerten Krebse auf der Insel Shepen, aber noch hat man keinen Versuch gemacht, sie zu bestimmen. Die Gestalten der versteinerten Krebse sind wie die Gestalten der versteinerten Fische lange nicht so sonderbar, als die Gestalten der lebendigen Thiere dieser Familien, deren Stacheln, deren dünne und lange Glieder

*) Parkinson Organic Remains T. 3. t. 17. f. 12.

höchst auffallend und phantastisch erscheinen. Waren auch die versteinerten Krebse nur aus süßem Wasser oder gar Landthiere? Denn nur die Seekrebse zeichnen sich durch ihre wunderlichen Formen aus.

Die Käfermuschel, der Trilobit, Dudley Fossil, *Entomolithus paradoxus* Linn. ist ein Name für zwei Gattungen von Crustaceen, welche zur Familie *Monoculus* gehörten und *Limulus* nahe stehen. Die beiden Gattungen *Trilobites* und *Trinucleus* unterscheiden sich durch den Kopf und es giebt von jener besonders verschiedene Arten. Sehr oft sind diese Thiere, wie die noch lebenden mit einem Stachel am Hintertheile versehen. Zu der Zeit als man glaubte die Versteinerungen sehr leicht auf Originale zurückführen zu können, erregten diese großes Erstaunen, weil hier die Verschiedenheit zu groß erschien. Daher auch der Name *Entomolithus paradoxus*. Wegen der Querstreifen, welche die Reifen an dem Bauche eines Käfers darzustellen scheinen, nannte man sie Käfermuschel und verglich sie auch mit der Käfermuschel (*Oscabrion*, *Chiton* Linn.) wovon aber die dreifache Abtheilung und der Kopf, den man noch an einigen deutlich sieht, sehr abweicht. Auch entfernt dieser Kopf das Thier von der Familie *Oniscus* und bringt es zu *Monoculus*.

Es läßt sich erwarten, daß von den Mollusken und zwar den Schalthieren die meisten Versteinerungen unter der Erde sich finden. Die Schalen sind fast reine kohlensaure Kalkerde, wie

der Kalkstein, in welchem sie aufbewahrt sind, da hingegen die Knochen eine weit größere Menge von Gallerte enthalten, welche, leicht faulend, die Zerstörung der übrigen erdigen Theile befördert. Außerdem, daß die Schalen leicht erhalten werden, machen sie der Härte wegen leicht Eindrücke, da hingegen äußerlich weiche Thiere dieses nicht so vermögen, auch zu schnell verfaulen, um etwas anders, als Spuren vom Gerippe nachzulassen. Die Schalen der Schalthiere bleiben in unsern Meeren und Gewässern in Menge zurück, nachdem das innere Fleisch herausgefault ist, kein Wunder, daß sich unter den Versteinerungen der Schalthiere eine Menge innerer Abdrücke (Kernsteine, Typolithen) findet, indem der Schlamm in die Hölungen der Schalen floß, erhärtete, und als die zarteren Schalen zerstoßen und abgespült wurden, allein zurückblieb.

Zuweilen finden sich die Schalen der Schalthiere in ihrer natürlichen Schale mit Seesand zusammengehäuft mit Lagern von Flöskalk oder andern Steinarten bedeckt. Die Thiere sind dann zerstört, wie sich erwarten läßt, und man findet von ihnen keine Spur mehr. Sehr oft ist in die Hölungen der Schale Schlamm geflossen, wie man in der Röhre der Orthoceratiten und Nautiliten deutlich gewahr wird, und das Ganze scheint dann im Schlamm versenkt und versteinert zu sein. Wo sich Kalkspat erzeugt hat, scheint eine Höle gewesen zu sein, welche bei den Lebzeiten des Thieres nicht ausgefüllt wohl aber so bedeckt war, daß

beim Versteinern der Schlamm nicht hinein fließen konnte. Denn zur Krystallisation des Kalkspats ist eine längere Zeit und eine vollkommene Auflösung der Kalkerde erforderlich, welches nur in den Hölungen möglich war, in welche von außen nichts fremdes eindringen konnte; auch sehen wir in den Nautiliten die Kammern mit Kalkspat erfüllt, welche in den lebenden Thieren dieser Gattung leer zu sein pflegen.

Die Schnecken mit Kammern finden sich ungemein häufig unter den Versteinerungen; von mannigfaltigen Arten und bedeutenden Größen. Jetzt haben wir unter den lebenden nur eine Art von bedeutender Größe, einige kleinere und mehr ganz kleine mikroskopische Thiere, welche doch aber auch der Urwelt nicht fehlten. Die Kammern dieser Schnecken von Scheidewänden, Querwänden hervorgebracht, durch welche eine bald häutige, bald feste Röhre (sipho) sich bis ans Ende zieht, sind ein sonderbarer Organismus der, wie die hohlen Knochen der Vögel, zur Erleichterung der Schale zu dienen scheint. Die Nautiliten haben wie die lebenden eine große äußere Windung, welche die übrigen verbirgt, nach vorn concave Scheidewände und eine häutige Röhre durch die Mitte der Scheidewände. Doch giebt es unter den versteinerten Nautiliten einige mit hin und her gewundenen Scheidewänden, wie man sie unter den lebenden noch niemals angetroffen. Die Ammons-hörner oder Ammoniten finden sich in zahlreichen Arten und von mikroskopischer Größe bis zu ei-

ner solchen, wie sie keine lebende Schnecke mehr erreicht, unter den Versteinerungen. Bestimmt man die Gattung genau, rechnet man dazu nur solche Arten, welche von beiden Seiten sichtbare Windungen haben und eine Röhre am Rande der Windungen, so giebt es unter den jetzt lebenden Schalthieren keine Art, welche dazu könnte gerechnet werden. Die sogenannten nicht versteinerten Ammoniten aus dem Meersande bei Rimini haben eine Röhre durch die Mitte der Scheidewände. Es giebt verschiedene Untergattungen von Ammoniten mit ganzen und am Rande ausgebrochenen, aber daselbst auch zackig in einander greifenden Scheidewänden. Auch kommt ein gerader Ammonit (Bakulit) unter den Versteinerungen im St. Petersberge bei Maastricht vor, so wie ein schraubenförmig gewundener (Turrit) aus dem Berge St. Catharina bei Rouen. Unter den kleinen mikroskopischen Schnecken kommen ebenfalls gar viele neue Arten und auch Gattungen versteinert vor, und die Formen sind so mannigfaltig und sonderbar, daß man wahrlich nicht nöthig hat, das Original von den Syrogoniten im Gewächstreiche aufzusuchen, und auf die Frucht einer Chara zu rathen.

Die graden Schnecken mit Scheidewänden heißen Orthoceratiten. Gewöhnlich sind diese Wände auf einer Seite gebogen, und eine Röhre geht durch sie entweder in der Mitte oder an den Seiten. Sehr oft sind sie mit der natürlichen Schale bedeckt. Wir haben unter den kleinen Schnecken

fest des adriatischen Meeres ähnliche Formen, aber doch zeigen diese Absätze, welche den versteinerten fehlen. Man hat auch grade und nur am Ende gewundene versteinerte Schnecken (Lituiten), welche sich von den vorigen, wenn nur der grade Theil derselben vorhanden ist, kaum unterscheiden lassen. Auch die Hippuriten (Cornucopia) nähern sich den Orthoceratiten. Ihre Scheidewände stehen weniger regelmäßig; zwei Leisten laufen an deren inneren Wand hin, und ob diese gleich inwendig dicht scheinen, so hat man doch eine stralige Bildung darin gefunden, welche Analogie mit der Röhre der Orthoceratiten zeigt *). Aber eine höchst sonderbare Form bieten die Belemniten dar, wie sie durchaus nicht mehr unter den lebendigen vorkommt. Ein kegelförmiger Körper hat eine Hölung, worin sich eine vielkammrige Schnecke befindet. Dieses ist das Allgemeine der Gestalt. Gewöhnlich besteht der Kegel aus Kalkspat und zwar fasrigem Kalkspat, dessen Fasern alle von der Ase des Kegels ausgehen und damit einen rechten Winkel bilden. Diese Krystallisation der Kalkerde macht es wahrscheinlich, daß der Kegel eine hohle, doch von außen verschlossene Röhre war. Die Schnecke selbst ist von einer Röhre durchbohrt, welche sich zuweilen nach der Ase bis

*) Transactions of the Geological Society T. 2 p. 277 und die erste Nachricht in Description de plusieurs nouvelles espèces d'orthoceratites et ostracites p. M. Picot de Lapeirouse. Erlang. 1781 fol.

in den Regel hin verlängert. Das Thier der vielkammrigen Schnecken lebt in den vordern Kammern, die hintern sind alle leer oder nur mit Luft angefüllt. Zuweilen ist aber die vordere Kammer so klein, daß sich das Thier größtentheils außerhalb befindet und die Schale zum Theil umgiebt, eine Bemerkung, welche Péron zuerst an *Nautilus Spirula* Linn. gemacht hat. Dasselbe scheint auch der Fall mit den Belemniten gewesen zu sein. Das Thier lag größtentheils außerhalb der Schnecke, und umschloß sie zum Theil. Da die Kammern der Schnecken selbst sehr klein sind, so wurde der Raum derselben durch den Zusatz des Kegels vermehrt, gleichsam eine größere äußere Kammer, welche die innere so umschließt, wie die äußere Windung der Nautiliten die innere umschließt. So scheint mir der Bau der Belemniten mit dem Bau der vielkammrigen Schnecken überein zu kommen. Walch meinte, der Kegel sei mit einer gallertartigen Flüssigkeit angefüllt gewesen, aber von solcher Füllung haben wir unter ähnlichen Schalthieren kein Beispiel. Parkinson glaubt das Innere des Kegels sey korkartig gewesen, wie das Innere der Seeigelstacheln. Aber es ist schwer zu begreifen, wie dann die geradelaufenden ununterbrochenen Strahlen des Kalkspats entstehen konnten, und der Grund, daß man versteinerte Echinitenstacheln finde, deren Inneres eben so strahlig gebildet sei, läßt noch viel Zweifel übrig, indem noch immer die Frage ist, ob diese vermeintlichen Echinitenstacheln nicht inwendig hohl

waren. Gewöhnlich findet man die versteinerten Seeigeltacheln nicht inwendig stralig. Am *Belemnites polyforatus* sieht man an der Spitze des Kegels einige runde Oeffnungen in einen Kreis gestellt, wahrscheinlich Oeffnungen, welche beim Leben des Thiers mit einer Haut verschlossen waren.

Eine ähnliche Bewandniß scheint es mit den höchst sonderbaren Linsensteinen (*Nummuliten*, *Phaciten*) zu haben, deren es eine solche Menge unter den Versteinerungen giebt, daß ganze Felsmassen daraus bestehen, und die ägyptischen Pyramiden zum Theil aus solchen Quadern gebaut sind. Zwei runde Platten schließen Schneckengänge ein, welche aber nicht in einer Ebene liegen, wie die Windungen der *Ammoniten* oder schrauben förmig sich erheben, wie die meisten Schnecken, sondern nur in einigen Schichten übereinander gelegt sind. Diese Schneckengänge liegen dicht zusammen, sind sehr enge und ohne Röhrengang, wenigstens wird man ihn nicht gewahr. Die Art, wie die Scheidewände gestellt sind, ist gar verschieden und bestimmt verschiedene Arten, doch ist es schwer diese Stellung und mithin den Bau der Schnecken deutlich einzusehen. Vermuthlich lag auch hier das Thier größtentheils auswärts und bedeckte die Schalen, wie sich aus der linsenförmigen Gestalt vermuthen läßt, von beiden Seiten, so daß die leeren innern Kammern ganz eingeschlossen waren.

