

BOTANISCHES INSTITUT
der Universität Wien

Bibliothek

J.-Nr. 13976

Sign. 109/41

DIE URWELT

IN IHREN

VERSCHIEDENEN BILDUNGSPERIODEN.

VON

DR. F. UNGER.

LE MONDE PRIMITIF

A

SES DIFFÉRENTES ÉPOQUES DE FORMATION.

PAR

LE PROFESSEUR F. UNGER

A VIENNE.

(Mit Unterstützung der kaiserl. Akademie der Wissenschaften.)

Botan. Laboratorium

III 348

J. N^o 13926

DIE URWELT

IN IHREN

VERSCHIEDENEN BILDUNGSPERIODEN.

14 LANDSCHAFTLICHE DARSTELLUNGEN

MIT ERLÄUTERNDEN TEXTE

VON

DR. F. UNGER.



LE MONDE PRIMITIF

À

SES DIFFÉRENTES ÉPOQUES DE FORMATION.

14 PAYSAGES AVEC TEXTE EXPLICATIF

PAR

LE PROFESSEUR F. UNGER

À VIENNE.

Origine et Dédicace de cette publication.

Un cours de Géologie, que je fus appelé à donner à un petit nombre d'amateurs, fit naître chez une personne aussi aimable que spirituelle le souhait que les études qui nous avaient occupés fussent fixées d'une manière durable par le crayon. Je ne pouvais refuser à ce genre de travail le mérite de présenter la science d'une manière facile à saisir pour ceux qui n'ont ni le loisir, ni la vocation pour aborder la géologie de son côté le plus sérieux. Cette persuasion et le désir de me rendre agréable surmontèrent en moi la crainte que je ressentais en passant du domaine positif de la science à celui de l'imagination.

Cependant la pensée que ce genre de représentation rencontrerait des obstacles presque insurmontables retarda l'exécution de ce projet, jusqu'à ce que les premiers essais exécutés sous mes yeux par l'ingénieux artiste Mr. Jos. Kuwasseg, m'eussent prouvé, non seulement que les difficultés de l'entreprise seraient peu à peu vaincues, mais que ces tableaux du monde primitif pourraient même avoir quelque chose de ce charme mystérieux du passé ou de nos rêves.

Veranlassung und Zueignung.

Einige geologische Studien, welche ich in einem engeren Kreise zu besprechen veranlasst wurde, hatten bei einer eben so liebenswürdigen als geistreichen Persönlichkeit den Wunsch regem gemacht, dieselben in bildliche Darstellungen fixirt zu sehen. Das Anschauliche und Leichtfassliche, das Uebersichten der Art besonders für Jene zu gewähren versprochen, die weder Musse haben, noch näheren Beruf fühlen, sich mit dem Detail solcher Studien vertraut zu machen, hatten nebst dem Bestreben mich gefällig zu bezeugen, bei mir bald die Scheu überwunden, von dem Gebiete strenger wissenschaftlicher Untersuchung in das der Phantasie überzutreten.

Zwar hielt mich der Gedanke der Unausführbarkeit noch immer von der Realisirung jenes Vorhabens zurück, bis mir durch die ersten Versuche, welche der geniale Künstler Jos. Kuwasseg an meiner Seite zu Stande brachte, die Möglichkeit klar wurde, nicht nur die Schwierigkeiten eines solchen Unternehmens nach und nach zu besiegen, sondern den Darstellungen auch zugleich jenen geheimnissvollen Zauber aufzudrücken, der alle Vergangenheit gleich einem Traume so reizend malt.

Telle fut l'origine d'une série de dessins qui représentèrent successivement toutes les époques de la formation du globe; mais, comme les désirs une fois satisfaits s'accroissent toujours davantage, on souhaita que ces tableaux pussent sortir du cercle auquel seul ils étaient destinés pour venir à la portée de tout le monde.

Je remercie ici de leurs conseils et de leurs rectifications, Messieurs Bernard Cotta, Herm. de Meyer, Et. Endlicher, de Tschudi, Fitzinger et les autres savans, qui m'ont aidé et dont j'ai mis les lumières à profit autant que possible.

Mais ma reconnaissance s'attache surtout à l'artiste lui-même, car des essais souvent répétés ne le fatiguèrent jamais, et peu à peu il sut entrer, si bien dans les idées que je me faisais de ces époques reculées, qu'à la place de l'image vaporeuse de ma pensée, venaient se présenter les traits précis et lumineux saisis habilement par son talent. Je ne puis donc réclamer dans ce travail que les communications de mes suppositions ou de mes rêveries; si elles ont donné l'essor au pinceau et si c'est à elles qu'est dû la vie de cet ensemble de créations, je peux d'autant moins m'en approprier le mérite qu'elles avaient été éveillées dans l'origine par une nature mieux partagée que la mienne, et c'est à elle qu'en doit revenir le succès.

Gratz, ce 18 Juin 1847.

F. Unger.

Auf diese Weise entstanden eine Reihe von Bildern, welche sich über sämtliche Perioden der Erdbildung erstrecken, aber eben dadurch, wie alle Wünsche sich erweitern, Veranlassung gaben, aus dem engen Kreise, durch welchen sie angeregt und für den sie zunächst bestimmt waren, hinaus zu treten.

Mit dankender Anerkennung muss ich hier der vielfachen Belehrungen und Berichtigungen gedenken, die mir vor allen durch Herrn Dr. Bernh. Cotta, Herm. v. Meyer, Steph. Endlicher, v. Tschudi, Fitzinger und mehreren Anderen zu Theil geworden sind, und die ich, wo es möglich war, zu benützen nicht verfehlte.

Insbesondere trifft mein Dank aber den Künstler, der nicht ermüdete, durch oftmals wiederholte Versuche nach und nach in meine Vorstellungen einzugehen, und mir so ein Bild um das andere aus der dunkeln unbestimmten Nebelatmosphäre ins Tageslicht überzuführen. Auf mehr als auf jene traumartig verworrenen Anschauungen darf ich wohl beim Schaffen dieser bildlichen Darstellungen nicht Anspruch machen; sollten sie indess doch das geistige Princip sein, das dem Ganzen den Lebenshauch ertheilte, so kann ich sie um so weniger mein nennen, als sie durch eine begabtere geistige Natur angeregt wurden, und darum auch derselben zugeeignet bleiben mögen.

Grätz, am 18. Juni 1847.

F. Unger.

CONTENU.**INHALT.****Introduction.****Explication des tableaux.**

- I. Epoque de transition.
- II. Epoque houillère, 1^r tabl.
- III. Epoque houillère 2^d tabl.
- IV. Epoque du Grès rouge
- V. Epoque du Grès bigarré.
- VI. Epoque du calcaire coquiller (Muschelkalk).
- VII. Epoque du Keuper (Marnes irisées).
- VIII. Epoque de l'Oolithe.
- IX. Epoque wealdienne.
- X. Epoque de la craie.
- XI. Epoque éocène (calcaire grossier).
- XII. Epoque miocène.
- XIII. Epoque diluvienne.
- XIV. Epoque actuelle.

Einleitung.**Erklärung der Bilder:**

- I. Uebergangsperiode.
- II. Steinkohlenperiode, 1. Bild.
- III. Steinkohlenperiode, 2. Bild.
- IV. Periode des Rothliegenden.
- V. Periode des bunten Sandsteines.
- VI. Muschelkalk - Periode.
- VII. Keuper - Periode.
- VIII. Oolith - Periode.
- IX. Wealden - Periode.
- X. Kreide - Periode.
- XI. Eocenische Periode (Periode des Pariser Grobkalks).
- XII. Miocenische Periode (Braunkohlen - Periode).
- XIII. Diluvium.
- XIV. Periode der Jetztwelt.

INTRODUCTION.

J'ai entrepris de donner dans ces tableaux une représentation pittoresque des grandes périodes géologiques, qui se sont succédées, depuis l'époque où les premiers êtres organiques vinrent animer la surface de la terre, jusqu'à celle de l'apparition de l'homme. Ils ont été exécutés d'après les faits constatés jusqu'ici par la Géologie et la Paléontologie, savoir le caractère plastique du terrain d'après la première et la nature de la végétation et des animaux d'après la seconde. Dans ce but, nous avons employés tous les données, qui établissent, avec quelque certitude, la nature des terrains de chaque période, le mode de leur destruction et de leur reconstruction en nouvelles couches, l'influence de l'intérieur de la terre sur sa surface ainsi que la distribution des eaux et des continents. Nous avons aussi examiné attentivement les nombreux restes de plantes et d'animaux qui ont été enfouis dans les divers sédiments des mers primitives, car, en nous révélant ce qu'étaient la flore et les êtres vivants de chaque époque, ils nous apprennent aussi de la manière la plus certaine quelle était la nature du climat propre à chacune d'elles.

Malheureusement l'état incomplet dans lequel ces plantes et ces animaux se présentent à nous le plus souvent nous a obligés quelquefois à en tracer le dessin, non plus en nous bornant à copier, mais en nous servant des secours de l'analogie. Néanmoins malgré l'usage scrupuleux que nous avons fait de cette analogie, il est probable que quelques-

EINLEITUNG.

Vorliegende Blätter sollen eine landschaftliche Darstellung der grösseren geologischen Perioden sein, von der Zeit an, als die ersten organischen Wesen die Oberfläche der Erde zu beleben anfangen, bis zu der Erscheinung des Menschen. Diese Darstellungen wurden nach den bisherigen Ergebnissen der Geologie und der Palaeontologie ausgeführt, der Character des Bodens nach jenen, die Beschaffenheit der Vegetation und der Thierwelt nach diesen. Zu diesem Zwecke wurden alle Thatsachen, welche über die Natur der Felsarten jeder einzelnen Periode, über die Art ihrer Zerstörung und der Umbildung ihrer Trümmer, über die Einwirkung des Erdinnern auf die Oberfläche, über die Vertheilung von Wasser und Land u. s. w. sichere Anhaltspunkte darboten, benützt; eben so gewährten die in den verschiedenen Absätzen des Wassers begrabenen und dort bis auf die Gegenwart mehr oder minder gut erhaltenen Trümmer von Pflanzen und Thieren die Behelfe, nach welchen die Flora und Fauna jeder Periode angegeben werden konnten, und die ihrerseits wieder über die jedesmalige Beschaffenheit des Klima Licht verbreiteten.

