

Die
Lagerungsverhältnisse
an der Grenze zwischen Granit und
Quader - Sandstein
bei
Meißen,
H o h n s t e i n,
Zittau und Liebenau,
untersucht und beschrieben
von
Bernhard Cotta,
Dr. ph. m. g. G. M.

Mit drei lithographirten Tafeln.

Dresden und Leipzig,
in der Arnoldischen Buchhandlung.

1838.

V o r w o r t.

Die Lagerungsverhältnisse, welche auf den nachfolgenden Blättern geschildert werden sollen, sind von der Art, daß man ihnen nicht sogleich einen praktischen Werth ansieht, aber sie sind auf der anderen Seite so großartig und ihre richtige Erkennung ist für die Wissenschaft so wichtig, daß der Versuch, sie zu entwickeln und zu deuten, weder unwürdig, noch unnütz genannt werden kann. Was ihr Studium zunächst zu bewirken vermag, ist freilich nur die Erregung oder Befriedigung der dem Menschen angeborenen wissenschaftlichen Neugier, und der Reiz des Nachdenkens über Naturereignisse, die weit außer der Sphäre unserer Zeit liegen — mit einem Worte das Vergnügen, welches die Erforschung der Natur und ihrer Gesetze gewährt. Die Frage aber, ob eine solche Untersuchung durch ihr nothwendiges Eingreifen in den Entwicklungsgang der Wissenschaft nicht irgend eine unmittel-

*

telbar für das äußere Leben wichtige Entdeckung herbeiführen oder befördern könne, darf wenigstens von Niemand unbedingt verneint werden.

Wir haben es hier mit einem geologischen Ereignisse zu thun, dessen sichtbare Spuren auf eine Länge von 17 geographischen Meilen sicher nachgewiesen sind, wahrscheinlich aber sich über 30 Meilen weit in einer und derselben Richtung forterstrecken. Es sind nicht nur ursprünglich horizontale Ablagerungen steil aufgerichtet, sondern gewisse Gesteinschichten liegen in einer Ordnung über einander, die der allgemeinen Regel gänzlich entgegengesetzt ist, und sogar die Versteinerungen — diese Repräsentanten früherer Schöpfungsperioden — deuten eine Umkehrung der ursprünglichen Lagerung an.

Man hat die Versteinerungen sehr passend mit alten Münzen verglichen, da sie auf dieselbe Weise die Epochen der Natur der Vorwelt bezeichnen, wie die Münzen es für die Geschichte der Menschen thun; wenn nun bei Hohnstein Muscheln einer älteren Epoche, gleich Münzen mit älterem Gepräge, über solchen gefunden werden, die man nach allen Regeln als neuer erkannt hat, so wird man daraus gewiß noch nicht schließen dürfen, daß ihr deutliches Gepräge falsch oder trügerisch oder die aus vielfachen

Erfahrungen abgeleitete Lehre über ihr relatives Alter überhaupt unsicher sei, sondern man wird nur annehmen können, sie seien später als die neueren an Ort und Stelle gekommen, obwohl sie schon früher vorhanden waren. Bei Münzen ist dies allerdings leichter denkbar als bei versteinerten Muscheln, die an der Stelle, wo sie lebten, von Steinmasse umschlossen worden sind. Hier mußten zugleich mit den Muscheln ganze Gebirgsschichten bewegt werden, um das Aeltere auf das Jüngere zu bringen, und in der That, für solche Bewegungen sprechen die meisten Thatsachen, welche in diesen Blättern mitgetheilt werden sollen.

Es dürfte gut sein, dieses weit verzweigte Phänomen selbstständig und ohne Abschweifung zu den oft recht interessanten Umgebungen zu verfolgen, damit der Eindruck durch nichts gestört werde, den eine so zusammenhängende Kette von sonderbaren Lagerungsverhältnissen bei Jedem hervorbringen muß, der sie von einem Ende zum anderen verfolgt. Wer bloß die einfache Lagerung des Granites über dem Pläner bei Oberau unweit Meissen sähe, der würde unvorbereitet gewiß nicht daran denken, daß deutliche Spuren desselben Ereignisses, welches diese Abnormität bewirkt hat, in der langen Linie über Hohnstein und Zittau bis Liebenau, oder gar bis Glatz zu

beobachten seien, und daß auch die Anfrichtung der Sandsteinschichten bei Hothenburg und Wehrau damit in Verbindung gebracht werden könne.

Obwohl für einen besonderen Zweck bearbeitet, schien der Gegenstand doch ganz geeignet, eine Fortsetzung meiner geognostischen Wanderungen zu bilden, an deren Inhalt er sich innig anschließt. Herr Arnold hat deshalb einige Exemplare unter diesem Titel übernommen, während die übrigen, an die Subscribenten für die Hohnsteiner Entbläsungsarbeiten gratis vertheilt werden.

Tharand am 15. März 1838.

Bernhard Cotta.

Einleitung.

Hohnstein ist schon seit einigen Jahren den deutschen Geognosten ein wohlbekannter Ort. Aber wie das alte Felsenschloß in früheren Zeiten den feindlichen Angriffen der wohlgewaffneten Ritter „Hohn“ sprach, und daher seinen Namen ableitet, so scheint es diesen Namen auch in neuerer Zeit rechtfertigen zu wollen, indem die Felsen und Steine dieser Gegend den schulgerechten Geognosten *verhöhn*en.

Vielfach ist von den Hohnsteiner Grenzverhältnissen zwischen Granit und Quadersandstein gesprochen worden, welche mit analogen Erscheinungen bei Weinböhla, Oberau, Saupsdorf, Hinterhermsdorf, Daubitz und Zittau in innigster Beziehung stehen. Die ersten Geognosten Deutschlands schenkten denselben ihre Aufmerksamkeit und untersuchten sie an Ort und Stelle; so hatte ich allein in den letzten fünf Jahren die Freude, die Herren Alexander von Humboldt, Leopold von Buch, von Leonhard, Nöggerath, Elie de Beaumont und Gustav Rose in diesen Gegenden zu begrüßen und auf ihren Wanderungen nach Hohnstein und Meissen zu begleiten.

Bei so vielfachem Besuch erschien es um so wünschenswerther, daß einige weniger deutliche Lagerungsverhältnisse besser aufgeschlossen, und überhaupt die Beobachtung dieser Phänomene möglichst erleichtert und zugänglich gemacht werde. Deshalb entwarf ich im Jahre 1835 einen Plan zur Ausführung einiger Entblösungs-

arbeiten und sendete ihn — von mehreren gefeierten Geognosten unterzeichnet — an Herrn Oberbergrath Nöggerath in Bonn, der ihn der geognostischen Section der Versammlung deutscher Aerzte und Naturforscher vorlegte. Der Vorschlag fand Beifall, und in Bonn allein wurden von 20 Geognosten des In- und Auslandes 71 Thaler zu seiner Ausführung unterzeichnet. Durch fernere Subscriptionen stieg die disponible Summe durch 101 Unterzeichner bis auf 346 Thaler.

Die Ausführung der vorgeschlagenen Entblösungsarbeiten wurde hierauf in den Jahren 1836 und 1837 vollendet, und ich halte es jetzt für Pflicht, den Subscribenten Rechenschaft abzulegen über die auf ihre Kosten ausgeführten Untersuchungsarbeiten und deren Resultate. Als Einleitung hierzu glaube ich nicht unpassend den gröfseren Theil jener Aufforderung folgen lassen zu können, die damals in von Leonhard's und Bronn's Jahrbuch abgedruckt wurde. Um aber in diesem ganzen Berichte störende, den Text unterbrechende Citate zu vermeiden, möge ein Verzeichnifs derjenigen Abhandlungen über die Grenzverhältnisse bei Meifsen und Hohnstein hier vorangehen, von denen künftig nur die Verfasser genannt werden.

Weifs, in Karstens Arch. f. Bergbau. B. XVI. S. 3. und im Arch. f. Mineralogie. B. I. S. 155.

Graf Münster, in Kestersteins Geogn. Deutschland VII., II. 1., S. 2. und in v. Leonh. und Bronn's Jahrb. f. Mineralogie. 1833 S. 68. und 1834 S. 133.

Klippstein in v. Leonh. Zeitschr. f. Mineralogie. 1829. N. 9.

Elie de Beaumont, in den Annales des sc. nat. 1829.

Naumann, in Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie. 1830. St. 3. und in v. Leonh. u. Bronn's Jahrb. f. M. u. s. w. 1836. H. I.

- v. d. Planitz, in v. Leonhard's Basaltgebilden. 1832. II. S. 315.
 v. Leonhard, in seinem Jahrbuch f. M. u. s. w. 1834. H. II.
 Kühn, in seinem Handbuch der Geognosie. 1834. §. 461.
 Leopold v. Buch, in v. Leonh. und Bronn's Jahrbuch f. M. u. s. w. 1834. H. V. S. 532.
 Gumprecht, in seinen Beiträgen zur geognostischen Kenntniss Sachsens u. Böhmens. 1835.
 Bernhard Cotta in v. Leonh. u. Bronn's Jahrb. f. M. u. s. w. 1836. H. I. 1837. H. I. und in den geognostischen Wanderungen. I. 1836. S. 116 bis 113. und 137 bis 150.

Auszug aus dem Jahrbuch für 1836.

Die Grenze der Kreideformation gegen den Granit zwischen Meissen und Zittau in Sachsen ist seit mehreren Jahren der Gegenstand vielseitiger geognostischer Untersuchungen und Spekulationen gewesen, und hat mit Recht ein sehr allgemeines Interesse erregt. Es ist unverkennbar: die Meinungen, welche man darüber aussprach, wurden nicht allein durch die lokalen Umstände, welche eben vorlagen, sondern auch durch die Verschiedenheit der Ansichten über Entstehung der Gebirge und Gebirgsarten überhaupt bedingt.

Nachdem Herr Professor Weifs auf die wichtigen Verhältnisse bei Weinböhla und Hohnstein zuerst öffentlich aufmerksam gemacht hatte, folgten ihm nach einander die Herren: Graf Münster, Klippstein, Naumann, Elie de Beaumont, Kühn, von Leonhard und Leopold von Buch in der Untersuchung und Prüfung dieser Phänomene, und noch neuerlichst lieferte Herr Gumprecht eine sehr ausführliche Arbeit über

diesen Gegenstand. Viele Andere sahen und urtheilten, ohne ihre Meinungen darüber dem gröfseren Publikum vorzulegen.

Der Granit liegt an dieser ganzen Grenze in der Regel, — der Syenit an einer Stelle — schräg über den Gliedern der Kreideformation; zwischen beiden findet man zuweilen kalkige, mergelige und sandige Schichten mit Versteinerungen der Juraformation. Ob man den Granit und Syenit für älter oder jünger als Pläner und Quadersandstein halten sollte, war die wichtigste Frage, welche sich hier erhob. Auf welche Weise er im ersteren, und in welchem Zustande er im letzteren Fall über die Kreide zu liegen gekommen, und wie die Jurakalk-Zwischenlagerung zu erklären sei, das waren die speciellen Probleme.

Weifs hielt dafür, Granit und Syenit seien als feste Gesteine zugleich mit den Hohnsteiner Kalkschichten durch plutonische Kräfte über die Glieder der Kreideformation hinweggeschoben worden. Graf Münster erkannte die Hohnsteiner Zwischenlagerung zuerst als zur Juraformation gehörig, wo ihr Leopold von Buch eine bestimmtere Stellung anwies, indem er sie mit dem Oxford, clay und Coral rag parallelisirt.

Klippstein neigte sich zu der Idee, der Granit sei älter und der Quadersandstein untergelagert, eine Idee, welche wohl ursprünglich von Freiberg ausging und besonders durch Kühn sehr scharfsinnig entwickelt worden ist. Dabei sah man sich jedoch genöthigt, mit Hintenansetzung des Werthes der Versteinerungen jene Hohnsteiner Schichten für Pläner zu halten. Naumann sprach sich zuerst dahin aus, der Granit und Syenit müfsten

in heißflüssigem Zustande nach der Kreideablagerung emporgequollen sein. Elie de Beaumont, der die Verhältnisse jedoch damals noch nicht aus eigener Anschauung kannte, hielt den Granit und Syenit des linken Elbufers für älter, den des rechten hingegen für jünger als die Kreide, weil allerdings viele Umstände beweisen, daß der Syenit des Plauen'schen Grundes vor der Grünsandablagerung vorhanden war. Herr Gumprecht bildete dieselbe Haupt-Idee auf eine andere Weise aus, indem er die Grenzen dieser Altersverschiedenheit modificirte, Granit, Syenit und Porphyr unbedingt zu einer dem Sandstein gleichzeitigen Formation rechnete und diese Gesteine — im Fall sie plutonischen Ursprunges seien — aus Oeffnungen emporquellen liefs, welche von der jetzigen Kreidegrenze — einem ehemaligen steilen Abhange — ziemlich entfernt lagen. Bei einer solchen ruhigen Ausfüllung eines vorhandenen Raumes konnte er natürlich die Hohnsteiner Zwischenlagerungen ebenfalls nicht als gehobenen Jurakalk anerkennen; er hält sie vielmehr für Pläner.

Der meisten Theilnahme hatte sich nun zwar bisher die von Leonhard ausgesprochene Ansicht zu erfreuen, nach welcher der Granit die Kreideformation am rechten Elbufer durchbrochen und überlagert, und vorhandene ältere Gesteine — den Syenit bei Weinböhla und den Jurakalk bei Hohnstein — darüber geschoben hat; dessenungeachtet ist diese Ansicht keineswegs als vollkommen begründet anzusehen; sie bedarf vielmehr einer sorgfältigen Prüfung, zumal da wiederholte Untersuchungen zu den alten Bedenklichkeiten, welche dagegen sprachen, noch einige neue gehäuft haben.

Die Hauptmomente, welche bei Vielen die Ueberzeu-

gung hervorbrachten, daß der Granit die Kreideformation durchbrochen habe, sind folgende:

Der Ueberhang, welchen der Granit fast überall an der Grenze über den Quader-Sandstein bildet, ist sehr bedeutend. Bei Hinterhermsdorf, Saupsdorf und Hohnstein ist er durch vielartige Grubenbaue und Versuchsarbeiten auf eine Tiefe von 30 bis 100 Fufs genau ermittelt und bei 20 bis 80 Grad Neigung häufig von einer Art befunden worden, daß man nicht füglich glauben kann, vorhandene Granitfelsen hätten solche bedeutende Ueberhänge gebildet, um von erst später darunter gelagerten Gebirgsarten unterstützt zu werden.

Auch bei Oberau unweit Meissen sieht man den Granit 15 Schritt weit unter einem Winkel von 30 bis 35° deutlich auf den Pläner auflagern, und sehr bekannt ist das ähnliche Verhalten des von Graniten durchsetzten Syenits, welches durch die Weinböhlauer Kalkbrüche zu Tage gelegt worden ist.

Die Juraglieder, welche bei Hohnstein unter dem Granit, aber auf dem Quader-Sandstein liegen, sprechen sehr unzweideutig für eine Umkehrung der ursprünglichen Lagerungsverhältnisse; denn an was Anderes als an eine solche Umwälzung soll man da glauben, wo man eine ganze Reihenfolge von Gebirgsarten in verkehrter Ordnung vorfindet?

Manche andere Umstände, so die unzähligen, oft glatt polirten Reibungsflächen, welche den Quader-Sandstein in der Nähe der Granitgrenze auszeichnen, seine dichtere, kieseligere (vielleicht durch Hitze hervorgebrachte) Beschaffenheit daselbst, so wie der Mangel an Granitfragmenten in demselben, treten jenen, bei Weitem gewichtigeren Gründen noch zur Seite. Auch das jedenfalls

jüngere Alter dieses Granites im Vergleich zum heiligen Syenit, die aufgerichtete Schichtenstellung des Pläners und Quader-Sandsteins an den Gebirgsscheiden bei Oberau, am Heller (bei Dresden) und bei Dittersbach unweit Lohmen kommen hinzu, um die Wahrscheinlichkeit dieser Hypothese zu vermehren.

Diese Verhältnisse mußten, so lange man gewisse entgegengesetzte Thatsachen nicht gehörig kannte, zu der Ueberzeugung führen, daß der Granit jünger sei als Jurakalk und Kreide, und daß er bei Hohnstein den ersten über den Quader-Sandstein herausgeschoben habe. Sorgfältigere Prüfungen machten diese Annahme jedoch wieder bedenklich, und noch jetzt kann man die Sache nicht als entschieden erachten.

Es sei nun hier erlaubt, auch auf diejenigen Punkte aufmerksam zu machen, welche sich gegen das jüngere Alter des Granites, im Vergleich zur Kreideformation, erheben.

1) Man ist nicht gewohnt, die jüngsten Flötzgebirge vom Granit durchbrochen zu sehen.

2) Die Schichtung des Quader-Sandsteins in der sogenannten sächsischen Schweiz ist bis nahe an den Granit heran fast überall ungestört und ziemlich sählig. Diese ganze Sandstein-Ablagerung erscheint als eine ungeheure fast horizontal liegende Platte, in welche unzählige Thäler und Schluchten tief eingefurcht sind.

3) Man hat noch an keinem Punkte eine scharfe Grenze zwischen den Gebirgsschichten mit Juraversteinerungen und dem Quader-Sandstein aufgefunden; mineralogisch scheinen dieselben vielmehr in einander überzugehen, nach einigen Angaben sogar zu wechsellagern. Sie unterscheiden sich im Allgemeinen von den Kreide-

gliedern durch die Hohnsteiner Versteinerungen, so wie durch stets aufgerichtete Schichtenstellung.

4) Bei Weisig und Zscheila (unweit Dresden und Meissen) und bei Hinterhermsdorf liegen einzelne Parzellen des Quader-Sandsteins und Pläners mit ziemlich horizontaler Schichtung auf Granit. Aehnlich sieht man den Pläner bei Nieder-Fehre ungestört auf Syenitfelsen ruhen, die von jüngeren Granitgängen und von noch jüngeren Porphyrgängen durchsetzt sind.

5) Nirgends findet man im Sandstein oder Pläner gangartige Verzweigungen oder vereinzelt, ihn durchsetzende Kuppen des Granits (im Syenit sind beide Erscheinungen sehr häufig). Eben so wenig bemerkt man irgendwo mit Bestimmtheit Bruchstücke jener Gesteine in der Granitmasse. (Ueber Zscheila vergl. 7.)

6) Ein ähnlicher Granit, wie er am rechten Elbufer den Quader-Sandstein überlagert, findet sich auf der linken Elbseite wieder, ohne hier gleiche auffallende Kontakt-Erscheinungen hervorzurufen, da bei Dohna der Pläner vielmehr ungestört, wenn auch nur in geringer Ausdehnung, darauf liegt und nach Herrn von Weissenbach's Beobachtungen sogar Granitfragmente enthält. Ein Zusammenhang der Granite beider Elbufer läßt sich zwar nicht unmittelbar nachweisen, ist aber durch das Hervorstehen des Granites unter dem Sandstein im Elbthale bei Tetschen hinreichend angedeutet.

7) Gangartige Verzweigungen, welche, wie es neuerlich sichtbar wurde, die vermeintlichen Plänerbruchstücke im Granit bei Zscheila unter einander verbinden, machen es nebst andern Umständen wahrscheinlich, daß dieselben keine eingebackenen Stücke, sondern Ausfüllungen von unregelmäßigen Spalten oder Löchern sind. Ob nun

zwar zu gleicher Zeit der Zacheilaer Granit sich petrographisch mehr zur Syenit- als zur jüngeren Granitformation gehörig ergab, so wurde doch durch jene Beobachtungen eines der wichtigen Momente, welche man früher zum Beweis der Erhebung des Granites nach der Kreide anführte, vernichtet oder wenigstens schwankend gemacht.

Dafür, daß es Ausfüllungen im Granit vorhanden gewesener Räume seien, spricht allerdings auch die ungewöhnliche Häufigkeit von Versteinerungen (von denen man glauben kann, daß sie entweder darin gelebt haben, oder hineingespült wurden), so wie das Vorkommen von Granitfragmenten in denselben. Eine ungewöhnliche Festigkeit und krystallinische Natur des Gesteins dieser Einschlüsse hingegen, so wie die innige Verwachsung mit dem Granit, leiten mehr zu der Idee von Bruchstücken. Auch fragt man sich: warum wurden diese Räume nicht schon von dem früher abgelagerten Quader-Sandstein erfüllt?

Dieser, wie alle die vorigen Punkte, enthalten jedoch nur indirekte Gegenbeweise; sie gründen sich auf den Mangel gewisser Erscheinungen, die man zu erwarten sich berechtigt glaubt. Schwieriger zu beseitigen und weit bedenklicher für die Haltbarkeit der Hypothese ist der Umstand, daß man:

8) in dem, wahrscheinlich der Juraformation zugehörigen konglomeratartigen Sandsteine des Forstgrabens bei Hohnstein, der mit geneigter Schichtung zwischen Granit und Sandstein ruht, kleine Granitfragmente gefunden hat, die dem Gesteine nach von demselben Granit herzurühren scheinen, der zunächst darüber liegt. Hierdurch wird der ganze Fall erst recht in's Unbegreif-

liche gezogen; denn wie man sich auf der einen Seite unwiderstehlich genöthigt sieht, den Granit für jünger zu halten, so kann man doch auf der andern Seite nicht begreifen, wie Bruchstücke dieses Granites in den darunter liegenden Sandstein gekommen sein können, wenn jener wirklich jünger ist als dieser. Die Fragen: gehören diese Granitstücke vielleicht doch einer andern, älteren Formation an? oder ist jener konglomeratartige Sandstein, der sie enthält, ein Produkt der Reibung und erst durch die Emporhebung gebildet? scheinen hier die einzigen, obwohl sehr gesuchten Auswege für jene Hypothese zu enthalten.

Wo die Natur so viele scheinbare Widersprüche gehäuft hat, die den gewöhnlichen Deutungen widerstreben, da verdient sie gewiss mit vereinten Kräften erforscht zu werden. Der vorliegende Fall aber ist einer gründlichen Untersuchung um so mehr werth, da er nicht nur über sehr bedeutende geologische Fragen zu entscheiden geeignet ist, sondern auch in einer der schönsten und besuchtesten Gegenden Deutschlands sich findet, wo jährlich zahlreiche Naturforscher beobachten und urtheilen, unzählige Naturfreunde und Anfänger Belehrung schöpfen können. In der sächsischen Schweiz, in einer Gegend, die noch jüngst durch von Odeleben's vortreffliche Karte um so lehrreicher und zugänglicher geworden ist, als sie nun bei den verwickeltesten Terrain-Verhältnissen dennoch die genaueste Orientirung gestattet.

Ob Granit noch nach der Kreide-Ablagerung emporgehoben worden sei?

In welchem Zustande und mit welchen Kraftäusserungen er im gegenwärtigen Falle hervortrat?

Wie er auf die vorhandenen Gesteine einwirkte? Oder im anderen Falle:

Welches mächtige Ereigniß diese totale Umkehrung der gewohnten Lagerungsverhältnisse bedingen konnte?-

Diese und viele andere gewichtige Fragen sind es, die durch genauere Untersuchung hier zur Entscheidung kommen können, während sie jetzt nur durch individuelle Beurtheilung gewisser problematischer Verhältnisse fast von jedem Beobachter auf andere Weise beantwortet worden sind.