Eine sonderbare Schnecke bildet *Parkinson* (T. 3. t. 7. f. 11.) aus den Kalkfelsen in Kent

ab. Die Schnecke ist in sich gewunden und runz-
lich; die äußere Windung nicht allein ausgestreckt
sondern auch zurückgebogen. Außer dieser Son-
derbarkeit findet man noch eine Scheidewand, wel-
che ohne allen Höhengang und Oeffnung den hin-
tern Theil von dem vordern trennt. Diese son-
derbare Schnecke macht, wie es scheint, den Ue-
bergang zu der Bohrmuschel (Teredo).

So ungewöhnlich die Gestalt der vielkamm-
rigen Schnecken unter den versteinerten ist, so
gewöhnlich ist unter denselben die Gestalt der ein-
kammrigen jetzt gewöhnlichen Schnecken. Fast
alle Gattungen, welche sich noch lebend finden,
kommen auch unter den gegrabenen vor, aber nur
in den neuern obern Lagern. In den tiefern und
ältern Lagern ist dagegen die Mannigfaltigkeit
lange so groß nicht, und beschränkt sich nur auf
einige wenige Gattungen. Nicht eine Gattung
ist mir bekannt, welche nicht auch unter den le-
benden vorkäme. Aber die versteinerten Arten
sind bis auf wenige von den lebenden sehr ver-
schieden. Unter einer großen Menge von Ver-
steinerungen, welche Lamarck aus dem Versteine-
rungslager von Grignon in der Gegend von Pa-
ris beschrieben hat, sind äußerst wenige, welche
mit den jetzt bekannten übereinstimmen. Eine
Sammlung von beinahe 300 Schnecken und Mu-
scheln aus der Gegend von Sternberg im Meck-
lenburgischen mit einer reichen Sammlung von jetzt
lebenden Schalthieren verglichen, gab mir auch
nicht in einer Art vollkommene Uebereinstimmung.

Unter der großen Menge von versteinerten Schnecken, welche Brocchi aus den oberitalischen Hügeln beschrieben, ist bei weitem der größte Theil nicht zu jetzt lebenden Arten zu bringen *). Und doch gehören beide Formationen zu den neueren wo die Aehnlichkeit mit den jetztlebenden noch größer ist, als in den ältern Bildungen.

Die Muscheln verhalten sich doch schon auf eine andere Weise. Zwar ist die Verschiedenheit von den jetztlebenden Muscheln lange nicht so groß, als wir sie unter den vielkammrigen Schnecken antreffen, aber doch finden wir einige Gattungen, wovon unter den lebenden keine Spur vorkommt. Hieher gehört die Pantoffelmuschel, welche zuerst von Hüpsch im Jülichischen entdeckte, eine dicke Muschel, deren größere Schale die Gestalt eines Pantoffels hat, die andere hingegen viel kleiner und flacher ist. Ferner die dicke Muschel mit sehr ungleichen Schalen, wovon die kleinere inwendig fast wie ein Menschenohr aussieht, die größere geschnabelt ist mit einem ausgezeichnet starken Schlosse, aus dem Berge Saleve bei Genf **). Endlich die Muscheln aus den Pyrenäen, von Lapeirouse beschrieben, aus einem spitzen und flachen hohlen Regel zusammengesetzt, die

*) Conchiologia fossile subapennina, Milano 1814. T. 2. 4to.

**) Voyages aux Alpes par B. d. Saussure. T. 1. p. 190. t. 11. f. 1. 2.

mit den Grundflächen auf einander passen *). Außer diesen bemerkt man ferner, daß unter den Versteinerungen gerade die Arten von solchen Gattungen am häufigsten vorkommen, und in der größten Verschiedenheit, welche sich unter den lebenden nicht nur überhaupt selten, sondern nur in wenigen Arten sich finden. Die durchbohrte Muschel (*Terebratula*) ist äußerst häufig und in vielen Arten unter den Versteinerungen, selten und in wenigen Arten in den jetzigen Meeren. Ebenso findet man mehrere Arten der Habichtsmuschel (*Gryphites*) häufig versteinert, unter den Lebenden kommt nur eine Art vor. Mehrere fossile Arten der Gattung *Trigonia* waren lange bekannt gewesen, als Peron die *T. margaritacea* noch lebend auf Kapit. King's Insel an der Küste von Neuhollland entdeckte. Damit man aber nicht zu große Hoffnung auf Neuhollland setze, dort die versteinerten Formen zu finden, steht jener Gattung eine andere *Panopaea* zur Seite, wovon eine versteinerte Art in Parma und eine lebendige im Mittelländischen Meere an der Küste von Spanien vorkommt. Diese Verschiedenheit in den Formen der Urwelt und der jetzigen Welt deutet auf eine Verschiedenheit der Bildungsge-
setze, deren genauere Bestimmung erst aus einer genauern Untersuchung der Versteinerungen hervorgehen kann. In den vielsammrigen Schnecken bildet der vom Körper ausgestoßene Theil

*) Descript. d. pl. n. espèc. d'Orthoceratit. t. 12, 13.

sich organisch krystallisch aus, und gehört so der Vorwelt an, indem in den einkammrigen Schnecken schon das Bestreben der Natur sich offenbart, den ausgestoßenen Theil dem Organismus wieder einzuverleiben.

Ein ähnliches Verhältniß findet auch zwischen den versteinerten und lebenden Seeigeln (*Echini*) Statt. Zu den gemeinsten Versteinerungen gehört ein *Echin* aus einer Gattung, (*Brissus* Müll.), welche sich noch in mehreren Arten unter den Versteinerungen, nur in einer einzigen unter den jetzigen Meeren findet. Eine andere Gattung oder Untergattung (*Echinocorys* Lesk.) kommt allein unter den Versteinerungen, nicht in den jetzigen Meeren vor. Dagegen sind die *Anocysti* *Cidares* viel häufiger und mannigfaltiger in den jetzigen Meeren, als unter den Versteinerungen. Die häufig versteinerten Seeigelstacheln zeigen die Mannigfaltigkeit und Menge dieser Thiere in der Vorwelt. Einige derselben, die olivenförmigen oder sogenannten Judensteine haben eine so abweichende Form von den bekannten, daß man zweifeln konnte, ob sie wirklich Seeigelstacheln sein möchten, bis man dergleichen in Verbindung mit *Echin*iten schalen versteinert fand *). Die sogenannten *Echin*itenstacheln, welche, wie die *Belemniten*, inwendig stralig sind, bleiben zweifelhafte Körper.

*) Abbildungen s. in *Andréa* Briefen aus der Schweiz S. 265. T. 14. f. d.

Parkinson's Organic Remains. T. 3. tab. 4. f. 21.

Wenn man Linne's Natursystem etwa nach Gmelins Ausgabe nachsieht, so erstaunt man über die Menge von Korallen, welche sich im lebendigen und versteinerten Zustande zugleich finden sollen. Aber bei genauer Untersuchung schwindet diese Uebereinstimmung gar sehr. Parkinson hat schon auf die Verschiedenheit der lebendigen von den versteinerten in den meisten Fällen aufmerksam gemacht, und nur von vier Arten es überlassen, ob man sie verschieden nennen solle. Sie sind *Madrepora Organum*, *Porpita*, *Ananas* und *fascicularis*. Allein die *Ananas Madrepore* weicht im frischen Zustande gar sehr von der fossilen ab, so daß sie nicht einmal zu einer Gattung zu bringen sind. Die *Porpita* findet sich in verschiedenen Arten unter den Versteinerungen und die lebende ist ein so wenig genau bekanntes Thier, daß sich nichts davon sagen läßt; welches auch von den beiden andern gilt. Es giebt gar viele Gattungen unter den gegrabenen Korallen, wovon wir keine Spur unter den lebenden finden. Die Kettenkoralle (*Catenularia*), welche aus Röhren von elliptischen Durchschnitten zusammengesetzt ist, die mit dem schmalen Ende verbunden sind und folglich im Querschnitte kettenförmig aussehen, gehört hieher. Die *Ananas-koralle* (*Vaginipora*) besteht aus einer gestirnten Röhre, worin sich eine andere gestirnte Röhre befindet, wie sich dergleichen in der jetzigen Natur nicht findet. Es giebt Korallen, wo eckige Röhren neben einander parassel liegen (*Gonipora*),

wo weite gestirnte Röhren zwischen sich Bündel von sehr engen ungestirnten Röhren haben (Diplopore). Lauter untergegangene Gestalten. Wir sind keine geschichtete oder scheibenförmige Korallen in der jetzigen Schöpfung bekannt, wohl aber zwei versteinerte, eine Röhrenkoralle (Tubipora) und eine Wabenkoralle (Favites.) Die versteinerten Alcyonien, welche man nicht selten für versteinerte Früchte angesehen hat, kommen in mannigfaltigen und sonderbaren Gestalten vor. Unter den Thierpflanzen erhebt sich vor allen andern der Lilienstein (Encrinurus) durch seine Größe und Schönheit, und Parkinson zählt davon sechzehn Arten unter den Versteinerungen; aber lebendig ist noch nie ein solches Thier gesehen. Die Pentakriniten gehören zu einer bekannten Gattung, nicht zu einer bekannten Art.