Der häufig nur zu mangelhafte Zustand der Erhaltung jener vorweltlichen Pflanzen- und Thierarten nöthigte leider nur zu häufig zu Ergänzungen, die obgleich nach dem Principe der Analogie ausgeführt, vielleicht nicht immer den wahren Typen derselben entsprechen mögen, was zumal für jene Perioden,

unes de ces représentations ne répondent pas exactement à leurs vrais types, surtout pour celles de ces époques reculées qui ne présentent plus aucun point de comparaison avec le monde actuel.

Ces tableaux sont donc des compositions où ont été rassemblées et groupées les images des phénomènes divers de la nature primitive; ils s'écartent toutefois de la vérité, nous l'avouons, lorsque ces phénomènes n'avaient pas laissé d'empreinte complète. Comme aujourd'hui les paysages de nos peintres ne sont que très rarement des reproductions fidèles et serviles de la nature, ainsi ces dessins du monde primitif ne donnent que le caractère général et point les portraits de ces époques éloignées, et on pourrait les considérer comme des compositions faites d'après les études partielles qu'un artiste, voyageant dans cette ancienne nature, aurait récoltées sur sa route pour les grouper ensuite, à son gré, dans une vue d'ensemble.

C'est sous ce rapport purement esthétique que ce travail doit seul être envisagé. Ce qui a été exécuté jusqu'à présent dans ce genre ne peut répondre au but que je me suis proposé, car les dessins où l'on a restitué aux plantes et aux animaux fossiles ce que leur empreinte avait laissé d'incomplet, les collections de ces dessins faites d'après le système des formations, ou d'après la date et l'ordre de leur apparition sur la terre ne peuvent, en aucune façon, être envisagés comme des paysages naturels. Les tableaux, que certains ouvrages géologiques donnent de quelques périodes partielles de la Paléontologie, ne méritent pas davantage ce nom, car là se trouve entassée la plus grande quantité possible d'échantillons rassemblés au profit de la connaissance chronologique des faits plutôt qu'à celui de la représentation exacte des diverses contrées primitives.

Nous avons donc cherché seulement à diriger les regards sur quelques scènes de cette grande nature et non à instruire par l'accumulation d'un grand nombre de phénomènes scientifiques. Désirant surtout : de faire connaître ce que pouvait être l'effet produit par quelques-uns de ces paysages de l'ancien monde, c'était principalement au talent de l'artiste qu'il était réservé d'atteindre notre but.

wo auch die aus der Jetztwelt hergenommenen Analogieen nicht mehr ausreichten, um so eher der Fall sein könnte.

Diese landschaftlichen Darstellungen geben somit nach einzelnen Erfahrungen zusammengestellte Bilder, die allerdings dort von der Wahrheit abweichen, wo jene nicht mehr auslangten.

So wie gegenwärtig die wenigsten Landschaften, die uns Künstler liefern, treue und sclavische Abrisse der Natur sind, eben so sollen auch diese vorweltlichen Landschaften nur den Character, nicht aber Portraite jener Zustände liefern, und man könnte sie füglich als ein Resultat von Detailstudien ansehen, die ein zu jener Zeit herumwandelnder Künstler gemacht und zu einem malerischen Ganzen vereinigte.

Von diesem ästhetischen Gesichtspuncte aus, und aus keinem andern, möchte ich auch diese Arbeit angesehen wissen. Was man in dieser Art bisher versuchte, kann wohl kaum auf das hier Beabsichtigte Anspruch machen. Restaurirungen einzelner Thiere und Pflanzen, eine Zusammenstellung derselben nach den Formationen oder ihrer zeitlichen Erscheinung nach, kann wohl noch keine landschaftliche Darstellung genannt werden; eben so wenig erheben sich die in einigen Werken von einzelnen geologischen Perioden gegebenen Bilder über Musterkarten, wo man so viel als möglich alles aufgetischt findet, was zwar gleichzeitig, wenngleich an verschiedenen Localitäten vorgekommen ist.

Einen Vorschub in der Anschauung mögen vorliegende Blätter, deren Hauptzweck ist, mehr den Blick auf einzelne Scenen jener Zeiten zu lenken, als durch die Mannigfaltigkeit des Nebeneinanderstehenden zu belehren, allerdings gewähren, und es ist vorzüglich die Beigabe des Künstlers, wodurch diess bewerkstelliget wurde.

Des juges sévères pourront avoir beaucoup d'objections à m'opposer; les botanistes diront que la plupart de mes plantes sont idéalisées et qu'il est fort possible, d'après les parties qu'on en connaît, que leur forme, leur port, ce qu'on appelle le facies, n'ait été tout différent de ce qu'il apparait ici; pour les zoologistes, les grands animaux vertébrés, les seuls à peu près qui occupent une place importante dans ces tableaux, ne répondront point toujours à leurs types; tandis que les géologues trouveront que le caractère de la surface terrestre n'a été que trop souvent conçu d'après un petit nombre d'idées générales, en un mot on pourra trouver que l'aspect que j'ai donné à cet ancien monde ne possède pas la vérité qu'on en attendait et que mon travail porte plutôt le cachet d'une imagination capricieuse et arbitraire que celui d'une sévère et correcte observation des faits.

Si je donnai chacun de ces paysages comme la reproduction parfaitement exacte d'un aspect spécial, cette objection pourrait avoir du poids, mais je n'ai voulu exprimer autre chose qu'une possibilité qui se rapproche le plus de la vérité dans les cas où la géologie et la Paléontologie offrent des données certaines.

On pourrait encore demander si une oeuvre où il entre peut-être autant d'erreur que de vérité n'est pas plus nuisible qu'utile au développement de la science. Mais ces tableaux hypothétiques ne perdront pas toute leur valeur et leur portée pour celui qui sait quel germe de progrès ont développé certaines suppositions et combien de tous tems les sciences naturelles ont habilement mis à profit ces sortes de béquilles jusqu'au moment où elles pouvaient marcher toutes seules. Si ces représentations réunissant sous un seul point de vue mille et mille observations ont mieux fait saisir tout l'ensemble, si elles ont offert aux personnes peu versées dans la science un intérêt tel qu'elles ont désiré compléter leur étude, si elles ont éveillé chez les gens de bonne éducation le goût de la contemplation de ces époques longtemps disparues et leur ont fait considérer le présent comme

Strenge Prüfer werden zwar manches gegen diese Darstellungen einzuwenden haben; — Botaniker, dass die meisten Pflanzen doch nur idealisirt sind und es sehr die Frage ist, ob nach den bekannten unbedeutenden einzelnen Theilen die Gestalt des Ganzen, der Habitus u. s. w., nicht dennoch ein ganz anderer war, als er hier gegeben wurde; — Zoologen, dass namentlich die grösseren hier fast allein bemerkbaren Wirbelthiere keineswegs immer den Typen, die sie in der That hatten, entsprechen dürften; — Geologen, dass der Character der Erdoberfläche nur zu häufig aus wenigen sicheren Wahrnehmungen so und nicht anders vorausgesetzt wurde, — kurz dass das Ganze eine von dem Thatsächlichen vielleicht durchaus verschiedene Ansicht darbietet, und daher mehr den Ausdruck einer freien, zügellosen Phantasie als einer auf unmittelbare Anschauung gestützten Erfahrung an sich trage. —

Wenn diese landschaftlichen Darstellungen als Ausdruck bestimmter Anschauungen gegeben würden, so hätte obiger Einwand allerdings ein Gewicht, allein es soll damit nur die Möglichkeit und nichts weiter ausgedrückt werden, die sich der Wahrheit dort am meisten nähert, wo die Geologie und Palaeontologie entschieden Sicheres und Bestimmtes an die Hand bot.

Es wäre nur noch die Frage, ob durch solches halb Wahre und eben so viel Irrthümliches an sich tragende der Kenntniss und der Fortbildung der Wissenschaft nicht eher geschadet als genützt wird. Wer es weiss, welchen Nutzen gewisse Voraussetzungen in der Wissenschaft von jeher hatten und wie namentlich die Entwicklung der Naturwissenschaften sich so oft dieser Krücken mit Vortheil bediente, um sich nach und nach auf die Beine zu helfen, der wird auch diesen hypothetischen Darstellungen ihren Werth nicht schmälern. Haben dieselben die tausend und tausend einzelnen Erfahrungen unter einen Gesichtspunct vereinigt, und dadurch die Anschauung des Ganzen gefördert, haben sie die Erforschung von geologischen Thatsachen auch bei den weniger damit Vertrauten belebt und ihre Ergänzung zum Verlan-

le résultat de ce grand passé, elles pourront alors plus tard faire place à des oeuvres meilleurs et être mises de côté comme ces feuilles sèches tombées d'un arbre, dont la verdure de jadis devient un sujet d'étonnement.

gen gemacht, haben sie im Kreise der Gebildeten überhaupt Sinn für Betrachtung längst entschwundener Zustände geweckt und die Gegenwart als das Resultat einer grossen Vergangenheit anzusehen gelehrt, dann mögen sie immerhin anderen, besser gelungenen Darstellungen Platz machen, und wie abgefallene Blätter eines Baumes verworfen werden, die man belächelt und sich wundert, wie sie einmal grünen konnten.

[Faint, illegible text bleed-through from the reverse side of the page, appearing as ghostly impressions of the original text.]

[Faint, illegible text bleed-through from the reverse side of the page, appearing as ghostly impressions of the original text.]

I. Période de Transition.

Dans l'Océan sans limites qui recouvrait le globe terrestre, apparurent d'abord comme les plus anciennes terres quelques petites îles peu dépendantes les unes des autres. Ce premier tableau met sous nos yeux un de ces groupes primitifs, d'un terrain rocailleux, probablement granitique qui ne s'était pas encore élevé en montagne, mais qui formait des plateaux à falaises anguleuses et déchirées.

La plus grande partie de ces plateaux existe déjà depuis longtemps, mais dans le lointain nous en voyons un autre qui ne s'est élevé que depuis peu et d'épaisses vapeurs s'échappent de ses masses encore imparfaitement refroidies en contact avec les eaux.

L'atmosphère remplie de ces vapeurs couvre de sombres nuages et de tristes brouillards ces îles solitaires.