Das von tiefen Schluchten zerrissene Terrain ist gerade in der Gegend von Hohnstein sehr geeignet, genaue Untersuchungen zu gestatten und in sehr verschiedenen Höhen, nahe beisammen gelegene Punkte darzubieten. Nur an einigen leicht herzustellenden Entblösungen und an ein paar tiefer gehenden Bohrversuchen oder Grubenbauen fehlt es noch, um diese wichtigen Grenzverhältnisse Jedem klar vor Augen, zu legen. Diese, jedem Forscher wünschenswerthe Offenlegung der vorhandenen Thatsachen ist der Hauptzweck gegenwärtiger Zeilen.

Die sächsische Regierung hat auf Bevorwortung des Oberbergamtes, welche durch Herrn B. C. Rath Kühn veranlaßt wurde, mit wahrhaft gemeinnützigem und wissenschaftlichem Sinne schon viel gethan, um durch Untersuchung dieser Grenze bestimmte Resultate herbeizuführen. Da man aber hierbei, als bei einem Unternehmen des Staates, das Interessante stets mit dem Nützlichen zu verbinden suchen mußte, so konnte man nur an der Oberfläche bleiben, und war auf diejenigen Lokalitäten beschränkt, wo auf fiskalischem Grund und Boden eine Zwischenlagerung von Kalkstein gehofft werden konnte. Die Resultate dieser jedenfalls sehr dankenswerthen Un-

tersuchungen, welche zum Theil in Kühn's Handbuch der Geognosie mitgetheilt wurden, sind daher zwar von hohem Interesse, aber in Beziehung auf den vorliegenden wissenschaftlichen Zweck doch keineswegs erschöpfend.

Es ergeht deshalb an alle Geognosten Deutschlands, so wie an alle Freunde der Geologie die Aufforderung, durch gemeinschaftliche Beiträge eine mäßige Geldsumme zusammen zu bringen, mittels welcher die Grenzverhältnisse des Granites zur Kreideformation in Sachsen bis zur Evidenz aufgeschlossen werden können. Einige Hundert Thaler würden dazu hinreichen. Diese zusammen zu bringen, dürfte bei allgemeiner Theilnahme den Einzelnen nicht schwer fallen.

Unterzeichnete sind bereit, im Falle das Unternehmen hinlängliche Theilnahme findet, für Ausführung der besprochenen Arbeiten Sorge zu tragen.

Alexander von Humboldt.

Chr. Samuel Weifs.

K. Cäsar von Leonhard.

Carl Naumann.

Gustav Rose.

Jacob Nöggerath.

In deren Auftrag

Bernhard Cotta.

Tharand am 8. September 1835.

Beschreibung

der bekannten und der neu aufgeschlossenen
Beobachtungspunkte.

Wir wollen das Lagerungsverhältniß bei Hohnstein nicht aus seinem natürlichen Zusammenhange reißen, und deshalb in der Richtung von West nach Ost alle die schon bekannten damit in Zusammenhang stehenden Erscheinungen flüchtig überblicken, ehe wir zu den neu beobachteten übergehen. Um dabei die Lokalitätsverhältnisse, so wie die Lagerung der einzelnen Kreideglieder (Pläner, Quader-Sandstein u. s. w.) besser zu verstehen, wird es gut sein, das vor Kurzem erschienene Blatt Dresden der geognostischen Karte von Sachsen zur Hand zu nehmen.

O b e r a u.

(Taf. III. Fig. 7.)

Oestlich von diesem Dorfe führt ein Fahrweg in den Moritzburger Wald und wo dieser zuerst den Wald erreicht, windet er sich in einer kleinen Schlucht aufwärts. Hier nun sieht man am rechten Gehänge den Granit mit 30 bis 35° Neigung der Grenzfläche, deutlich über den Pläner hinweggelagert, dessen Schichten 20 bis 30° gegen den Granit einfallen. Die beobachtbare Ueberlagerung beträgt wenigstens 20 Fufs.

Dieser von Naumann aufgefundene scheint der westliche Anfangspunkt der grossen Störung zu sein, denn in dem nordwestlich benachbarten Tunnel der Leipzig-Dresdener Eisenbahn lagert der Pläner ruhig mit 5° Neigung

auf grobbläsrigem Gneis und auf Granit, von denen er in seinen untersten Schichten eine große Menge Geschiebe einschließt. Bei Oberau ist zugleich die äußere Erhebung des Granitgebirges auffallend unterbrochen und die sächsische Kreideformation erreicht hier ihr nördlichstes Ende.

Weinböhlä.

(Taf. III. Fig. 8.)

Sehr bekannt und vielfach beschrieben ist der große Steinbruch bei Weinböhlä. Syenit liegt weit hin mit wenig geneigter Grenzfläche auf dem Pläner, den man als brauchbaren Kalkstein fleißig darunter hervorarbeitet. So hat man seit mehr als 20 Jahren in den flachen Berg hinein gegraben, von Seiten der Arbeiter gewiß nicht ohne Verdruss über die vielfach zerklüfteten, von Granitgängen durchsetzten Syenitmassen, welche beständig von oben nachrollen, sobald man neuen Kalkstein darunter hervorbricht. Gegenwärtig ist das Phänomen im alten großen Kalkbruche fast noch schöner aufgeschlossen, als zu jener Zeit, wo es vom Hofrath Carus gezeichnet und von Weiß beschrieben wurde.

Der bereits weggebrochene Theil der Ueberlagerung läßt sich nach der Gestalt des vorhandenen auf mindestens 50 Fufs schätzen.

Im neuen östlichen Kalksteinbruche hat man eben erst in der östlichen Ecke den aufliegenden Syenit erreicht.

Nieder-Warta.

Von diesem zwischen Meissen und Dresden am linken Ufer der Elbe gelegenen Dorfe zieht sich eine tiefe

Schlucht in die nördlichen Granitberge hinein; dringt man von dem Dorfe aus in diese ein, so sieht man die Plänerschichten am linken Gehänge noch innerhalb des Dorfes zunächst horizontal, dann da, wo der Feldweg in das Thal hereinbiegt, 30° geneigt, unterhalb der Brücke am Wasser 55° und weiter oben, ganz nahe vor dem granitischen Abhange, 70 bis 90° vom Granite wegfallend. Hierauf stürzen sie sich über und fallen zuletzt dem Granite unter 75° zu. Dieser ganze Wechsel der Schichtenstellung von 30° nordöstlicher bis 75° südwestlicher Neigung ist innerhalb 100 Schritt zu verfolgen.

Die Aufrichtung der Plänerschichten bis zu 45° , verbunden mit vielfältiger Zerklüftung, ist auch in der, westlich von Nieder-Warta von Weifstropp herabkommenden Schlucht, unmittelbar vor dem Granite zu beobachten. Deutliche Spuren derselben finden sich ferner in der Schlucht zwischen Nieder-Warta und Costebaude. Diese Beschreibung, von deren Genauigkeit ich mich unter Naumann's lehrreicher Führung überzeugte, ist aus dessen Entgegnung auf Herrn Gumprecht's Controversen entlehnt.

Am letzten Heller,

einem Weinberge nördlich von Dresden, sind die sandigen Plänerschichten 70 bis 80° am Syenit aufrichtet, der sich dahinter zum flachen Gebirge erhebt. In einigen alten im Walde gelegenen Versuchsbauen auf Kalkstein war noch vor wenigen Jahren diese Aufrichtung deutlich zu beobachten.

Bei Dittersbach,

in dem engen Thale nach Eschdorf zu, fand Naumann

die Schichten des Quader-Sandsteins über 30° aufgerichtet und vom Granite abwärts fallend. Zugleich beginnt hier das Phänomen der glatten Reibungsflächen, welche bis weit hinter Zittau den Quader-Sandstein überall an seiner nördlichen Grenze, aber auch nur an dieser, auszeichnen. An dieser Grenze habe ich sie sehr selten vermisst, mitten im Sandsteingebiet dagegen fast niemals gefunden, obwohl ich dasselbe, für jene Gegenden mit der Revision der Vorarbeiten zu der geognostischen Karte von Sachsen beauftragt, in den letzten 2 Jahren nach allen Richtungen durchstreifte.

H o h n s t e i n.

Die kleine Karte auf T. I. giebt ein genaues Bild von dem Verlaufe der Granitgrenze durch das Polenzthal bei Hohnstein; wir verdanken sie dem rühmlichen Eifer des Herrn Oberlieutenant Törmer in Radeberg, welcher mit großer Genauigkeit alle für die Lagerung wichtigen Beobachtungspunkte mit dem Meßtische verfolgte und ihre Höhe über der Polenz durch ein sorgfältiges Nivellement bestimmte, dessen Resultate theils auf dem Profile der Grenze Fig. 2., theils in dem Text zerstreut enthalten sind.

Zunächst wollen wir jetzt fortfahren, die auf der Karte enthaltenen einzelnen wichtigen Beobachtungspunkte von West nach Ost zu durchwandern.

Die Bestimmung der Grenze auf der

Höhe der Ziegelscheune

beim NW.Punkte ist zwar keine unmittelbare, aber den-

noch sicher bis auf 50 Fufs genau, da bei dem Schenk-
hause ein Brunnen im Granit ausgegraben ist, während
man bei der Grabung eines andern Brunnens für die
Ziegelscheune auf conglomeratartigen Sandstein stiefs.

In der Kohlige

hinab läfst sich die Grenze sehr scharf verfolgen und
ist auch früher durch einige Versuchsbaue auf Kalkstein
direkt aufgeschlossen worden. Die Haldenstürze dieser
Versuchsbaue sind noch jetzt zu sehen. Abbildungen
des hier ermittelten Lagerungsverhältnisses lieferten v.
Leonhard (T. III. 1) und Kühn Fig. 6.

Schurf N. I. am Wartenberge.

(Taf. II, 3.)

Die Zeichnung stellt die östliche Seite dieser stein-
bruchartigen Entblöfung dar. Die Grenze des deutlich
und weithin aufliegenden Granites fällt 25° gegen NO.
Darunter folgen:

- 1) Blauer Thon, 1 bis 2 Fufs mächtig, an einer Stelle
Sandsteinstücke einschliessend.
- 2) Rother Thon, 1 bis 3 Fufs mächtig, häufig dun-
kelgelbe vielfach zerklüftete eckige Sandsteinstücke
enthaltend.
- 3) Gelber Sandstein, feinkörnig eisenschüssig, oft mit
glatten Reibungsflächen; übergehend in
- 4) Conglomerat, dessen Bindemittel — Sandstein —
viele abgerundete Geschiebe von Thoneisenstein und
Quarz, einzelne Kalksteinknollen und kopfgroße sehr
verwitterte Granitgeschiebe enthält. Auch Reste
von *Ammonites polygyratus* und *Goverianus*,

beide der Juraformation zugehörig, sind in diesem Conglomerate gefunden worden.

Leider war es wegen der Terrainverhältnisse unmöglich, diese Entblösung bis in den deutlich und regelmäßig horizontal geschichteten Quadersandstein zu erweitern. Eine Steintafel mit der Aufschrift:

N. I.

Eröffnet

auf Kosten eines geognostischen Untersuchungsvereins
im Jahre 1836.

wird diese Beobachtungsstelle für jeden Vorüberreisenden deutlich bezeichnen.

Schurf N. II. am Wartenberge.

(Taf. II, 4.)

Der Bergabhang ist hier leider so steil, daß diese ebenfalls auf Kosten des Vereins hergestellte und durch eine Steintafel mit N. II. bezeichnete Entblösung stets wieder zu verrollen droht, wie ich sie denn schon jetzt nach ihrer Vollendung mehr als einmal ausräumen lassen mußte. Die Zeichnung wurde im Herbst 1836 entworfen, als die 18 Fufs hohe nördliche Rückwand so eben in ihrer ganzen Höhe gereinigt worden war. Oben auf liegt Granit, 10 Fufs dick, mit 20 bis 25° Neigung der unteren Grenzfläche, der jedoch nicht recht aus ganzem Felsen besteht wie in N. I., sondern mehr aus eckigen Stücken, von denen man aber wegen der Gleichförmigkeit ihrer Unterlage sicher vermuthen kann, daß sie den anstehenden festen Felsen gütlig vertreten. Diese Unterlagen sind nämlich denen im obern Schurf ganz analog und zwar folgende:

1) Blauer und grüner Thon, 1 Fufs mächtig.

- 2) Rother Thon, $\frac{1}{4}$ bis 1 Fufs mächtig.
- 3) Gelber Sandstein, wechselnd mit und übergchend in
- 4) sehr viele Thoneisensteingeschiebe enthaltendes Conglomerat. In ihm wurde eine breite dickschalige *Ostrea* gefunden.

Die Grenze des Sandsteins gegen das Conglomerat ist hier zum Theil etwas schärfer als in N. I., und die abwechselnden Schichten beider Gesteine zeigen sich sonderbar verzahnt, was besonders auf der in der Zeichnung angedeuteten nordöstlichen Seite des Schurfes sehr sichtbar ist.

N. III. Bohrloch im Polenzthale.

(Taf. I. Fig. 2, b.)

Um zu erfahren, ob auch unter der Thalsohle der Ueberhang des Granites über den Sandstein fortsetze, liefs ich etwa 180 Fufs von der Sandsteingrenze entfernt im Granit ein Bohrloch schlagen. Aber leider erreichten wir bei 72 Fufs Tiefe, wie es scheint, die Grenze noch nicht, das mitgenommene Gestänge war zu Ende, und die Kosten des Tieferbohrens würden sich durch die Nothwendigkeit grösserer Vorrichtungen über die vorhandenen Geldmittel erhoben haben; ich liefs deshalb das Loch verspünden und eine Platte mit der Aufschrift „N. III. Bohrloch“ darauf legen. Es kann zu jeder Zeit wieder geöffnet und fortgesetzt werden. Bei 50 Fufs Tiefe hatte der Granit eine veränderte Beschaffenheit angenommen, das ausgelöffelte Bohrmehl bestand fast blos aus Quarz und blauem Thon, die Arbeit ging weit leichter und schneller von Statten, und wir glaubten schon sicher die Grenze erreicht zu haben. Allmählig aber fanden sich wieder Glimmertheile ein

und zuletzt hatte das Mehl eine ähnliche Beschaffenheit, wie Anfangs im entschiedenen Granit. Ganz bestimmt kann ich deshalb nicht sagen, daß das Loch noch im Granit steht, aber eben so wenig läßt sich das Gegentheil beweisen, da die rothe leicht kenntliche Thonlage der Grenze nicht bemerkt worden ist.

Aus diesem Bohrloche resultirt also im Grunde nichts weiter, als daß die Grenzfläche unter der Thalsole wahrscheinlich etwas steiler einfällt als darüber. Ein endliches Steilerwerden der Grenze in der Tiefe muß man aber ohnehin und bei allen Voraussetzungen erwarten. Hätte die Oertlichkeit es irgend erlaubt, so würde ich deshalb das Bohrloch näher an der Grenze angesetzt haben.

In der Tiefe des Polenzthales

selbst sind keine entscheidenden Entblösungen vorhanden, auch war die Lokalität zu ihrer Herstellung allzu ungünstig. Von einigem Interesse ist jedoch der erste Sandsteinfelsen zunächst der Grenze am rechten Gehänge, 180 Fufs vom Bohrloch entfernt, dessen zum Theil aus conglomeratartigen Sandsteinen bestehende Schichten etwa 15° dem Granite zufallen. Gegenüber am linken Gehänge hinter der Mühle läßt sich durch zwei zufällige Entblösungen die Grenze bis auf 20 Schritt genau ermitteln, ihr unmittelbarer Verlauf ist jedoch dick mit Schutt und Boden bedeckt.

In der Stadt Hohnstein

wird die Nähe der Grenze zunächst durch die conglomeratartigen Schichten angedeutet, welche beim Grundgraben des westlich an der StraÙe gelegenen Hauses

entblößt worden sind. Dann aber sieht man nach Törmer's Beobachtungen auf dem Markte in einer Distance von etwa 15 Schritt südlich den Sandstein und nördlich den Granit hervorrage. Im Keller der Apotheke hat man die Grenze und eine Mergelzwischenlagerung unmittelbar beobachtet und endlich etwas nordöstlich von da ist an der Rückwand einer Düngerstätte anstehender Sandstein unmittelbar neben anstehendem Granit zu sehen, wenn nicht eben allzu reichlich angehäuften, noch unversteinerten Coprolithen die Beobachtung verhindern. Von hier weg ist nun keine günstige Beobachtungsstelle mehr bis zur

Kalkgrube.

Der früheste Abbau des hiesigen Kalksteines mag in einem offenen Steinbruche geschehen sein, das Einschließen der kalkigen Schichten unter den Granit machte dies jedoch bald unmöglich, und als man den Abbau desselben nach einer langen Unterbrechung wieder begann, sah man sich genöthigt, einen unterirdischen ganz bergmännischen Grubetrieb einzuleiten, dessen senkrechte Tiefe jetzt gegen 120 Fufs betragen soll. Die Befahrung der Grube ist durch den Besitzer untersagt; nur einmal gelang es mir, an einem Sonntage in Begleitung des Herrn Professor Gustav Rose die sehr unregelmäßigen und schmutzigen Baue derselben zu befahren; wir sahen jedoch wenig Spezielles, da die unmittelbare Grenze des Granites nur am Mundloche des Stollens aufgeschlossen ist, die übrigen ohnedies nicht scharfen Grenzen zwischen den einzelnen Gliedern aber sehr mit Grubenschmutz und Pulverdampf bedeckt waren. Nur das allgemeine, durch die Richtung des Schachts

deutlich werdende Bewusstsein, daß man sich weit unter dem Granite befindet, erregt ein lebhaftes Interesse. Was ich über die Lagerung in den Grubenbauen später mittheilen kann, verdanke ich mehr den freundlichen Mittheilungen des Obersteigers Starke als eigener Beobachtung.

Anschaulicher ist die große Entblößung über Tage, welche theils durch Zusammenbrechen der ausgebauten Grubentheile, theils durch steinbruchweise Gewinnung von Bassteinen und dazwischen liegenden kalkigen Schichten entstanden ist. Auf Taf. II., 5. ist diese nach dem Kalköfen zugekehrte Wand dargestellt. Der auf der Nordseite über dem Schachthause angedeutete Granit ist an dieser Stelle etwas mit Boden und Vegetation bedeckt, weiter nordwestlich aber sehr deutlich zu beobachten. Unter ihm folgen, Anfangs mit 47°, zuletzt aber nur noch mit 37° gegen ihn einschließend, folgende Schichten.

- 1) Fester gelblichgrauer Sandstein, 4' mächtig.
- 2) Sehr mürber grauer Sandstein mit kohligen Theilen und kleinen Sandsteinknollen, oft *Citaridenstacheln* und Stücke von *Belemnites canaliculatus* enthaltend, 5' mächtig.
- 3) Spuren einer mürben sandigen Schicht, unter der Rasendecke hervor tretend.
- 4) Lockerer gelblichgrauer Sandstein, 8' mächtig.
- 5) Fester gelbgrauer Sandstein mit vielen kleinen Kohlentheilchen, *Terebratula Grafiana* und *perovatis* enthaltend, 14' mächtig.
- 6) Mürber grauer Sandstein mit vielen Kalksteinknollen und Thon Eisensteingeschieben, 10' mächtig.
- 7) Fester gelblicher Kalkstein mit vielen unbedeutlichen Versteinerungen aus den Geschlechtern *Ostrea*,

Exogyra, Terebratula, Belemnites, Cidarites und Pentacrinus, die erst durch Verwitterung hervortreten, 2' mächtig.

- 8) **Mürber gelblichgrauer Sandstein mit einzelnen Lagen von Kalkknollen und Thoneisensteingeschieben, 10' mächtig.**
- 9) **Fester Kalkstein wie No. 7, 2 bis 3' mächtig.**
- 10) **Gelblichgrauer Sandstein, 2' mächtig.**
- 11) **Desgleichen, dem gewöhnlichen Quadersandstein sich nähernd.**

Die Schichten 4 bis 11 zusammengenommen bilden die sogenannte Sandwand.

Die Lagerung in der Grube ist dagegen nach Angabe des Obersteigers Starke im Allgemeinen die Fig. 5. dargestellte, wobei jedoch die Unregelmäßigkeit der Schichten nur ihren Charakter im Ganzen, nicht ihre spezielle Gestalt versinnlicht.

Es weicht diese Darstellung von der durch Herrn v. Gutbier ebenfalls nach Starke's Angaben entworfenen und von Weiss publizirten allerdings etwas ab, meine Zusammenstellung ist jedoch das Resultat vielfacher und weitläufiger Besprechungen und eigener Anschauung. Die meisten in der Grube beobachteten Schichten sind über Tage entweder ausgekeilt oder unter Rasen verborgen, oder doch so in ihrer Natur verändert, daß man sie nicht wieder erkennt. Zusammen genommen scheinen sie eine kleine Bucht auszufüllen, welche hier wirklich von der Granitgrenze gebildet wird (T. I., 1.).

Unter dem Granit folgt in der Grube:

- 1) Die sogenannte rothe Lage, bestehend aus rothem, weißem und gelbem Thon, mit 30 bis 45° Neigung unter dem Granit einschließend, 40 bis 60' mächtig.

- 2) Die schwarze Lage, aus schwarzem bituminösen Thon bestehend, welcher oft Pechkohle und viele Versteinerungen enthält, 2 bis 24' mächtig.
- 3) Mergel mit festen Kalksteinknollen, 2 bis 28' mächtig.
- 4) Fester dunkelblaugrauer Kalkstein, welcher nach Herrn Törner's Untersuchungen etwas Talkerde enthält, aus lauter unzusammenhängenden Massen bestehend, viele Versteinerungen einschließend (siehe Verzeichniss) 2 bis 32' mächtig.
- 5) Sandstein mit einzelnen Kalkknollen, wohl den Schichten der Sandwand entsprechend.

Ginge man mit den Grubenbauen in dieser Richtung weiter fort, so müßte man endlich in den horizontal geschichteten Quadersandstein gelangen, der an den senkrechten Felswänden der nächsten Thaleinschnitte einige hundert Schritt von der Grube entfernt sehr deutlich beobachtet werden kann. Die Längserstreckung der Kalk- und Mergel­einlagerung dürfte nicht bedeutend sein, wenigstens nimmt die Mächtigkeit derselben nach beiden Seiten hin bald ab. Die rothe und die schwarze Lage, sowie die Sandwand scheinen dagegen auch am Wartenberge durch die Seite 17 beschriebenen Gesteine N. 1, 2, 3 und 4 vertreten zu werden.

Das Merkwürdigste bei diesen schräg über dem Quader-Sandstein und unter dem Granit gelagerten Schichten sind nun aber die vielen Versteinerungen, welche sie enthalten, die nach allen petrefaktologischen Kriterien und Erfahrungen der oberen Juraformation angehören und die sicherlich weder mit den Versteinerungen des benachbarten Quader-Sandsteins, noch mit denen des sächsischen Pläners übereinstimmen. Im ersten Heft meiner geognostischen Wanderungen lieferte ich, durch Professor

Reich's freundlichen Beistand unterstützt, ein Verzeichniss dieser Versteinerungen, welches ich hier, noch um einige Arten vermehrt, wieder abdrucken lasse.