Ueberbleibsel von Pflanzen sind nicht selten unter der Erde. Holzstücke kommen in den ältesten Lagern sogar schon in der Grauwacke vor, und sind in dem ältesten Sandsteine, dem Conglomerat gar nicht selten. Abdrücke von Farnkräutern und andern Pflanzen begleiten die Steinkohlen in großer Menge; das bituminöse Holz zeigt seinen Ursprung aus dem Pflanzenreiche deutlich. Rechnen wir die Steinkohlen zu den Ueberbleibseln vegetabilischer Körper, so finden wir, wenigstens in demselben Lager, keine organischen Körper so sehr angehäuft, als die vegetabilischen. Allein darüber hat man große Zweifel erhoben. Einige halten sie für einen erdharzigen

Niederschlag aus dem vormaligem Meere, wie das Steinsalz ein solcher salziger Niederschlag ist. Wenn man dagegen einwendet, daß Erdharze zu leicht sind, um in Wasser unterzusinken, so bedenkt man nicht, daß von Harzen der Urwelt geredet wird, welche vielleicht in Wasser unter sanken, wie wir jetzt noch ätherische Oele finden, welche nicht auf dem Wasser schwimmen. Wären die ätherischen Oele warmer Länder nicht bekannt, so könnte man in Norden leicht den Fehlschluß machen, es gehöre zu den Kennzeichen des ätherischen Oeles auf dem Wasser zu schwimmen. Die unverbrennliche Steinkohle (Anthracit), welche man zuweilen nesterweise im Urgebirge findet, scheint diese Meinung zu bestätigen, so wie der Asphalt, welcher ebenfalls daselbst gefunden wird. Aber eine Erscheinung bleibt dabei ganz unerklärlich, nämlich die Menge von Abdrücken von Farnkräutern und anderen Pflanzen, welche beständig Begleiter der Steinkohlen sind und offenbar auf einen vegetabilischen Ursprung derselben deuten. Die meisten Naturforscher kommen auch darin überein, nur sind sie nicht einig, von welchen vegetabilischen Theilen man sie herleiten solle. Einige halten sie für eine Art von Dammerde der Vorwelt, entstanden durch den Absatz verfaulter Pflanzensstoffe, andere für ehemalige Torflager. Vielleicht möchte dieses von einigen Steinkohlen gelten, z. B. der Schieferkohle, was die andern betrifft, so sieht man schwer ein, wie aus Torf eine so gleichförmige Masse, vergleichen uns die Steinkohlen

darbieten, entstanden sein könnte, oder wie das Erdige der Dammerde sich in der Steinkohle so sehr verändern könnte daß man es nicht mehr erkennt. Die wahrscheinlichste Meinung bleibt immer, daß Steinkohlen aus zusammengeschwemmten Holzhausen entstanden. Der Hauptgrund dafür ist die Analogie mit dem bituminösen Holz unter der Erde, woran das Holzgefüge deutlich zu erkennen ist, so daß niemand an dem Ursprunge desselben zweifelt. Dieses findet sich in ungeheuren Lagern, wie die Steinkohlen; es nähert sich stufenweise der Steinkohle mit unmerklichen Uebergängen, und würde der letztern vielleicht noch ähnlicher sein, wenn es nicht immer unter solchen Umständen vorkäme, daß man es für weit jünger halten müßte. Ein anderer Beweis ist die Verwandlung einzelner Pflanzentheile z. B. der Blattstiele und Blätter von Farrenkräutern in eine dichte steinkohlenartige Masse, wie dergleichen gar nicht selten unter den Abdrücken neben den Steinkohlen vorkommt. Gehen diese Theile ganz in dichte Steinkohle über, warum nicht auch dicke Holzstämme? Man hat bemerkt daß die Stämme des fossilen Holzes oft nach einer Richtung liegen, wodurch das schichtweise Zusammenhäufen desselben zu einem Steinkohlenlager erklärlich wird. Kurz, unter allen Meinungen über den Ursprung der Steinkohlen ist diese die wahrscheinlichste. Die Meinung, daß thierische Stoffe die Steinkohlen ganz oder zum Theil hervorgebracht haben möchten, scheint mir so sehr von aller

Wahrscheinlichkeit entblößt, daß ich mich dabei nicht aufhalten mag.

Wie nun Holz sich in eine solche Kose verwandeln kann, ist schwer zu sagen. Schon längst habe ich mit dieser Veränderung die merkwürdige Veränderung der thierischen Körper in Ballrath, wenn sie lange Zeit unter Wasser liegen, verglichen. Einen ähnlichen Gedanken äußert Parkinson*) Bei der großen Verwandlung ist es nicht möglich zu sagen, von welcher Holzart die Steinkolen entstanden sein mögen, so wie es denn überhaupt sehr schwer ist, aus dem Holze allein auf die Art zu schließen. Das jüngere, bituminose Holz hat Jahrringe, gehört also zu den Dicotyledonen. Nur die Früchte und Pflanzenabdrücke neben den Steinkolen, erlauben einige Schlüsse, wovon unten die Rede sein wird.

Man hat einzelne Bäume zwischen den Steinkolenschichten gefunden, aufrecht, als wären sie dort gewurzelt. Doch konnten sie durch die Fluten zufällig aufrecht gestellt sein. Wahrscheinlich ist es jedoch, daß ein Baum von anderer Art, als diejenigen, welche das Lager bildeten, zufällig unter die letztern kam.

Das versteinerte Holz, sehr oft ganz in Kiesel-erde verwandelt, nicht selten in Kalk, und zuweilen mit Quarzkörnern angefüllt, scheint jüngern Ursprungs, und dem aufgeschwemmten Lande anzugehören. Es findet sich meistens in einer

*) Organic Remains T. I. p. 112.

geringen Tiefe unter der Dammerde. Es zeigt gewöhnlich Jahrringe, gehört also den Dicotyledonen an. Wenn man es als Eichenholz, Fichtenholz u. s. w. bestimmt hat, so beruht dieses auf ungenügenden Ähnlichkeiten. Das kieselartige Holz ist weniger in seinem Baue verändert, und man möchte daher auf den Gedanken kommen, die ganze vegetabilische Masse habe sich in Kiesel Erde verwandelt, wozu die Anhäufungen von Kiesel Erde in einigen Pflanzen, z. B. des Tebschirs im Bambusrohre, so wie das häufige Vorkommen der Kiesel Erde in den Pflanzen überhaupt die Veranlassung giebt.

Eine Abänderung des versteinerten Holzes ist das sogenannte Staarenholz, welches zerstreute runde und längliche Flecken zeigt. Man hat es zuweilen für Korallversteinerung gehalten, aber eine genaue Untersuchung zeigt den Ungrund dieser Meinung. Ich sehe die Flecke zuweilen auf folgende Weise gebildet. Drei Schichten von verschiedener Breite umgeben einander; die innere die breiteste; dann folgt eine Schicht mit einzeln stehenden Flecken, und endlich ein gebogener Streifen, das Innere umkreisend, welches dem Marke der Stämme sehr ähnlich ist. Kurz, ein einzelner Flecken hat völlig den Bau junger Zweige eines Baumes aus der Klasse der Dicotyledonen. Hier ist also der höchst merkwürdige jezt, so viel man weiß, nicht mehr vorkommende Bau vorhanden, wo das Ganze aus zerstreuten Gefäßbündeln in einer zelligen Masse besteht, wie wir

es bei den Palmen und andere Monocotyledonen wahrnehmen, der einzelne Gefäßbündel hingegen so ausgebildet wird, wie der Ast einer Dicotyledone, wozu bekanntlich die Waldbäume unserer Länder gehören. Die Menge solcher Flecken zwischen andern, woran das Auge jenen Bau nicht entdeckt, scheinen von den Anlagen zu jener Bildung herzurühren, und nur einzelne Haufen von Zellgewebe gewesen zu sein, womit überhaupt im Pflanzenreiche jede Bildung anfängt.

Abdrücke von der äußern Oberfläche des Stammes mancher Pflanzen sind nicht selten in dem Gestein, welches die Steinkohlenlager bedeckt, und besonders schön in den Steinkohlenlagern in Niederschlesien, daher man sie schon recht gut und in großer Mannigfaltigkeit in Volkmanns *Silesia subterranea* abgebildet sieht. Zuweilen stellen sie geringelte Stämme dar, zuweilen Stämme, woran sich reihenweise Ueberbleibsel von Nesten oder Stacheln befinden, am gewöhnlichsten sieht man durch Streifen abgetheilte Felder, wo sich in der Mitte eines jeden Feldes ein Eindruck wie von einem Aste oder einer Stachel befindet. Die ersten gehören offenbar zu den Monocotyledonen, und zwar zu baumartigen Gräsern oder Palmen, denn nur Monocotyledonen haben ganz geringelte Stämme, ob wir gleich keine Pflanze bekannt ist, woran sich solche tiefe Längsfurchen befinden, als jene Ueberbleibsel zeigen. Die von der zweiten Art haben ebenfalls oft Querringe, und die Eindrücke stehen reihenweise, wie wir sie nur an den

baumartigen Gräsern, dem Rotang und Bambus sehen, folglich gehören auch diese zu den Monokotyledonen. Aber unter den jetzigen Gräsern und verwandten Gewächsen kommen solche Formen nicht mehr vor. Was die letztern betrifft, so könnte man solche bei dem ersten Blicke für Abdrücke von dem Zweige einer indianischen Feige (*Opuntia*) halten. Aber abgerechnet, daß die alten holzigen Stämme der *Opuntia* nicht mehr diese Formen haben, sondern nur die jungen und saftigen Zweige, welche zu schnell zusammenschrumpfen und versaulen, um solche Abdrücke zu machen, so hat man doch auch nie jene sonderbare Verzweigung an den Abdrücken wahrgenommen, wodurch sich die *Opuntia* auszeichnet. Mehr Ähnlichkeit zeigen diese Abdrücke mit Palmenstämmen oder den Stämmen der Drachebäume oder den baumartigen Farnkräutern. Aber genaue Uebereinstimmung sieht man nirgends, sondern die natürliche Ordnung, welche diese Abdrücke lieferte, scheint zwischen den Farn, den Drachebäumen und den Palmen in der Mitte gestanden zu haben. Doch zu den Monokotyledonen gehörten sie höchst wahrscheinlich.

Außer Abdrücken von Farnkräutern kommen von wenig andern Pflanzen dergleichen in den ältern Schichten vor. Häufig sieht man einige Arten dem Farnwedel (*Hippuris*) ähnlich, aber doch weit davon verschieden, durch die weniger regelmäßige Stellung, die lang zugespitzte Form und die Zahl der Blätter in einem Wirtel. Auch

Auch bemerke ich an den mir vorliegenden Abdrücken, daß die Blätter dick sein mußten, wie die Blätter der *Hippuris* nicht sind. Ferner hat man Ueberbleibsel von andern Pflanzen mit wirtelförmigen Blättern gefunden, welche man gewöhnlich obenhin als Blätter von *Galium* bestimmt, welche aber eben sowohl Blätter von Wasserpflanzen, wie Wasserstern (*Callitriche*) sein können.

Was nun die Abdrücke von Farnkräutern betrifft, so ist darüber schwer zu urtheilen. Die Blätter von verschiedenen Farnkräutern der jetzigen Schöpfung, sogar aus verschiedenen Gattungen sind einander so ähnlich, daß man sie wohl mit einander verwechseln könnte, wenn sie nicht Früchte tragen, besonders wenn man nicht auf die feinsten Unterschiede sieht. Wie will man die Abdrücke in Stein gehörig erkennen und unterscheiden, wo die Früchte selten und noch dazu kaum angedeutet sind! Herr von Schlottheim hat in seiner Flora der Vorwelt (Gotha 1804 4 Abth.) angefangen diese Abdrücke abzubilden und es wäre zu wünschen gewesen, daß sein Unternehmen Fortgang gehabt hätte. Er kann die meisten dort abgebildeten Abdrücke nicht zu bekannten Arten bringen, und mir ist dieses eben so wenig möglich, obgleich mir eine der reichsten Farnkräutersammlungen zur Vergleichung offen stand. Er glaubt, Fig. 12 Taf. 4 sei *Aspidium Oreopteris* sehr nahe, aber mir scheint dieses nicht. Die Blattäste laufen, wie er schon selbst be-

bemerkt, bei weitem nicht so lang und spiz zu, und die Form der einzelnen Blättchen ist nicht allein kürzer, sondern auch stumpfer, und hat einen rundlichen Umriß, statt des einerseits eingebogenen der jetzigen Pflanze. Noch weniger gleicht Fig. 9. Taf. 6. diesem Farn. So finde ich auch gar wenig Aehnlichkeit zwischen Fig. 16. Taf. 9. und *Aspidium Filix femina*. An Fig. 7. Taf. 4. ist die Verschiedenheit der Blätter ganz anders, als an *Pteris aquilina*, und so auch die Gestalt der Blätter von Fig. 8. Taf. 5. Eine Bemerkung fällt sogleich auf, wenn man die Abbildungen dieses Werkes besieht: die Blattstiele der dort abgebildeten Farn sind verhältnißmäßig viel dicker, als an den Farnkräutern der jetzigen Schöpfung. Selbst die Blätter der baumartigen Farn in warmen Ländern laufen viel zarter zu, und wo die Blättchen sitzen, sind die Stiele viel dünner als an jenen Abdrücken. In der großen Sammlung von Fossilien der hiesigen Universität, so wie in der Sammlung der Gesellschaft naturforschender Freunde habe ich keinen Abdruck von einem Farnkraute gefunden, der sich zu irgend einem bekannten hätte bringen lassen. Einmal glaubte ich *Aspidium unitum* unter den Abdrücken gefunden zu haben, aber eine genauere Betrachtung zeigte eine ganz verschiedene Richtung der Nerven. Sonderbare Formen, wie *Schizaea*, *Hemionitis*, einige *Asplema* und *Acrosticha* unter den jetzigen sind mir unter den Versteinerten nicht vorgekommen.