Vue la petite épaisseur de l'écorce terrestre consolidée, la haute température du globe ne permettait guère d'autre vie que celle de la nature organique, savoir le jeu des affinités dans la formation des solides et des fluides ainsi que les grands phénomènes physiques.

Mais lorsque la lumière se fut frayée un chemin jusqu'à la surface de la terre, le souffle d'une nouvelle vie vint animer les eaux et ces îlots déserts et on y vit apparaître les formes variées des plantes et des animaux.

Ces premiers-nés de la terre ont une organisation simple et singulière, mais ils portent cependant le germe des richesses de création des temps à venir.

Nous laissons de côté les eaux et leurs habitants pour diriger d'abord nos regards sur la terre ferme. Nous y découvrons avec étonnement des végétaux qui nous sont parfaitement étrangers et dont les formes ne ressemblent en rien à celles de nos temps. Ce sont des arbres gigantesques, avec le feuillage le plus simple, ou des plantes à grandes

I. Uebergangs-Periode.

Aus den unbegrenzten Wassern, die den Erdball rings umgaben, tauchte das erste feste Land in kleinen, wenig zusammenhängenden Inseln hervor. Eine solche Festlandsgruppe felsiger und offenbar granitischer Natur, die sich noch nicht zu Gebirgen, wohl aber zu zerrissenen Plateaus mit schroffen Abstürzen erhebt, sehen wir in diesem Bilde vor uns.

Der grössere Theil derselben ist schon durch längere Zeit in diesem Zustande, ein anderer hat sich erst vorlängst über das Wasser erhoben, und entwickelt durch seine noch nicht vollkommen abgekühlte Masse in Berührung mit demselben fortwährend Dämpfe.

Die Atmosphäre von diesen erfüllt, liegt durch ihren dichten Wolken- oder Nebelschleier noch schwer und düster auf diesen einsamen Eilanden.

Kaum erlaubte die hohe Temperatur der noch dünnen erstarrten Erdrinde ein anderes Leben, als das gewaltige des gesammten Erdkörpers, sich im Wechsel der Stoffe, in der Bildung des Festen und Flüssigen und in andern physischen Phänomenen kund gebend.

Erst als sich das Licht zur Oberfläche der Erde Bahn brach, und des Empfangens harrende Materie zu neuem Spiele von Kräften begeisterte, schwebte über den Wassern wie über den öden Klippen der Oden eines neuen Lebens, der sich in mannigfachen Gestalten verkörperte, und als Pflanze und Thier in die Erscheinung trat.

Einfach und wunderbar sind diese Erstgeburten der jungfräulichen Erde, aber sie tragen demungeachtet den Stempel dessen an sich, was sich von hier an in der Zeit noch zu entwickeln fähig ist.

Wir übergehen das Wasser und die es bevölkernden Thiere, und richten unsern Blick zunächst auf das Festland. Wie seltsam überraschen uns hier Formen der Pflanzen, die wir als vollkommen fremd ohne irgend eine verwandte Gestalt aus der Gegenwart anstaunen! Es sind gewaltige kolossale Bäume mit dem einfachsten Laubwerke, oder un-

tiges cylindriques et sans feuilles, d'autres enfin, sans tronc, avec un verticille de rameaux. Tous ces végétaux quelquefois ligneux mais plus souvent herbacés et charnus n'avaient ni fleurs, ni fruits et portaient à leur place de simples sporules; c'étaient, en un mot des *Cryptogames vasculaires*.

Les seules plantes de cette époque qui se soient conservées jusqu'à nous sous des formes très-voisines sont les fougères dont ce tableau nous représente quelques groupes, les uns couvrant le terrain nu tandis que d'autres, suspendues par leurs racines à l'écorce des arbres, laissent retomber vers le sol leurs feuilles délicatement découpées. Mais le végétal le plus étonnant de ce paysage par sa majestueuse grandeur ainsi que par son singulier aspect est le *Lomatophlojos crassicaule* CORDA, arbre particulièrement propre à la période suivante mais qui ne manquait certainement pas non plus dans cette première végétation. Ses rameaux simples et disposés en spirale sont tombés la plupart dans le bas du tronc et ne naissant que dans le haut ils ne portent qu'à leurs extrémités une touffe épaisse de feuilles linéaires et charnues, placées sur un bourrelet d'insertion en écaille. Après la chute des feuilles, ces espèces de coussinets sont mis en évidence et donnent à toute la plante le singulier aspect de la peau écaillée des poissons.

Un autre grand végétal est une *Sigillaria*, genre si riche en espèces. Le tronc simple et non divisé jusqu'au sommet porte une couronne majestueuse et touffue de feuilles linéaires et retombantes. L'écorce sillonnée, est également garnie de séries régulières des cicatrices qu'y ont laissées les anciennes feuilles. Divers individus de ce genre, à leurs différents âges, se groupent sur ce tableau.

Enfin, dans le lointain, s'élèvent quelques arbres à rameaux verticillés et portant un feuillage beaucoup plus délicat; ils appartiennent au genre des *Calamites* si varié par ses formes.

Mais ce qui nous frappe le plus dans ce paysage, et l'on pourrait presque dire, ce qui lui donne surtout son caractère particulier, ce sont ces plantes marécageuses qui couvrent en si grande quantité

förmige säulenartige Stöcke ohne Blätter, oder endlich fast stammlose Gewächse mit gipfelständigen Wirtelästen, durchaus holzige aber vorwaltend saftreiche Gewächse ohne Blüthe und Früchte, nur mit einfachen Keimzellen (*Sporae*) versehen, mit einem Worte cryptogamische Gefässpflanzen.

Die einzigen Formen, die sich in nahe verwandten Bildungen bis auf unsere Zeit erhalten haben, sind Farn, von denen einige den nackten Boden, andere parasitisch die Rinde der Bäume bedecken und mit ihrem zarten Laube von den Aesten herunterhängen. Das sowohl durch seine sonderbare Gestalt als durch seine bedeutende Grösse besonders hervortretende Gewächs ist das *Lomatophlojos crassicaule* CORDA, welches zwar vorzüglich der folgenden Periode eigen ist, aber auch sicherlich der Erstlings-Vegetation nicht fehlte. Die einfachen in Spirallinien gestellten unten meist abgeworfenen und nur nach oben zu fortwachsenden Aeste sind an der Spitze mit einem dichten Büschel linienförmiger saftiger Blätter versehen, die auf etwas erhabenen schuppenförmigen Blattkissen befestigt sind. Erst nach ihrem Abfallen werden diese sichtbar und geben allen Theilen, insbesondere der Rinde des Stammes ein schuppiges Ansehen.

Ein zweites baumartiges Gewächs ist die an Arten so reiche Gattung *Sigillaria*. Der einfache bis gegen seine Spitze unterästelte Stamm trägt hier eine gewaltige Krone von gleichfalls linienförmigen herunterhängenden Blättern. Die Rinde ist gefurcht und mit erhabenen, in regelmässigen Reihen aufeinanderfolgenden Blattkissen, den Resten der abgefallenen Blätter, besetzt. Jüngere und ältere Individuen sind untereinander gemischt.

Endlich erheben sich in der Entfernung einige mit wirtelständigen Aesten und noch viel zarterem Laube versehene Bäume, eine an Arten beinahe eben so reiche Form, nämlich die der *Calamiten*.

Aber besonders auffallend und man möchte sagen fast am meisten den Character der Landschaft bestimmend, ist ein in grosser Zahl die Lagunen überziehendes Sumpfgewächs, die *Stigmaria*

les lagunes du premier plan, la *Stigmaria ficoïdes* BRONG. Leur tronc court, peu élevé au dessus de l'eau, se divise en longs rameaux dichotomes qui redescendent vers la terre et dont les extrémités ordinairement submergées portent de longues feuilles arrondies et charnues. Ces plantes basses occupent néanmoins une vaste circonférence et présentent l'aspect d'une coupole couronnée par les jeunes rameaux encore redressés. Elles croissaient principalement dans les lacs peu profonds, mais elles s'étendaient sans doute aussi jusqu'aux endroits où ces lacs se réunissaient aux eaux salées de la mer. Toutes ces plantes se sont maintenues dans des formes plus ou moins analogues jusqu'à la période géologique suivante.

Il ne s'en trouve très peu qui soient particulières à l'époque de transition, mais elles ont alors une organisation très remarquable. Ce sont ces plantes droites, cylindriques, presque toujours nues, sans rameaux ni fleurs ni fruits, mais extraordinairement charnues qui trahissent, malgré leur axe de tissu ligneux, la structure la plus simple, elles peuvent être considérées à bon droit comme les premiers essais de la végétation terrestre. Il est presque impossible, en effet, que la force créatrice ait débuté par des formes moins compliquées que par celles qui s'élèvent ici au bord des marais, savoir le *Didymophyllum Schottini* et le *Dechenia euphorbioides*.

Une petite herbe d'eau douce, la jolie *Annularia fertilis* qui apparaît entre les touffes des *Stigmaria* pourra contribuer à diminuer un peu l'aspect mélancolique et bizarre de ces végétaux presque difformes.

ficoides BRONG. Der kurze sich wenig über das Wasser erhebende Stamm ist oben mit einem Kranze von langen gabelförmig getheilten niederliegenden Aesten versehen, die an ihren meist untergetauchten Enden mit langen stiel förmigen fleischigen Blättern besetzt sind. Das Ansehen dieser Pflanze, die, obgleich niedrig, dennoch einen bedeutenden Umfang erreichte, ist das einer Kuppel, die von den jungen nach aufwärts gerichteten ähnlichen Aesten gekrönt wird. Diese Pflanze bewohnte vorzüglich seichte Binnenwässer, zog sich aber auch, wie ersichtlich, bis an jene Stellen, wo sich dieselben mit dem salzigen Meereswasser vereinten. Alle diese Gewächse haben sich in mehr oder weniger ähnlichen Formen auch bis in die zunächst folgende geologische Periode hinein erhalten.