Die Schichten der Hohnsteiner Kalkgrube enthalten:

Strahlthiere.

Cidarites variolaris Brongn., Goldf. 40, 9. aus dem Jurakalk von Streitberg. Kommt zwar nach Brongniart auch in der Kreide des Pariser Beckens vor, unterscheidet sich aber von dem allerdings ähnlichen *C. granulosus* des sächsischen Pläners durch eine Reihe kleiner Knötchen, welche er auf jedem Felde mehr besitzt. (In Freiberg und Tharand.)

Cidariten - Stacheln, in der Gestalt ähnlich denen von *C. glandiformis* Goldf. 40, 3, aus dem Jura, aber mit weit weniger und stärkeren Rippen, die mehr denen des nie so kugelförmigen *C. vesiculosus* (Goldf. 40, 2) aus der Kreide entsprechen. (In Tharand aus der Schicht, No. 7. der Sandwand.)

Galerites depressus Lam., Goldf. T. 41 F. 3. Aus der bairischen Juraformation bekannt. Was Brongniart aus dem schwarzen Kreidekalksteine der Buett-Kette in den Alpen, unter diesem Namen abbildet (Descr. geol. d. env. d. Paris Pl. 9. F. 12), gehört nicht hierzu, ist vielmehr nach seiner eigenen Berichtigung ein Nucleolith. — Von Hohnstein bei Graf Münster und in Tharand.

Spatangus intermedius Münst., Goldf. T. 46 F. 1 u.

Spatangus carinatus Goldf. T. 46 F. 4. Beide im bairischen Jurakalk häufig und in Freiberg und Tharand von Hohnstein zu sehen.

Pentacrinites basaltiformis Goldf. T. 52 F. 2. Aus dem Jura bekannt. (In Tharand und Freiberg.)

Asterias jurensis Münst., Goldf. T. 36. F. 6, 9. Der Juraformation eigenthümlich. Das Exemplar, welches sich in Freiberg befindet, stimmt sehr genau mit der citirten Abbildung überein.

Ferner nach Graf Münster:

Cidarites maximus Münst., Goldf. T. 39 F. 1.

Zweischalige Muscheln.

Isocardia elongata? v. Zieten T. 62 F. 6. Ein kleines Exemplar von Hohnstein mit wohlerhaltener Schale, welches sich in Tharand befindet, hat jedoch scharfe concentrirte Rippen, während man auf der Zieten'schen Abbildung nur Streifen oder Falten wahrnimmt.

Isocardia tener? Sowerby T. 295 F. 2, aus dem Kellowaysrock. Der Steinkern von Hohnstein, welcher in Tharand zu sehen, gleicht der citirten Abbildung ziemlich.

Pholadomya clathrata Münst., und zwar die Varietät *oviformis* v. Ziet. T. 66 F. 5. Aus dem mittleren Jurakalk bekannt. (In Tharand.)

Cucullæa oblonga? Sow. T. 206 F. 1, 2. Im unteren Oolith Baierns und Englands bekannt. Die durch Gr. Münster bestimmten Steinkerne von Hohnstein haben sehr weit auseinanderstehende Wirbel, könnten wohl auch einer *Arca* angehören. (In Tharand und Freiberg.)

Lyrodon clavellatum Goldf. 136, 6. (*Trigonia clavellata* Park.) Aus dem Jurakalk vielfach bekannt. Es finden sich im Hohnsteiner dichten Kalkstein sehr viele Steinkerne davon, die mit den bei Goldfufs abgebildeten dieser Art gut übereinstimmen. Die Steinkerne einer zweiten Art desselben Geschlechts ließen sich nicht näher bestimmen; da Goldfufs nur von wenigen Arten Steinkerne abgebildet hat. (In Tharand und Freiberg.)

Pinna granulata Sow. T. 347, aus dem Kimmeridge-thon im oberen Jura. Von *P. tetragona* des Quadersandsteins, die in der sächsischen Schweiz sehr häufig ist, durch Krümmung, schnelleres Zulaufen und glattere Oberfläche leicht zu unterscheiden. (In Tharand.)

Lima (Desh., sonst *Plagiostoma*) *elongata* Sow. T. 559 F. 2, nicht *Lima elongata* Münst. bei Goldf., welche leicht Verwechslung hervorbringt. Aehnlich der *L. pectinoides* Desh. bei Goldf. T. 102 F. 12. Beide verglichene, vielleicht identische Arten gehören dem Jurakalk an. (In Freiberg.)

Lima duplicata Goldf. 102, 11. (*Plagiostoma duplicata*

Sow. 559. 3.) Bekannt aus dem älteren Jura von Wisgoldingen und aus dem Oxford Oolith. (In Tharand aus dem Kalkstein von Hohnstein.)

Pecten — drei nicht sicher zu bestimmende Arten, von denen die eine dem

Pecten textorius Schloth., Goldf. 89. 9. Var. d aus dem unteren Oolith von Streitberg, die andere dem

Pecten vimineus Sow., Goldf. 89, 7, aus dem Jurakalk von Altendorf, und die dritte dem

Pecten cingulatus Phillips, Goldf. 99, 3. aus dem weissen Jura von Streitberg ähnlich ist.

(In Tharand alle drei im Hohnsteiner Kalkstein.)

Gryphaea gigantea Goldf. T. 85 F. 5. (Gr. dilatata Sow. T. 149 F. 1, nicht 2, welche letztere Brongniart unter dem Namen *Ostrea vesicularis* Lam. aus der weissen Kreide von Paris citirt und abbildet (Descr. p. 14 Pl. 3 F. 5). (In Tharand, Freiberg und Berlin.)

Ostrea — ? Ähnlich, aber etwas schmaler wie *O. gregaria* Goldf. T. 74 F. 2 (Sow. T. III. F. 1 und 3). Auch mit *O. colubrina* Lam. (bei Goldf. T. 74 F. 5) vergleichbar, doch weniger deutlich gekielt. Beide mit der Hohnsteiner verglichene Arten gehören der Juraformation an.

Ostrea — ? Eine ziemlich breite Art von trapezoidaler Gestalt, mit sehr dicker, nur an den Seiten etwas gefalteter Schale. (In Tharand aus dem Schurf No. II. am Wartenberge.)

Exogyra — ? Allerdings sehr ähnlich der *Exogyra columba* des Quader-Sandsteins. (In Tharand aus den Schichten der Sandwand.)

Monetis similis? Münst. Goldf. T. 120 F. 9. Auch der *M. substriata* sehr ähnlich, welche aber nicht wie *similis* im oberen Jura vorkommt und kein so glattes Ohr hat. (In Tharand und Freiberg.)

Terebratula perovalis Sow. T. 436 F. 3 u. v. Buch S. 109. Dem oberen und unteren Jura angehörig. Der Gestalt nach übergehend in

Terebratula buplicata (Sow. T. 90 und 437 F. 2, 3 u. v. B. S. 107), mit der sie auch gewöhnlich zusammen vorkommt.

Beide sind aus dem Jurakalk, und die letztern auch aus der Kreide bekannt. Beide sind bei Hohnstein sehr häufig und in vielen Varietäten zu finden, zuweilen sogar eben so breit als lang, meist sehr voll, wohl genährt. (Beide in Tharand und Freiberg.)

Terebratula vicinalis v. Schlotheim, hiervon die Varietät *indentata* Sow. T. 445 F. 2 und v. B. S. 86, welche aus dem Jurakalk von Streitberg und Muggendorf bekannt ist. (In Tharand.)

Terebratula Grafiana v. B. T. 2 F. 28. (*subsimilis* Schloth.) Aus den oberen Schichten des Jura von Amberg und Streitberg bekannt. Ein in Tharand befindliches Exemplar von Hohnstein ist durch die Art der Faltenzerspaltung sehr gut charakterisirt.

Terebratula inconstans Sow. T. 276 F. 3, 4 u. v. B. S. 45. Dem oberen Jurakalk angehörig; durch nie dichotome Falten und stets schiefe Form von der vorhergehenden gut unterschieden. (In Tharand und Freiberg.)

Ferner nach Leopold v. Buch:

Terebratula elongata Sow? (= *carnea* Sow. u. v. B. aus der Kreide) oder *T. elongata* v. Schloth u. v. B., welche dem Zechstein angehört??

Nach Graf Münster:

Terebratula cornuta Sow. T. 446 F. 4. Im Jurakalk Baierns bekannt.

Terebratula plicatella Sow. T. 508 F. 1. Im mittleren Jura bekannt.

Terebratula trilobata Münst v. Ziet. T. 42 F. 3, wohl der *T. lacunosa* v. Schloth. entsprechend, die schon angeführt ist.

Trigonia costata v. Schloth.

Pholadomya acuticostata Sow. und

Mediola cuneata Sow.

Einschalige Muscheln.

Pleurotomaria ornata? Defr., v. Ziet. T. 35. F. 5. aus dem unteren Oolith. Die schönen Exemplare von Hohnstein, welche sich in Tharand befinden, haben wohlerhaltene Schalen und liegen in einem sehr bituminösen Thone, wie die meisten Hohnsteiner Versteinerungen mit Schalen.

Trochus? speciosus Münst. (*T. jurensis* v. Ziet.) Aus dem unteren bairischen Jura bekannt. Die hierher gerechneten Steinkerne von Hohnstein gehören jedoch jedenfalls zwei, vielleicht drei Arten an, deren Geschlecht sich kaum sicher bestimmen läßt (*Pleurotomaria?*). Die Windungen der einen Art sind im Querschnitt rhomboidal, die der andern fünfseitig, die der dritten fast rund. (In Tharand und Freiberg.)

Turritella—? Ein Stück mit wohlerhaltener Schale, durch 4 markirte Längsrippen bezeichnet. (In Tharand.)

Nach Graf Münster's Angaben ferner:

Pleurotomaria decussata Münst., welche auch zu Rabenstein und Thurnau im Jurakalk vorkommt.

Cephalopoden.

Aptychus laevis v. Meyer. Ganz wie bei Sehlehofen, eine Schale von Hohnstein in Freiberg.

Belemnites canaliculatus v. Schloth. Für den oberen Theil des mittleren Jura in Deutschland charakteristisch. Bei Hohnstein im Sandstein der sogenannten Sandwand. (In Tharand.)

Nautilus aganticus Montf. (*N. sinuosus* Parkins. Sow. und Montf.) Aus dem dichten Jurakalk Baierns bekannt. (In Tharand.)

Ammoniten.

Falciferen.

Ammonites Murchisonae? v. Ziet. T. 6 F. 1 bis 4. aus dem Liaseisensteine von Wasseralfingen. (Ein Stück mit Schale in Tharand.)

Planulaten.

Ammonites polylocus Reinecke F. 13 u. 52. (*A. planulatus* v. Schloth.) Dem oberen Jura eigenthümlich. (In Tharand und Freiberg.)

Ammonites polygyratus Rein. F. 45 und 46. Mit dem ähnlichen vorhergehenden vorkommend. (In Tharand u. Freiberg.)

Ammonites Königi Sow. T. 263. F. 1—3. Den oberen Schichten des mittleren Jura besonders eigen. (Von L. v. Buch citirt.)

Coronarien.

Ammonites Humphriesiaaus? Sow. T. 500. F. 1. (*A. crenatus* v. Ziet. T. 1 F. 4 u. 67 F. 2 aus dem Lias von Gammelshausen.) Bei dem Tharander Exemplar von Hohnstein ist die Knotenreihe etwas weniger markirt als auf den Abbildungen.

Ammonites Brakenridgii? Sow. 184. Der Zieten'schen Abbildung von *A. annularis* Rein. (55—57) v. Z. T. 10. F. 10., aus dem unteren Oolith von Gammelshausen sehr ähnlich. Das Exemplar von Hohnstein, welches sich in Tharand befindet, hat wohlerhaltene Schale, es ist nicht ganz so dick als die abgebildeten, die Rippen sind etwas weniger stark, mehr nach vorn gebogen, und öfter dreitheilig.

Macrocephalen.

Ammonites inflatus? Sow. T. 178. oder *varians?* Sow. T. 176 von Ziet. T. 14 F. 5. und Bragn. T. 6. F. 5. Das in Freiberg befindliche Hohnsteiner Exemplar ist der Zieten'schen Abbildung von *varians* noch am ähnlichsten. *Varians* wie *inflatus* sind jedoch beide mehr in der Kreide heimisch, letzterer nach Zieten's Berichtigung in England, ersterer nach Brongnart bei Ruen und Havre; vielleicht gehört der Hohnsteiner Ammonit, den v. Buch zuerst als *inflatus* citirte, einer ganz neuen Art an, wenigstens fehlt seinem doppelt gezähnten Rücken der deutliche Kiel, den die citirten Abbildungen zeigen.

Armaten.

Ammonites biarmatus oder *longispinus* Sow. T. 501. F. 2. Dem oberen Jura zugehörig; bei Hohnstein häufig und

oft sehr groß, bis 3 Fuß im Durchmesser. (In Tharand und Freiberg.)

Nach Graf Münster's Angaben ferner:

Ammonites coronatus v. Schloth. und
Ammonites Parkinsonii Sow. T. 307. (?)

Nach Leopold von Buch vielleicht auch:

Ammonites triplicatus Sow. T. 292.

Ferner befinden sich in meines Vaters Sammlung zwei kleine, noch nicht bestimmte Ammoniten mit wohlerhaltener Schale, wovon der eine, zu den Falci-feren gehörig, sich durch einen gezähnten Rückenkiel auszeichnet, der andere ganz glatt ist.

Unter den weniger genau bestimmbarcn Petrefakten, die bei Hohnstein gefunden worden sind und in Tharand aufbewahrt werden, zeichnen sich besonders noch aus:

Schwarze Zähne, nach Münster einer *Sphaerodus*-Art zugehörig, aber auch denen von *Lepidotus Fittoni* Agass., II. 30a., sehr ähnlich.

kleine Serpuliten, die auf den Schalen der Gryphäen aufsitzen,

ein becherförmiger Zoophytenstamm, 1^{1/2} hoch, vielleicht zu *Scyphia* gehörig, verkohlte Holzstücke und kleine Partien Pechkohle.

Lassen wir nun hiervon alle weniger sicher bestimmte Arten, und alle die außer Rücksicht, deren Formation etwas zweifelhaft ist, so bleiben doch noch: *Asterias jurensis*, *Spatangus carinatus*, *Pholadomya elathrata*, *Lyradon clavellatum*, *Pinna granulata*, *Lima duplicata*, *Gryphaea gigantea*, *Terebratula vicinalis*, *T. inconstans*, *Aptychus laevis*, *Belemnites canaliculatus*, *Ammonites*

polyplocus, A. polygyratus und A. biarmatus. Alle diese sind für die Juraformation charakteristisch, in der Kreide nie gefunden, und unter den übrigen ist keine, welche der Kreideformation besonders eigenthümlich wäre. Genug also, um den Hohnsteiner Schichten mit Sicherheit ihre Stellung in der oberen Juraformation anzuweisen; in weniger problematischen Fällen würden zwei dieser Versteinerungen hierzu für hinreichend gehalten werden. Spricht nun hier zwar die Lagerung dagegen, so weiß man, daß diese umgeworfen sein kann, der Charakter jener Geschöpfe hingegen, welche das Meer während gewisser Flötzgebirgs-Perioden bewohnten, kann in einem so kleinen Erdstriche, wie Deutschland einnimmt, unmöglich solchen Anomalieen unterworfen gewesen sein, nach welchen die Thiere der Jura-Zeit, bei Hohnstein zwischen Quadersandstein und Granit in einer dunkeln Spalte, mitten während der Kreideperiode, — umgeben von lauter Kreidethieren — gelebt haben müßten.

Berücksichtigen wir nun auch die Vertheilung dieser Versteinerungen in den einzelnen Schichten, so wird es dadurch sehr wahrscheinlich, daß nicht nur der ganze Schichtencomplex in Vergleich zum Quader-Sandstein einer älteren Formation angehört, sondern daß auch die einzelnen Schichten unter sich verkehrt, die ursprünglich obersten jetzt zuunterst liegen, da die Schichten der sogenannten Sandwand nach ihrem petrefaktologischen, wie nach ihrem petrographischen Charakter sich dem unteren Quader-Sandsteine nähern, während der darüber liegende Kalkstein und vorzüglich auch die sogenannte schwarze Lage vielmehr Versteinerungen der eigentlichen Juraformation enthalten.

Nachfolgende Zusammenstellung zeigt die Vertheilung der Versteinerungen in drei Hauptgruppen. Es sind dabei nur die Arten eingetragen, deren Zugehörigkeit ich selbst beobachtete; die in zwei Abtheilungen zugleich auftretenden wurden in der genannt, in welcher sie am häufigsten sind.

Schwarze Lage. Oben.	Mergel und Kalk- stein. Mitten.	Sandwand. Unten.
Pentacrinites basalti- formis.	Cidarites variolaris.	Cidariten - Stacheln.
Isocardia elongata?	Galerites depressus.	Encriniten - Glieder.
Pleurotomaria orna- ta?	Spatang. intermedius.	Ostrea (eine breite Art).
Turricula — ?	Spatangus carinatus.	Exogyra columba?
Ammonites Murchisonae?	Isocardia tener?	Terebratula Grafiana.
Ammonites Brakenrid- gii?	Cucullaea oblonga?	Belemnites canalicu- latus.
	Lyrodon clavellatum.	Ammonites Guvieri- nus.
	Pinna granulata.	
	Lima elongata.	
	Lima duplicata.	
	Pecten textorius?	
	Pecten vimineus?	
	Pecten cingulatus?	
	Monotis similis?	
	Terebratula perevalis.	
	Terebratula biplicata.	
	Terebratula vicinalis.	
	Terebrat. inconstans.	
	Trochus speciosus.	
	Nautilus aganticus.	
	Ammonites polylocus.	
	Ammonit. polygyratus.	
	Ammonites iodatus?	
	Ammonites biarmatus.	
	Fischzähne.	

Wir verlassen nun wieder die kleine Karte der Gegend von Hohnstein, um auf der Granit-Sandsteingrenze weiter gegen Osten zu wandern, damit dann auch die hier zu beobachtenden Erscheinungen mit den übrigen in Verbindung gebracht werden können. Zunächst er-

reichen wir drei im königlichen Walde auf Kalkstein getriebene

Versuchsbaue zwischen Hohnstein und dem tiefen Grunde,

die sämmtlich schon von Kühn und v. Leonhard beschrieben und abgebildet wurden. In allen zeigte die Grenze ein Fallen von 20° bis 25° unter den Granit hinein, und zwar in dem östlichsten, schon ziemlich tief im Tiefen Grunde gelegenen 25° . Auch hier liegen zwischen dem Sandstein und Granit mergelige und thonige Zwischenglieder. Da die Lagerung in allen drei Versuchsröschen ziemlich dieselbe ist, so gebe ich auf Taf. III. Fig. 9. nur von der oberen westlichsten eine Abbildung, welche mit Kühn's Fig. 7 und v. Leonhard's Fig. 4 identisch ist, obwohl bei v. Leonhard's Figur durch mein Versehen die Neigung um 10° zu gering angegeben ist. Bei dem östlichsten dieser Versuchsbaue war es, wo ich auf der Halde zuerst Granitfragmente in dem conglomeratartigen Sandsteine fand.

Vom Tiefen Grunde aus läuft nun die Grenze durch alle die steilen Thäler der hintern sächsischen Schweiz theils ziemlich geradlinig hindurch, theils macht sie kleine Bögen nach dem Granite zu.

Bei Saupsdorf

ist die Grenze selbst und ein zwischen Granit und Sandstein liegendes Kalksteinlager wieder sehr schön durch Grubenbaue aufgeschlossen, und Herr Gump

recht, dessen Beobachtungen in diesem einen Falle volle Anerkennung verdienen, hat das Verhalten derselben sehr ausführlich und, so viel ich zu beurtheilen vermag, auch richtig beschrieben.

Die Grenzscheide fällt 30° , zum Theil steiler, im Stollen wahrscheinlich bis 60° . Unter dem Granit folgt mit gleichem Fallen zunächst Mergel, dann gelblicher dichter Kalkstein, hierauf wieder Mergel, Sand und Sandstein, die Schichten des letzteren liegen in dem nahen Kirnitzschthale völlig horizontal. Die Mächtigkeit dieser ganzen Zwischenlagerung, sowie die ihrer einzelnen Glieder nimmt nach beiden Seiten hin in der Richtung des Streichens sehr schnell ab und in dem 900 Fufs langen höchst interessanten Stollen liegt an einigen Orten der Granit unmittelbar auf Sandstein, von dem er auch hier für gewöhnlich durch Mergel getrennt ist. Der spezielle Verlauf der Grenze macht ziemlich unregelmäßige Biegungen, die Grenzfläche scheint keineswegs eine Ebene zu sein, obwohl sie der allgemeinen Richtung sehr treu bleibt. Mit dem 54 Fufs tiefen senkrechten Schachte durchfuhr man von oben nach unten

12 Fufs Granit

3 — Mergel

12 — Kalkstein } 30° geneigt.

12 — Mergel

4 — Sand

11 — Sandstein.

Die Mächtigkeit des Kalksteins ward in einem zweiten Schachte weit beträchtlicher gefunden. Leider ist es mir nicht gelungen, irgend eine Versteinerung aus dieser Zwischenlagerung zu erlangen, obwohl nach Angabe der Arbeiter und des Grubenbesitzers Herrn Thier-

man zuweilen, dergleichen vorkommen sollen. Ich vermag daher auch noch nicht, diese Schichten auf eine bestimmte Weise, mit denen bei Hohstein zu vergleichen.

Gegend bei Hinterhermsdorf.

Zwischen Ottendorf und dem Weifsbachthale bei Hinterhermsdorf sind vor einigen Jahren auf Kosten der königlich sächsischen Regierung zahlreiche Untersuchungsarbeiten auf der Grenze zwischen Granit und Sandstein angestellt worden, in der Absicht, ein bauwürdiges Kalksteinlager auf fiskalischem Grund und Boden aufzufinden; wenn nun auch dieser spezielle Zweck nicht erreicht wurde, so sind doch die Resultate jener Arbeiten in geologischer Beziehung sehr wichtig und es möge deshalb hier ein Auszug aus einem Bericht des Bergamtes Altenberg an das hohe Oberbergamt zu Freiberg vom 6. September 1834. folgen.

Es wurden zwischen Ottendorf und der Weifsbach im Ganzen einige 40 Versuchsarbeiten angestellt, von denen hier nur die, welche zu interessanten Resultaten führten, einzeln aufgezählt sind. Die angegebene Neigung der Grenzfläche findet stets nach der Seite des Granites hin statt.