Die neuern Abdrücke von Blättern, z. B.

die im Deninger, Pappenheimer und andern Mergelschiefeln kommen zum Theil den Blättern bekannter Bäume so nahe, daß man sie kaum unterscheiden kann. Indessen ist doch auch hier die größte Vorsicht, wie bei den Schnecken und Muscheln zu beobachten, daß man nicht verwandte Arten zusammenwirft.

Die versteinerten Früchte in Kalkstein und andern Steinarten, wovon oft bei den alten Naturforschern die Rede ist, sind keine Früchte, sondern Thierpflanzen, welche man unter dem Namen der Alcyonien zusammenwirft. Wahre Früchte kommen indessen unter der Erde mit den Steinkohlen, noch häufiger aber mit den Braunkohlen vor. Meistens sind sie so schlecht erhalten, daß man nicht bestimmen kann, zu welcher Klasse oder Ordnung von Gewächsen sie gehören. In den Unterlagen der Braunkohlen bei Liblar im Köllnischen fand Faujas St. Fond Früchte, welche den Arecanüssen sehr gleichen, doch wagten Jussieu, Desfontaines, Lamarck und Thouin nicht, bestimmt darüber zu entscheiden *). Sie gehörten höchst wahrscheinlich einer Palmenart an, und waren Gegenstücke zu den Elephanten- und Nashornknochen im Norden. Die Früchte, welche mit dem bituminösen Holze vorkommen, worin und wobei sich der Bernstein findet, sind sehr verschieden beurtheilt worden, aber nach Schweiggers **)

*) Annal. du Museum d'Hist. nat. T. 1 p. 445.

**) Beobachtungen auf Reisen. Ueber d. Bernstein S. 119.

genauen Beschreibungen und Untersuchungen zu keiner bekannten Art zu bringen. Was ich von solchen Früchten gesehen habe, war mir ebenfalls nicht möglich zu bestimmen.

Nicht überall unter der Erde kommen Ueberbleibsel organischer Körper vor. Man hat sie noch nicht in jenen Gebirgslagern gefunden, welche sehr oft wenigstens die Unterlage der übrigen ausmachen, und unter welche man noch nicht hinabgedrungen ist. Man nennt sie daher das Urgebirge. Zu diesem Urgebirge gehören zuerst und vorzüglich der Granit, Gneiß, Glimmerschiefer, ferner einzelne Kalklager, Thonschiefer, Syenit und andere gemengte Steinarten. Meistens bestehen sie ganz aus krystallinischen zusammen verbundenen Körnern. Es ist hier nicht der Ort von dem Verhalten dieser Lager und Schichten zu reden, wovon die Geognosie umständlich handelt, zumal da es nicht mit dem Zwecke dieser Schrift in genauer Verbindung steht, nur wenige Bemerkungen können hier angeführt werden. Das Urgebirge kann man wieder in das ungeschichtete und geschichtete theilen; indem wir nämlich unter Schichten die Auflagerungen derselben Steinart über einander verstehen. Wie nun das Urgebirge sich gebildet habe, darüber sind zwei verschiedene Meinungen herrschend. Einige glauben nämlich, es sei niedergeschlagen aus einer Flüssigkeit, aus einem Meere der Urwelt, und habe sich theils durch eine unvollkommene Krystallisation, wie der Granit und ähnliche Steinarten, theils durch ei-

nen Bodensatz allein, wie der Rhonschiefer, gebildet. Andere hingegen meinen, der Granit sei durch Feuer entstanden; ja sie dehnen diesen Ursprung auch auf andere Gesteinarten des Urgebirges aus. Es läßt sich nicht läugnen, daß wir kein Beispiel haben, wodurch erklärlich werde, wie sich vermittlest der Krystallisation aus einer wäßrigen Flüssigkeit eine Masse wie Granit bilden könne; man hat auch nicht einen entfernt ähnlichen Körper dadurch hervorzubringen vermocht. Wohl aber hat man durch anhaltendes Schmelzen großer Steinmassen Steine hervorgebracht, welche dem Porphyr, einer gemengten Steinart sehr gleichen, und dem Granit sogar ähnlich sind. Es sondern sich die vorher gemischten Erdarten von einander, häufen sich zu einzelnen Haufen und fangen an sich zu krystallisiren. So scheint mir die Behauptung, daß der Granit vulkanischen Ursprungs sei, mehr Analogie für sich zu haben, als die entgegengesetzte, wenigstens ließe sich dieses wohl von dem ungeschichteten Granit behaupten. Ob die geschichteten Steinarten des Urgebirges aus einer wäßrigen Flüssigkeit entstanden, will ich dahin gestellt sein lassen, vielleicht haben beide Elemente Theil an ihrer Bildung.

Ungeachtet wir unter dem ungeschichteten Granit, dem Urgranit, noch keine andere Steinart gefunden haben, so ist es doch höchst unwahrscheinlich, daß er ganz allein das Innere der Erde bilde; von dem schmalen Streifen, den wir an der Oberfläche der Erde kennen, dürfen wir

nicht auf das Ganze schließen. Es ist nicht einmal wahrscheinlich, daß er in eine bedeutende Tiefe niedergehe, vielmehr ist es wahrscheinlich, daß unter demselben nicht gar entfernt, eine verbrennliche feuerfangende Schicht liege. Die Vulkane, welche ohne Zweifel aus Urgebirgen hervorbrechen, die heißen Quellen, welche nicht selten aus Urgranit entspringen, wovon Portugal viele Beispiele liefert, beweisen dieses. Nicht überall mag sich dieses untergranitische Lager finden, denn die Vulkane liegen in Streifen auf der Oberfläche der Erde, so wie auch die übergranitischen Lager sich nicht überall auf der Erde finden, und es zwingt uns nichts, anzunehmen, daß jenes vulkanische Lager bis zum Innern der Erde gehe.

Auf das Urgebirge folgt das Uebergangsgebirge, worin schon Ueberbleibsel von organischen Körpern vorkommen. Holz, Schilf, Korallen und einige vielkammrige Schnecken, z. B. *Orthocera-*titen, nimmt man am häufigsten darin wahr, doch sind solche Ueberbleibsel bei weitem noch nicht in solcher Menge, als in den folgenden Lagern des Flözgebirges. Es ist die Frage gewesen, wie man diese Bildung von dem Urgebirge einerseits, so wie von dem Flözgebirge anderseits unterscheiden solle, und einige Gnosten haben die Trennung desselben verworfen. Von dem Urgebirge soll es sich gar oft durch Schichtung nicht unterscheiden, aber es ist hier von einem ganz andern Unterscheidungsgrunde die Rede, von dem Vor-

Kommen organischer Körper in demselben. Schwerer scheint es, das Uebergangsgebirge von dem Flözgebirge der Natur gemäß zu sondern, denn die größere oder geringere Menge von Versteinerungen kann zu keinem Trennungsgrunde dienen. Mir scheint es, daß man solche Lager hieher rechnen müsse, welche Versteinerungen enthalten, zuweilen aber von andern Lagern gedeckt werden, wie sie sonst nur in Urgebirgen vorkommen. Was von Granit, der sich auch nicht selten deckend findet, von Gneiß, Glimmerschiefer, Thonschiefer gedeckt wird, aber Versteinerungen enthält, gehört zum Uebergangsgebirge. Nicht immer ist diese Decke vorhanden; dann muß die Ähnlichkeit mit solchen, sonst auf jene Weise bedeckten Steinarten zeigen, ob man sie zum Uebergangsgebirge oder zum Flözgebirge zu rechnen habe. Der älteste Sandstein, die Grauwacke, ausgezeichnet durch die schwärzlichgraue Farbe und Festigkeit, der älteste Kalkstein, ebenfalls nach Leop. von Buch an seiner schwärzlichgrauen Farbe kenntlich, bilden die Hauptlager des Uebergangsgebirges, und enthalten nebst dem Thonschiefer allein Versteinerungen, welche man in dem deckenden Granit, Gneiß, Glimmerschiefer nie gefunden hat, welches vermuthen läßt, daß an der Bildung der letztern nicht bloß eine wäßrige Flüssigkeit Theil genommen habe.

Desto häufiger sind Ueberbleibsel organischer Körper in den darauf folgenden Lagern, im Flözgebirge. Unten liegt sehr oft ein Sandstein aus

groben abgerundeten und zusammen verbundenen Stücken des Urgebirges und des Uebergangsgebirges, das Conglomerat, oder das Todte Liegende genannt. Mit dieser Schicht stehen die ältesten Steinkohlenlager in Verbindung, und haben sich in der Regel darauf abgelagert, nebst ihrem Begleiter, dem Schieferthon und den darin befindlichen Abdrücken von Farnkräutern und andern Gewächsen der Urwelt. Zu derselben Bildung gehören auch die kalkartigen Niederlagen, der bituminöse Mergelschiefer, reich an Abdrücken von Fischen, der Zechstein und ähnliche Niederlagerungen. Der rothe Sandstein bedeckt gar oft diese Lager. Nun erscheint der Porphyr; die Steinkohlen und andere Lager schneiden sich an ihm ab, verändern sich auch in seiner Nähe; er lagert sich in übergreifender Lagerung auf die verschiedenen Steinarten hin; er hebt sich über und neben denselben in hohen schroffen Gruppen in die Höhe; er ist durchaus ohne alle Spuren organischer Ueberbleibsel; kurz er zeigt in seinem ganzen Verhalten, daß er dem Feuer angehöre, und erzeugt sei von einem vulkanischen Ausbruche der Vorwelt.