Der ersten oder der Uebergangsperiode jedoch eigenthümlich finden sich nur wenige aber jedenfalls höchst ausgezeichnete Pflanzen. Es sind diess säulenartige unverzweigte meist blattlose dafür aber ausserordentlich saftreiche Gewächse ohne Blüten und Früchte, die obgleich mit einer Achse von Holzgewebe versehen, innerlich gleichfalls den einfachsten Bau verrathen, und so mit vollem Rechte als die wahren Erstlingsversuche der Bildung landbewohnender Pflanzen angesehen werden können. Von einfacheren Formen als die hier den Rand des Sumpfes umsäumenden *Didymophyllum Schottini* und *Dechenia euphorbioides* kann die bildende Kraft wohl kaum ausgegangen seyn.

Ein kleines krautartiges Wassergewächs, welches im Vordergrund zwischen den Stigmarienstöcken erscheint, die niedliche *Annularia fertilis* passt sehr gut um den nichts weniger als erheiternden Eindruck, den die übrigen fast ungestaltigen Pflanzenmassen auf den Beschauer hervorbringen, in etwas zu mildern.

II. Période de la Formation houillère.

I Tableau.

On se trouve transporté sur une petite île dans l'intérieur d'une forêt humide, coupée par des eaux stagnantes. Tout annonce une de ses contrées primitives qui n'ont pas encore été habitées par des êtres vivants et soumises aux seules puissances de la nature inanimée.

La lumière d'un soleil, obscurci par les vapeurs de l'atmosphère, ne pénètre que faiblement à travers les sommets entre-croisés des arbres, et un air épais et humide éloigne de l'oeil les objets les plus rapprochés.

Les arbres qui dominent ici sont les *Lepidodendrons*, caractérisés par leur écorce écailleuse et par leur branchage dichotome; nous en avons placé un groupe sur le premier plan. Leurs rameaux d'une vigoureuse végétation et couverts d'un épais feuillage rappellent nos bois de sapins par leur forme ainsi que par leurs fruits, mais ils répandent une ombre encore plus sombre et plus mystérieuse.

Un nombre considérable de plantes parasites se sont établies, soit sur leurs troncs encore vigoureux et contribuent à relever l'effet pittoresque de ce paysage en ajoutant à son aspect étranger et primitif quelques traits de ressemblance avec les nôtres.

Dans le lointain paraissent mêlés aux *Lepidodendrons* quelques fougères arborescentes très reconnaissables à leurs troncs minces et élancés, ainsi qu'aux touffes gracieuses de feuillage finement découpé, qui retombent de leur sommet. Elles appartiennent à l'espèce des *Cyatheites* (*Pécopteris*). Une jeune souche d'un individu de ce même genre se trouve à gauche sur le premier plan.

Les plantes parasites dont nous avons parlé se rattachent toutes aussi à la famille des fougères; celles qui forment de jolies guirlandes suspendues aux branches sont du genre des *Hymenophyllites* et *Sphenopteris*, celles qui recouvrent les troncs du haut en bas de leurs feuilles plus larges et plus

II. Steinkohlen-Periode.

1. Bild.

Man sieht sich auf eine kleine Insel in das Innere eines feuchten, von stehenden Gewässern vielfach durchschnittenen Waldes versetzt. Alles trägt den Character ursprünglicher Schöpfung, die noch von keinem höher ausgebildeten lebenden Wesen beirrt nur den Naturgewalten unterworfen ist.

Durch die eng verschlungenen Wipfel der Bäume bricht nur spärlich das Licht der durch atmosphärische Dünste erbleichten Sonne herein, und eine drückende Schwüle entfernt dem Auge selbst nahe Gegenstände.

Die vorherrschenden Bäume sind hier die durch ihre narbige Rinde und durch die eigenthümliche gabelige Verzweigung ausgezeichneten Schuppenbäume (*Lepidodendron*), wovon mehrere im Vordergrunde stehen. Ihre dicht belaubten schön geschwungenen Aeste bilden breite Kronen, die so wie der Schmuck ihrer Zapfen an manche von unseren Nadelhölzern erinnern, aber diese durch das düstere geheimnissvolle Dunkel, welches sie rings umher verbreiten, noch weit übertreffen.

Eine Menge parasitischer Gewächse haben allenthalben auf ihren abgestorbenen so wie auf ihren lebenden Stämmen Platz genommen, und tragen nicht wenig dazu bei, den malerischen Character dieser fremdartigen durch keine Analogieen der Jetztwelt unterstützten Landschaft zu erhöhen.

Weiter nach rückwärts erscheinen mit den Schuppenbäumen vermischte baumartige Farn, durch ihre schlanken unverzweigten Stämme und die prachtvollen Kronen ihres mächtigen feingefiederten Laubes ausgezeichnet. Sie gehören der Gattung *Cyatheites* (*Pécopteris*) an. Ein junger Stamm derselben Gattung befindet sich links im Vordergrunde.

Auch die früher erwähnten Schmarotzerpflanzen gehören sämmtlich den Farnkräutern an, namentlich sind dahin die gleich Guirlanden von den Aesten herabhängenden *Hymenophyllites*- und *Sphenopteris*-Arten, ferner jenes breite eingeschnittene die Stämme der Bäume von unten bis oben

fournies sont des *Woodwardites* et *Trichomanites* et les autres à frondes épaisses, nichées ça et là, sont des *Cyclopteris* (*Adiantites*).

Dans le fond, presque entièrement caché, est un groupe de *Calamites*, ces prèles gigantesques de l'ancien monde qui contribuaient beaucoup à l'aspect original de cette végétation.

Enfin nous devons encore mentionner une petite plante aquatique à feuilles et rameaux verticillés de la famille si nombreuse des *Sphenophyllum*. Cette forme singulière d'*Asterophyllites* ne s'est pas non plus maintenue jusqu'à présent.

überziehende Laub von *Woodwardites*- und *Trichomanites*- *) und die in buschigen Wedeln hie und da nistenden *Cyclopteris*-(*Adiantites*-) Arten zu zählen.

Im Hintergrunde, beinahe dem Blicke entzogen steht eine Gruppe von *Calamiten*, oder jener schachtelhalmähnlichen Gewächse, die einen so grossen Antheil an der Bildung der Vegetation jener Zeit hatten.

Schliesslich verdient noch ein krautartiges Sumpfgewächs mit quirlständigen Aesten und Blättern, eine Art der an verschiedenen Formen so reichen Gattung *Sphenophyllum* Erwähnung. Auch diese sonderbaren Gestalten der *Asterophylliten* haben sich nicht mehr bis auf die Gegenwart erhalten.

*) *Trichomanites adnascens* Göpp. (*Aphlebia adnascens* Sternb.).

III. Période de la formation houillère.

II Tableau.

Si le tableau précédent nous représente là leur sombre d'une forêt primitive d'arbres toujours vertes, dans laquelle on ne voit jamais les changements du printemps et de l'automne, il semble dans celui que nous avons sous les yeux que le temps s'est arrêté pour nous ouvrir le livre de l'histoire des époques antérieures qui se laisse déchiffrer dans ces restes végétaux entassés les uns au dessus des autres et dont les successions non interrompues viennent lier le présent au passé.

Il n'est plus douteux que ces couches massives de minéraux combustibles que nous appelons houille ne doivent leur origine à un entassement de végétaux anciens qui ont crû les uns sur les autres, comme nous en voyons encore un exemple chétif dans nos tourbières. Si autour de nous les feuilles et les rameaux desséchés servent immédiatement après leur chute à former le terreau pour la génération suivante des plantes, dans ces temps primitifs, au contraire, la mort posait pour des milliers d'années son empreinte sur les plantes qui s'entassaient sur le sol et qui, dans le cours des siècles, perdaient totalement leur physionomie et jusqu'aux dernières traces de leur organisation primitive.

En effet ce n'est qu'un grand sepulcre qui couvre à nos yeux, lorsque le sort a voulu en écarter le voile mystérieux. Ces grandes masses végétales qui s'étaient élevées, à la suite des âges, à une épaisseur de plusieurs toises et qui s'étendaient sur des espaces très étendus ont été morcelées et en partie détruites par les secousses qui ont abaissé ou soulevé l'écorce terrestre.

Dans ce tableau nous voyons une partie de la forêt primitive, où nous a fait pénétrer le dessin précédent, dominer encore les ravages des eaux au moyen de ses plantes colossales entassées les unes au dessus

III. Steinkohlen-Periode.

2. Bild.

Wenn uns das vorhergehende Bild das schauerliche Dunkel eines ununterbrochen grünenden Urwaldes zeigte, an dem der Pulsschlag der Zeit keinen Wechsel von Frühling und Herbst merken liess, so glauben wir hier über das Ungeheuerere der Zeiträume, die im Schaffen des ewig Gleichen und immer Wiederkehrenden versinnlicht in die Erscheinung tritt, wahrhaftig einen Stillstand der Zeit zu gewahren. Die Ansicht, die sich uns dort über die Oberfläche eines der üppigsten Vegetationsherde, wie sie irgend ein Zeitmoment bietet, darstellte, eröffnet hier den Zugang in das Innere seiner Geschichte, und nicht blos das Jetzt, sondern auch das verborgene Einst tritt uns entgegen.

Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass jene mächtigen Ablagerungen von mineralischem Brennstoff, den wir Steinkohle nennen, einer Anhäufung über einander fortwachsender Pflanzen, wie wir sie gegenwärtig kümmerlich noch in unsern Torflagern wahrnehmen, ihren Ursprung verdanken. Während über einander gestürzte Holz- und Laubmassen, theils verwesend, theils noch fortgrünend den Boden der folgenden Generation bilden, sehen wir nach abwärts dieses Chaos weit über die Grenze des Lebens fortschreiten. Es ist hier die Vergangenheit nicht im Verwesungsprozesse zu neuem Leben übergeführt, sondern der Tod hat dem schwindenden Leben auf Jahrtausende sein Gepräge aufgedrückt, das sich nur allmählig von den Mumien verwischt.

In der That ist es nur eine grosse Grabesnacht, die sich hier vor unserm Blicke aufthut, von welcher der Zufall den Schleier zurückzog. Die durch Jahrtausende sich zu vielen Klafter hohen und Meilen weiten Massen aufgeschichtete Vegetation sehen wir durch Erschütterung mit theilweiser Versenkung und Hebung des Bodens zerstört, und zertrümmert.