- 1) Ein Schurf von $7\frac{1}{2}$ Lachter Teufe am nördlichen Abhange des Arnsteines bei Ottendorf. Bei $2\frac{1}{2}$ Lachter Teufe erreichte man die Gebirgsgrenze, die man dann noch 5 Lachter tief verfolgte. Der Granit liegt mit nur 10° Neigung über dem Sandstein, von dem er durch eine 12 bis 16 Zoll mächtige Mergellage getrennt ist.
- 2) Ein Fallort von 14 Lachter Länge daselbst. Die

Grenzscheide fällt ebenfalls nur 10° gegen NO., und sandiger Thon mit Sandstein- und Kohlenbröckchen bildet eine 16 bis 18 Zoll mächtige Zwischenlagerung. Die festen Sandsteinschichten sind 3 bis 5° gegen den überliegenden Granit geneigt, welcher sehr aufgelöst ist.

3) Zwei Schürfe am kleinen Arnsteine bei Saupsdorf, 25 Lachter von dem königlichen Waldgrenzsteine No. 147. Man fand die Sandsteinschichten 20° gegen den Granit geneigt. Die Grenze selbst fällt 25 bis 30° gegen N. Sandiger Thon bildet eine 18 bis 22 Zoll mächtige Zwischenlage.

4) Dasselbst ein Schurf von 3½ Lachter Teufe in der Nähe des Grenzsteines No. 148. Die Sandsteinschichten fallen 20° gegen den Granit. Die Grenzscheide selbst streicht Stunde 6, 4, und fällt 20 bis 25° gegen N. Sandiger Thon bildet eine 20 bis 26 Zoll mächtige Zwischenlagerung.

5) Dasselbst ein Schurf in der Nähe des Grenzsteines No. 149. Die Grenzscheide fällt 25 bis 30° gegen NO. Sandiger Thon bildet eine 2 bis 4 Zoll mächtige Zwischenlagerung.

6) Ein ganz gleiches Resultat lieferte ein 3½ Lachter tiefer Schurf neben dem Grenzsteine No. 150. daselbst.

7) Eine 20 Lachter lange Rösche zwischen den Grenzsteinen No. 236 und 237 am Lehmhügel bei Neudörfel. Die Grenzscheide fällt senkrecht, der horizontal geschichtete Sandstein ist nur durch eine 1 Zoll mächtige Lettenlage vom Granit getrennt.

8) Ein Schurf in 39 Lachter südlicher Entfernung vom Grenzsteine No. 238. daselbst. Die Grenzscheide fällt 70° gegen N., der horizontal ge-

- schichtete Sandstein ist durch eine 1½ Zoll mächtige Lettenlage vom Granit getrennt.
- 9) Ein Fallort nebst Abteufen von mehreren Lachtern Tiefe, bei dem Grenzsteine No. 240. daselbst. Die Grenzscheide fällt 60 bis 65° gegen NW. Zwischen Granit und Sandstein liegt ein 2 bis 3 Lachter mächtiges breccienartiges Gestein, bestehend aus sandigem Kalk mit Körnern und Knollen von Quarz, Kalkstein und Thoneisenstein.
 - 10) Ein Schurf bei den Grenzsteinen No. 241. und 242. daselbst. Die Grenzscheide fällt 50°, die breccienartige Zwischenlagerung wie bei 10 ist nur noch 24 bis 30 Zoll mächtig.
 - 11) Ein 13 Lachter lauges Fallort an der Klause bei Neudörfel, 20 Lachter südöstlich von dem Grenzsteine No. 403. Die Grenzscheide fällt 45° gegen N. Thon und Mergel mit Kalkknollen bilden eine 6 bis 7 Lachter mächtige Zwischenlagerung.
 - 12) Ein Schurf in 24 Lachter Entfernung von dem Grenzsteine No. 414. daselbst. Man fand nur Sandstein, dessen Schichten 12° gegen NW. geneigt sind.
 - 13) Ein Schurf, 10 Lachter südöstlich vom Grenzsteine No. 414. daselbst. Die Grenzscheide fällt 50° gegen NW. Sand, Thon und Mergel mit kalkigen Knollen bilden eine 8 bis 10 Lachter mächtige Zwischenlagerung.
 - 14) Ein Suchort bei dem Grenzsteine No. 525. am westlichen Gehänge des Heidelbachtalca. Man fand nur Sandstein, dessen Schichten 5° gegen N. geneigt sind.
 - 15) Eine Rösche beim Grenzsteine No. 524. daselbst neben dem alten königlichen Kalkbrüche. Die Grenz-

scheide fällt 60° . Unreiner, etwas kiesiger Kalkstein bildet eine 10 bis 12 Lachter mächtige Zwischenlagerung.

- 16) Ein Schurfschacht von $10\frac{1}{2}$ Lachter Teufe nebst Suchort von 40 Lachter Länge, zwischen den Grenzsteinen No. 577. und 578., am Steinberge bei Neudörfel. Man baute im Sandstein, dessen Schichten 10 bis 12° gegen NW. fallen.
- 17) Ein Suchort bei den Grenzsteinen No. 586. daselbst. Die Grenzscheide fällt 50° gegen N. Zwischen Granit und Sandstein liegt ein sandiger weißer Thon, 20 bis 25 Zoll mächtig. Die Sandsteinschichten sind 20° gegen den Granit geneigt.
- 18) Ein 3 Lachter tiefer Schurf nebst $3\frac{1}{2}$ Lachter langem Suchort, am östlichen Abhange des Steinberges, südwestlich vom Benediktstein. Die horizontal geschichteten Sandsteinfelsen ruhen hier auf dem Granit. Eine fremdartige Zwischenlagerung findet nicht statt.
- 19) Ein Schurf, 26 Lachter südlich vom vorigen, ganz in Granit stehend.
- 20) Eine 8 Lachter lange Rösche am südlichen Abhange des Benediktsteines, 33 Lachter westlich von der Weißbach. Ganz im Granit.
- 21) Ein Schurf daselbst, 28 Lachter westlich von der Weißbach. Ganz im Sandstein.

Aus den letzten 4 Entblösungen geht durch ihre gegenseitige Lage zugleich hervor, daß hier einzelne kleine Sandsteinpartieen auf dem Granit liegen.

Zur leichteren Uebersicht folgen die Hauptresultate dieser Versuchsarbeiten noch einmal in kurzer tabellarischer Form.

Ort der Beobachtung.	Neigung der Grenze gegen den Granit.	Neigung der Sandsteinschichten.	Zwischenlagerung.
1) Schurf am Arnstein bei Ottendorf.	10° NW.	5° NW.	15 Zoll Mergel
2) Fallort daselbst.	10° NW.	20° N.	17 — Thon
3) Schurf am kleinen Arnstein bei Saupsdorf.	28° N.	—	20 — sandiger Thon.
4) Schurf daselbst.	23° N.	—	24 — sandiger Thon.
5) Schurf daselbst.	28° NO.	—	3 — sandiger Thon.
6) Schurf daselbst.	28° NO.	—	3 — sandiger Thon.
7) Rösche am Lehnhübel bei Neudorf.	90°	horizontal.	1 — Letten.
8) Schurf daselbst.	70° N.	horizontal.	14 — Letten.
9) Fallort daselbst.	60° NW.	—	3 Lachter Breccienstein.
10) Schurf daselbst.	50°	—	26 Lachter Breccienstein.
11) Fallort an der Klausse bei Neudorf.	45° N.	—	7 Lachter Thon und Mergel.
12) Schurf daselbst.	50° NW.	12° NW.	10 Lachter, Sand, Thon und Mergel.
13) Schurf daselbst.	—	5° N.	12 Lachter unreiner Kalkstein.
14) Suchort im Heidebachtale.	60°	12° NW.	24 Zoll sandiger Thon.
15) Rösche daselbst.	—	20° N.	keine Zwischenlagerung.
16) Schurfschacht daselbst.	50° N.	horizontal	über Granit
17) Suchort daselbst.	horizontal.	—	—
18) Schurf am Benediktstein.	—	—	—

Leider sind die meisten der eben aufgezählten Versuchsarbeiten zur Zeit wieder gänzlich verfallen und daher zu Wiederholung der Beobachtungen ungeeignet, ihre treue Darstellung ist jedoch gut verbürgt und es ergibt sich daraus, wie constant die Ueberlagerung des Granites über den Sandstein ist. Die Neigung der fremdartigen Zwischenglieder, welche bei Hohnstein Versteinerungen der Juraformation enthalten, ist zuweilen gänzlich abweichend von der Richtung der nächsten Sandsteinschichten, welche bei steter Grenze gewöhnlich horizontal liegen, bei starkem Ueberhange des Granites aber diesem zufallen — also nicht aufgerichtet, sondern gesenkt sind. Besondere Beachtung verdienen auch die horizontal auf dem Granit liegenden Sandsteinepartieen am Benediktsteine bei Hinterhermsdorf.

Im Heidelbachtale bei Neudörfel unweit Hinterhermsdorf befindet sich der Buttrich'sche Kalkbruch, der jedoch keine so wichtigen Aufschlüsse darbietet als die angeführten Versuchsarbeiten, da die unmittelbare Grenze des Granites gegenwärtig hier nicht aufgeschlossen ist, und da auch von Versteinerungen neuerlich keine Spur zu finden war, obwohl nach den schriftlichen Berichten der Herren von Planitz und Martini früher einzelne gefunden worden sein sollen. Merkwürdig genug bleibt auch hier die aufgerichtete Stellung der Kalk- und Mergelschichten, welche wahrscheinlich eine ähnliche Zwischenslagerung zwischen Granit und Sandstein bilden, wie die bei Hohnstein, obwohl ihr Streichen gegen den Granit gerichtet zu sein scheint, weshalb man schon geneigt gewesen ist, sie für eine Spaltenausfüllung im Sandstein zu halten. Die Schichten streichen Stunde 6 bis 7 und fallen 60° gegen NNO. Der Kalkstein, wel-

cher den mittleren Theil einnimmt, besteht nach Martini's Beschreibung aus lauter abgesonderten, von Mergel eingehüllten Massen. Im Liegenden wie im Hangenden sollen damit kalkteere Sandsteinschichten abwechseln und auf diese Weise eine Art von Uebergang in den Sandstein bewirken, der unweit horizontal geschichtet ist.

Am Maskenberge bei Daubitz

in Böhmen baut man auf dem Verlaufe der Granit-Sandsteingrenze ein meist ziemlich senkrecht geschichtetes Kalk- und Mergellager ab. Da aber der Granit nicht unmittelbar neben dem Kalksteine entblößt ist, so können aus diesem übrigens sehr interessanten Punkte vor der Hand keine weiteren Aufschlüsse für unsern Zweck erlangt werden. Um so weniger, da den Kalkstein Basalt durchsetzt, dem man in diesem Falle die Schichtenaufrichtung mit ähnlichem Rechte zuschreiben könnte, als dem Granit; nur die vielen analogen Bruchebungen an dieser Grenze rufen den letzteren Gedanken besonders mächtig hervor. Die merkwürdigen Perturbationen, welche noch außerdem der Basalt in den aufgerichteten Schichten hervorgebracht hat, sind von meinem zu früh verstorbenen Freunde Robert Edler von der Planitz in von Leonhard's Basaltgebilden (II. 300.) beschrieben und abgebildet worden; nach ihm soll der Sandstein ganz in der Nähe im Wasserabzuggraben horizontal geschichtet sein, am nahen Frigsberge dagegen 44.9. SO. fallen. Sehr zu bedauern ist es, dass auch der Daubitzer Kalkstein, — die östlichste der beobachteten kalkigen Zwischenlagerungen — aus Mangel an Versteinerungen

so wenig, als der bei Hinterhermsdorf und Saupendorf, eine sichere Formationsbestimmung erlaubt; denn nach den Resultaten, die sich für die analogen Hohnsteiner Zwischenglieder ergeben haben, entsteht billig auch für diese die Frage, ob sie nicht der Juraformation angehören.

Weiter östlich von hier aus sind zwar keine unmittelbaren Entblösungen der Grenze mehr vorhanden, dagegen stellen sich sehr im Großen sprechende Lagerungsverhältnisse ein.

Bei Waltersdorf

am Fuß der Lausche beobachtet man am Dorfwege zwischen Granit und Sandstein eine kleine Basaltmasse, am rechten Thalgehänge setzt dann die Grenze ziemlich senkrecht in einer steilen Schrunde in die Höhe. Fig. 11. auf Taf. III. giebt von diesen Verhältnissen ein ungefähres unterhalb der Thalsohle allerdings nur ideales Bild.

Im Oybiner Thal

zwischen Oybin und Zittau bestehen die hohen und felsigen Gehänge des Töpfer- und des gegenüber liegenden Ameisenbergs aus Sandstein, dessen Schichten 10 bis 15° gegen Süd, also vom Granit abwärts, fallen, der gerade da, wo das tiefe Thal sich in das weite Bessin von Zittau öffnet, hervortritt, und durch den Straßennbau bloß gelegt ist. (Taf. III, Fig. 10.) Auffallend genug ist es, daß der Granit nur an der äußersten Grenze des Sandsteines sich zeigt, wo letzterer dann sogleich zu hohen Bergen aufragt, deren nördlicher Fuß zugleich die Grenze der Formation bildet. Denn alle die Sandsteinmassen, die man weiter nördlich findet, sind durchaus nur lose Steinblöcke, die auf anderer Unterlage ruhen. Sie

liegen außerhalb der Formationsgrenze. Die Lagerung im Oybiner Thal ist aber nur ein Vorspiel oder eine entfernte Fortwirkung der ungleich grössartigen Erscheinungen.

zwischen Spittelgrund und Freudenthal in Böhmen.

(Taf. III. Fig. 12. und 13.)

Sowie nämlich der an den Sandstein grenzende Granit bei Spittelgrund unweit Grottau durch mächtige Zwischenglieder — Gneis und Thonschiefer — von der unmittelbaren Berührung des Quader-Sandsteins getrennt wird, so ändert sich auch sogleich der Charakter der Grenzverhältnisse. Eine wahre Teufelsmauer aufgerichteter Sandsteinfelsen zieht an der Grenze entlang, gleichmäÙig über hohe Berge und durch die zwischenliegenden Vertiefungen fort. Die mit conglomeratartigen Schichten wechselnden Sandsteinbänke fallen steil vom Thonschiefer ab und zwar:

zwischen Spittelgrund und Pafs 75° (T. III. F. 12.)

östlich von Pafs — — — — — 85° (T. III. F. 13.)

noch mehr östlich — — — — — 75° und

beiden Pankratzer Steinbrüchen 45°.

In den letzteren enthalten sie viele Versteinerungen, namentlich *Nucleolites testudinarius*, *Exogyra columba*, und einen stark gerippten, noch nicht bestimmten Pecten von ziemlich wechselnder Gestalt. Diese Versteinerungen entsprechen am meisten denen der unteren Abtheilung des Quader-Sandsteins. Auch die weiterhin bei Liebenau aufgerichteten Schichten enthalten dieselben Versteinerungen, zugleich auch *Ostrea carinata*, welche für diese untere Abtheilung, z. B. im

Thürander Walde, außerordentlich bezeichnet ist. Dennoch bilden diese Schichten hier an der Grenze für die ganze Gegend fast die am höchsten gelegenen Punkte der Formation, und können somit nicht durch Senkung, sondern nur durch Hebung in ihre jetzige fast senkrechte Stellung gekommen sein.

Tritt man auf die Thonschieferhöhe zunächst hinter den Pankratzer Steinbrüchen, so kann man das ganze Phänomen mit einem Blicke übersehen: überall ragen auf der Grenze scharfe Felskämme auf, deren Schichten gegen den Himmel gerichtet sind, während der Thonschiefer sich dicht daneben in flache Rücken verläuft. — Solch ein Anblick gewährt dem Geognosten reichen Ersatz für mühevollte Wanderungen, indem er einen mehr als gewöhnlich deutlichen Blick in die Begebenheiten der Vorwelt eröffnet, und in diesem Falle für eine lange Kette von sonderbaren Lagerungsverhältnissen ein schönes und aufschlußreiches Schlafsglied bildet. Stets werde ich mit großem Genusse der Stunde gedenken, die mich zuerst auf die Berge von Pankratz führte.

Die Aufrichtung der Sandsteinschichten erstreckt sich jedoch nicht weit in sein Gebiet hinein; eine Achtelmeile gegen Süd findet man kaum noch schwache Spuren davon. Um so weiter erstreckt sie sich in der Längsrichtung der Grenze, denn eben so wie bei Pankratz sind auch die versteinungsreichen Schichten

bei Liebenau

40.° bis 45.° aufgerichtet (T. III. F. 14.), obwohl dort zwischen Granit und Sandstein außer dem Thonschiefer noch Metaphyr und Porphyry und in der Tiefe vielleicht auch Rothliegendes eingelagert sind.

Liebenau ist in gerader Linie 17 geographische Meilen von Oberau bei Meissen entfernt, dennoch scheint es keineswegs der äußerste Punkt des großen Phänomens zu sein, und selbst bei Glatz finden sich, wenn auch unsichere Spuren davon, nachdem die vielfach unterbrochene und gebogene Grenzlinie dort in ihre alte Richtung zurückgekehrt ist. An der Ostseite des Rothenberges bei Glatz grenzen nämlich von Zobel und Carnall an den grünsteinartigen Granit, welcher hier im Thonschiefer hervor tritt, zunächst ziemlich senkrecht aufgerichtete Schichten rothen Sandsteins und dann unter gleicher Neigung conglomeratartiger Quadersandstein mit kalkigen und mergeligen Lagern (Karsten's Arch. 1851. IV. 196.). Der Rotheberg bei Glatz ist etwa 10 Meilen von Liebenau oder 33 Meilen von Oberau entfernt.

Wäre wirklich diese Aufrichtung bei Glatz, die allerdings mit Meissen, Zittau und Liebenau nicht ganz in eine Linie, sondern nur in einerlei Richtung fällt, eine Folge derselben Thätigkeit und also eine Fortsetzung der Meissen-Hohnsteiner Lagerungsverhältnisse, dann würde dies eines der auffallendsten Beispiele linärrer Wirkungen geologischer Ereignisse sein, wie denn überhaupt die Lagerungsverhältnisse an dieser Granit-Sandsteingrenze gewiss zu den merkwürdigsten geologischen Phänomenen in der Welt gehören, ihre Erklärung möge nun sein, welche sie wolle.

Ich schliesse diesen beschreibenden Theil in der Hoffnung, daß er möglichst frei geblieben ist von nachtheiligen Einwirkungen hypothetischer Ansichten, welchen letzteren bei der Betrachtung so großartiger Naturscheinungen schwerlich Jemand ganz entgehen wird.

Zusammenstellung und Folgerungen.

Betrachtet man mit Aufmerksamkeit den Situationsplan auf Taf. I., so ergibt sich, daß man aus der Natur des Bogens, den die Granitgrenze in ihrem Verlaufe durch das Polenzthal macht, auf die Neigung ihrer Fläche schließen kann. Ist diese Fläche eine Ebene, oder doch nicht sehr davon abweichend, so läßt sich sogar aus der Größe des Bogens, verglichen mit der Tiefe des Thales, die Neigung der Grenzfläche genau berechnen. Wir wollen jetzt unter der einstweiligen Annahme, die Grenzfläche sei wirklich eine Ebene, diese Rechnung ausführen, um sodann das Resultat mit den direkten Beobachtungen der Neigung an den entblößten Stellen vergleichen zu können.

Der Punkt SO. am Südostrande des Kärtchens kann auf dieser Seite als Endpunkt des Grenz Bogens angesehen werden, da von hier aus die Grenzlinie allmählig in die ursprüngliche Hauptrichtung zurückkehrt; der nordöstliche Wendepunkt dagegen liegt am oberen Ende der sogenannten Kohllge. Wenn man diese Endpunkte des Bogens durch eine gerade Linie verbindet, so stellt diese Sehne den Verlauf oder vielmehr das Ausstrecken

der ebenen Grenzfläche dar, wie es dann stattfinden würde, wenn hier kein Thal vorhanden und überhaupt die Gegend eben wäre. Misst man nun den größten rechtwinkligen Abstand des jetzigen Grenzbogens in der Tiefe des Thales, so findet man diesen = 1580 Par. Fufs. Das Polenzbette aber liegt ziemlich genau 500 Fufs tief unter der mittleren Höhe beider Endpunkte des Bogens.

Mit Hilfe dieser Materialien läßt sich nun sehr leicht ein rechtwinkeliges Dreieck construiren oder berechnen, dessen Basis der Ordinate des Bogens entsprechend = 1580' und dessen Höhe = der mittleren Höhe der Grenzpunkte über dem Thalboden oder = 500' ist. Der hieraus berechnete spitze Winkel an der Basis ist = $17,5^\circ$ und entspricht der Neigung der Grenzfläche in dem Falle, wenn sie eine Ebene ist. Der Ueberhang des Granites dagegen würde hiernach 1580 Fufs betragen.

Mit diesem Resultat der Berechnung stimmen die unmittelbaren Beobachtungen der Neigung nicht ganz überein, der Durchschnittswinkel der letzteren ist etwas steiler, was auf eine geringe Beugung der Grenzfläche selbst schließen läßt. Es fand sich nämlich, wie bereits mitgetheilt, die Neigung der Grenze:

in No. I. 233 Fufs unter dem Punkte NW.	= 25°
in No. II. 3 Fufs unter dem Punkte NW.	= $20^\circ - 25^\circ$
in der Kalkgrube, nur wenig tiefer als NW.	= $30 - 45^\circ$
in dem Fallort etwas jenseit des Punktes SO.	= 25°

Durchschnittlich also 28° .

In der Hauptsache stimmen jedoch beide Resultate sehr gut überein, indem sie eine sehr beträchtliche Ueberlagerung des Granites mit großer Zuverlässigkeit

andenten. Der wirkliche Ueberhang, den derselbe hier über den Sandstein bildet, ist jedenfalls sehr beträchtlich. Denkt man sich den Sandstein als nicht vorhanden, so bleibt, wenn man auf die wahrscheinliche Beugung der Grenzfläche Rücksicht nimmt, also berechnet aus dem beobachteten mittleren Fallwinkel, dennoch ein mindestens 930 Fufs vorspringender Granitüberhang, unter dessen Bedachung man die ganze Stadt Hohnstein bauen könnte, ohne den vorhandenen Raum damit zu erfüllen. Wer aber möchte wohl Neigung fühlen, sich unter den Schutz eines solchen Felsendaches zu begeben, dessen Gestein noch dazu so zerklüftet ist, als der hiesige Granit. Es scheint mir eben so bedenklich, einen so grossen frei hervorragenden Ueberhang als einst vorhanden anzunehmen, als es gefährlich sein würde, darunter zu wohnen.

Wenn nun aber schon aus diesem einzigen Punkte mit ziemlicher Sicherheit hervorgeht, dafs der Granit hier nicht vor dem Quader-Sandstein seine jetzige Stellung eingenommen haben kann, d. h. dafs der Sandstein nicht untergelagert, sondern der Granit erst später darüber gekommen ist, um wie viel mehr mufs dann nicht die Annahme gewaltsamer Hebung des letzteren bestärkt werden, wenn man die lange Kette von ungewöhnlichen Lagerungsverhältnissen an seiner Südgrenze beachtet. Eine Reihe von Lagerungsverhältnissen, deren jedes auf gewaltsame Störung des ursprünglichen Zustandes hindeutet; so die Ueberlagerungen bei Oberau, Weinhöhle, Hohnstein und Saupsdorf, die Schichtenaufrichtungen bei Niederwartha, beim letzten Heller, bei Hohnstein, Hinterhermsdorf, Daubitz, Spittelgrund, Pafs, Pankratz, Liebenau (und Glatz?). Die polirten Reibungsflächen längs

der ganzen Grenze hin, und endlich das Merkwürdigste von Allem, die Lagerung der Juraglieder bei Hohnstein, über dem Quadersandstein und unter dem Granit.