Der Flözkalk oder Muschelskalk ist jüngerer Bildung; er enthält eine Menge von versteinigten Schalthieren, welche nicht selten lagerweise darin aufgehäuft sind, so daß in jedem Lager andere Schalthiere vorkommen. Die vielkammrigen Schnecken, und zwar die Ammoniten, die Muscheln sind hier am häufigsten, seltener sind

die Schnecken ohne Kammern; auch findet man Korallen von gewissen Arten nicht selten. Die Menge von Ueberbleibseln organischer Körper in diesen Lagern hat zuerst die Aufmerksamkeit der Naturforscher erregt, und auf dieses Lager hat sich das Studium der Versteinerungen zuerst gegründet. Auch die darauf liegende Kreide hat dergleichen Ueberbleibsel in Menge; die Belemniten, die Seeigel der Vorwelt finden sich in ihr in der größten Menge versteinert. In diese Periode gehört auch die Bildung des Sandsteins, welchen man gewöhnlich den Quadersandstein nennt.

Ich wage es, die Kreide als die Gränze zu bestimmen, über welche sich die Versteinerungen von bekannten organischen Körpern, wie sie noch jetzt in der Natur lebend vorkommen, nicht erstrecken; so daß also die Versteinerungen in den ältern bis jetzt genannten Lagern zu einer gänzlich untergegangenen Schöpfung zu rechnen sind. In den jüngeren Schichten als die Kreide kommen aber hier und da Versteinerungen vor, welche sich von den jetzt lebenden gar nicht unterscheiden lassen, wovon unten noch mehr die Rede sein wird. Hingegen sind alle der Kreide gleichzeitige Versteinerungen, so wie alle älteren als dieselbe, so weit ich sie kenne, bei genauer Untersuchung von den jetzt lebenden allerdings verschieden. Es ist nöthig zuerst einen Satz kühn auszusprechen, damit durch die genauere Bestimmung desselben das Wahre gefunden werde.

Jünger als die Kreide sind mannichfaltige

Schichten von einem groben Kalkstein, Gyps, Sandstein, Sand, Mergel, Lehm u. s. w. Eine Menge von Ueberbleibseln organischer Körper findet sich in diesen Schichten; das bituminöse Holz, die Braunkohlen machen darin große Lager, die Knochen von Elephanten und andern großen Säugethieren der Vorwelt sind dort verschüttet. Meistens Ueberbleibsel von jetzt unbekannten Thieren, doch lassen sich auch Reste von solchen Arten, wie sie noch jetzt unter den lebenden vorkommen, nicht läugnen.

Manche Niederlagerungen sind weit über den Erdboden ausgebreitet; das Urgebirge findet sich überall, so auch das Uebergangsgebirge mit seinen Versteinerungen; das Flözgebirge nimmt einen bedeutenden Raum ein, ob es gleich nach Leop. von Buch und Hausmann im Norden selten ist, und wenn es erscheint, einen sehr geringen Raum einnimmt. Dagegen giebt es einige Niederlagerungen, welche sich nicht weit erstrecken, sondern nur auf einen geringen Raum ausgedehnt sind, und sich durch eine Menge von Ueberbleibseln organischer Wesen auszeichnen. Die Gypsberge bei Paris, der Deninger und Pappenheimer Mergelschiefer, deren in dem Vorigen sehr oft Erwähnung geschehen ist, gehören hieher. Wo diese Lager in der Nähe von Gebirgen abgesetzt sind, zeichnen sie sich dadurch aus, daß sie sich nach den Erhöhungen und Vertiefungen der Berge richten, worauf sie abgelagert wurden, und folglich später entstanden, als jene Erhöhungen und Vertiefun-

gen. Sie sind wahrscheinlich Landseen, oder Meerbusen der Vorwelt gewesen. Eben dieses läßt sich auch auf den bituminösen Mergelschiefer anwenden, nur daß seine Bildung in eine weit frühere Periode fällt.

Es ist wohl kein Zweifel, daß alle Schichten, worin Ueberbleibsel organischer Körper vorkommen, in einer wäßrigen Flüssigkeit entstanden sind, theils durch einen Niederschlag und Krystallisation, wobei die organischen Wesen umhüllt und ausgefüllt wurden, wie der Uebergangskalk, der Muschelskalk, der Gyps, theils durch Zusammenschwemmen, wovon das Todte liegende nicht allein, sondern auch das zuletzt aufgeschwemmte Land unverkennbare Spuren trägt. Die begrabenen Thiere sind am häufigsten Seethiere, sehr oft Thiere des süßen Wassers, und wo Landthiere vorkommen, findet man Wasserthiere daneben, oder in keiner großen Entfernung mit ihnen verschüttet.

Doch es ist noch eine Bildung von großer Wichtigkeit übrig. Das Flözgebirge wird an vielen Orten von dem Trappgebirge bedeckt, welches sich dadurch von dem vorigen auszeichnet, daß es durchaus keine Versteinerungen enthält. Hier nehmen die Basaltberge den ersten Rang ein. Sie bilden sonderbare kegelförmige Erhebungen, und der Basalt ist äußerst selten geschichtet, sondern zeigt sich gar oft in hohen über einander gestellten prismatischen Säulen. Diese sonderbaren Erscheinungen erregten die Aufmerksamkeit

der Naturforscher; sie glaubten in diesen Bergen Ueberbleibsel erloschener Vulkane zu sehen. Nachdem diese Lehre lange Zeit bestritten wurde, scheint sie jetzt durch eine Menge von Erfahrungen ausgemacht zu sein. Man hat Beispiele, wo der Basalt keilförmig durch Flöschichten sich emporhebt, ja wo Theile dieser Masse sich seitwärts wenden, um an einem andern Orte durchzubrechen*). Es ist deutlich, daß der Basalt als eine flüssige Masse von unten nach oben getrieben wurde, wie die Lava von den Vulkanen in die Höhe getrieben wird; wo der Basalt den Kalkstein, die Steinkohlen und andere unterirdische Körper berührt, hat er sie verändert, und wenn er nicht überall die Wirkungen einer glühenden Masse hervorbrachte, so müssen wir bedenken, daß die Wirkungen des Feuers entfernt von der Luft, und unter einem großen Drucke ganz verschieden sind, von denen, welche wir in unserer Atmosphäre bei kleinern Massen wahrnehmen.

Der Basalt ist jünger als das Flöschgebirge. Er hat dasselbe durchdrungen und sich über dasselbe gelagert. Er ist mit großen Zerstörungen hervorgegangen, denn wir finden ungeheure Massen von Steinkohlen unter ihm. Es sind jüngere Steinkohlenmassen, als die, welche den Porphyr umgeben. Aber nicht allein durch das Flöschgebirge drang der Porphyr, sondern auch durch das

*) S. v. Hoff Magazin der Gesellschaft Naturforsch. Freunde. 5. Jahrg. 3. St.

Urgebirge, so daß wir seinen Ursprung jener Schicht zuschreiben mögen, welche unter dem Granit verborgen, neue Verwüstungen durch brennende Vulkane macht und droht.

Wenn man die Richtung und Lage der Schichten unter der Erde betrachtet, so wird man bald überzeugt, daß die Berge nicht durch ruhiges Absinken fester Stoffe aus einer Flüssigkeit über die Oberfläche der Erde erhoben wurden. Die Schichten liegen selten wagerecht, sondern sind vielmehr unter mannichfaltigen Winkeln gegen den Horizont geneigt, ja nicht selten sieht man sie mit dem Horizont einen rechten Winkel bilden. Eine Regelmäßigkeit in diesen Neigungen hat man noch nicht bemerkt; die mantelförmige Lagerung, wo sich nämlich die Schichten rings umher gegen ein Mittelgebirge heben, und von ihm abwärts sich senken, ist keinesweges allgemein, nicht einmal häufig, sondern sogar selten. Daß die Schichten in einer bedeutenden Ausdehnung einerlei Fallen haben, bemerkt man wohl, aber doch sind Ausnahmen von der Regel gar häufig. Alle diese Mannichfaltigkeiten lassen sich wohl erklären, wenn man annimmt, daß zu verschiedenen Zeiten das Urgebirge sich erhob, die aufliegenden Schichten zum Theil mit in die Höhe führte, zugleich aber dadurch Hölungen im Innern der Erde veranlaßte, welche durch das Einstürzen ein Herabsinken der Schichten gegen das Mittelgebirge hervorbrachten. Das Vertliche scheint hier den größten Einfluß zu haben, und eine genaue Untersu-

chung dieser Verticlichkeiten wird uns erst zu den genauern Bestimmungen führen, ohne welche die eben gegebene Erklärung nur Vermuthung bleibt.

Ist denn wirklich jene organische Schöpfung ganz untergegangen, oder finden sich noch die verschütteten Thiere in den Gegenden, die der Fleiß der Naturforscher noch nicht untersucht hat. Brüllt in den großen Wäldern am Ohio das Thier, wie Jefferson meint und erzählt, dessen Knochen sich daselbst noch unter der Erde finden? Erst, wenn alle unbekannten oder wenig bekannten Länder genau durchforscht sind, entgegnet man uns, mag es vielleicht erlaubt sein, eine Vermuthung zu äußern, zu der es noch viel zu früh sein möchte. Aber ist es wohl wahrscheinlich daß wir eine solche Menge von Arten, als sich unter der Erde finden, in jenen unbekannten oder wenig bekannten Ländern entdecken werden? Sibirien ist jetzt kein unbekanntes Land mehr, aber noch sind keine Spuren von einem lebenden Mammouthiere gefunden worden, und auch in Ostindien, welches ebenfalls jetzt viel bekannter ist als vormals hat man die Thiere nicht gefunden, deren Knochen von dort herbeigeschwemmt sein sollten, auch nicht einmal als Sage von solchen Thieren gehört. Vom Vorgebirge der guten Hoffnung aus, dringt man immer weiter ins Innere des Landes, man hat viel gewöhnliche, viel ungewöhnliche Formen entdeckt, aber alle dort gefundenen Thiere, stimmen nicht mit den Thieren überein, welche wir aus gegrabenen Knochen kennen gelernt haben.

Australien hat uns eine ganz neue Thierwelt voll der sonderbarsten Gestalten gegeben, aber nicht ein einziges Original zu den vielen fossilen Thieren findet sich dort. Schalen von Schalthieren hat man von den Südseeinseln in Menge gebracht, aber vielleicht genau betrachtet gar keine, welche mit den fossilen überein kommen. Mit Wahrscheinlichkeit läßt sich auf diesem Wege nichts hoffen.

Dagegen läßt sich fragen: Warum finden sich von den Thierarten, welche noch jetzt unter den lebenden vorkommen, so wenige versteinert unter den gegrabenen? Die Wälder von Südamerika sind voll von Jaguars und Tapirs, auf den Gebirgen daselbst irren große Haufen von Lamas und Vicunnas umher, in Afrika's Wäldern brüllt von einem Ende zum andern der Löwe; Ostindien hat eine Menge von Elephanten und Nashornen; Australien ist die Heimat der Kängurus; manche Nagethiere sind in unsern Klimaten dem Menschen durch ihre Menge nicht selten lästig und schädlich geworden, aber von allen diesen Thieren keine Spur unter den Versteinerungen. Wie geht es zu, daß Thiere, welche jetzt häufig sind, nicht versteinerten, diejenigen aber, welche noch in fremden Ländern und Wäldern unbekannt umherirren sollen, in solcher Menge sich unter der Erde befinden? Oder hat die Zahl der ersten nur zugenommen, die Zahl der letztern abgenommen? Ist dieses der Fall, so kann auch wohl eine Art so abgenommen haben, daß

sie ganz ausging. Dieser gänzliche Untergang mancher Arten wird um so glaublicher, wenn wir sehen, wie sich die ganze organische Natur nach und nach geändert hat, wie die Versteinerungen von unbekannten Thieren sich besonders in den ältern Lagern finden, wie die Formen überhaupt in den spätern Lagern den jetzigen näher kommen, und wie sich in diesen allein Versteinerungen von Thieren finden, deren Art noch jetzt unter den lebenden vorhanden ist.