Noch ragt ein Theil jenes Urwaldes, durch den wir früher unsere Blicke schweifen liessen, mit seinen übereinanderliegenden Pflanzencolossen und der daraus hervorgegangenen Torfsubstanz

des autres et de ses amas de substance tourbeuse, mais l'inondation générale paraît tout près de l'envahir à son tour et de la couvrir de ses dépôts de limon et de sable. Comme dans le tableau précédent nous voyons aussi des arbres que d'obscures analogies rapprochent seules de notre végétation actuelle et dont les types appartiennent exclusivement à l'ancien monde.

Les groupes principaux sont formés par les *Lepidodendrons* ainsi que par les *Sigillaria* également répandus en grand nombre à cette époque. Deux arbres de cette famille s'élèvent à gauche sur le premier plan et se courbent sous la violence de la tempête. Vis-à-vis d'eux, sur le bord du terrain envahi, nous voyons également quelques fougères arborescentes que leur feuillage léger, agité par le vent, soutient comme des ailes au dessus des flots. Dans le lointain les couronnes transparentes des *Calamites* échappent par leur flexibilité à la force de l'ouragan qui déracine et couche sur le sol les *Lepidodendrons* au tronc solide et au lourd feuillage.

Cette scène de destruction n'est éclairée que par les lueurs électriques qui parcourent les couches épaisses des nuages.

L'aspect de cette végétation si riche et si étrange, enveloppée et mouillée à outrance par des torrents de pluie nous transporte sous un ciel si ardent et sur une terre si détrempée par les eaux que ni le climat brûlant des tropiques, ni l'atmosphère pluvieuse des îles Chonos ne peuvent nous en donner une idée.

mehrere Klafter hoch über dem Wasser, dem er im Laufe der Zeit durch seine Vegetation von selbst entstieg, empor; aber die empörten Fluthen drohen im Augenblick sich darüber zu ergiessen und sie mit schlammigen und sandigen Absätzen zu bedecken. Wie im vorigen Bilde sind es auch hier Pflanzen, die bis auf wenige dunkle Analogieen in der Jetztwelt nichts Verwandtes mehr besitzen, deren Typen also fast ausschliesslich nur der Vorwelt angehören.

Die Hauptmasse bilden die *Lepidodendren*, zu welchen sich hier noch die in jener Zeit eben so verbreiteten *Sigillarien* gesellen, gleichfalls wie jene Bäume mit dichotomisch verzweigten Aesten und einfachen linienförmigen Blättern. Zwei dergleichen Stämme erheben sich links im Vordergrunde und neigen sich über die bewegte See. Diesen gegenüber am Vorsprunge des zerstörten Flötzes sehen gleichfalls einige leichte Farn auf schlanken Stämmchen getragen über den Abgrund hinaus, als wollten sie den Luftstrom suchen, um mit ihren zarten Schwingen schwebend dem Untergange zu entinnen. Eben so luftig bewegen sich weiter in der Ferne die durchsichtigen Kronen der *Calamiten*, die der Sturm nur sanft durchsäuselt, während er die halbmerschen schwerbeblätterten *Lepidodendren* entwurzelt zu Boden legt.

Schaudervoll beleuchtet die grelle elektrische Fackel, die sich von Zeit zu Zeit durch die dichten Wolkenschichten schwingt, diese Zerstörungsscene.

Das Fremdartige und Ueppige der Vegetation, vom dichten Regenschauer umflort, und triefend von seinem Ueberflusse, versetzt uns unter einen eben so heissen Himmel als auf eine heisse dampfende Erdoberfläche, wie sie gegenwärtig eben so wenig unter den Tropen als unter dem Regenhimmel der Chonosinseln zu finden ist.

IV. Période du vieux grès rouge.

L'époque du vieux grès rouge qui fut très agitée et très féconde en bouleversements de terrain ne put être favorable au développement de la végétation. De grandes masses solides, telles que des troncs vigoureux ou leurs débris, purent seules résister aux éruptions qui changeaient constamment la face du sol. Ce ne sont, par conséquent, que des fossiles de ce genre et presque jamais des feuilles ou des fruits que l'on trouve enfouis dans les terrains constitués à cette époque, ceux-là même n'échappèrent à une destruction totale que par l'abri que leur offrait leur tombeau. Toutefois cette époque n'a pas été totalement privée de plantes, quelques espèces même de celles qu'elle possédait étaient fort élégantes, mais elle ne peut soutenir la comparaison avec les richesses que l'on rencontre dans les formations précédentes.

Cette période a donc eu aussi sa physionomie végétale en harmonie avec la constitution de son sol et de son atmosphère.

Nous nous trouvons transportés au milieu d'une des scènes les plus sublimes de la nature, sur les débris gigantesques d'une montagne détruite par une éruption récente après avoir soulevé et agrandi les groupes d'îles alors subsistants. Les porphyres éruptifs se sont frayé un passage à travers les failles et se sont élevés en coupes coniques sur les débris qu'ils ont produits. Cette masse pâteuse et molle ne pouvait se constituer qu'en formes plus ou moins arrondies, aussi nous voyons, au milieu du paysage, un de ces dômes de porphyre, à son premier âge, avant que les siècles l'aient sillonné de ravins et de précipices, il est nu sans la moindre trace de végétation, car la roche n'est pas encore entièrement refroidie. A gauche, au fond de la vallée produite par le soulèvement, apparaît une montagne de la même formation.

Le pied de ces sommités récemment formées est bordé par un rempart de débris rocailleux que leur soulèvement a formé. Des fentes encore ouvertes

IV. Periode des Todtliegenden.

Die unruhige mit so vielen gewaltsamen Erscheinungen begleitete Periode des Todtliegenden konnte der Erhaltung der während derselben vorhandenen Vegetation keineswegs günstig sein. Nur massige Pflanzentheile wie Baumstämme und Trümmer derselben haben sich bei den alles zerstörenden und verändernden Eruptionen, die damals stattfanden, erhalten können, und es sind daher auch nur solche Pflanzenreste, höchst selten zartere Blätter, welche in den Produkten jener zerstörenden Wirkungen eingeschlossen, und auf solche Weise der gänzlichen Vernichtung entzogen wurden. Dessenungeachtet scheint jedoch auch jene Zeit an manigfaltigen Pflanzen nicht arm gewesen zu sein, wenn auch jener Reichthum, den wir in der Steinkohlenperiode bemerkten, hier nicht wieder erscheint.

Auch diese Periode hatte ihren eigenen Vegetations-Character, der mit der Beschaffenheit der Erdoberfläche und des Luftmeeres in Einklang stand.

Wir sehen uns durch vorliegendes Bild in die Mitte des Schauplatzes der erhabensten Naturscenen eingeführt. Wir stehen auf dem Kamme eines in den grossartigsten Trümmern zerrissenen Gebirges. Die hervorbrechenden Porphyre haben die bereits bestandenen kleinen Inselgruppen erweitert und erhöht, sich selbst aber durch die entstandenen Spalten zu kammförmigen Kuppen über ihre Trümmer emporgethürmt. Die weiche teigartige Masse konnte sich nur in mehr oder weniger abgerundeten Formen ausbilden, und so sehen wir im Mittelpuncte der Landschaft einen solchen Porphyrkegel in seiner jungfräulichen Gestalt ohne Risse und Vertiefungen, jenen Zeugen tausendjährigen Bestandes, kahl, ohne die geringste Spur einer Vegetation, — denn er ist noch nicht vollkommen abgekühlt. Links befindet sich ein ähnlicher Porphyrkegel und im Hintergrunde des von beiden gebildeten Thales tritt ein eben solcher Gebirgskamm hervor.

Den Fuss dieser jüngst gehobenen und emporgedrungenen Porphyrmassen fasst ein mächtiger Trümmerwall ein. Aus den Schründen der geborsteneu

s'élèvent des nuages de vapeurs, preuves évidentes des opérations volcaniques qui travaillent les profondeurs terrestres; elles annoncent le retour vraisemblable de nouvelles éruptions, ou ne sont peut-être que les dernières manifestations d'une force qui va s'épuiser.

Une fumerole très-remarquable, accompagnée d'éruptions boueuses, s'élève de la surface de la mer, et, entraînant avec elle une masse considérable de liquide, forme un jet d'eau d'une élévation prodigieuse. Cette eau bouillante et fumante se refroidit bientôt dans les hauteurs de l'air et retombe en pluie près de l'endroit d'où elle vient de s'élever. Des éclairs terribles ne cessent de sillonner ces vapeurs brûlantes, la mer bouillonne tout à l'entour et ce phénomène volcanique a un caractère aussi sublime qu'effrayant.

La grande humidité de l'air, suite inévitable de ces phénomènes atmosphériques, fit naître une végétation pauvre à la vérité, mais tout-à-fait particulière et qui forme un contraste frappant avec celle qui l'avait précédé.

Les *Psaronius*, troncs de fougères arborescentes, ornent le paysage de leurs tiges élancées; de jeunes individus de ce genre et d'autres fougères à rhizômes tuberculeux croissent entre les débris des rochers. A l'élégance des *Psaronius* se joint celle d'une famille encore inconnue, les *Cycadées*, dont nous avons placé quelques groupes sur le rivage entre les blocs de pierre et dans le lointain. Leurs touffes de feuilles, simplement pinnées, sont pleines de grace et de transparence. Ce genre de feuillage a complètement disparu et ne se rencontre nulle part dans la végétation actuelle, mais le tronc des *Cycadées* se retrouve dans le genre des *Medullosa*.

Erdkruste qualmen Dampfvolken, die sprechendsten Zeugen der unter ihrer Decke vor sich gehender plutonischen Prozesse, und deuten auf wiederkehrende ähnliche Eruptionen von Gesteinmassen, oder auf eine allmählich versiegende Quelle derselben hin.

Eine der ausgezeichnetsten Fumerolen in Verbindung mit Schlammegüssen tritt hier unter dem Meeresspiegel auf, und reisst eine gewaltige Wassermasse in Begleitung mit heissen Dämpfen gleich einem gigantischen Springquell in die Höhe. Jene auf der Stelle abgekühlt in der Luft, stürzen in dichten Strömen in der Nähe ihrer Geburtsstätte wieder nieder. Feurige Blitze durchzucken die Dampfvolken, das Meer wallt und kocht rings umher und gibt dem Phänomen einen eben so erhabenen als schauerlichen Character.