Dabei ist die auffallende Lage aller dieser Erscheinungen in einer langen aus W. N. W. gegen O. S. O. gerichteten Linie gewiss nicht außer Acht zu lassen, eine Lage, welche mit der Richtung der sudetischen Gebirge sehr gut harmonirt, im Innern des Granitgebietes durch mehrere meilenlange mächtige Quarzgänge und jenseit desselben durch die parallele Grauwakengrenze bei Görlitz wiederholt wird, die des älteren Erzgebirges hin-gegen fast rechtwinklig abschneidet. Alter und Richtung bezeichnen die ganze Erhebung als zum neunten Systeme Elie de Beaumont's gehörig, dessen Theorie ihren einfachen Grundzügen durch diese weite lineare Wirkung plutonischer Kräfte eine neue Stütze gewinnt.

Unsere Granit-Sandsteingrenze selbst, so sehr sie dieser allgemeinen Richtung gehorcht, macht jedoch mehrere sonderbare Haken und Ecken, so zwischen Pillnitz und Hohnstein, bei Sternberg und bei Spittelgrund in Böhmen. Die 6te und 7te Section der geognostischen Karte von Sachsen, welche nächstens erscheinen, werden alle diese Eigenthümlichkeiten der Grenze darstellen, an denen vielleicht das leichtere Brechen des Sandsteins in gewissen, durch vertikale Klüfte bedingten Richtungen Schuld sein kann.

Ganz unerklärlich würde die plötzliche Endigung des an seiner äußersten Nordgrenze immer noch viele Hundert Fuß mächtigen Sandsteins sein, wenn man dieselbe für eine ursprüngliche Grenze der Formationsbildung halten wollte. Am auffallendsten ist dies bei Zittau (T. III. Fig. 10.), wo das steil aufragende Sandsteinge-

blage nicht einmal durch ein gleich hohes Granitgebirge begrenzt wird, sondern aus einem tiefen Braunkohlenbassin in der einmal angenommenen Linie plötzlich schroff empor tritt. Der sogenannte böhmische Kessel war hier vor der Sandsteinablagerung oder Erhebung keineswegs geschlossen. Warum ist die niedere Gegend von Zittau nicht von eben solchen Sandsteinschichten bedeckt, wie sie gleich daneben so mächtig beginnen? oder warum sind sie gerade bis an jene lange aus W.N.W. nach O.S.O. gerichtete Linie heran und nicht weiter, wieder zerstört, wenn man sie als vorhanden gewesen annimmt? Warum endlich findet sich auch auf den niederen Granitebenen von Bautzen, Löbau und Görlitz keine Spur des Quader-Sandsteines, während er doch hinter der nördlichen Grauwacke, bei Biehla unweit Rothenburg, wieder beginnt, und hier eine entsprechende Aufrichtung der Schichten, von 60° gegen NO. beobachten läßt. Derselbe Sandstein setzt von da in südöstlicher Richtung fort und erreicht bei des großen Werner's Geburtsort Wehrau, eine bedeutende Mächtigkeit. Seine Schichten fallen auch dort 40 bis 50° , von dem durch einige zwischenliegende Formationen getrennten Granit abwärts.

Der Granit und die zunächst angrenzenden Schieferformationen der Oberlausitz sind demnach auf beiden Seiten von aufgerichteten Quader-Sandsteinschichten eingefafst.

Die Aufrichtung der Sandsteinschichten zu beiden Seiten des Granites bei Rothenburg und Wehrau, wie bei Pankratz und Liebenau, wo überall nicht unmittelbare Berührung stattfindet, so wie seine fast nirgends durch sie bedeckte obwohl niedrig gelegene Oberfläche, zeigen offenbar, daß er erst nach der Bildung dieser

Schichten empor gehoben ist, und stimmen sonst mit den übrigen Grenzerscheinungen genau überein. Auch die kleinen stark zerrütteten Sandsteineparticlen auf dem Granit bei Weissig unweit Pöhlitz und am Beudanticum bei Hinterhermsdorf sind keine Beweise hiergegen; denn wenn wirklich der Granit die vorhandene Sandsteinablagerung durchbrochen hat, so ist es eben so leicht möglich, daß ein paar vereinzelte Ueberreste des letzteren darauf liegen blieben, als es natürlich erscheint, daß die ganze Masse des Sandsteins so zerstückelt und zerklüftet wurde, daß sie den spätern Diluvialfluthen nicht widerstehen konnte, und folglich ziemlich rein von der Oberfläche hinweg gespült wurde.

Als etwas Eigenthümliches dieser Grenze verdient noch hervorgehoben zu werden, daß der Granit, wo er durch mächtige Schiefergesteine vom Sandsteine getrennt ist, vorzugsweise Schichtenaufrichtungen verankert zu haben scheint, während er bei unmittelbarer Berührung mehr oder weniger steile Ueberlagerungen, verbunden mit Schichtensenkungen, und hier und da mit abnormer Einlagerung kalkiger Glieder bewirkte. Wo die unmittelbare Grenze sich der senkrechten Richtung nähert, da sind die Schichten am wenigsten gestört, wie denn auch die zahlreichen Basalte und Phonolithe im durchbrochenen Sandstein dieser Gegenden sehr selten solche Störungen hervor gebracht haben.

Daß der Granit in unserem Falle nach der Ablagerung des Quader-Sandsteines eine Ortsveränderung in der Richtung von unten nach oben erlitten hat, kann wohl keinem Zweifel mehr unterliegen; es fragt sich jetzt nur noch: in welchem Zustande dürfte er empor getre-

ten sein? — Die Prüfung der Grenzerscheinungen in dieser Rücksicht wird dem Leser wie dem Beobachter zeigen, daß dies ein trockener (fester) Zustand gewesen sein müsse; denn nirgends findet man Gänge oder Verzweigungen des Granites im Sandstein oder Pläner, nirgends Bruchstücke dieser letzteren Gesteine im ersteren, nirgends Schmelzungen oder andere auffallende Wirkungen von Hitze. Bei Hohnstein fanden sich dagegen große Geschiebe und kleine Fragmente des Granites im zunächst angrenzenden conglomeratartigen Sandsteine; südlich von unserer Grenzlinie ruht ferner derselbe Sandstein noch ungestört auf der Fortsetzung desselben Granites und Syenites, so bei Tetschen, Dohna, Plauen, im Elbstollen u. s. w. Es muß daher irgend ein uns unbekanntes Agens den Granit und Syenit — die ursprüngliche Grundlage der Kreide und Jura-Glieder, welche letztere jedoch hier noch nirgends außer bei Hohnstein sicher nachgewiesen sind — in der langen Ausdehnung der merkwürdigen Grenzlinie empor gehoben, und hier und da — bei Hohnstein zugleich mit Juraschichten — über den Sandstein und Pläner hinweggeschoben haben, während Alles, was südlich von dieser Erhebungslinie liegt, ruhig in der alten Lage beharrte.

Wir schließen diese Betrachtungen mit der Erinnerung an das, was Weifs in seinen ersten Mittheilungen über die Phänomene bei Weinböhla und Hohnstein aussprach.

Verzeichnifs

der

Subscribenten für die geognostischen
Nachgrabungen bei Hohnstein.

Se. Königl. Majestät Friedrich August,
König von Sachsen mit 15.

Se. Königl. Hoheit Prinz Johann, Her-
zog zu Sachsen 15.

Herr Elie de Beaumont, Ingenieur en chef
des mines in Paris 5.

- Freiherr v. Berlepsch, Geheimer Finanz-
rath in Dresden 2.

- Graf v. Beust, Berghauptmann in Bonn 5.

- v. Beust, Bergmeister in Marienberg 1.

- Blesson, Major in Berlin 1.

- Blum, Dr. ph. in Heidelberg 2.

- Breithaupt, Professor in Freiberg 1.

- Alexander Brongniart, in Paris 10.

- Bronn, Professor in Heidelberg 2.

- Freiherr Leopold v. Buch, Kammerherr
in Berlin 11.

- Buckland, Professor in Oxford 5.

- v. Charpentier, Berghauptmann in Dort-
mund 5.

- Heinrich Cotta, Oberforstrath in Tharand 5.

- W. Cotta, Forstmeister in Tharand 1.

Herr A. Cotta, Forstinspector in Tharand . . . mit	1.
- E. Cotta, Aktuar in Radeberg . . .	1.
- v. Dechen, Geheimer Oberberggrath in Berlin	1.
- Eser, Rentmeister zu Hörbel in Württemberg	1.
- Fischer, Bergmeister in Freiberg . . .	1
- Freiesleben, Bergrath in Freiberg . . .	3
- O. Freiesleben, Geheimer-Finanz-Sekretär in Dresden	1
- v. Fromberg, Bergmeister in Annaberg	1
- Fulda, Oberberggrath in Bonn	1.
- Gekehlius, Ingenieur in Herrmannstadt	2.
- v. Gerngroß, Stabskapitain in St. Petersburg	2.
- Godeffroy, Gutsbesitzer in Hamburg	25.
- Graff, Schichtmeister in Schneeberg . . .	1.
- Gubner, Berginspector in Mechernich . . .	1.
- Gumprecht in Berlin	1.
- v. Gutbier, Adjutant in Zwickau	1.
- v. Hake, Forstmeister in Schandau	1
- Omalius de Halloy in Halloy	5.
- Hasper, Hammerwerksbesitzer in Schwarzenberg	1
- Freiherr v. Herder, Oberberghauptmann in Freiberg	10
- Freiherr v. Herder, Bergamtsauditeur in Annaberg*	3.
- Hering, Bergmeister in Johannegeorgenstadt	1
- Heyer, Geheimer Finanz-Rath in Dresden	5.

Herr Hoffmann, Faktor in Oberhohndorf bei	
Zwickau	mit 1.
- Graf von Holzendorf, Bergmeister in	
Schneeberg	2.
- Hönnighaus, Präsident in Crefeld	5.
- Horner in London	5.
- Horstmann, Bergverwalter in Höchst	1.
- Hülse, Dr. ph. in Leipzig	1.
- Freiherr Alexander v. Humboldt, Wirkl.	
Geheimerath in Berlin	30.
- Jacobi, Schichtmeister in Schneeberg	1.
- Karsten, Geheimer Oberberggrath in Berlin	3.
- Kersten, Prof. in Freiberg	1.
- Klößen, Direktor in Berlin	1.
- Köhler, Dr. in Berlin	1.
- v. Koppenfels, Hauptmann in Schneeberg	1.
- Krutsch, Prof. in Tharand	1.
- Kühn, Bergcommissionsrath in Freiberg	3.
- v. Leonhard, Geheimerath in Heidelberg	5.
- v. Lindenau, Staatsminister in Dresden	3.
- Löwe, Münzbeamter in Wien	1.
- Lüdersdorf in Berlin	1.
- v. Lüttichau, Wirkl. Geheimerath in	
Dresden	1.
- Lyell, Prof. in London	5.
- Magnus, Prof. in Berlin	1.
- Martini, Berg- und Salineninspector in	
Wilhelms-Glücksbrunn	1.
- v. Miltitz, Geheimerath in Dresden	5.
- Mitscherlich, Prof. in Berlin	1.
- Müller, Zehntner in Marienberg	1.

Herr Graf zu Münster, Regier. Rath in Bayreuth mit	31
- Carl Naumann, Prof. in Freiberg	5.
- Nicolai, Bergschullehrer in Annaberg	1.
- Nöggerath, Oberberggrath in Bonn	1.
- Oehler, Bergschreiber in Marienberg	1.
- Oehlschlägel, Bergmeister in Schneeberg	1.
- von Oeynhhausen, Oberberggrath in Bonn	1.
- Peri, Bergamtsauditeur in Marienberg	1.
- v. Pfuhl, General in Cöln	81
- Pilz, Schichtmeister in Marienberg	1.
- Poggendorff, Prof. in Berlin	11
- Pusch, Berggrath in Wurschau	81
- v. Quandt auf Dittersbach bei Dresden	5.
- Reich, Prof. in Freiberg	8.
- Reichenbach, Hofrath in Dresden	1.
- Ritter, Prof. in Berlin	3.
- Robertson, Dr. in Paris	5.
- v. Römer auf Neumark in Dresden	10.
- Römer, Amtsassessor in Hildesheim	1.
- Gustav Rose, Prof. in Berlin	5.
- Heinrich Rose, Prof. in Berlin	2.
- Rossmäslers, Prof. in Tharand	1.
- Emil Schleiden, Bergwerksdirektor in Mexiko	1.
- v. Schleinitz, Oberforstmeister in Potsdam	5.
- Schmidt, Markscheider in Schneeberg	1.
- Schmiedel, Obereinfahrer in Annaberg	1.
- Schweitzer, Prof. in Tharand	1.
- Sello, Berggrath in Saarbrücken	1.
- Sidney Smith, Prof. in London	3.
- Staberoh, Medicinalrath in Berlin	3.

Herr Sitzger, Markschelker in Marienberg	1
Graf Kaspar Sternberg, Wirkl. Geheimrath in Prag	6
v. Struve, Kaiserl. Russischer Staatsrath in Hamburg	3
Törner, Oberleutnant in Bielefeld	1
Tunner, Prof. in Grätz	1
Freiherr v. Uckeremann, Major in Dresden	2
v. Veltheim, Oberberghauptmann in Berlin	5
Der Verein zur Beförderung des Obstbaues in der Oberlausitz	1
Der Verein für vaterländische Naturkunde	3
Herr Walchner, Prof. in Carlsruhe	3
v. Warndorf, Oberstollenfaktor in Freiberg	1
Weigelt, Hofrath in Dresden	5
Weiß, Prof. in Berlin	10
v. Weissenbach, Geh. Regierungsrath in Dresden	2
Zusammen 356 Rthlr.	

Von den obigen 356 Thalern sind jedoch 54 noch nicht eingezahlt.

1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...
16	...
17	...
18	...
19	...
20	...
21	...
22	...
23	...
24	...
25	...
26	...
27	...
28	...
29	...
30	...
31	...
32	...
33	...
34	...
35	...
36	...
37	...
38	...
39	...
40	...
41	...
42	...
43	...
44	...
45	...
46	...
47	...
48	...
49	...
50	...
51	...
52	...
53	...
54	...

Ueberblick der Berechnung

in runden Summen

A. Einnahme, im Ganzen 356 Rthlr., davon sind bis jetzt eingezahlt 302 Rthlr.

B. Ausgabe.

- 1) Für Ausführung der Entblösungsarbeiten am Wartenberge 214 Rthlr.
- 2) Für die Hilfsarbeiter bei der Aufnahme und Nivellirung 12
- 3) Für Lithographirung, Druck, Papier und Illumination der drei Tafeln 83
- 4) Für Druck und Papier der Abhandlung, sowie für Porto der Correcturen, frühere Zusendungen, das Heften und dergl. (Da der Druck noch nicht vollendet ist, nur ungefähr) 50

359 Rthlr.

Es bleibt demnach auch im Falle alle Gelder eingehen, ein unbedeutendes Deficit von ungefähr 3 Rthlr., welches vielleicht an dem letzteren Ansatz erspart werden kann. Die specielle Berechnung mit allen Belegen wird übrigens sobald, als dies möglich ist, den fünf auf Seite 12. unterzeichneten Herren Protectoren des Unternehmens mitgetheilt werden.

Erläuterung der Tafeln.

Taf. I.

Fig. 1. Situationsplan der nächsten Umgebungen von Hohnstein. Die dicke Linie, welche von NW. nach SO. hindurch läuft, bezeichnet die Granit-Sandsteingrenze. Die Nummern I. H. III. an dieser Linie beziehen sich auf die einzelnen Entblösungsarbeiten am Wartenberge. Bei der Kalkgrube ist das Streichen und Fallen der Schichten durch eine feine Linie mit kleinem Pfeil angedeutet. Da die wahre Böschung der Thalgehänge im Grenzprofil 2 a dargestellt ist, so konnte die Situation der Deutlichkeit wegen ein wenig lichter gehalten werden, als die Lehmannische Skala vorschreibt. Der Nordpfeil bezeichnet das magnetische Norden im Jahre 1837.

Zwei Hämmer bezeichnen Steinbrüche im Granit, ein kleines Dreieck Quellen an der Grenze, M eine Mühle, S. H. Schiefshaus.

Fig. 2 a und b. stellen Projectionen der Grenzlinie dar, um die Niveauverhältnisse recht anschaulich zu machen. Für beide ist der Höhenmaßstab gleich dem Längenmaßstab. Die Höhe der meisten Punkte über dem Polenzspiegel ist durch ein genaues Nivellement bestimmt, und es ist daher nur noch nöthig zu wissen, daß das Polenzbette bei Hohnstein ungefähr 500 Par. Fufs über dem Meere liegt.

a) ist die Projection auf eine dem Hauptstreichen der Grenze parallele Ebene,

b) dagegen ist die Projection auf eine dem Fallen parallele Ebene.

Daraus würde sich der Fallwinkel der Grenzfläche unmittelbar ergeben, wenn dieselbe eine Ebene wäre. Der mittlere, beobachtete Fallwinkel ist jedoch etwas steiler, und die Grenzfläche somit keine Ebene. Es nimmt auch der wirkliche Fallwinkel, wie sich durch die Resultate des Bohrlochs bei N. III. als wahrscheinlich ergibt, unter der Thalsohle an Steile zu.

Beide Arme der Grenzlinie laufen von der Mühle aus aufwärts, der eine gegen SW., der andere gegen NO., sie stellen das Rückwärts und Vorwärtsbeugen zugleich mit den Niveauveränderungen dar. Es ergibt sich daraus, daß jede Vertiefung zugleich eine kleine Beugung der Grenzlinie bewirkt; nur innerhalb der Stadt zeigt sich der Lauf der Grenze dieser Regel nicht vollkommen treu.

Taf. II.

Fig. 3. Der Schurf N. I. am Wartenberge.

Im blauen und rothen Thon liegen eckige Sandsteinstücke. Der Maßstab ist $\frac{1}{300}$ natürlicher Größe, die hintere Wand sonach an der linken Seite 12 Ellen hoch. Auf der rechten Seite ist die Grenzlinie als gestört anzusehen, die Massen stehen nicht mehr fest an, sondern sind verschoben, von der Mitte an, gegen rechts ist jedoch Alles frisch und fest. Man vergleiche übrigens Seite 17.

Fig. 4. Der Schurf No. II. am Wartenberge.

Der Maßstab ist $\frac{1}{300}$ natürlicher Größe. Man vergleiche übrigens Seite 18.

Fig. 5. Darstellung der bei der Hohnsteiner Kalkgrube über Tage beobachteten Schichten. Ein kleiner Vorsprung bei Schicht 5, welcher noch abgebrochen werden wird, ist bereits hinweggedacht. Die mit Rasen bedeckte Strecke ist etwas verkürzt (ungefähr um $\frac{1}{4}$). Der Maßstab ist $\frac{1}{240}$ nat. Gr. Man vergleiche S. 22.

Fig. 6. Ideale Zusammenstellung der bei Hohnstein beobachteten Lagerungsverhältnisse. Der Auflagerungswinkel des Granites ist hier steiler als der durchschnittlich beobachtete.

Taf. III.

Fig. 7. Skizze der Ueberlagerung im Hohlwege bei Oberau. Vergl. S. 13.

Fig. 8. Skizze der Ueberlagerung im alten Kalkbruch bei Weimböhma. Die punktirte Linie deutet den bereits abgebauten Theil des Syenites, sowie die wahrscheinliche innere Fortsetzung der Grenze an, sie ist etwas zu horizontal gezeichnet. Vergleiche S. 14.

Fig. 9. Lagerung in einem südöstlich von Hohnstein getriebenen Fallorte. Maßstab ungefähr $\frac{1}{500}$. Vergleiche S. 34.

Fig. 10 bis 14. Profile der Granit-Sandsteingrenze zwischen Waltersdorf und Liebenau. Die gegenseitige Begrenzung der Gebirgsarten ist überall das Resultat sorgfältiger Beobachtungen, die Grenzlinien unter Tage sind nothwendig ideal, jedoch meist aus guten Gründen gefolgert. Der Höhenmaßstab ist nur doppelt so groß als der Längenmaßstab, weshalb er dem Auge bei nicht unmittelbarer Vergleichung ziemlich naturtreu erscheint.

Bei Fig. 10. ist die plötzliche Endigung der hochaufragenden Sandsteinformation besonders auffallend; bei Fig. 11. die senkrechte Anlagerung des Granites an den

Sandstein, dessen Schichten nicht gestört sind, bei Fig. 12, 13 und 14; dagegen die Aufrichtung der Sandsteinschichten, bei deren naturgemässer Einzeichnung der ungleiche Höhenmaßstab absichtlich nicht berücksichtigt worden ist, so daß diese Linien die wirkliche Neigung der Schichten ausdrücken. Man vergleiche über Fig. 10 bis 14. S. 43. und 44.

Die Abbildungen 10 bis 14. stellen, ganz unabhängig von dem hier vorliegenden Hauptzweck, einige auch ausserdem interessante geognostische Verhältnisse dar, so namentlich die große Mächtigkeit der Braunkohlen im Basin von Zittau, welche bei einer durch Bohrarbeiten bereits bekannten Dicke von 184 Fufs nur von einzelnen 1 bis 2 Fufs mächtigen Thonschichten unterbrochen sind, und ferner die Durchsetzung des Phonolithes der Lausche von jüngeren Basaltmassen, die namentlich am Fufs des Kegels zum Vorschein kommen. Ein ähnliches Hervortreten des Basaltes findet an dem Fusse der meisten ausgezeichneten Phonolithberge der Lausitz und Böhmens statt; sie scheinen erst durch den Basalt zu so beträchtlichen Höhen gehoben worden zu sein. Einige dieser Phonolithberge sind ganz von Basalt umgeben, die meisten bedeutenderen haben wenigstens auf einer Seite einen Basaltfufs.

Der Phonolith tritt nur in der mittlern Region des breiten, Böhmen und Sachsen durchziehenden basaltischen Gürtels auf, zwischen dem 50sten und 51sten Breitengrade, während der Basalt nördlich und südlich viel weiter reicht. Dieses allgemeine Verhalten könnte leicht auf größeres Alter des Basaltes schließen lassen, es

Bohrloch
Mühle

Horizontale im Niveau des Polenschales

N. II.

N. I.

Kalkgrube

INSTEIN

Granit

Kalkgrube

Schenke

v. Brand

Ziegelshütte

v. Schandau

v. dem Brand
v. Schandau

S.O.

Kalkgrube

S.O.