So wie man sonst fragte: Gibt es wirklich unter den Versteinerungen jetzt unbekannte Thiere, so kann man die Frage umkehren und fragen: Gibt es unter den Versteinerungen wirklich Ueberbleibsel von Arten organischer Geschöpfe, wie sie noch jetzt unter den lebenden vorkommen? Ich habe schon oben gesagt, daß dergleichen in den Lagern, welche mit der Kreide gleich alt, oder älter sind als dieselben, noch nicht nachgewiesen worden. Aber es ist kein Zweifel, daß in den jüngern Lagern dergleichen bemerkt werden. Schalen von Schalthieren, durchaus nicht von den Schalen der jetztlebenden zu unterscheiden, hat Solander in England *), Lamarck in der Nähe von Paris **) und Brocchi in Oberitalien gefunden ***). Aus dem vortrefflichen Werke des

*) Gust. Brander *Fossilia Hantoniensia* Lond. 1766. 4.

**) In d. Abhandlungen der *Annales du Museum d'Histoire natur.*

***) *Conchiologia subapennina* T. 1. p. 148.

letztern Schriftstellers führe ich folgendes Ver-
 zeichniß solcher Schnecken und Muscheln an: Pa-
 tella crepidula, graeca; Bulla lignaria, Spelta;
 Cypraea Pediculus; Turbo Clathrus; Nerita
 glaucina; Helix haliotide; Voluta cancellata;
 Murex reticularis; Buccinum eehinophorum,
 reticulatum, corniculum; Trochus granulatus,
 cinerarius; Chama Cor; Cardium edule, acn-
 leatum; Venus Chione; Arca Noae, antiquata;
 Solen Vagina, Ensis etc. Strombus Pes Pele-
 cani, Murex Brandaris und andere kommen in
 vielen Gegenden vor. Im Deninger Mergel-
 schiefer sieht man Ahornblätter (*Acer platan-
 cides*) nicht von den jetzigen verschieden, eben so
 Pappelblätter (*Populus nigra*) u. a. Der Bern-
 stein umschließt Ameisen unserer *Formica flava*
 ganz ähnlich. Die Versteinerung, welche in dem
 Knorr'schen Versteinerungswerke Th 1. t. 14. f. 2.
 vorgestellt ist, kommt der Abbildung nach ganz
 und gar mit *Limulus Polyphemus* überein, doch
 ist es schwer, nach Abbildungen zu urtheilen,
 weswegen ich auch die Libellenlarven im Denin-
 ger Mergelschiefer nicht anführen mag. Von
 Säugthieren hat man nur einzelne Knochen und
 Zähne mit einer Uebereinstimmung gefunden, wel-
 ches den Zweifel übrig läßt, ob nicht in andern
 Theilen Unterschiede gefunden werden. Die Wolfs-
 und Fuchsknochen aus den Gailenreuther Hölen
 sind den Wolfs- und Fuchsknochen der jetzigen
 Welt ganz ähnlich; Pferdeknochen und Pferde-
 zähne den jetzigen ganz ähnlich kommen mit den
 Kno-

Knochen unbekannter Elephanten zugleich vor. Am häufigsten sind Hirschknöchel, auch, doch seltener, Rehknöchel, welche sich von den Knochen der noch lebenden Arten nicht unterscheiden lassen. Liegen die Knochen in den obersten Schichten, wie die Schweineknöchel, oder die Knochen von afrikanischen und asiatischen Elephanten, welche man bei Brentfort in England gefunden, so bleibt man ungewiß, ob diese Knochen nicht in den neuesten Zeiten unter die Erde kamen, und also nicht zur Vorwelt gehörten. Ueberhaupt sind diese Gränzen schwer zu bezeichnen, und so wie der Uebergang in der ganzen Natur unmerklich ist, so ging auch die Vorwelt zur neuern Zeit unmerklich über. Die verschütteten Ueberreste organischer Körper in den Torfmooren und Sümpfen gehören fast alle zu bekannten Arten. Doch kommen auch zweifelhafte vor, z. B. die Ochsenköpfe den jetzigen ganz ähnlich, nur viel größer, welche man in einigen Gegenden von Europa, auch zu Offleben bei Schöningen im Braunschweigischen gefunden hat. Es scheinen Torfmoore und Sümpfe sich aus der neuern in die Vorwelt hinüber erstreckt zu haben.

Die Behauptung, daß in den untern und ältern Lagern gerade die Versteinerungen am häufigsten sind, welche nicht mehr unter den Lebendigen vorkommen, ist allerdings in gewisser Rücksicht wahr. Die Orthoceratiten finden sich am häufigsten in dem schwedischen Uebergangskalkstein, die Ammoniten, Terebratuliten und Gryphiten

im ältern Flöskalkstein, dagegen bemerkt man versteinerte Kegelschnecken und Porzellanschnecken (*Coni*, *Cypraeae*), von welchen Gattungen die Arten in unsern Meeren sehr häufig sind, selten unter den Versteinerungen und nur in den obern neuern Lagern. Doch steigen alle Formen zu den neuesten Schichten herauf; so findet man bei Sternberg im Mecklenburgischen Ammoniten mit Porzellanschnecken und Kegelschnecken in einem Gestein verbunden, alte Bildungen mit neuern gemengt. Umgekehrt steigen neue Bildungen zu den ältesten Schichten hinauf; die Korallen im Uebergangskalkstein weichen von den jetzigen nicht auffallend ab, und den Jungiten ähnliche Gestalten kommen im Blankenburger Marmor und andern dergleichen ältern Lagern vor. Die Bildung der Belemniten ist von den neuern Bildungen noch abweichender, als die Bildung der *Orthoceratiten* und doch finden sich jene in der Kreide, diese im Uebergangskalkstein, jene in einem viel jüngeren Lager, als diese. Gewisse Formen haben sich also nur in den neuern Zeiten verloren, andre sind beständiger geblieben, und es giebt in dieser Rücksicht verschiedene Stufen, indem einige sich bis zu den neuesten Zeiten erhalten, andere früher aufgehört haben. Wiederum sind andern Formen spätern Ursprungs; sie sind erst in spätern Zeiten entstanden, oder haben sich aus ältern Gestalten später entwickelt, welchen man daher eine geringere Beständigkeit zuschreiben muß, als jenen, welche sich durch eine Reihe von Bil-

dungen hindurch unverändert erhielten. Endlich könnte man gewisse Bildungen relativ alt nennen, z. B. die Belemniten, vielleicht die ersten Geschöpfe ihres Zeitalters, so wie die Orthoceratiten die ersten Geschöpfe eines ältern Zeitraum s waren, und so möchte man die Sonderbarkeit ihrer Form auf das allgemeine Gesetz bringen, daß alle Gestalten von der Bildung eines Landes an, eine gewisse Reihe von Veränderungen schneller oder langsamer durchlaufen. So scheint Australien ein jüngeres Land als die übrigen Welttheile, und seine Bildungen haben auch größtentheils die Kennzeichen einer jugendlichen Natur, und in ihren Uebertreibungen sowohl als in ihrer Unbestimmtheit den Charakter der Urwelt.

Es ist eine sehr wichtige Frage, ob die Versteinerungen und Ueberreste organischer Körper von solchen Thieren und Pflanzen herrühren, welche nur in warmen Ländern leben konnten, wie sie jetzt zwischen den Wendekreisen oder in der Nähe derselben liegen. Der Anschein ist sehr dafür. Elephanten- und Nashornknochen unter der Erde im hohen Norden, Palmen und baumartige Farrnkräuter in Abdrücken unter hohen Breitengraden scheinen dieses zu beweisen, und eine große Veränderung der Witterung auf der Erde anzuzeigen. Aber dieser Beweis ist nicht vollständig. Schon oben ist bemerkt worden, daß die Arten dieser organischen Wesen in der Urwelt verschieden sind von den jetzigen, und so wie sich jetzt eine Ochsenart unter dem 70° N. B. in

Nordamerika, ein eandere im heißen Indien findet, so konnten vormals auch wohl Elephanten und Nasehornarten in kalten Gegenden leben. Dieses wird sehr wahrscheinlich durch die langen Haare, welche man um den Elephanten der Vornwelt am Ausflusse der Lena fand; auch behauptet Peale, daß lange Haare bei den Gerippen des Thieres vom Ohio lagen. Palmen steigen in Japan und im südlichen Europa bis zum 39° N. Br. bis dahin gelangen auch baumartige Farrnkräuter (*Woodwardia radicans*), so daß man also nicht sagen kann, ihre Heimat sei nur in sehr warmen Ländern und zwischen den Wendekreisen. Ein Umstand kommt hinzu: Leop. v. Buch und Hausmann fanden in Norwegen und Schweden das Urgebirge und besonders das Uebergangsgebirge herrschend, hingegen das Flößgebirge selten und wenig ausgedehnt. Sollte man nicht glauben, daß diesen kalten Ländern schon in der Vornwelt der Stoff zu jenen Ueberbleibseln organischer Körper gefehlt habe?

Aber, wird man sagen, wenn auch ähnliche Arten nichts beweisen, so sind doch dieselben Arten unter den lebenden und verschütteten offenkundige Beweise, daß vormals warme Länder waren, wo jetzt kalte sind. Es finden sich Schalthiere versteinert in Italien, Frankreich und England, wie man sie lebendig nur in den indischen und andern südlichen Meeren antrifft. Auch hier ist der Anschein für jene Meinung eben so trügerisch. Denn es findet sich in den genannten Ländern

eine Menge von Schalthieren unter der Erde, welche noch jetzt in den benachbarten Meeren vorkommen, und zwar mit solchen zusammen, welche man fremden und warmen Meeren zuschreibt. Die vorher namentlich angeführten versteinerten oder verschütteten Schalthiere finden sich insgesamt in den italiänischen Meeren. Nun haben aber Olivi, Ranieri und Brocchi *) nachgewiesen, daß von vielen jetzt lebenden Schalthieren der Aufenthalt in den Meeren warmer Himmelsstriche entweder unrichtig angegeben ist, und daß sie nur in den gemäßigten Himmelsstrichen leben, in deren Nähe sie auch unter der Erde vorkommen, oder daß sie wirklich durch die Meere warmer und gemäßigter Himmelsstriche weit verbreitet sind. Kurz die einzigen organischen Geschöpfe, welche gleichartig unter den Versteinerungen und unter den jetzt lebenden vorhanden sind, widerlegen mehr die Behauptung von einer Veränderung der Temperatur der Erde, als daß sie solche beweisen, denn bei weitem der größte Theil derselben findet sich der Art nach in den Meeren lebend, in deren Nähe sie verschüttet wurden. Der Bernstein liefert dieselben Folgerungen. Man hat noch nicht Insekten warmer Länder darin entdeckt, wohl aber Ameisen kalter Länder.