Die mit solchen Erscheinungen nothwendig verknüpfte Feuchtigkeit der Luft gab zur Entstehung einer zwar spärlichen aber, wie zu erwarten, höchst eigenthümlichen Vegetation Veranlassung, welche sehr auffallend gegen die Vegetation der vorhergehenden Periode absticht.

Farnbäume und *Cycadeen* erscheinen hier fast ausschliesslich und unter den ersteren sind es vorzüglich die *Psaronien*, welche sich auf den ersten Blick als schöne schlanke Stämme mit einer herrlichen Krone eines mehrfach gefiederten Laubes bemerkbar machen. Jüngere Individuen und solche mit knollenartigem Rhizome wuchern zwischen den Felstrümmern. Zu den baumartigen *Psaronien* gesellen sich in der Ferne theils am Meeresgestade theils über den Felsen kleinere und grössere Gruppen von *Cycadeen*, deren eben so schlanke Stämme nur von einer etwas breiteren Laubkrone mit einfach gefiederten Blättern bedeckt sind. Nicht ihr Laub sondern nur ihre Stämme haben sich unter dem Gattungsnamen *Medullosa* erhalten. Die wenigen *Calamiten* und *Coniferen*, welche dieser Periode noch eigen sind, sucht das Auge vergebens.

V. Période du grès bigarré.

Une période infiniment plus tranquille, celle de la formation du grès bigarré succéda aux secousses destructives qui avaient signalé l'époque de la formation du vieux grès rouge, mais vu la fin des éruptions des vapeurs métallifères du Zechstein peu de plantes terrestres et même d'algues pouvaient se conserver.

Les dépôts de sable, d'argile et de marne répandus dans le fond de la mer, entourée alors de pays peu élevés, furent si peu troublés que leur alternance est régulière et que tout annonce une époque sans secousse et par conséquent favorable au développement de la vie organique et surtout capable de former une végétation riche et variée. Celle-ci prit, en effet, beaucoup d'essor, et, si elle ne fut pas aussi touffue, aussi luxurieuse que celle de la formation houillère, elle atteignit des formes plus parfaites et plus élégantes.

Les restes de cette végétation que les eaux vinrent enlever et enfouir dans leurs dépôts limoneux ont été conservés d'une manière assez complète pour qu'ils nous aient fourni tous les matériaux du tableau que nous présentons aux lecteurs.

Il nous place au milieu d'une contrée basse, entourée d'eaux peu profondes, avec la perspective lointaine de quelques îles à fleurs d'eau.

Sur des masses du vieux grès rouge peu élevées au dessus d'un rivage fangeux s'élève une forêt d'arbres clairsemés; ce sont les conifères qui distinguent si éminemment cette époque. Sur le devant, à gauche, sont quelques vieux troncs de *Haidingera speciosa*, plus loin, à droite et dans le fond un groupe de *Voltzia*. Des rameaux couverts de feuilles et chargés de cônes ont été conservés en entier et nous montrent que le port de ces arbres avait beaucoup de ressemblance avec celui des *Araucaria*; surtout avec *l'Araucaria excelsa* de l'île Norfolk. Au dessous des conifères apparaît çà et là un arbre plus

V. Periode des bunten Sandsteines.

Auf die zerstörenden Wirkungen, welche den Zeitraum der Bildung des Rothliegenden so sehr auszeichneten und noch im Verlaufe der Ablagerung des Kupferschiefers und des Zechsteines in metallischen Dampf-Eruptionen fort dauerten, während welchen nur einige wenige Landpflanzen und Algen sich zu erhalten vermochten, folgte eine bei weitem ruhigere Periode, nämlich die des bunten Sandsteines.

Sandige, thonige und mergelige Absätze, über einen ausgedehnten Meeresboden verbreitet und nur von niederem Lande begrenzt, gestalteten sich zu einer während ihrer Bildung so wenigen Störungen unterworfenen Gesteinmasse, dass sich nothwendig auch für ersteres die Bedingungen eines reicheren organischen Lebens, und namentlich einer manigfaltigeren Vegetation ergaben. In der That nahm dasselbe hier auch einen besonderen Aufschwung, der, wenn er auch nicht die Ueppigkeit der vorlängst zurückgelegten Periode der Steinkohlenformation erreichte, sich wenigstens in der Gestaltung höher entwickelter Formen zu bewähren suchte.

Mit ziemlicher Vollständigkeit haben sich die Reste dieser Vegetation, welche der Zufall in das Wasser führte, und die von den schlammigen Absätzen desselben bedeckt wurden, erhalten, und diese sind die Quellen, die uns zu Gebote standen, um vorliegendes Bild zu entwerfen.

Es versetzt uns dasselbe in eine flache, von untiefen Gewässern allenthalben umschlungene Gegend mit der Fernsicht auf niedere Eilande.

Auf Sandsteinmassen (des Rothliegenden), die sich wenig über eine vom Wasser bespülte schlammige Niederung erheben, breitet sich ein dünner Wald von Nadelhölzern, die jene Periode so sehr auszeichnen, aus. Vorne links mehrere alternde Stämme von *Haidingera speciosa*, weiter rechts und mehr zurück eine Gruppe von *Voltzien*. Beblätterte Zweige und Zapfen, die sich von diesen Bäumen erhalten haben, lassen schliessen, dass sie den *Araucarien* und namentlich der neuholländischen *Araucaria excelsa* in ihrer Tracht nicht unähnlich gewesen sein mögen. Unter den Nadelhölzern erscheint hie und da

bas (*Yuccites vogesiacus*) ramifié seulement au sommet, avec des touffes de feuilles comme en possèdent quelques monocotylédons, tels que les *Aletris* et les *Yucca*.

Comme très caractéristiques de l'époque du grès bigarré nous signalons aussi les deux plantes herbacées qui couvrent en partie le sol de la forêt, ou qui s'étendent sur le marais du premier plan. La première, le remarquable *Aethophyllum speciosum* réunit les types divers des *Lycopodiacees* et des *Typhacées*, et la seconde, le *Schizoneura paradoxa* appartient à la famille des *Equisétacées* plutôt qu'à celle des *Smilacées* à laquelle on l'a réunie jusqu'à présent.

Au milieu du premier plan, s'élève encore une belle *Cycadée*, la *Nilssonia Hogardi* parmi les fougères croissant sur les rameaux pourris des arbres ou dans les fentes des pierres, et représentant les genres fossiles appelés *Crematopteris typica*, *Alethopteris Sultziana*, *Neuropteris elegans* etc.

Le monde animal de cette époque offre aussi une connexion très-intéressante avec ses végétaux. Nous n'avons toutefois que de faibles traces des espèces supérieures aux poissons qui vivaient alors: cependant l'on ne peut douter que la terre ferme ne fut peuplée d'amphibies et même de quelques êtres problématiques plus semblables aux oiseaux. Nos preuves les plus certaines sont les empreintes de pas sur le sable humide de ces bas-fonds. Quelques-unes annoncent des proportions gigantesques, ce sont celles du *Chirosaurus*, animal amphibie, et d'un bipède ailé, ayant produit les *Ornitichnite*. Les animaux du genre Salamandre qui sont représentés ici peuvent donner une idée assez juste de ces grandes amphibies, qui vivaient dans les forêts primitives et en augmentaient les traits remarquables.

ein anderer nur an der Spitze verzweigter niederer Baum der *Yuccites vogesiacus* mit Blätterbüscheln, wie sie mehrere baumartige *Monocotyledonen*, namentlich *Aletris*- und *Yucca*-Arten besitzen.

Eben so charakteristisch für die Flora des bunten Sandsteines sind die beiden krautartigen Gewächse, die theils den Boden des Waldes stellenweise bedecken, theils sich über den sumpfigen Vordergrund rechts hinziehen. Während das erstere, das merkwürdige *Aethophyllum speciosum* den Typus der *Lycopodiaceen* und jenen der *Typhaceen* vereinigt, erblicken wir in letzteren den *Schizoneura paradoxa* mehr einen Stammverwandten der *Equisetaceen* als der *Smilaceen*, wohin sie bisher gerechnet wird.

Neben mehreren Farn, die zerstreut auf den morschen Aesten der Bäume vegetiren, so wie aus den Ritzen der Steine hervordringen, und die fossilen *Crematopteris typica*, *Alethopteris Sultziana*, *Neuropteris elegans* u. s. w. darstellen, lässt sich in der Mitte des Vordergrundes noch eine schöne *Cycadée*, die *Nilssonia Hogardi* erkennen.

Mit dieser ganz eigenthümlichen Pflanzendecke steht auch die Thierwelt in einer nicht zu verkennenden Beziehung. Zwar besitzen wir wenige Spuren einer über den Organismus der Fische hinausgehenden Organisation, indess sind doch einige Anzeichen vorhanden, dass das feste Land damals von Amphibien, und selbst von Thieren, die vielleicht den Vögeln näher als jenen stehen, bewohnt gewesen sein mag. Hierher gehören die Fusstapfen, welche der problematische *Chirosaurus* und die *Ornitichnite*-Arten, deren mehrere eine ausserordentliche Grösse erreichten, im feuchten Sande der vom Wasser bespülten Niederungen zurückliessen, und wovon die ersteren einem salamanderartigen Reptile, die anderen zweibeinigen vogelartigen Thieren angehört haben dürften. Diesem Character sich einiger Massen annähernd, darf die salamanderartige Gestalt von namhafter Grösse, welche hier ersichtlich ist, gelten. Es ist nicht zu leugnen, dass sie dieser seltsamen Landschaft erst den wahren Stempel des vorweltlichen Characters aufdrückt, und der Einsamkeit Leben und Bewegung gibt.

VI. Période du Muschelkalk.

Le pays plat que le temps avait peu à peu gagné à la mer et couvert d'une vie végétale et animale si variée a été de nouveau envahi par l'Océan. Sous une mer immense et sans rivage ont été ensevelis les bas-fonds chargés de conifères vigoureux, les marais remplis de singulières Equisétacées, les clairières des forêts entrelacées de roseaux dans lesquelles vivaient des monstres étonnants, amphibies ou bipèdes. A leur place, les eaux ont offert un asyle à de nouvelles colonies.

Nous ne voyons plus ces grands végétaux devenus de vieux géants dans l'air humide et calme qui les entourait, mais des êtres animés aquatiques à formes semblables aux plantes et portant des têtes comme des fleurs de lys, et des myriades de mollusques et de crustacées. De petites îles lointaines surnageant au dessus de la mer rappellent seules les époques précédentes par quelques restes chétifs de végétation.