N. W.

Lith. v. W. Werner

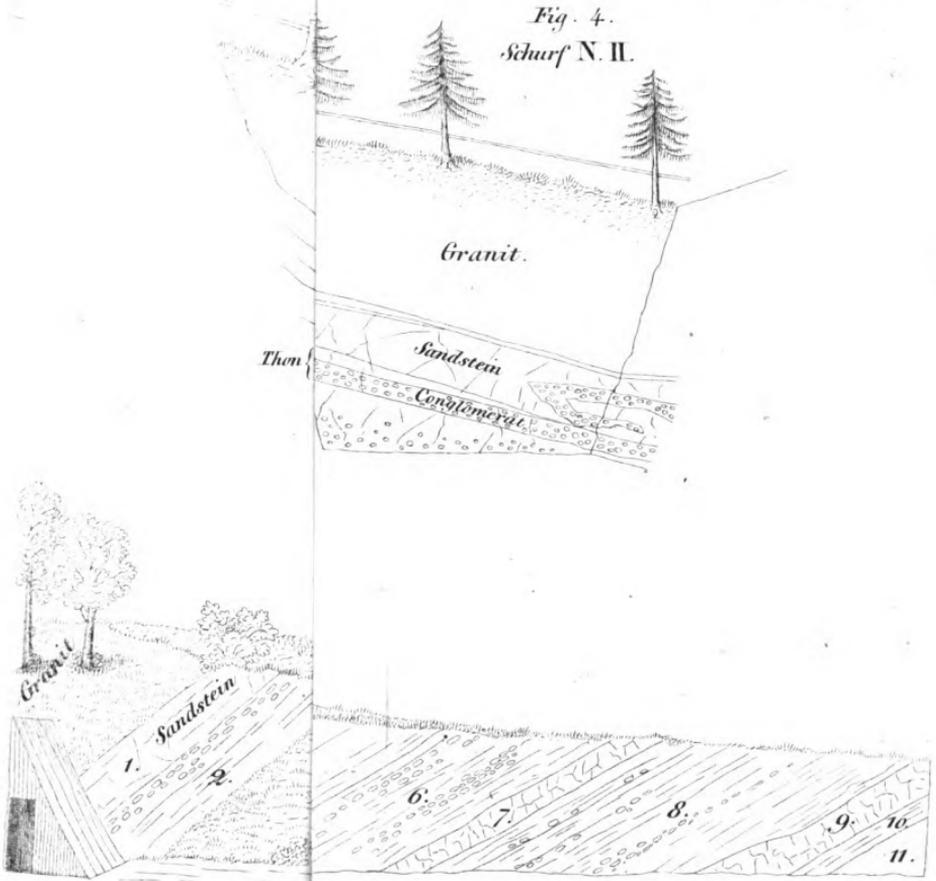
Gez. v. F. Turner

4000

5000 Fuss Par.

Taf. II.
Bei Hohnstein.

Fig. 4.
Schurf N. II.



verhältnisse.

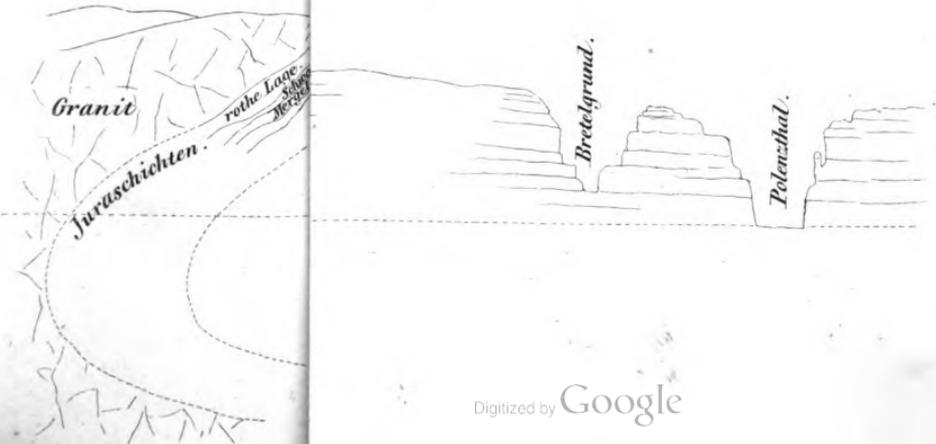


Fig. 7.

Bei Oberau

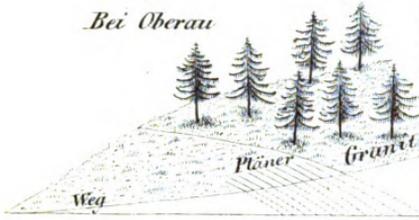
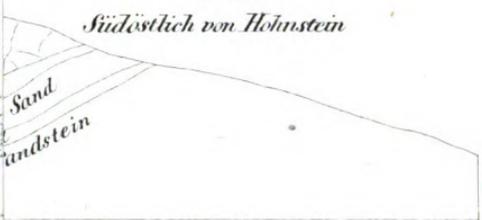


Fig. 9.

Südöstlich von Hohnstein



Eckersberg

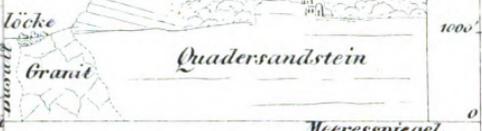
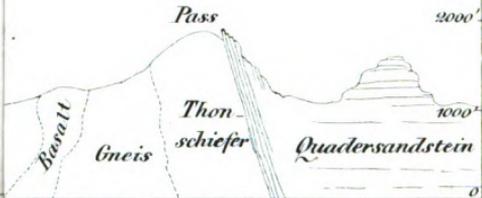
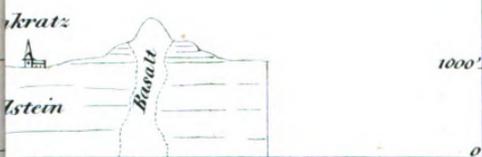


Fig. 11.

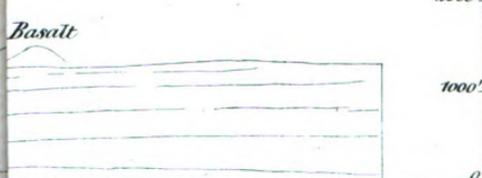
Waltersdorf



Grafenstein



Spitzberg



Bulletin
DE LA
SOCIÉTÉ
GÉOLOGIQUE
DE FRANCE.

—•—
Tome 1^{er}.
—•—

PARIS.
AU LIEU DES SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ,
RUE JACOB, N° 5.

—
1830.

IMPRIMERIE DE SELLIGUE,
rue des Jeûneurs, n. 14.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE FRANCE.

N° 1. — MARS A OCTOBRE 1830.

Séance du 17 mars 1830.

Le projet de fonder une société libre qui aurait pour objet de contribuer aux progrès de la géologie, et de favoriser spécialement en France l'application de cette science aux arts industriels et à l'agriculture, ayant été conçu par quelques géologues, qui en discutèrent les bases dans plusieurs réunions préparatoires, une première invitation fut faite par eux aux personnes qui pouvaient s'intéresser à leur projet, afin qu'elles eussent à prendre part, après discussion, à l'organisation définitive de la *Société géologique*. Cette réunion, à laquelle assistèrent une quarantaine de personnes, eut lieu le 17 mars 1830, à huit heures du soir, dans le local de la Société philomatique de Paris.

M. Ami Boué occupe le fauteuil de Président; il rappelle quel est l'objet de la réunion.

M. Passy fait l'exposé des nombreux avantages que doit présenter l'établissement de la Société géologique, tant sous le rapport des progrès de la science que sous celui des applications; il fait connaître les principes qui ont dirigé les premiers fondateurs.

M. Constant Prévost, remplissant les fonctions de Secrétaire, donne lecture d'un projet de règlement provisoirement arrêté.

Après diverses observations sur l'ensemble de ce projet, et sur quelques-uns des articles dont il se compose, il est en définitive convenu que, dans cette première réunion, il importe de distinguer les articles réellement fondamentaux ou constitutifs

de ceux qui peuvent être regardés comme des dispositions réglementaires.

En conséquence, après une nouvelle lecture du premier projet et une délibération sur chacun des articles, les suivans sont adoptés comme base fondamentale de l'organisation de la *Société géologique*.

RÈGLEMENT CONSTITUTIF.

ARTICLE 1^{er}. La Société prend le titre de *Société géologique de France*.

2. Son objet est de concourir à l'avancement de la géologie en général, et particulièrement de faire connaître le sol de la France, tant en lui-même que dans ses rapports avec les arts industriels et l'agriculture.

3. Le nombre des Membres de la Société est illimité.

Les Français et les étrangers peuvent également en faire partie.

Il n'existe aucune distinction entre les Membres.

4. L'administration de la Société est confiée à un Bureau, et à un Conseil dont le Bureau fait essentiellement partie.

5. Le Bureau est composé :

D'un Président,
De quatre Vice-Présidens,
De deux Secrétaires,
De deux Vice-Secrétaires,
D'un Trésorier,
D'un Archiviste.

6. Le Président et les Vice-Présidens sont élus pour une année.

Les Secrétaires et Vice-Secrétaires pour deux années,
Le Trésorier pour trois ans,
L'Archiviste pour quatre ans.

7. Aucun fonctionnaire n'est immédiatement rééligible dans les mêmes fonctions.

8. Le Conseil est formé de douze Membres, dont quatre sont remplacés chaque année.

9. Les Membres du Conseil et ceux du Bureau, sauf le Président, sont élus à la majorité absolue.

Leurs fonctions sont gratuites.

10. Le Président est choisi à la pluralité, parmi les quatre Vice-Présidents de l'année précédente.

Tous les Membres sont appelés à participer à son élection, directement ou par correspondance.

11. La Société tient ses séances habituelles à Paris, de novembre à juillet.

12. Chaque année, de juillet à novembre, la Société tiendra une ou plusieurs séances extraordinaires sur un des points de la France qui aura été préalablement déterminé.

Un Bureau sera spécialement organisé par les Membres présents à ces réunions.

13. La Société contribue aux progrès de la géologie par des publications et par des encouragements.

14. Un *Bulletin* périodique des travaux de la Société est délivré gratuitement à chaque Membre.

15. La Société forme une bibliothèque et des collections.

16. Les dons faits à la Société sont inscrits au *Bulletin* de ses séances avec le nom des donateurs.

17. Chaque Membre paie 1° un droit d'entrée, 2° une cotisation annuelle.

Le droit d'entrée est fixé à la somme de 20 francs.

Ce droit pourra être augmenté par la suite, mais seulement pour les membres à élire.

La cotisation annuelle est invariablement fixée à 30 fr.

La cotisation annuelle peut, au choix de chaque Membre, être remplacée par une somme de 300 fr. une fois payée.

18. La Société réglera annuellement le budget de ses dépenses.

Dans la première séance de chaque année, le compte détaillé des recettes et dépenses de l'année sera soumis à l'approbation de la Société.

Ce compte sera publié dans le *Bulletin*.

19. En cas de dissolution, tous les Membres de la Société.

sont appelés à décider sur la destination qui sera donnée à ses propriétés.

Deuxième séance. — 28 mai 1830.

M. de Roissy occupe le fauteuil.

M. Constant Prévost, remplissant provisoirement les fonctions de Secrétaire, met sous les yeux de la Société le registre sur lequel ont été reçues les adhésions au règlement constitutif. Le nombre de ces adhésions est de 95.

L'ordre du jour appelant la formation du Bureau, on procède à l'élection du Président et des quatre Vice-Présidents.

Sont élus à la majorité des suffrages :

- M. CORDIER, *président.*
 - M. ALEX. BRONGNIART,
 - M. DE BLAINVILLE,
 - M. CONSTANT PRÉVOST,
 - M. BROCHANT DE VILLIERS,
- } *vice-présidents.*

Sont également nommés à la majorité des voix, et successivement :

- M. A. BOUÉ,
 - M. ELIE DE BEAUMONT,
- } *secrétaires.*
- M. DUFRÉNOY,
 - M. JULES DESNOYERS,
 - M. MICHELIN, *trésorier.*
 - M. FÉLIX DE ROISSY, *archiviste.*
- } *vice-secrétaires.*

Troisième séance. — 21 juin 1830.

M. de Blainville occupe le fauteuil.

M. Boué, Secrétaire en fonctions, présente à la Société différents ouvrages nouveaux, en particulier une *Description du Zechstein du Spessart et de la Wetteravie*, par M. Klipstein, avec une carte géologique et des coupes (*Darmstadt*, 1830), et un *Voyage en Saxe*, par le même auteur, où il parle surtout des

réseaux stannifères de l'Erzgebirge et de la position équivoque de la sienite à l'égard du grès vert et de la craie.

L'ordre du jour appelant la formation du Conseil, on procède à l'élection des douze membres qui doivent le composer.

Sont nommés successivement, à la majorité des voix :

MM. DE BONNARD,

PASSY,

DE LA JONKAIRE,

WALFERDIN,

REGLEY,

HUOT,

DE FÉRUSSAC,

HÉRICART DE THURY,

COQUEBERT DE MONTEBART,

DELAFOSSÉ,

DUPERREY,

DESHAYES.

La Société décide que le Conseil cherchera, d'ici à la rentrée, un local convenable pour la tenue des séances et le classement des collections.

La Société adopte la proposition qu'il y aura, dès cette année, une séance extraordinaire hors de Paris, si le Conseil a la certitude que l'on puisse réunir un assez grand nombre de membres. Le lieu de la réunion sera ultérieurement déterminé par le Conseil.

M. *Dufrénoy* lit des fragmens d'un Mémoire intitulé : *Des caractères particuliers que présente le terrain de craie dans le sud de la France, et principalement sur les pentes des Pyrénées.*

Les conclusions de l'auteur sont les suivantes :

« 1° Le terrain de craie paraît avoir occupé à une certaine période de la formation de notre globe, un bassin d'une étendue considérable entre l'Océan et la Méditerranée.

2° Au nord, ce bassin était séparé, comme il l'est encore aujourd'hui, du bassin craïeux du nord de la France, par les montagnes anciennes du Limousin et de la Vendée, sur les flancs desquelles ce dépôt de craie, de même que le calcaire jurassique qu'il recouvre, se trouve encore aujourd'hui en couches horizontales.

3° Au midi, au contraire, la grande inclinaison des couches secondaires qui s'appuient sur les Pyrénées, fait présumer que cette chaîne a été soulevée après le dépôt du terrain de craie ; par suite de ce soulèvement, les couches secondaires ont été pliées et il s'est formé un bassin allongé entre la chaîne des Pyrénées et les montagnes du centre de la France.

4° Des terrains tertiaires se sont déposés plus tard dans le bassin dont nous venons de parler. Ils ont recouvert en partie le terrain de craie et l'ont séparé en deux bandes ; celle du nord, ainsi qu'on l'a dit, n'a pas changé de position ; l'autre, fortement redressée, court parallèlement aux Pyrénées.

5° Outre le relèvement dont nous venons de parler, la stratification du terrain de craie des Pyrénées est loin d'être régulière ; en effet, dans un espace très-court, on voit quelquefois les couches plonger dans des directions très variées ; cette irrégularité qui ne peut s'expliquer par la formation de la chaîne, est en rapport avec la présence de nombreuses masses de porphyre amphibolique (ophite de Palassou), répandues le long du terrain de craie ; c'est à l'apparition de ces *porphyres*, analogues aux serpentines et aux variolites, et peut-être plus modernes que les terrains tertiaires, que nous attribuons les révolutions locales qui ont modifié en partie la stratification du terrain qui nous occupe.

6° La bande septentrionale de craie, celle qui s'appuie sur le versant méridional des montagnes anciennes du centre de la France, porte des caractères incontestables du terrain auquel nous la rapportons. Sa position géologique est celle propre au terrain de craie ; en effet elle repose depuis Angoulême jusqu'à Rochefort sur les couches les plus modernes des formations jurassiques, et elle est recouverte par le terrain tertiaire du bassin de Bordeaux.

7° La succession des roches qui composent cette bande confirme ce rapprochement, elle présente, comme le terrain de craie du nord, deux étages.

L'inférieur est composé de grès siliceux, tantôt peu adhérent et ferrugineux, tantôt solide et à ciment calcaire ; ce dernier contient une grande quantité de points verts et est en tout semblable au grès vert et à la craie chloritée de Honfleur.

L'étage supérieur est composé de couches calcaires. Cette roche présente souvent une grande différence dans sa texture quelquefois tendre et friable comme la craie des environs de Paris, elle est le plus ordinairement dure et cristalline (à Angoulême, par exemple). Du reste les caractères des calcaires de la craie varient suivant les localités et suivant la position des couches relativement à tout le terrain.

A l'extrémité ouest du bassin, les couches qui recouvrent immédiatement le grès vert sont sur une grande longueur (depuis es environs de Rochefort jusqu'à Cahors) comme graulaires ; c'est-à-dire elles sont composées de petites particules arrondies en partie spathiques réunies par un ciment cristallin. Des couches plus ou moins marneuses analogues à la craie tuffau de la Touraine succèdent au calcaire granulaire. Dans quelques cas les parties supérieures présentent des calcaires presque saccaroides et des calcaires compactes.

A l'extrémité est (au bourg St-Andéol, par exemple) ce terrain contient des couches de calcaire compacte esquilleux, et des couches oolitiques.

8° Parmi les fossiles nombreux qui existent dans la bande dont nous résumons dans ce moment les principaux caractères, la plupart lui sont communs avec le terrain de craie du bassin du nord. Ils servent concurremment avec sa position géologique à l'assimiler à cette formation. D'autres, tels que les *sphérulites*, les *hippurites*, les *ichthyosarcolites*, etc., sont particuliers au bassin de craie du midi ; quelques-uns, enfin, comme les *mélonies*, les *milliolites*, les *nummulites*, etc., étaient regardées jusqu'ici comme exclusifs aux terrains tertiaires.

9° Dans l'espace occupé par ce terrain, il existe plusieurs masses gypseuses considérables (à Cognac, à St. Froult, etc.,) qui nous paraissent devoir être associées à ce terrain.

10° La position géologique de la bande méridionale du bassin de craie du midi de la France, sans être aussi caractéristique que celle de la craie de la Saintonge et du Périgord, montre cependant qu'elle appartient aux formations secondaires supérieures ; en effet la craie des Pyrénées au lieu de reposer sur les dernières assises du calcaire jurassique, en recouvre immédiatement l'étage inférieur, et les terrains tertiaires s'appuient dessus horizontalement, ou en stratification discordante.

11° Cette partie du bassin de craie du midi contient exactement les mêmes fossiles que nous venons de signaler dans la craie de son extrémité nord. C'est-à-dire, que, outre des coquilles caractéristiques du terrain de craie, on trouve des fossiles particuliers à cette partie de la France (des *sphérulites*, *hippurites*, etc.,) et plusieurs fossiles des terrains tertiaires (les *nummulites*, *milliolites*, *mélonies*, etc.) y sont souvent très-abondans.

12° Les bouleversements nombreux que cette partie du terrain de craie a éprouvés, rend assez difficile l'étude de la succession des couches. Cependant on y observe généralement l'ordre suivant,

Des couches d'un calcaire cristallin, quelquefois saccarôide contenant des dicérates, des hippurites et plusieurs fossiles appartenant évidemment au système de la craie forment la base de tout ce terrain.

Des couches marneuses plus ou moins colorées alternant avec des calcaires solides viennent ensuite. Ce sont ces couches qui contiennent principalement les gryphées.

Des grès de nature très variable, ayant tantôt l'apparence d'une grauwaacke ancienne, tantôt schisteux micacés à la manière des grès houillers, tantôt enfin, comme à Saint.-Marthory, identiques avec le grès vert et le grès ferrugineux. Ces grès sont souvent associés avec du lignite; (près de Lavellanet, de Bellesta, etc., ce combustible existe avec quelque abondance).

Des calcaires existent à la partie supérieure de cette formation; ils alternent quelquefois avec les grès, le plus ordinairement ils forment seuls des collines entières. Les caractères extérieurs de ces calcaires varient beaucoup; ils possèdent presque toujours une dureté et une compacité qui ne sont pas habituels aux calcaires du terrain de craie. Ils sont fréquemment traversés de petits filons spathiques à la manière du calcaire alpin; ce qui l'a fait réunir constamment à cette formation.

Ces calcaires contiennent, comme le grès, mais moins souvent que cette roche, des couches de lignite (à Pereilles, près de Bellesta). On y voit aussi de la dolomie, du soufre et du bitume (à St. Boès, près Orthez) et du gypse à Saliès.

13° Il sort de ce terrain de nombreuses *sources salées*; elles sont surtout abondantes à une petite distance d'Orthez.

La masse de sel de Cardone paraît enclavée dans ce terrain. L'inclinaison des couches de grès qui se relèvent de tous côtés autour de la masse de sel, nous porte à croire, ou, que cette roche est contemporaine au terrain, ou qu'elle y a été introduite long-temps après sa formation.

14° Le terrain de craie des Pyrénées forme en général une suite de collines peu élevées, séparées en partie de la chaîne principale, par des vallées longitudinales. Quelquefois cependant ce terrain s'élève à de grandes hauteurs, par suite de redressements considérables.

Le Mont-Perdu est l'exemple le plus remarquable de ces redressements. Il est composé de calcaire noir, en partie bitumineux, de grès calcaire et de calcaire compacte à apparence jurassique. Il repose sur des alternats de grès, de schiste et de calcaire coquillier, qui forment les escarpemens du cirque de Gavarnie.

M. Dufrenoy termine ce résumé par l'énumération des différens fossiles qu'il a recueillis dans le terrain dont ce mémoire fait l'objet.

Parmi ces fossiles, qui s'élèvent à plus de deux cents espèces différentes, une grande partie sont caractéristiques de la craie du nord de l'Europe; les autres, au nombre de quarante environ, n'ont jusqu'ici été trouvés que dans les terrains tertiaires, et étaient regardés comme essentiels à ces terrains.

Le mélange de ces derniers fossiles avec ceux du système de la craie constitue une anomalie qui pourrait conduire à penser que ce terrain doit plutôt être comparé aux terrains tertiaires qu'aux terrains de craie; mais, dans cette supposition, l'anomalie serait encore plus grande, puisque la position géologique est d'accord avec la nature du plus grand nombre de fossiles. Au reste, ces fossiles anormaux, quoique répandus dans toute la hauteur du système de la craie, sont beaucoup plus abondans dans les couches supérieures que dans les couches inférieures, et semblent former une dernière assise de cette formation. »

Quatrième séance. — 18 juin 1830.

M. Brongniart occupe le fauteuil.

Après l'adoption du procès-verbal de la séance précédente, M. le capitaine Duperrey fait hommage à la Société d'une carte destinée à représenter la configuration de l'équateur magnétique, telle qu'elle résulte des observations de l'aiguille aimantée qu'il a faites pendant son voyage autour du monde sur la corvette *la Coquille*.

M. Fleuriau de Bellevue fait hommage d'une notice sur le température d'un puits artésien entrepris à La Rochelle.

Parmi les ouvrages présentés à la Société se trouve la

Description géognostique du Kaisersthal, par O. Eisenlohr, in-8°, publié en allemand à Carlsruhe en 1829, accompagnée d'une carte détaillée du Kaisersthal; on y remarque, sur une assez grande étendue, un calcaire altéré et rendu grenu par le contact des roches ignées.