Nur in einer Rücksicht darf man eine Veränderung der Witterung annehmen. Die Vorwelt hatte wahrscheinlich größere Meere, größere

*) Conchiologia subapennina T. I. p. 150.

Landseen und größere Sümpfe, als jetzt die Oberfläche der Erde. Die Zahl der verschütteten Wasserthiere ist ohne Vergleich größer, als die Zahl der verschütteten Landthiere, und die letztern zeigen durch ihren Bau, daß sie den Sümpfen angehörten. Die Anoplotherien haben zum Theil eine Otterartige Bildung; die vielen Tapirartigen Thiere der Borewelt lebten vermuthlich wie das Tapir der jetzigen Welt, in sumpfigen Wäldern. Palmen und baumartige Farnkräuter lieben nicht selten die Sümpfe. Die Bären wohnten wie Rosenmüller behauptet, in Hölen, vielleicht weil umher alles Sumpf und Wasser war. Die Ueberbleibsel von Hirschen und andern wiederkäuenden Thieren, sind auf kleinere Bezirke eingeschränkt. Doch wenn auch diese Vermuthungen nicht gegründet sein sollten, da sie nur Vermuthungen sind, so bleibt doch so viel ausgemacht, daß, der Menge der verschütteten Wasserthiere zufolge, Wasser über die Oberfläche der Erde vormals viel mehr ausgebreitet war, als jetzt, ja wenn dieses auch nicht von allen Zeiten der Borewelt angenommen würde, so kann man es doch von jenen Zeiten behaupten, wo die Schalthiere und andere organische Geschöpfe sich auf der Erde befanden, welche von einem wärmern Klima der Borewelt zu zeugen scheinen. Nun ist es aber eine ganz bekannte Erfahrung, daß die Temperatur der Gewässer viel gleichförmiger ist, als die Temperatur des festen Landes, welches die Wärme schneller

annimmt und schneller verliert, folglich im Sommer heißer und im Winter kälter wird als Wasser, daher auch alle Küstenländer viel gelindere Winter, aber auch kühlere Sommer haben, als das Innere der Länder. Die Küste von Norwegen hat eine viel mildere Lage als Schweden, und Obstbäume werden dort weiter nach Norden gebauet als hier. Irland hat viele Pflanzen mit Portugal gemein, und es halten dort weit mehr Pflanzen den Winter im Freien aus, als zu Paris, wenn auch die Früchte dort weniger reifen als hier. Darum sind auch Sumpf- und Wasserpflanzen, nach einer alten, schon von Linne gemachten Bemerkung viel weiter verbreitet als Landpflanzen und *Myrica Gale* wächst eben so auf den schwedischen Torfmooren, als auf den Torfmooren des heißen Alentejo in Portugal, welches von keiner Pflanze des Trocknen gilt. Darum mögen auch wohl Schalthiere ihre Heimat in den indischen Meeren sowohl als in dem adriatischen haben, und bloß in dieser Rücksicht kann man behaupten, das Klima der Vorwelt sei milder gewesen als es jetzt ist, so das Palmen und baumartige Farnkräuter weit gegen Norden wuchsen, und indische Schalthiere noch in größerer Menge die Meere von Italien bewohnten als jetzt.

Die Meinung, daß eine Flut die Knochen von Elephanten und andere Ueberbleibsel organischer Körper aus fernen Ländern herbeigeschwemmt

habe, ist auf nichts gegründet. Große und schwere Muscheln und Schnecken finden sich mit ihren scharfen Kanten und feinen Spitzen unter der Erde, oft artenweise zusammengehäuft, wie an ihrem natürlichen Standorte, nicht auf mancherlei Weise gemengt und vermengt, wie die Fluten sie von der Ferne her zusammenspülen. Die Knochen vom Elephanten und Nashorn aus der Urwelt, welche noch mit Haut und Fleisch vorkommen, würden gewiß dieses verloren haben, wenn sie weither durch eine Flut getrieben wären, ja man findet nicht allein wohl erhaltene Gerippe unter der Erde, sondern auch einzelne getrennte Theile, noch in der Nähe der Theile, wozu sie gehören. Nur von den sehr zertrümmerten Säugthierknochen, wie sie z. B. in dem Felsen von Gibraltar vorkommen, oder vom Holze ließe sich annehmen, daß beide hergeführt, aber wegen der Leichtigkeit, womit die Theile auf dem Wasser schwammen, nicht an den scharfen Kanten und Spitzen abgerundet wären. Das Todte Liegende (Conglomerat) zeugt wegen der darin vorkommenden, zum Theil großen abgerundeten Steine von einem Herbeischwemmen aus der Ferne, oder wenigstens von einem anhaltenden Umhertreiben, wenn auch in einem kleinen Umkreise. Aber die Steinkohlenlager, welche das Todte Liegende bedecken, können nicht aus einer großen Ferne herbeigeschwemmtes Holz sein, weil sie sonst nicht so rein und unvermischt mit andern Körpern sein würden, als wir sie beständig antreffen.

Man hat gefragt, warum in den nördlichen Gegenden die Knochen von Elephanten und andern Thieren der Vorwelt häufiger an der Oberfläche der Erde gefunden werden, als in den Ländern näher an den Wendekreisen und zwischen denselben. Beim ersten Blicke scheint die Bemerkung worauf diese Frage sich gründet, jene Theorien zu bestätigen, nach welchen eine Flut von Süden die Knochen nordwärts geschwemmt haben soll. Andere meinen, die üppige Vegetation in warmen Ländern habe die Knochen mit einer größern Schicht von Dammerde bedeckt als in den nördlichen, und sie folglich mehr verborgen. Allein es ist zweifelhaft, ob die Bemerkung ganz richtig sei. Man hat in Chili, in Paraguay und andern Ländern des wärmern Amerika bereits Gerippe unbekannter Thiere gefunden, und wenn dieses nicht häufiger geschehen ist, so bedenke man, wie wenig die großen Ebenen dieser Länder erforscht sind. Vielleicht lebten die großen Thiere der Vorwelt, wie die großen Thiere der jetzigen Welt, nur in großen Ebenen. Der Elephant der Vorwelt hatte vermuthlich seine Heimat nur in kalten Ländern, wie die langen Haare zu beweisen scheinen, womit er bedeckt ist. Der Hölenbär lebt wahrscheinlich nur in der Nähe der Hölen, und in den Hölen selbst, wo man seine Knochen findet. Wenn aber wirklich die Menge der gegrabenen Knochen in den kältern Gegenden geringer sein sollte, als in den wärmern, wie es, alles zusammengenommen wirklich scheint, so muß

man bedenken, daß die Wärme zur Zerstörung derselben beiträgt, die Kälte hingegen zur Erhaltung derselben. Nur unter besondern Umständen werden die Knochen erhalten, welche unter die Erde kommen, nach dem gewöhnlichen Laufe der Natur verfaulen sie, bedeckt von der Dammerde, vermittelt des Leimes der in ihnen enthalten ist, und erst wenn dieser Leim ausgezogen, vermögen sie der Zerstörung durch Fäulniß zu entgehen.

Sehr merkwürdig ist es, daß in den ältesten Schichten nur Spuren von einfachen unvollkommenen Geschöpfen erscheinen, daß neuere Schichten Ueberbleibsel höherer Bildungen zeigen, und daß vorzüglich ausgebildete Wesen der Vorwelt im aufgeschwemmten Sande, sogar auf der Oberfläche der Erde liegen. Der Uebergangskalkstein, die graue Wacke, der Uebergangsschiefer enthalten vorzüglich Korallen, Spuren von Pflanzen, und die Bildung steigt nur zu den Orthoceratiten hinauf. Bis zur Kreide finden wir Korallen, Schalthiere, Pflanzen, welche insgesamt zu der weniger entwickelten Klasse der Monocotyledonen gehören; nur in dem bituminösen Mergelschiefer und ähnlichen Schieferarten erscheinen Fische und sogar Spuren von kleinen Nagethieren. Erst nach der Kreide und im aufgeschwemmten Lande finden wir Ueberbleibsel von Amphibien, den großen Proteus, die Mittelgattung von Monitor und Iguana, die Krokodile u. s. w., ferner kommen hier zuerst die Knochen von Palaeotherium und Anoplotherium, die Elephanten und Nasehorn-

Knochen der Barmwelt, die Bären- und Löwenknochen derselben, kurz alle diejenigen Knochen vor, welche gewöhnlich in Höhlen ausgegraben werden; denn sie finden sich keinesweges in dem Kalkstein, woraus der umliegende Berg besteht, sondern sie liegen in der Erde der Höhlen, ohne Zweifel dort zusammengeschwemmt oder verschüttet, lange nachdem die Höle gebildet war. So steigen die Bildungen von unten in der Gestalt und von unten der Lage nach, bis zu den höhern und vollkommnern Geschöpfen auf.

In jeder Periode ging die Bildung ihren besondern Gang. Von den Korallen und Orthoceratiten des Uebergangsgebirges erhob sie sich zu den mannichfaltigen Pflanzengestalten des alten Steinkohlengebirges und zu den Fischen, ja sogar zu den Säugethieren des bituminösen Mergelschiefers, wenn sich ihr Dasein als solche bestätigt. Diese Steinart, niedergelagert in den Vertiefungen des alten Gebirges, scheint die letzte dieses Zeitraums zu sein, und die Bildung rückte vor ihrem Entstehen bedeutender vor, als an den übrigen Gegenden der Erde, wo sie sich nicht gebildet hat. Vielleicht waren die Gegenden wo sie sich bildete, Landseen und festes Land der Barmwelt, das in ähnliche Vertiefungen niedergelagerte Steinkohlengebirge ein weit früher entstandener Sumpf oder ein Torfmoor, in welchem die Wälder begraben wurden. Wie dem auch sein mag, die Bildung ist in jeder Rücksicht im bituminösen Mergelschiefer über die Bildung in den Steinkohlenlagern

hinausgerückt. Mit der Entstehung des Flöskalkes und der Kreide trat ein neuer Zeitraum ein, und es zeigen sich dort wieder die vielkammrigen Schnecken, und die Korallen wie sie schon früher, wenn auch nicht von denselben Arten, im Uebergangsgebirge wahrgenommen wurden. Manche besondere Formationen, z. B. der Deninger und Pappenheimer Mergelschiefer, der Pariser Gyps scheinen auch hier ein besonderes Fortschreiten der Bildung anzudeuten, welches freilich hinter den letzten Ausbildungen jenes Zeitraumes, den Elephanten und gleichzeitigen Thieren der Vornwelt zurückbleibt. Auf zwei Perioden scheint sich die Geschichte der Vornwelt einzuschränken, wenn wir die besonderen Bildungen und Veränderungen einzelner Meerbusen, Inseln, Welttheile oder was gewesen sein mag, an die Seite setzen, auf die erste bis zur weit verbreiteten Bedeckung mit Flöskalk, und auf die zweite bis zum aufgeschwemmten Lande, welches der jetzigen Zeit voranging.