Nous découvrons ici les bords désolés d'un de ces continents entourés de toutes parts du jeu uniforme des eaux. C'est une scène sérieuse et triste: sur un sol déchiré, tout à la fois construction et demeure des coraux et d'autres zoophytes mis à découvert par la marée basse, nous surprenons une partie du monde sous-marin dans les secrets de sa mystérieuse existence.

A côté des coquilles si merveilleusement contournées des *Ammonites* (*Ceratites nodosus*) se remarquent d'autres mollusques, les *Nautilus bidorsatus*, et, plus loin, les *Pecten discites*, le *Plagiostoma striatum*, des *Turritelles*, et d'autres Testacés, tous propres à la formation du Muschelkalk.

VI. Periode des Muschelkalkes.

Das niedere Land, welches die Zeit bereits dem Meere abtrotzte und zu einer Stätte der mannigfaltigsten Entwicklungen erhob, ist wieder eine Beute des alles verschlingenden Wassers geworden. Die mit kräftigen Nadelholzwäldern überdeckten Niederungen, die Sümpfe von seltsamen schachtelhalmähnlichen Kräutern ausgefüllt, die Waldblössen von Rohrgewächsen durchwirkt, in denen abenteuerliche Vogelamphibien und andere Ungethüme hausten, sie sind nicht mehr, sie sind begraben in einen weiten unbegrenzten Ocean. Ueber ihren Boden breitet sich eine Wasserfläche aus, neuen Colonien von Wesen als Wohnstätte angewiesen.

Nicht Gewächse sind es von einer feuchten warmen Atmosphäre zu altergrauen Riesen herangezogen, sondern Wesen von pflanzenähnlichen Gestalten mit dem Haupte einer Lilienkrone, unter denen Myriaden von Schalen- und Krustenthieren sich des Lebens freuen. Nur kleine Eilande, vom Meere umfluthet, blieben noch als Zeugen früherer Zustände mit sparsamer einförmiger Vegetation bekleidet.

Nicht ferne dem Rande eines solchen Flachlandes, in trostlose Oede versunken, gleitet auf dem ewig gleichen Spiele der Wellen hinaus unser Blick. Welch eine Scene ernst und schauderregend zugleich! Auf einem riffigen Boden eben so ein Bauwerk wie eine Wohnstätte von Korallen und andern Meeresgeschöpfen, die die Ebbe hier entblösst zu haben scheint, sehen wir die Mannigfaltigkeit des untermeerischen thierischen Lebens in seiner ganzen Fülle ausgebreitet.

Neben den gewundenen Gehäusen des überall verbreiteten *Amonites* (*Ceratites*) *nodosus* gesellen sich ähnliche Schalthiere von *Nautilus bidorsatus* und entfernter lassen sich *Pecten discites*, *Plagiostoma striatum*, *Turritellen* und andere Mollusken, alle der Bildung des sogenannten Muschelkalkes eigen, erkennen.

Les belles encrines (*Encrinites liliiformis*) avec leurs tiges articulées arrachées aux profondeurs de la mer, ont été amenées ici par les eaux.

Un monstre singulier de l'espèce du crocodile, ayant emprunté aux cétacés ses nageoires épaisses, contemple d'un oeil avide les animaux marins dont il va faire sa proie. C'est le *Nothosaurus giganteus* cherchant à grimper au haut de ces rochers de corail pour atteindre les habitants de la mer qui sont sa nourriture. A droite dans le lointain, nous voyons, occupés à la même chasse, deux monstres d'une espèce plus petite (*Nothosaurus mirabilis*).

Les débris de troncs, qui s'élèvent çà et là comme des squelettes décharnés au dessus des eaux, annoncent la proximité d'un continent. Une tempête les a entraînés jusqu'ici, ce qu'on voit clairement aux restes d'autres plantes dont ils sont encore chargés. Ces troncs appartiennent sans doute à un grand conifère, le *Pinites Goepertanus*, peut-être peu différent des *Voltzia*, et les petits végétaux peuvent nous représenter la problématique *Endolepis*, mêlée à la fougère *Neuropteris Gaillardoti BRONG.* et aux algues enlevées à la mer (*Sphaerococcites Blondowskianus GOEPP.*)

La grande mélancolie répandue sur cette contrée, image assez fidèle des temps de cette formation, est encore augmentée par l'obscurité de la nuit. La lune qui l'éclaire n'a rien de sa douce et paisible lumière; elle n'illumine à cette scène désolée que de la lueur pâle d'un astre lointain.

Auch die schönen Haarsterne (*Encrinites liliiformis*) mit ihren Gliederstengeln aus den Tiefen des Meeres losgerissen sind von dem Wogenspiele hierher geführt werden.

Mit gierigem Blicke betrachtet sie als willkommene Beute ein seltsames Ungeheuer von crocodileartiger Gestalt, das den Meeresbewohnern durch die Schwimfüsse die Flossen abgeborgt zu haben scheint. Es ist der *Nothosaurus giganteus*, der diese Korallenbank zu erklimmen sucht, um sich da seine Nahrung zu verschaffen. Rechts in der Entfernung gewahrt man in gleicher Bestrebung ähnliche etwas kleinere Ungeheuer (*Nothosaurus mirabilis*).

Die Trümmer von Baumstämmen, die hier schauerlich wie Gerippe nah' und ferne aus den Fluthen auftauchen, zeigen von einem nahen Festlande. Ein Sturm hat sie hiehergeführt, was aus den Resten von andern krautartigen Pflanzen, womit sie noch beladen sind, sattsam ersichtlich ist. Ohne Zweifel gehören diese Stämme dem *Pinites Goepertanus* an, einem mächtigen Nadelholzbaume, vielleicht nicht sehr verschieden von den früheren *Voltzien* und die kleineren Gewächse mögen uns die räthselhaften *Endolepis*-Arten vermischt mit Farnkrautersten (*Neuropteris Gaillardoti BRONG.*) und der aus dem Wasser mitgenommenen Alge (*Sphaerococcites Blondowskianus GOEPP.*) vorstellen.

Die unendliche Schwermuth, welche sich über diese Gegend ausbreitet, und uns ein ansprechendes Bild der Zustände jener Bildungsepoche gibt, wird durch den Schleier der Nacht, in welchen dasselbe gehüllt ist, noch ungemein erhöht. Nicht das uns so freundlich scheinende volle Licht des Mondes, sondern ein mattes, blasses Leichenantlitz einer fernen Welt scheint klagend über diese grause Meereswüste auf Momente zu weilen.

VII. Période du grès du keuper.

Le caractère de la surface terrestre a peu changé depuis l'époque du grès bigarré, quoiqu'il se fût formé des couches considérables de dépôts calcaires contenant des restes prodigieux de coquilles que le Muschelkalk avait laissées derrière lui. Les dépôts, qui s'établirent pendant ces deux époques, furent soulevés et formèrent un sol peu étendu, dépourvu de montagnes et même de collines et sur lequel la végétation du keuper prit racine.

Les rivages plats et uniformes d'un grand lac s'étendent à nos regards. Les dunes sèches et sablonneuses sont encore complètement privées de végétation qui n'a pu se fixer que dans les bas-fonds marécageux baignés par les eaux. Sur ce dernier terrain humide, nous voyons s'élever un monde végétal assez distinct, mais qui n'a pas toutefois de grandes richesses à nous offrir. A droite nous découvrons la lisière d'une forêt composée de *Calamites arenaceus*, arbres dominants à cette époque. Leur tronc cannelé s'élève sans pousser des rameaux jusqu'à une certaine hauteur et porte une coupole de feuilles disposées gracieusement sur des verticilles de branches légères. Quelques plantes herbacées de notre époque actuelle ont un ressemblance lointaine avec ces arbres qui ne portaient pas de fruit comme les grands végétaux de nos forêts; ces plantes sont les *Equisétacées* (prêles) dont l'*Equisetum sylvaticum*, *Thelmateja* forme nos grands espèces. Sur plusieurs des troncs du premier plan nous remarquons une plante grimpante dont les feuilles elliptiques, à nervures recourbées sont portées sur de longs pétioles et dont les fruits forment des grappes de petites baies; c'est la jolie *Preisteria antiqua* STERNB., de la famille des *Smilacées*, dont elle est le premier représentant dans le monde primitif. A côté de cette plante plusieurs belles espèces de fougères ont encore peuplé le sol des forêts, entre autres le magnifique *Anomopteris Mougeotii*, fougère caractéristique du grès bigarré.

Le terrain marécageux, qui s'étend en longues zones sur la côté gauche du tableau, présente un caractère tout différent. La plante qui attire le plus

VII. Periode des Keuper-Sandsteines.

Der Character der Erdoberfläche hat sich seit der Buntsandsteinperiode wenig verändert, obgleich eine bedeutende Ablagerung kalkiger Niederschläge mit zahllosen Einschlüssen von Muschelthieren — der Muschelkalk — welche die Schichten jener Zeit hie da bedeckte, erfolgt ist. Die Ablagerungen, die während jenen beiden Epochen stattfanden, wurden gehoben und bildeten den wenig ausgedehnten und noch weniger zu Gebirgen emporgerichteten Boden, auf welchem die Vegetation des Keupers Wurzel fasste.

Es dehnen sich vor unsern Blicken die flachen Ufer eines grossen Landsees aus. Die trockenen sandigen Dünen sind noch ganz von Vegetation entblösst, die sich nur auf die moorigen vom Wasser bespülten Niederungen beschränkt. Auf diesem Marschlande aber hat sich eine ziemlich üppige, jedoch nicht sehr reichhaltige Pflanzenwelt angesiedelt. Rechts ist das Ausgehende eines Waldes, der von *Calamites arenaceus*, den bei weitem vorherrschenden Bäumen jener Zeit, gebildet wird. Der bis auf eine gewisse Höhe astlose Stamm mit gestreifter Rinde ähnelt den canellirten Säulen, über welchen sich das von quirlförmig übereinander stehenden Aesten getragene zarte Laubdach wie die Kuppel eines Tempels erhebt. Nur eine entfernte Aehnlichkeit mit Bäumen, die wahrscheinlich keine Früchte nach Art unserer Waldbäume tragen, bieten einige krautartige Gewächse unserer gegenwärtigen Vegetation. Diess sind die *Equisetum*-Arten, wie z. B. *Equisetum sylvaticum* u. m. a. An mehreren Stämmen des Vordergrundes bemerken wir ein rankendes Gewächs mit langgestielten länglich elliptischen krummigen Blättern und Beerenfrüchten in Träubchen, die niedliche *Preisteria antiqua* STERNB. aus der Familie der *Smilaceen*, die durch diese Pflanze in der Flora der Vorwelt zuerst repräsentirt wird. Ausser dieser mögen noch einige zarte Farnkräuter den Waldboden bedeckt haben.