M. Auguste Leprévost écrit de Rouen qu'on va percer un puits artésien dans le faubourg Saint-Sévère, et que l'exécution de cette mesure aura l'immense avantage de décider la question des puits artésiens pour tout le littoral de la rive gauche de la Seine si aride et si sablonneux.

Un autre puits est pratiqué au Pollet, à Dieppe. M. Férét conservera les échantillons des terrains que l'on traversera; il pense que la craie n'est pas aussi loin qu'on le supposait de la surface du sol; enfin, on fore, au Havre, un puits qui sera d'un grand intérêt, en ce qu'il fera connaître les terrains qui se trouvent au-dessous du calcaire marneux dépendant du système oolitique, le plus ancien des terrains reconnus dans la Seine-Inférieure.

Le Secrétaire, après avoir fait connaître le nom des membres qui ont adhéré au règlement depuis sa publication, présente un relevé approximatif des géologues connus en Europe :

On en compte 12 en Écosse, 25 à 30 dans le royaume des Pays-Bas; 30 à 35 en Prusse; 12 à 15 dans la Bavière; 1 dans le Wurtemberg; autant dans le pays de Bade; 12 dans la Saxe royale; 30 à 35 dans les petits états de l'Allemagne, y compris le Hanovre; 32 à 35 dans les états Allemands et Slaves de l'Autriche; 18 à 20 en Suisse; 36 à 40 dans les pays Italiens, y compris la Sicile et la Sardaigne; 30 en Russie; 6 à 8 en Scandinavie; 6 en Danemarck; enfin la Société géologique de Londres est formée de plus de 300 membres.

Le secrétaire fait observer que la Société étant composée de membres étrangers au nombre de plus du quart, il serait convenable que les réunions d'été fussent quelquefois tenues hors des limites de la France.

M. Michelin, trésorier, présente un aperçu du budget pour l'année courante. La Société prend les décisions suivantes :
1° Le Conseil ne pourra pas outrepasser la somme de 2,500 fr.

pour pourvoir aux frais d'un agent, à ceux de l'impression du *Bulletin*, et du loyer de la salle des séances.

2° L'année financière ne commencera que le 1^{er} juillet 1850, de telle sorte que les membres n'auront à payer pour cette année que 55 fr., y compris le droit d'entrée. Le paiement de la cotisation annuelle sera exigible par semestre.

3° Il sera délivré un diplôme à chaque membre.

4° Le terme des adhésions au règlement, sans présentation formelle, est prorogé au mois de novembre prochain.

M. Boué lit un *Aperçu sur le sol tertiaire de la Gallicie*.

« En Gallicie et en Bukowine, la chaîne du grès carpathique secondaire est bordée par un dépôt plus ou moins épais de molasse qu'on a confondue jusqu'ici avec le grès précédent. Cette erreur résulte de la ressemblance minéralogique de ces roches, les premières n'étant que les débris réaggrégés des dernières; de la position inclinée de beaucoup de molasses, et de leur inclinaison fréquente au sud et coïncidente avec celle des grès carpathiques. Néanmoins l'auteur signale, dans les molasses, des roches et des accidens qu'il ne retrouve pas dans le dernier dépôt, comme la présence du quartz résinite à poissons, le dusodile, le grès silicifié, et certains fossiles. De plus, ces molasses inclinées sont à côté d'autres masses horizontales un peu inclinées, et dans une espèce de dérangement. Le contact des deux formations n'a encore été observé distinctement par personne, ni en Gallicie, ni en Transylvanie ou Moravie.

L'auteur détaille la position géographique de la molasse dans le S.-O de l'Europe, où elle borde partout les grandes chaînes, et ne s'étend pas dans les grandes plaines occupées par des matières argileuses. Il cherche à s'expliquer cette distribution, et commence la description des dépôts tertiaires par ceux de la plaine de la Gallicie. Ils offrent de l'argile marneuse à soufre, gypse et sel correspondant à la molasse inférieure du pied des Carpathes, des grès et des sables, deux ou trois calcaires assez distincts, et des marnes gypsifères.

L'argile marneuse salifère a pour base des molasses assez grossières qu'on observe au fond des mines de Wieliczka : ces grès s'intercalent dans les argiles qui renferment inférieurement du gypse et du soufre massif brunâtre ou jaunâtre. Il donne la coupe

des mines de soufre de Swoszowice, qui sont analogues à celles de Cesenate dans les collines subapennines et de Radoboy en Croatie. L'auteur ne croit pas que MM. Lill de Lilienbach et Pusch aient raison de séparer de ce gypse et de ce soufre un autre dépôt tout-à-fait semblable, qu'ils voudraient subordonner, soit en Pologne, soit dans la Gallicie orientale, au grès vert ou à la craie inférieure. Le soufre de Truskawice, minéralogiquement semblable à celui de St-Boës, dans les Landes, et accompagné aussi de pétrole et de galène, pourrait bien être de cette dernière époque.

Il détaille la coupe générale des mines de Wieliczka. Toutes les couches inclinent faiblement au sud; les mineurs y distinguent le banc supérieur de sel vert qui renferme de l'anhydrite réniforme, et cette variété de sel qui contient de l'hydrogène légèrement carboné. Sous ce banc, jusqu'ici sans fossiles, il y a des couches de sel compacte à nids de lignite et à coquilles; plus bas, la masse devient plus arénacée; on arrive à des molasses impressionnées, à sel, soufre et lignite à odeur de truffes. Enfin les travaux les plus profonds s'arrêtent à un schiste argilo-marneux alunifère. Il y a des dégagemens d'hydrogène carboné et sulfuré, et dans le fond des mines on trouve dans la masse, sur le schiste alunifère, des cailloux de granit et de calcaire jurassique du pays. Le dépôt salifère inférieur a subi une révolution avant d'être recouvert par le supérieur. Après avoir dit quelques mots sur Bochnia, l'auteur énumère les fossiles du sel: ce sont des peignes, des modioles, des cardium, des nucules; des tellines, des paludines?, des miliolites, des fuseaux, des huîtres (*ostrea navicularis*), des turbinolies, des dents de squale; des pattes d'écrevisse, fossiles qu'il rapproche des espèces subapennines ou de Vienne, et qu'il retrouve en partie dans le sol tertiaire supérieur de la Gallicie. L'*ostrea* citée a été prise par plusieurs auteurs pour la gryphée arquée. M. Lill a vu encore des fossiles dans l'argile salifère de Kniasdwor, etc., etc.

Près de Lemberg, l'auteur a vu la craie marneuse horizontale recouverte des marnes et des molasses tertiaires, et il y a retrouvé les mêmes cailloux qu'au fond des mines de Wieliczka. Ces grès en partie coquilliers, renferment des lignites et des nids d'ambre. L'auteur discute les raisons pour classer le dépôt salifère dans le sol tertiaire plutôt que de le placer dans le grès vert. Pour cela, il

parle successivement des mines de sel qu'il a visitées en Transylvanie. L'argile salifère s'y lie aux molasses ; alterne avec elles , et est souvent recouvert d'un dépôt ponceux ou trachytique très fin et à feuilles d'arbre (Deesch , Väterlek , Persany). Il compare les marnes bigarrées tertiaires de Nières ; en Transylvanie , à celles du Tholonet , près d'Aix , en Provence , et s'étaie de l'opinion de M. Partsch sur l'âge du sol de ce pays.

Des molasses de la partie S.-O. de la Transylvanie , il passe à celles de la Moravie , qu'il trouve surmontées de sables coquilliers et de grès tertiaires , et il y indique des silex résinites à poissons et insectes (Krepitz , Nikoltschitz). Le calcaire tertiaire à coraux y occupé un niveau inférieur aux dépôts précédens , comme cela a aussi lieu en Gallicie. Il parle aussi des molasses de la Hongrie orientale , qui sont si semblables à celles des bassins S.-O. de la France.

Les détails donnés sur les puits salifères situés au pied nord des Carpathes lui paraissent plutôt étayer l'âge tertiaire de l'argile salifère qu'être contraires à ce classement. A-t-on vu nulle part le sel dans le grès carpathique véritable ? L'on peut dire la même chose des gypses. Il donne la coupe de Laczko , près de Dobromil , où l'argile salifère , placée très près des cîmes secondaires carpathiques , est recouverte de molasse et de grès quartzeux siliceux à points verts et à lits de silex résinite. Il entre dans quelques détails sur le terrain de molasse , entre Myslenice , Ghow et Wieliczka ; et y retrouve des silex résinites à poissons , du lignite , des couches horizontales et inclinées , etc. , etc. Il signale dans les sables tertiaires , au N.-O. de Wieliczka et sur le sol beaucoup de fossiles tertiaires , et reconnaît au S. de cette ville , dans les hauteurs des alternats de sable et de grès compactes , en partie spathisés , en partie coquilliers , qui lui ont paru tout-à-fait tertiaires. Il en ressort , près de Signeczow , des rochers jurassiques.

Après cela , il donne un aperçu sur le sol tertiaire tout-à-fait supérieur qui couvre la Gallicie orientale depuis une ligne tirée de Drohobycz à Tomazow , et qui a été déposé jadis par une mer communiquant avec la mer Noire. On y trouve des sables en partie coquilliers , des grès , du calcaire sans coquilles et d'un aspect lacustre , du calcaire légèrement siliceux , du calcaire coquillier , du calcaire à coraux , de la marne et du gypse spathique et compacte.

L'étude du sol tertiaire d'Autriche et de Moravie a aidé l'au-

teur dans le classement de ces couches éparées et faciles à étudier le long des grandes rivières. Il a rapporté les faits qui lui ont prouvé qu'en Autriche la marne subapennine était non-seulement au-dessous du calcaire à coraux et de son agglomérat, mais encore qu'elle était séparée de ces dernières assises par des sables et des calcaires coquilliers particuliers.

Il donne la coupe de Brunn, près de Fischau, où le calcaire à coraux recouvre la marne coquillière bleue. Il retrouve le même fait à Piesting, et il donne ensuite des détails de superposition sur les diverses couches tertiaires de plusieurs lieux au N. du Danube, comme la coupe de Selowitz, où l'on revoit le même fait qu'à Brunn : la coupe de Porzteich et de Steinabrunn, près de Nicolsburg, où le calcaire à coraux et à nummulites recouvre des couches marneuses ou sableuses pleines de fossiles, dont un grand nombre existent à Bordeaux, etc. Il développe aussi et donne la coupe de Prinzendorf, où l'argile subapennine est surmontée de sables en partie coquilliers et à bancs de calcaire coquillier, et plus haut de calcaire à coraux. Les sables y offrent des accidens de mélange de coquilles d'eau douce et de mer, accidens qui se répètent dans beaucoup d'endroits de ce bassin et de celui de la Hongrie.

Il donne, avec le consentement de M. C. Prévost, la coupe des environs d'Enzersfeld, où ce géologue avait bien remarqué, sans oser le publier, que le calcaire à coraux et son poudingue reposaient, soit sur l'argile subapennine, soit sur certaines marnes coquillières et à fossiles particuliers, dernière assise supérieure aux argiles précédentes.

Après avoir fait rentrer dans ce classement les dépôts de sable, de mélange coquillier, de sable à nummulites et de divers lieux en Hongrie et en Autriche, l'auteur en fait de même pour la Gallicie. Dans ce bassin, séparé de celui de la Moravie par une chaîne de montagnes, il retrouve les mêmes sables et les mêmes grès coquilliers que dans les bassins au sud des Carpathes. Il donne la coupe du Sandberg, près de Lemberg, et cite les localités où l'on voit soit des sables, soit des calcaires à coraux, ou d'autres calcaires à cérites ou à bivalves. Il détaille les couches, près de Janow, comme un exemple de ce calcaire caverneux sans coquilles, qui, sans être d'eau douce, paraît cependant s'être formé dans une mer peu saumâtre ; il est au milieu des sables et se mélange avec eux. Le calcaire siliceux a la même position. Il cite

des localités où il y a des mélanges de coquilles marines et d'eau douce, comme à Postolumka. Il parle de la localité de Kaminiec-Podolski, riche en fossiles, et comparable à celle de Korytnica, de Busko, etc., dans le royaume de Pologne.

Il compare certaines couches de Gallicie à d'autres d'Autriche; il décrit les véritables calcaires oolitiques tertiaires de la Bukowine (mont Cecin, près de Czernowitz), et il prétend qu'on a voulu confondre quelquefois des coraux du véritable calcaire de ce nom avec des concrétions globulaires. Ensuite, il parle du gypse tertiaire qui surmonte le calcaire à coraux, ou alterne avec lui et qui offre quelquefois des grottes. Enfin, il termine par quelques mots sur les marnes alluviales de la Vistule, et par signaler le manque des blocs erratiques dans la Gallicie, ce qui indique que le sol primaire et secondaire des Carpathes n'a pas éprouvé des catastrophes si récentes que la chaîne du Mont-Blanc. »

M. Constant Prévost lit des considérations sur la valeur que les géologues modernes donnent à diverses expressions fréquemment employées par eux, telles, par exemple, que : *époque ancienne* et *époque actuelle*, *époque anté-diluvienné* et *post-diluvienné*, *époque anté-historique* et *historique*, *période saturnienne* et *période jovienne*.

« Rien, dit l'auteur, ne s'oppose plus aux progrès des sciences que l'emploi comme termes techniques, d'expressions, qui, ayant un sens bien déterminé et bien clair dans le langage ordinaire, sont appliquées à des idées qui n'ont rien d'arrêté et de précis.

Qu'entendre par exemple par *époque actuelle*, phrase dont se servent si fréquemment quelques géologues? Qu'est-ce comparativement que l'époque ancienne? Où commence l'une, où finit l'autre? Personne n'a indiqué jusqu'à présent le point qui doit servir de limite entre les deux.

Certes, la formation des calcaires à trilobites appartient à l'époque ancienne, et les incrustations qui se font dans les tuyaux d'Arcueil, dans le clos de Saint-Allyre, les éruptions du Vésuve sont des produits et des phénomènes géologiques de l'époque actuelle. Mais quel est le dernier produit, le dernier phénomène de l'une des époques, et les premiers de l'autre? Cette distinction, dira-t-on peut-être, est de même sorte et de même va-

leur que celle qui existe entre l'antiquité et les temps modernes. D'accord, et si cela est, il faut faire observer qu'entre les deux temps admis dans le langage des historiens, il y a passage et nuance insensible.

Mais ce n'est pas ainsi que l'entendent la plupart des géologues qui emploient ces expressions ; ils partent de cette idée, qu'entre l'époque actuelle et l'époque ancienne, il n'y a pas de transition ; qu'un hiatus immense sépare les phénomènes anciens et les nouveaux ; qu'en un mot, une grande révolution a tout changé, et a fait succéder une nature nouvelle à une nature ancienne.

Pendant, ceux qui admettent cette dernière idée d'une manière générale, ne sont pas d'accord entre eux sur la valeur relative et chronologique des deux termes qui leur servent à diviser le temps, et ils ne sont même pas toujours conséquens avec eux-mêmes.

Pour l'un, l'époque actuelle est l'époque post-diluvienne, en prenant le *diluvium* comme l'effet d'un seul déluge, de celui dont parle Moïse ; bien qu'on ne puisse certainement distinguer cet effet diluvien de tous ceux produits par des déluges antérieurs et postérieurs, et quoique les traditions elles-mêmes nous enseignent positivement que, l'événement passé, les choses seraient rentrées dans l'ordre antérieur, et que par conséquent les phénomènes anté et post-diluviens devraient appartenir à une même série passagèrement interrompue.

Les uns regardent l'époque actuelle et l'époque historique comme une seule et même chose, et, pour ceux-ci, l'époque actuelle doit commencer avant le déluge mosaïque, car l'homme existait sur la terre avant ce déluge, et puisqu'il y avait des habitans, des ustensiles, des animaux domestiques, etc., on pourrait trouver les mêmes vestiges dans les dépôts anté et post-diluviens. Que deviennent, en conséquence, les caractères assignés jusqu'à présent, on ne sait trop pourquoi, aux terrains anté-diluviens, de ne contenir ni fossiles humains, ni débris qui annoncent l'existence sociale de l'homme ?

L'époque actuelle, dit-on encore, a commencé avec la mise à sec de *nos continens*.

Mais qu'entendre par *nos continens* ? Sont-ce toutes les terres aujourd'hui à sec ? Sur quels faits peut-on établir que toutes leurs parties ont été émergées en même temps ? N'est-il pas plus probable que, tandis que certaines portions du sol n'ont jamais été inon-

dées, d'autres sont sorties de l'eau, les unes avant le dépôt des terrains houilliers, d'autres avant celui du lias, avant la craie, etc. ; il est presque démontré que lorsque le sol des plateaux de Paris était couvert d'eaux marécageuses, lorsque les meulières se formaient, les bassins de la Touraine, de la Méditerranée, de Norfolk, etc., etc, comme l'a si bien établi M. Desnoyers, étaient submergés. Ces derniers terrains étaient probablement découverts, que les bancs des buttes de l'herme de Saint-Hospice, des côtes de Cornouailles, de la Nouvelle-Hollande, de la Sicile, etc., se déposaient sous la mer. Il n'y a pas six années qu'une étendue considérable du sol submergé auprès de Valparaiso est sortie du sein des eaux par l'effet d'un soulèvement. Ainsi la mise à sec des *continens actuels*, c'est-à-dire de nos continens, a été successive ; qu'elle ait eu lieu lentement ou par saccades, n'importe : cet événement ou plutôt cette suite d'événemens ne peut servir à fixer la limite entre deux époques.

La théorie des soulèvemens du sol, rendue si facile à comprendre par les faits recueillis avec tant de discernement par M. Élie de Beaumont, explique comment une portion de la surface du globe, jusque là submergée, a pu devenir surface continentale. Des observations démontrent jusqu'à l'évidence que chaque événement de cette sorte n'a pas changé l'ordre de la nature ; mais qu'après un instant de trouble, les choses ont repris leur ancien ordre.

Seulement chaque événement a dû déplacer les influences locales et modifier par suite et même subitement les produits qui précédemment se formaient dans un lieu donné. Ainsi, un soulèvement a pu faire changer la direction des cours d'eau, la place des embouchures, modifier les courans, donner lieu à des déplacements des êtres. Si, par exemple, une mer profonde est devenue un rivage, si à la place d'un golfe est venu un détroit, etc., les animaux ont dû changer d'habitation, beaucoup ont pu périr ; d'un autre côté, des communications ont pu être rompues, d'autres ont pu s'établir, de sorte que dans un point où des circonstances constantes donnaient lieu à la formation d'un certain dépôt renfermant les débris de certaines espèces, un second dépôt minéralogiquement et zoologiquement différent du premier a pu lui succéder subitement par suite du changement de circonstances locales, sans, comme on le voit, que l'on puisse attribuer les diffé-

fences soit à des modifications dans la nature du liquide, soit à l'anéantissement de certaines races, et à la création de nouvelles.

M. Brongniart, en créant récemment les expressions de périodes saturnienne et jovienne pour remplacer celles si diversement employées d'époques ancienne anté-diluvienne, anté-historique, et d'époques actuelle post-diluvienne et historique, n'a pu éviter l'écueil contre lequel ses opinions l'ont dirigé : car s'étant toujours refusé à reconnaître une liaison graduée entre les événemens géologiques anciens et ceux qui se passent encore autour de nous, il a cru devoir établir deux classes de phénomènes distincts, qu'il appelle *saturniens* et *joviens*, et qu'il fait entrer dans deux périodes qu'il regarde comme tranchées et successives.

Cependant le sayant géologue fait remarquer que, par exception, l'époque jovienne a pu ne pas succéder à l'époque saturnienne en même temps pour tous les points, et que pour l'Amérique, par exemple, le passage de l'une à l'autre a pu s'effectuer plus tard que pour l'ancien continent; ce trait de lumière semble être l'expression d'une vérité générale, c'est-à-dire que les deux sortes de phénomènes, ou les deux périodes, ont commencé presque en même temps, et qu'elles se continuent encore suivant les localités.

Nous n'aurions donc plus deux périodes, mais deux ordres de phénomènes :

1° Ceux qui ont eu lieu sous l'eau, pendant l'immersion du sol (période d'immersion);

2° Ceux qui ont eu lieu depuis la mise à sec du sol (période d'émersion).

On voit que les rapports de ces deux classes varient pour chaque localité. Il n'y a pas, de cette manière, de transition : les deux périodes sont séparées par une révolution (l'émersion).

Mais, répétons-le, cette distinction réelle n'est plus une division dans le temps, c'est une distinction entre les résultats de certaines circonstances et ceux d'autres circonstances qui se sont succédées pour chacun des points de la surface terrestre, d'abord immergé, puis émergé, mais à des époques très-différentes pour chaque point. — La période d'émersion a commencé avec la formation des terrains primaires pour certains. — Il en est encore un plus grand nombre, ceux qui forment une grande partie du fond

des mers, et qui sans doute n'ont jamais été découverts, pour lesquels la période d'immersion dure encore et durera probablement toujours; d'autres, au contraire, pour lesquels la période cessera demain, etc. Quels sont les caractères distinctifs des phénomènes produits pendant l'époque d'immersion et l'époque d'émergence, etc. ?

1° Nos terrains neptuniens ont été formés sous les eaux; 2° depuis qu'ils ont été émergés, rien ne se fait plus sur eux qui ressemble à ce qui les a produits. Ce n'est donc pas en étudiant les effets des causes qui agissent sur la terre sèche et dans l'atmosphère que l'on peut trouver l'explication propre à rendre compte de la formation des terrains neptuniens; car sur le sol sec il ne se forme ni sédiments d'une grande étendue, ni des roches coquillères, ni marbres, ni fossiles, ni charbons de terre, etc. Les laves qui s'écoulent des volcans ne se refroidissent que sous une simple pression atmosphérique; elles sont en contact avec l'air; elles peuvent se vitrifier, se boursoufler, etc. Des dunes, des attérissements, des éboulemens, des stalactites, des tourbières, de l'humus, seuls produits qui puissent recouvrir un sol émergé, n'offrent aucune analogie de formation avec des terrains comme ceux de Paris; et, si l'on s'entient à ces effets, on peut dire avec raison que le fil des opérations est rompu.

En disant qu'il se fait encore dans la mer des terrains comparables, on avance, il est vrai, une hypothèse, contre laquelle une objection a déjà été faite. Nous nions, dira-t-on, qu'il se fasse maintenant sous les eaux rien de comparable aux matériaux qui composent nos continents: prouvez ce qui se fait, car le champ est vaste; vous pouvez supposer tout sans risque d'être contredit; mais, diront à leur tour les adversaires, nous n'affirmons rien; nous demandons seulement pourquoi il ne se ferait plus sous la mer ce qui s'est toujours fait sous la mer? Nous voyons les matières premières, dissoutes ou suspendues dans les eaux qui vont se confondre dans le grand réceptacle commun; d'où l'évaporation n'enlève que de l'eau pure. Elles se réunissent quelque part, ces matières; nous voyons des coquilles, des cadavres, des bois entraînés par des eaux bourbeuses: pourquoi ne se conserveraient-ils pas, ces corps ou au moins leurs moules, leurs empreintes, lorsqu'en plongeant dans une eau incrustante, on conserve la forme et la substance de fruits, d'oiseaux, etc.? Oui, mais se fait-il des pétrifications ou chan-

gemens de substance. Et ici il serait facile d'abandonner l'emploi du raisonnement pour avoir recours à des faits, en rappelant des exemples qui prouvent qu'à des époques bien récentes, et même dans le moment présent, il s'est formé et se forme encore des roches dures (Messine, Côtes du Calvados, Guadeloupe) que des substances organisées, placées dans de certaines circonstances, changent de nature (végétaux passant à l'état siliceux ou calcaire, bois du *pont de Trajan*, racines d'arbres en partie ligueuses, en partie calcaires, dans les sables des environs de Paris, etc.).