So scheinen auch die Länder der jetzigen Erde nicht von gleichem Alter zu sein, und die Meinung von Buffon und Paaum, nach welcher Amerika jünger sein sollte, als die drei übrigen Welttheile, darf nicht ganz verworfen werden, wenn sie auch von jenen Schriftstellern zum Theil auf ungegründete Thatfachen gestützt wurde. Das Pflanzenreich herrscht noch in jenem Lande mehr als das Thierreich, und wenn wir die großen Sümpfe und Wälder dieses Welttheils betrachten,

die Inseln von Holzstämmen im Mississippi und Amazonenstrom zusammengeschwemmt, so scheinen Steinkohlenmassen der Vorwelt nicht so wunderbar, als sie den Bewohnern alter Länder vorkommen. Die Zahl der Säugethierarten im südlichen Amerika scheint viel geringer, als die Zahl derselben in Afrika und in Indien, die großen Inseln mitgerechnet, auch möchte dieses wohl von den Vögeln und Amphibien gelten. Ausgemacht ist es, daß die größern Säugethiere, der mit Recht sogenannten neuen Welt fehlen, wenn auch der Jaguar in Südamerika größer ist, als der afrikanische Panther. Noch mehr erscheint Neu-Holland oder Australien als ein neues Land. Säugethiere, Vögel, Amphibien, selbst vorzüglich ausgebildete Pflanzengattungen sind dort in weit geringerer Mannichfaltigkeit vorhanden, als in ältern Ländern, und die Gestalten haben überall die Unbestimmtheit, welche sie höchst auffallend und wunderbar macht.

Nicht einmal bis zum Affen, wovon nicht die geringste Spur unter den Versteinerungen gefunden wird, erhob sich die organische Bildung der Vorwelt, noch weniger bis zum Menschen. Blumenbach hat zuerst, so viel ich weiß, bestimmt ausgesprochen, daß es keine versteinerte oder gegrabene Menschenknochen gebe, solche ausgenommen, welche mit den künstlichen Inkrustaten von Karlsbad gleichen Ursprung haben möchten *).

*) Handbuch der Naturgeschichte 9. Aufl. S. 759.

Umständlich hat Cuvier dasselbe in dem oben angeführten Werke über die fossilen Knochen gezeigt. Die von Spallanzani, zuversichtlich, für Menschengebeine angegebenen Knochen von Cerigo, so wie die oryktognostisch und geognostisch völlig ähnlichen, von Gibraltar und der Küste von Dalmatien haben beide Beobachter für nichts weniger als Menschenknochen erklärt. Doch machte nachher das versteinerte Menschengerippe, welches Admiral Cochrane von Guadeloupe nach England brachte, großes Aufsehen *). Es ist ein ziemlich wohl erhaltenes Gerippe, doch ohne Kopf und rechten Arm, indessen, wie alle Knochen deutlich zeigen, ohne Zweifel von einem Menschen. Dergleichen Gerippe sollen auf Guadeloupe nicht selten vorkommen, und von den Einwohnern Galibi genannt werden; eine veränderte Aussprache des Wortes Caribi, womit die alten Bewohner jener Inseln bezeichnet wurden. Man darf nur einen Blick auf den Kalkstein werfen, worin das Gerippe liegt, um überzeugt zu sein, daß dieser Kalkstein zu den neuesten Bildungen gehöre, und zwar zu solchen, wie sie noch jetzt durch den Abfluß kalkartiger Gewässer entstehen können und wirklich entstehen. Das grobkörnige, lockere Gefüge desselben ist von einer Art, wie man es nie unter den alten Kalksteinen findet. Die Stücke von zertrümmerten Korallen in demselben sind so wenig kenntlich, daß man keinen Grund hat,

*) Philosophis. Transactions f. 1814. T. 1. p. 107.

sie für Korallen aus entfernten Meeren zu halten.

Der Mensch gehört also der Vorwelt nicht an; er ist das Kind der letzten Veränderungen der Erde. Unter den wahren Versteinerungen findet sich keine Spur von ihm, und der Gang der bildenden Natur, wie diese Versteinerungen lehren, geht von dem Unvollkommenen zu dem Vollkommenen, und es wäre der ganzen Stufenfolge zuwider, wenn der Mensch unter den Versteinerungen erschiene. Die Veränderungen, wodurch die Versteinerungen in die Tiefe kamen, sind weit vor aller Geschichte. Sowohl ältere als neuere Geschichtsforscher haben den Fehler begangen und jene Denkmäler der Vorwelt mit historischen Nachrichten von Begebenheiten auf der Erde zusammengestellt. Nur könnte man behaupten, daß der Mensch schon in wärmern Gegenden gelebt habe, als die Elephanten der Vorwelt im Norden hausten, und daß die Wärme dort zur Zerstörung der Menschenknochen beigetragen habe, wie hier die Kälte zur Erhaltung der Elephantenknochen. Aber es berechtigt auf der einen Seite nichts zu dieser Vermuthung, auf der andern sieht man nicht ein, warum das unruhige sich sehr vermehrende Menschengeschlecht in jenen Zeiten sich hätte beschränken lassen auf wenige Länder zwischen den Wendezirkeln.

Die Natur hatte sich noch nicht entwickelt in der Vorwelt, hatte noch nicht ihre bestimmten Gränzen, und schwankte noch ungewiß zwischen

verschiedenen Bildungen. Das Thier vom Ohio, die sonderbaren Gestalten des Megalonyx, das Palaeotherium und Anoplotherium, waren wunderliche Mischungen von Elephanten- Tapir- Faulthier- und sogar Otter- oder auch wohl Gazellenbildung. Das sonderbare fliegende Thier im Pappenheimer Mergelschiefer zu München, hat die größten Anatomen irre gemacht, welche nicht wußten, ob sie dasselbe zu den Amphibien oder Säugethieren bringen sollten. Das unvollkommenste Thier der Amphibienklasse, welches man lange für ein unausgebildetes Thier hielt, und welches auch wirklich in den Werkzeugen des Archembolens den Fischen nahe steht, findet in der Vorwelt einen riesenhaften Bruder. Die Hippuriten oder das Cornucopiae, so wie die Mammuliten machen den Uebergang von den Schnecken zu den Korallen. Selbst unter den Vegetabilien zeigt das Staarenholz deutlich bei der Hauptbildung der Monocotyledonen Annäherungen zum Baue der Dicotyledonen. Manche andere Beispiele liefert die oben gegebene Uebersicht der Versteinerungen. Die Vorwelt glich dem wunderbaren Australien, vielleicht dem jüngsten Lande der jetzigen Welt, dessen Bildungen sich noch nicht entwickelt haben, und noch in einigen Gestalten sogar zwischen Vögeln und Säugethieren ungewiß schwanken, da sonst keine Thierklassen mehr von einander getrennt sind als diese.

Diesem unentwickelten Zustande müssen wir auch die großen Massen, oder vielmehr die Ueber-

bertreibungen der Urwelt zuschreiben. Noch ist nur das kleine Faulthier übrig; in der Vornwelt gab es Elephanten gleiche; jetzt finden wir nur einen kleinen Proteus, vormals war er ein Thier von ausgezeichneter Größe; kein Schalthier gleiche jetzt an Größe den größten Ammoniten der Vornwelt. Der Mastodon vom Ohio hatte die Höhe des Elephanten und eine größere Länge, war folglich das größte Landthier von welchem wir Kunde haben. Fast alle Säugthiere der Vornwelt waren größer als die verwandten Thiere der jetzigen Welt. Nur die Wallfische unserer Meere fehlten den Urmeeren, vielleicht weil hier keine Größe ohne Uebertreibung einzelner Theile ist. Den Rüssel des Elephanten können wir wohl eine Uebertreibung der Natur nennen, auch ist er jetzt selten, und von bedeutender Größe nur dem Elephanten, von unbedeutender nur dem Tapir und dem Schwein eigen, hingegen in der Vornwelt hatten die fünf Arten von Mastodon, die beiden Arten von Megatherium, die zehn Arten von Palaeotherium, die fünf Arten von Anoplotherium vermuthlich alle Rüssel. Stoßzähne, wie der Elefant sie hat, finden wir nicht allein an dem Elephanten der Vornwelt, sondern auch an dem Mastodon und Palaeotherium. Wo hat man ferner solche ungeheure Geweihe gesehen, als an dem Hirsche der Vornwelt? Die vielskammrige SchneckenSchale, welche gesondert vom Thiere die Natur an unserm Nautilus allein zu einer beträchtlichen Größe ausgebildet hat, war in der Vornwelt in den Ammoniten, Ortho-

ceratiten und Belemniten und andern höchst mannichfaltig ausgebildet und verlängert. Auch hier mögen wir die Vorwelt mit Australien vergleichen, dessen größtes Säugthier das Kanguruh seine Größe nur durch Uebertreibung der Hinterbeine hat.

Und so ist es eine erfreuliche Bemerkung, daß Alles sich immer mehr ausbildet, immer vollkommener wurde, und daß die trübe Meinung, als ob Alles von seiner ursprünglichen Schönheit gesunken und gefallen sei von der Natur nicht bestätigt wird. Dieser Ausspruch gründet sich nur auf ein Mißverständniß der Behauptung, daß Alles von Gott ausgehe, auf einen Fehlschluß, daß Alles in den frühern Zeiten der Gottheit näher und folglich vollkommener gewesen sei. Den Eltern am nächsten ist das Kind am wenigsten entwickelt. Der Mensch, die Krone der Schöpfung auf unserer Erde, war das späteste ihrer Werke. Ihm gingen die Uebertreibungen der Vorwelt voraus, bis sich die Mistöne der Bildungen in die Harmonie seiner Gestalt auflöseten. Wir dürfen behaupten, daß nach und nach die Natur den Organismus zur jetzigen Form heranbildete, daß sie vormals bald hier bald dort ausschweifend das Ungeheure in den zahlreichen Geschöpfen der Vorwelt zu erschöpfen suchte, bis sie zuletzt vermittelnd und verknüpfend den Menschen hervorbrachte, in dessen schöner Gestalt kein Sinn mehr hervortritt, kein Organ mehr herrscht, in dem das lauschende Ohr des Pferdes, die spü-

rende Nase des Hundes, des Adlers durchdringendes Auge, des Affen thierischer Mund, einer höhern Mäßigung und Harmonie gewichen sind. Und so mögen wir kühnlich glauben und hoffen, daß von dem unvollkommnern Pflanzenthier zum Schalthiere, von dort zum Fische, ferner zur Amphibie, später zum Säugthiere, zuletzt zum Menschen ein immer sich höher hebender Weg der Natur war, daß sie selbst im Menschen von der thierischen Negergestalt zum schönen Nordländer überging, und daß die reine menschliche Bildung des Körpers der Zweck auf ihrem gewundenen, bald sich erhebenden, bald herabsteigenden Wege war. Die Körperwelt ist eine Darstellung der geistigen Welt, nur Entwicklung geistiger Anlagen, und wenn auch hier Rückschritte merklich werden, wenn ein neues Australien wiederum mit unvollkommenen Gestalten anfängt, so mögen wir doch getrost und mit Zuversicht auf eine Ausbildung der geistigen Natur wie der körperlichen hoffen.