Evoquera-t-on maintenant comme objection à opposer qu'on ne voit pas de dépôts puissans, étendus, se former actuellement, parce qu'il ne se fait pas de dépôts dans la baie de Cancale? Mais c'est que, lors même que les dépôts les plus étendus ont été formés, il y avait dans les mers des endroits où vivaient tranquilles les animaux fixés, et qui recherchent les eaux limpides.

S'il suffit d'un changement dans quelques circonstances locales, comme le déplacement de l'embouchure d'un cours d'eau, la formation d'un banc de sable, l'affaissement d'une falaise, pour qu'un point où vivaient des huîtres et du corail devienne inhabitable pour les mêmes êtres; d'un autre côté, sans l'une de ces circonstances, les mêmes animaux ne cesseront pas de se propager sur le fond choisi par leurs ancêtres tant que ce fond conviendra à leur organisation et à leurs habitudes.

En résumé, les expressions d'époque actuelle et d'époque ancienne peuvent indiquer, en géologie comme en histoire, des termes extrêmes qui se lient insensiblement, mais nullement deux classes de phénomènes.

L'époque anté et post-diluvienne n'indique qu'un temps avant ou après un événement qui, pour les géologues, n'a rien de précis, puisque les faits géologiques ne peuvent porter avec eux des caractères physiques de ces deux époques.

L'époque historique est relative pour chaque société, pour chaque peuple, et elle comprend les phénomènes anté et post-diluviens des auteurs, qui entendent par là spécifier le *Déluge mosaïque*; les périodes saturnienne et jovienne seraient, d'après les phénomènes qu'elles comprennent, suivant M. Brongniart, deux périodes successives, mais pour chaque point du globe, et non deux périodes dans le temps.

Ces distinctions, utiles dans ce dernier sens, seraient nuisibles

en tant qu'elles voudraient signifier un changement dans les effets et les causes générales.

Les causes qui agissent sur le sol découvert, et les effets qui en résultent, sont différens de ceux qui ont lieu sous les eaux. Il y a des phénomènes terrestres, et des phénomènes sous-aqueux ou neptuniens : voilà tout.

D'une part, dès l'instant qu'un sol a été découvert, il s'est fait des dégradations, des galets, des alluvions, des dunes, des tourbes; d'une autre, il se fait encore sous les eaux des bancs coquilliers, des lignites, des fossiles. Il y a continuité entre l'époque ancienne et l'époque actuelle, comme entre l'antiquité et les temps modernes.

Seulement des modifications locales, échelle moins grande peut-être, mais mêmes causes premières, avec des causes secondaires atténuantes et modifiantes. Ainsi, si la chaleur est moins forte, si la surface des eaux, comparée avec celle des terres, est plus petite, il y a moins d'évaporation, moins d'eau courante; si les lits de fleuves sont comblés, l'action des eaux est moins violente; si les talus sont formés, il y a moins d'éboulemens. Les premiers terrains secondaires n'ont pu emprunter leurs matériaux qu'aux terrains primaires; les terrains tertiaires ont emprunté les leurs aux terrains primaires et aux terrains secondaires, comme les terrains qui se forment aujourd'hui, le sont aux dépens des trois premiers formés; les eaux retenues dans des bassins supérieurs sont en moindre quantité, les débâcles sont plus rares; plus de stabilité, il est vrai; mais ce sont là des nuances, des gradations, ou plutôt c'est la fin d'une période de tranquillité. Certes, notre état social, nos usages, nos goûts, notre savoir, n'ont aucune ressemblance avec ceux des premiers Gaulois, nos ancêtres; mais entre eux et nous il n'y a que des nuances: ce que les hommes font aujourd'hui sur la terre se complique de l'action des hommes qui les ont précédés. Quelques révolutions viennent bien modifier subitement la marche des choses et des idées, faire avancer ou retarder la civilisation; mais la nature de l'homme ne change pas, et à travers ces modifications sans nombre, des règles certaines, des lois immuables subsistent.

On peut en dire exactement autant de l'histoire de la terre, ses premières pages se suivent jusqu'à nous; les mêmes causes agissent, etc. Si des révolutions plus ou moins étendues sont ve-

nues interrompre le cours ordinaire des événemens , ce n'a été que momentanément ; la nature des choses n'a pas changé pour cela , le système de l'univers n'a pas été troublé.

Ou j'ai raison , dit en terminant M. Prévost , et il faut étudier les phénomènes actuels avant d'expliquer les anciens. La géologie peut avoir des principes ; elle peut reposer sur des bases certaines. On doit , dans son étude , procéder par analyse , du connu à l'inconnu. Toute explication de faits doit être au moins vraisemblable. Il faut douter plutôt que d'avoir recours à des causes extraordinaires.

Si, au contraire, il est démontré que les phénomènes géologiques appartiennent à un ordre de choses tout différent de l'ordre actuel, à une époque où les lois de l'univers ne s'opposaient pas à ce que les mers changeassent subitement de nature, qu'elles pussent se retirer instantanément, rester stationnaires, revenir sur le même lieu, y séjourner, et cela quatre, cinq, dix fois, même sans brisemens de couches et dislocation du sol. Si tous les êtres d'une époque ont pu subitement être anéantis et remplacés subitement par de nouveaux êtres, etc., etc., alors il sera inutile pour les géologues d'étudier les phénomènes actuels, c'est à leur imagination qu'ils devront en appeler pour expliquer la formation du sol sur lequel ils marchent et pour rendre compte des révolutions de sa surface. »

M. Desnoyers annonce avoir trouvé des cyclades dans le terrain d'eau douce supérieur d'Etampes. M. Constant Prévost ajoute avoir vu des bivalves dans le calcaire d'eau douce très-moderne de Pouqueville, près Dieppe. Dans tous les cas, c'est, d'après M. Brongniart, un accident rare.

La Société entre en vacances jusqu'au mois de novembre.

Séance extraordinaire du 20 août.

Sur la demande de plusieurs membres qui témoignent le desir qu'une députation de la Société soit présentée au Roi, le Secrétaire invite, par une circulaire, les membres présents à Paris à se réunir le 20 août à 8 heures du soir, dans le local de l'Athénée, rue de Valois, n. 2, pour délibérer sur cette proposition,

En l'absence de M. Cordier, président, qui est en voyage, M. C. Prévost, l'un des vice-présidents, occupe le fauteuil.

La proposition étant adoptée à la majorité, un projet d'adresse est discuté et arrêté; il est convenu qu'une nouvelle circulaire donnera avis aux membres domiciliés à Paris du jour de la présentation.

25 août. — *Présentation au Roi.*

Les membres résidans à Paris ayant été prévenus à domicile, sont présentés MM. Bertrand-Geslin, Bailly de Merlieux, Boubée, Delajonkaire, Defrance, Deshayes, Delorme, Desnoyers, Diaz, Duclos, Duperrey, de Férussac, Gitton de la Ribellerie, Hardouin, Huot, Lenoir, Lajoie, Michelin, de Montalembert, Morren, Perrot, C. Prévost, Robertson, Regley, Ruelle, Robin-Massé, Vallejo, Vemard, Walferdin.

M. Constant Prévost, vice-président, porte la parole ;

SIRE,

« Pour devenir florissantes, les sciences ont besoin de liberté... Sous quels auspices plus heureux la Société géologique de France pouvait-elle naître ?

Animés du désir de se rendre utiles en propageant le savoir, quelques hommes, qui ont consacré leur vie à l'étude, ont cru pouvoir atteindre leur but en fondant une société sur des bases nouvelles. N'admettant aucun privilège, ils ont appelé indistinctement les hommes de tous les rangs, de tous les états et de tous les pays, qui, prenant quelque intérêt à la science qu'ils cultivent, voudraient contribuer à ses progrès.

Aussi, grâce aux principes d'égalité et d'indépendance qui la régissent, la Société géologique de France a reçu dans l'espace de quelques mois l'adhésion d'un grand nombre de personnes recommandables, qui se sont empressées de s'associer à ses efforts et à ses travaux.

Dans tous les temps, l'histoire des révolutions que notre planète a éprouvées et la recherche des causes qui les ont produites ont excité un intérêt puissant; mais aujourd'hui c'est moins comme science spéculative que comme science éminemment utile par ses nombreuses applications aux arts, à l'industrie et à l'agriculture

que la géologie devenue positive a fait depuis peu d'années tant de prosélytes dans le public éclairé.

En effet, ce sont les documens fournis par la connaissance exacte de la structure du globe, qui guident le mineur, l'agriculteur, le fabricant dans la recherche et dans l'extraction des substances qu'ils doivent employer et que la terre renferme dans son sein.

C'est au géologue que demande des instructions préliminaires indispensables le sondeur habile qui, au moyen de procédés ingénieux, va chercher dans les profondeurs et ramène à la surface du sol une eau salubre, destinée à fertiliser des campagnes stériles, et à doter des contrées pauvres de riches établissemens industriels.

Veillez, Sire, recevoir les hommages sincères et l'expression du dévouement des membres de la Société géologique de France.

Encouragés par votre accueil paternel, ils s'efforceront de mériter votre estime; tous savent que, s'ils parviennent à se rendre utiles au pays, que si par leurs travaux ils honorent le nom français, ils doivent compter sur l'auguste protection de Votre Majesté. »

Le Roi a répondu :

« Je reçois avec beaucoup d'intérêt l'expression des sentimens de la Société géologique de France; je vois avec plaisir qu'elle est établie sur des bases larges et bien entendues: je ne suis pas étonné de ses succès.

Il est fort difficile de pénétrer dans les profondeurs de la terre pour rechercher la cause des révolutions qu'elle a éprouvées; mais le but que vous vous êtes proposé est éminemment bon et éminemment utile; vous pouvez compter que je protégerai toujours vos efforts.

Il serait à désirer que les puits artésiens se multipliasent; c'est un moyen de répandre l'eau en abondance, et répandre l'eau sur la terre, c'est aider à la fertiliser. »

Séance du Conseil du 16 juillet.

Le Conseil a décidé que le *Bulletin* de la Société sera imprimé mensuellement sur format in-8°, sans planches, qu'il formera douze feuilles par an ou environ une feuille par mois,

qu'il sera indépendant de toute autre publication, et délivré gratis aux membres de la Société; les volumes qui auront paru seront vendus seulement aux personnes qui, à l'avenir, entreront dans la Société.

On s'occupe du projet de publication des Mémoires de la Société, du logement et du diplôme.

La Société n'étant point encore assez connue, le Conseil pense que la séance d'été ne pourrait pas avoir lieu, cette année, fort loin de Paris, et il décide qu'elle se tiendra du 25 au 30 août à Beauvais (département de l'Oise).

Séance du conseil du 17 septembre.

Les décisions prises sont les suivantes :

Le diplôme sera imprimé sur une feuille de papier de petite dimension, la forme en sera aussi simple que possible, la formule de réception y sera imprimée en beaux caractères typographiques et le règlement constitutif en caractères mignonnes sur deux colonnes.

Le *Bulletin* sera tiré ordinairement à 500 exemplaires, mais par exception, le premier numéro le sera à mille.

La réunion qui devait avoir lieu à Beauvais est ajournée en raison des circonstances politiques.

La Société supportera tous les frais de poste, tant pour l'envoi des lettres que pour leur réception et pour celle des lettres de change, des communications et des ouvrages ou d'autres objets adressés à la Société de la part de ses membres.

La Société sera consultée pour savoir si ses Mémoires seront imprimés in-8° ou in-4°, les membres du Conseil étant partagés sur cette question.

Le Conseil s'est occupé dans les séances des 15 et 30 octobre du règlement administratif.

LISTE DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

AYANT ADHÉRÉ A SON RÈGLEMENT, AU 1^{er} NOVEMBRE 1830.

MM.

- ANDRÉ**, Conseiller de cour à Stuttgart.
BAILLY DE MERLIEUX, Directeur de l'Encyclopédie portative.
DE BASTEROT, Membre de la Société d'Histoire naturelle de Paris.
BEQUEREL, Membre de l'Académie des Sciences.
BELLANGÉ, Directeur du Jardin botanique de Pondichéri.
BELZONS (Edouard).
BÉRARD, Député, Directeur-général des Ponts-et-chaussées.
BERTRAND-GESLIN, Membre de la Société d'Histoire naturelle de Paris, à Nantes.
BILLAUEL, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, à Bordeaux.
DE BLAINVILLE, Membre de l'Académie des Sciences.
DE BLUCHER, Docteur ès-sciences, à Berlin.
BONAR (H.).
DE BONNARD, Ingénieur en chef des Mines.
BROCHANT DE VILLIERS, Membre de l'Académie des Sciences.
BRONGNIART (Alexandre), Membre de l'Académie des Sciences.
BOSTOCK, Docteur-Médecin, Membre de la Société Géologique de Londres.
BOUBÉE (Nérée), Professeur de Minéralogie.
BOUÉ (Ami), Membre de la Société d'Histoire naturelle de Paris.
CAILLAUD (Frédéric), Conservateur adjoint du musée de Nantes.
CAMBESSÈDES, Membre de la Société d'Histoire naturelle de Paris.
CARTIER, ancien capitaine d'artillerie.
CAVALLI, de Darmstadt.
DE CAUMONT, Membre de plusieurs académies, à Caen.
CHESNEL (marquis de), Lieutenant-colonel à Restinclière, près de Montpellier.
DE CHRISTOL (Jules), à Montpellier.
CLÉMENT-MULLET, à Gérodot, près Troyes.
COQUEBERT DE MONTBRET (le baron), Membre de l'Académie des Sciences.
CORDIER, Membre de l'Académie des Sciences.
DE COURTIGIS, Capitaine au corps royal d'État-major, à Melun.
DALMATIE (marquis de), Officier d'État-major.
DARGELAS, Conservateur du cabinet d'Histoire naturelle de Bordeaux.

- DECAZES** (le Duc), Pair de France.
- DEFRANCE**, Membre de plusieurs Sociétés savantes, à Sceaux.
- DELAFOSSE**, Aide-naturaliste, au Muséum d'histoire naturelle de Paris.
- DELCROS**, Chef d'escadron au corps royal des Ingénieurs-Géographes.
- DELNEUF COURT**, Élève-ingénieur des Mines, à Mons.
- DELORME**.
- DESHAYES**, Membre de la Société d'Histoire Naturelle de Paris.
- DESMOULINS** (Charles), Membre de plusieurs Académies, à Bordeaux.
- DESNOYERS** (Jules), Membre de la Société d'Histoire naturelle de Paris.
- DESSALINES D'ORBIGNY** (Charles), Docteur-Médecin et correspondant du Muséum, à La Rochelle.
- DIAZ** (Jean), de Panama.
- DIBON** (Paul), à Louviers.
- DOUBLIER**, à Rassuen, près Istres, Bouches-du-Rhône.
- DUBREIGNOU** (le comte Henry), à Morlaix.
- DUCHATEL** (le Comte), à Versailles.
- DUCLOS**, Membre de la Société d'Histoire naturelle de Paris.
- DUFRENOY**, Ingénieur des Mines.
- DUJARDIN**, Professeur de chimie, à Tours.
- DUMAS** (Emilien), à Sommières (Gard).
- DUPERREY**, Capitaine de Frégate.
- DUVAU**, Membre de la Société d'Histoire naturelle de Paris, à Langeais (Indre-et-Loire).
- ENGELSBACH LA RIVIÈRE**, Professeur de géologie à l'École de Commerce, à Bruxelles.
- EDWARDS**, Docteur en médecine.
- ELIE DE BEAUMONT**, Ingénieur des Mines.
- FÉRUSAC** (le baron de), Député, Directeur du Bulletin universel des Sciences.
- FLEURIAU DE BELLEVUE**, Député, Correspondant de l'Académie des Sciences, à La Rochelle.
- FRUCHARD** (Juste), à Nantes.
- FOURMONT** (Gustave), Garde-Général des Eaux et Forêts, à Beauvais.
- FOURNOUE DE MONTALEMBERT**.

- FRANÇOIS (Victor), Docteur en Médecine, à Mons.
- GÉRARD, Avocat, à Bruxelles.
- GÉRALDY, (Just.), Inspecteur des carrières du département de l'Oise, à Beauvais.
- GITTON DE LARIBELBRIE, Commissaire-Priseur.
- GIRALDIN, Professeur de chimie, à Rouen.
- GOSSART, Pharmacien, à Mons.
- GRAVES, Secrétaire-général de la préfecture de l'Oise, à Beauvais.
- HARDOUIN (Paul).
- HÉCART, Conservateur du Cabinet d'Histoire naturelle de Paris, à Valenciennes.
- HÉRICART-FERRAND, (le Vicomte), Membre de plusieurs Sociétés savantes.
- HÉRICART DE THURY, (le Vicomte) Conseiller-d'État, Président des Sociétés d'Agriculture et d'Horticulture.
- HORNINGHAUS, à Crefeld en Prusse.
- HUOT, Membre de la Société d'Histoire naturelle de Paris, à Versailles.
- HUZARD (Fils), Membre de la Société Royale et centrale d'Agriculture.
- IGNON, Membre de plusieurs Sociétés savantes, à Mende (Lozère.)
- JACQUEMIN, Architecte, à Tours.
- JACQUEMIN (Maxime), Capitaine-instructeur à l'Ecole royale de Saumur.
- JAMESON (Robert), Professeur d'Histoire naturelle et de Géologie, à Edimbourg, en Écosse.
- JOBERT aîné, Membre Correspondant de la Société d'Histoire naturelle de Paris.
- JOUANNET, Président de l'Académie de Bordeaux.
- KARSTEN, Docteur ès-sciences, Conseiller supérieur des Mines, à Berlin.
- LACAZE (Louis).
- LACORDAIRE, Ingénieur en chef des Ponts-et-Chaussées à Pouilly en Auxois, Côte-d'Or.
- DE LA FONTENELLE, Secrétaire de l'Académie de Poitiers, etc., à Poitiers.
- LA JOYE (Félix), Vérificateur des Domaines.
- DE LAJONKAIRE, Membre de la Société d'Histoire naturelle de Paris.

- LEFROY**, Inspecteur des Études de l'École royale des Mines.
- LE GENTIL LAURANCE**, Membre de plusieurs Sociétés savantes, à Poitiers.
- LENOIR (P.-N.)**.
- LEPRÉVOST (Auguste)**, Membre de plusieurs Académies, à Rouen.
- LESSON**, Professeur à l'École de Médecine de Rochefort.
- LEVEILLÉ (Charles)**, à Bellignies.
- LEWAL (Charles)**, Conseiller-Référéndaire à la Cour des Comptes.
- LOCKHART**, Directeur du Cabinet d'Histoire naturelle d'Orléans, Membre de plusieurs Sociétés savantes, à Orléans.
- DE MAGNEVILLE (Henri)**, Membre de plusieurs Académies, à Caen.
- MARCEL DE SERRES**, Professeur à la Faculté des Sciences de Montpellier.
- MARCHAND DE LA RIBELLERIE**, Intendant militaire, à Tours.
- DE MATHIEU (Léopold)**, à Valenciennes.
- MARTIN**, Naturaliste, aux Martigues (Bouches-du-Rhône).
- MEYRANX (M.)**, Professeur au Collège Bourbon.
- MICHELIN (Hardouin)**, Conseiller-Référéndaire à la Cour des Comptes.
- MOREAU (César)**, Directeur de la Société française de Statistique universelle.
- MORIN**, Ingénieur des Ponts-et-Chaussées, à Nevers.
- MORREN**, Docteur ès-sciences, à Gand.
- NAUDOT**, Docteur-Médecin, à Provins (Seine-et-Marne).
- D'OMALIUS D'HALLOY**, Membre de l'Académie de Bruxelles.
- PARETO (le marquis de)**, à Gènes.
- PASINI (Louis)**, à Schio, près de Vicence, dans le royaume Lombardo-vénitien.
- PASSY (Antoine)**, Préfet de l'Eure, à Evreux.
- PÉGHOUX**, Docteur-Médecin, à Clermont, en Auvergne.
- POUCHET**, Professeur d'histoire naturelle, à Rouen.
- PERROT**, Géographe.
- PRÉVOST (Constant)**, Membre des Sociétés Philomatique et d'Histoire naturelle de Paris.
- PUSCH**, Professeur de géologie, à Varsovie.
- RAZOUMOVSKI (le comte George)**, à Vienne en Autriche.
- REGLEY**, Aide-Naturaliste au Muséum d'Histoire naturelle de Paris.
- REQUIEN**, Administrateur du Muséum à Avignon.
- ROBERT (E.)**.

- ROBERTON, Docteur en médecine.
 ROBIN-MASSÉ, Docteur en médecine.
 ROCHEFOUCAULT (le comte Alexandre de la), Député.
 DE ROISSY (Félix), Membre de la Société d'Histoire naturelle de Paris.
 ROULLAND, Lieutenant de vaisseau à l'École royale de Marine, à Angoulême.
 ROZET, Officier au Corps royal des Ingénieurs-Géographes, à Alger.
 RUELLE.
 DE SAVARY (le Général).
 SEDGWICK, Professeur Woodwardien, à Cambridge.
 SCHULL (G. S.). Avocat, à Dortrecht.
 SCHWERIN (le baron), Conseiller de cour, membre de l'Académie de Munich et de plusieurs autres Sociétés savantes, à Munich.
 SPENCER-SMITH (Jean), Docteur en droit, membre de l'Académie de Caen, de la Société Linnéenne du Calvados et de plusieurs autres Sociétés savantes, à Caen.
 DE STROMBECK fils, à Brunswick.
 TRÉMEAU DE ROCHEBRUNE, Directeur du Cabinet d'Histoire naturelle, à Angoulême.
 TOURNAL (Fils), Pharmacien, à Narbonne.
 UNDERWOOD, Membre de la Société Géologique de Londres.
 VALLEJO (Angel), à Léon, en Espagne.
 VAN-BREDA, Professeur d'Histoire naturelle, à Gand.
 VAN-DERMALE (Philippe), Membre des Académies de Bruxelles et de Turin, auteur de l'Atlas géographique, etc.
 VEMARD (Auguste).
 VERGER, à Nantes.
 VINARD, Ingénieur des Ponts-et-Chaussées, à Montbard.
 VOLTZ, Ingénieur en chef des mines à Strasbourg.
 WALFERDIN, Sous-chef à l'administration des Douanes.
 ZUBER-KARTH, Président de la Société Industrielle de Mulhouse, à Mulhouse.

MM. les Membres sont instamment priés de faire connaître au Secrétaire leur changement de domicile.