Einen verschiedenen Character bietet der sumpfige Boden an der linken Seite des Bildes dar, der sich in dieser Art über lange Strecken ausdehnt.

les regards dans cette region et l'*Equisetites columnaris* STERNB. qui domine toutes les plantes inférieures de sa longue tige en colonne surmontée de son fruit à tête allongée. Ce géant des prêles du monde primitif et du monde actuel paraît cependant avoir été d'une nature molle et simplement herbacé, en sorte que son existence devait être d'une fort courte durée.

La plante marécageuse que l'on rencontre le plus fréquemment dans le Keuper est une espèce de jonc que nous apercevons au milieu du premier plan et qui devait avoir la hauteur d'un homme; c'est le *Palæoxyris Münsteri* STERNB. A l'extrémité la plus lointaine du premier plan sur une petite élévation croissent quelques *Cycadées* parmi lesquelles le *Pterophyllum Münsteri* GOEPP., mérite d'être mentionné.

Le monde animal contemporain se composait surtout d'innombrables mollusques testacés, de polypes, de crustacés et même de poissons qui peuplaient les eaux; sur la terre ferme, au contraire, il n'existait probablement que quelques amphibiens. L'animal *Batracien*, que nous apercevons ici et dont nous ne connaissons la forme que par quelques os, quelques dents, et par les empreintes de ses pieds sur la vase, est le singulier *Labyrinthodon pachygnatus* OWEN. Il se nourrissait vraisemblablement de coquillages et de poissons et paraît avoir peuplé les bas-fonds imoneux de cette époque.

L'atmosphère humide et chaude de ces temps-là était en harmonie parfaite avec son monde animal et végétal; les vapeurs dont elle était chargée et les masses de nuages qui la couvraient étaient si épaisses que les rayons du soleil ne pouvaient y pénétrer qu'au moyen des vides bientôt remplis qui s'y formaient par moments.

Das am meisten in die Augen fallende Gewächs ist der schachtelhalmähnliche *Equisetites columnaris* STERNB., der einer Säule gleich mit dem ovalen Fruchtkopf geschmückt, sich weit über die niederen Pflanzen erhebt, und so die Masse der Vegetation jener Striche beherrscht. Dieser Riese unter den Schachtelhalmen der Jetzt- und Vorwelt scheint jedoch nichts weniger als von fester holziger Structur gewesen zu sein, und daher ein sehr hinfalliges Leben geführt zu haben.

Die häufigste Sumpfpflanze des Keupers war ein binsenartiges Gewächs, welches wir im Mittelgrunde wahrnehmen, und das die Höhe eines Mannes sicher erreicht haben mag. Es ist die von Graf Münster entdeckte *Palæoxyris Münsteri* STERNB. Im äussersten Vordergrund wuchern auf einer kleinen Erhöhung mehrere *Cycadeen*, worunter *Pterophyllum Münsteri* GOEPP. und *Nilssonia acuminata* genannt zu werden verdienen.

Was die gleichzeitig existirende Thierwelt betrifft, so sind zahlreiche Schalthierarten, Polypen, Krabben, ja selbst Fische, welche die Gewässer bevölkerten; auf dem festen Lande dagegen scheint dieselbe nur auf einige Reptilien beschränkt gewesen zu sein. Das zu den Batrachiern gehörige Thier, das wir hier erblicken, und dessen Beschaffenheit aus einigen wenigen Knochen und Zähnen, so wie aus den Fussstapfen, die es im feuchten Schlamm zurückliess, erhellet, ist das seltsame *Labyrinthodon pachygnatus* OWEN., das sich wahrscheinlich von Schalthieren und Fischen ernährte, und zu Tausenden in den schlammigen Niederungen gehauset haben mag.

Mit dieser eigenthümlichen Beschaffenheit der Thier- und Pflanzenwelt steht im innigsten Einklange die warme und feuchte Atmosphäre, die mit Dünsten so geschwängert und mit Wolkenmassen so überladen war, dass die Sonnenstrahlen durch die bald geöffneten bald wieder verschlossenen Risse derselben sich nur auf Augenblicke einen Weg zu bahnen vermochten.

VIII. Période de l'Oolithe.

Nous voyons s'ouvrir à nos regards le vaste océan jurassique qui couvrait encore, à cette époque, la plus grande partie de la surface terrestre et qui ne laissait apercevoir que sur de petites étendues de terre ferme les couches soulevées de la période du Trias. Une de ces contrées maritimes se présente à nous avec sa parure de végétaux, ses singuliers habitants, et de plus avec son entourage de récifs de coraux, peu élevés encore, quoique s'étendant fort loin tout le long des côtes.

Le ciel chargé de nuages et les lueurs vives qui le percent comme des éclairs, indiquent une atmosphère brûlante qui se manifeste aussi clairement dans la physionomie du monde végétal que dans celle du monde animal.

Si nous nous occupons d'abord de la végétation qui, à cette place du moins, se présente avec assez de richesse, nous verrons que ce sont les plantes de la famille des Cycadées, qui en faisaient le caractère distinctif et dans cette famille, surtout les deux genres des *Pterophyllum* et des *Zamites*. Ils ne se montrent plus seulement en quelques individus parsemés çà et là, mais ils couvrent de grands espaces de leurs groupes épais. Le grand tronc qui domine le milieu du tableau appartient au premier genre, c. à d. au *Pterophyllum*. Couvert de bas en haut de feuilles immenses et ailées qui semblent sortir de petits rameaux épais et noueux, il s'élève verticalement à une hauteur de plusieurs toises. Des arbres, dans lesquels on ne peut méconnaître le caractère des *Zamites*, occupent la pointe la plus lointaine de la forêt et sont en partie cachés par le grand feuillage du *Pterophyllum*. Leur tronc simple, marqué des cicatrices laissées par les anciennes feuilles, et qui rappellent les tronçons silicifiés du *Cycadoidea megalophylla* BUCKL., sont munis d'une épaisse couronne de feuilles longues de plus de six pieds et laissant voir à leur sommet plusieurs fruits côniques d'une grande dimension. Des buissons, appartenant à des espèces différentes de la même famille, couvrent le sol et forment, à l'ombre de la grande forêt, le petit bois.

VIII. Oolith-Periode.

Hier öffnet sich der Blick ins weite Jurameer, das immer noch den grössten Theil der Erdoberfläche bedeckt, und nur in kleinen Strichen Festlands die gehobenen Schichten der Triasperiode erkennen lässt. Eine solche Küstengegend, umsäumt mit den zwar niederen aber weithingreifenden Korallenriffen, die diese Periode ganz besonders auszeichnen, stellt sich hier mit dem eigenthümlichen Schmucke seiner Vegetation und seiner seltsamen Bewohner dar.

Der zerrissene Wolkenhimmel und die grellen Lichter, die ihn wie Blitze durchdringen, lassen noch eine heisse Atmosphäre vermuthen, welche sich auch in den Formen der Pflanzen- und Thierwelt nicht unzweideutig ausspricht.

Blicken wir zuerst auf die wenigstens an dieser Stelle nicht arme Vegetation, so zeigen sich unstreitig cycadeenartige Gewächse als die tonangebenden, und es sind vorzüglich *Pterophyllum*- und *Zamites*-Arten, welche sich hier nicht blos vereinzelt, sondern selbst in ganzen Beständen geltend zu machen suchen. Der grösste Stamm in der Mitte des Bildes gehört der ersteren Gattung, nämlich dem *Pterophyllum* an. Von unten bis oben mit breitem gefiedertem Laube besetzt, das seinen Ursprung aus kurzen knolligen Aesten zu nehmen scheint, erhebt er sich beinahe senkrecht mehrere Klafter hoch in die Luft. Von diesem zum Theile bedeckt, so wie auf der äussersten Spitze der Waldgruppe stehen Bäume, an denen sich der Character von *Zamites* nicht verkennen lässt. Ihr einfacher, mit den Narben der abgefallenen Blätter versehener Stamm, der an die verkieselt vorgefundenen Bruchstücke von *Cycadoidea megalophylla* BUCKL. erinnert, sind mit einer dichten Krone von mehr als Klafter langen Blättern (*Zamites whitbyensis* STERNB.) geschmückt, und lassen am Gipfel überdiess noch mehrere zapfenartige Früchte erkennen. Gebüsche anderer Arten derselben Gattung bedecken den Boden und bilden gleichsam das Unterholz.

Sur le premier plan, à peu près au milieu du tableau, se trouve encore un végétal que son tronc court et noueux et la forme singulière de son feuillage font reconnaître pour le *Zamites undulatus* STERNB.

Sur l'extrême droite du paysage quelques arbres de la famille de *Pandanées* donnent une expression particulière à la physionomie végétale de cette époque par la singulière élévation de leurs racines aériennes et par la magnificence du feuillage qui couronne l'extrémité des rameaux. On n'en a retrouvé jusqu'ici à l'état fossile ni les feuilles, ni les racines, non plus que le tronc lui-même, mais seulement son gros fruit en forme de boule (*Podocaria Buklandi* UNG.) qui ne laisse aucun doute sur la nature du végétal tout entier.

De belles fougères, le *Cyatheites obtusifolius* GOEPP., le *Cyatheites acutifolius* GOEPP., quelques *Pécopteris* et d'autres espèces encore couvrent ça et là le sol ou ressortent à travers les crevasses des roches déchirées. Les plus remarquables de celles-ci l'*Hemitelites Schouwii* BRONG. étalent leurs belles frondes sous le *Pterophyllum* du premier plan : nous ne devons pas non plus oublier les petites espèces de *Sphenopteris* et *Hymenophyllites* que l'on a de la peine à re trouver.

Le continent lointain qui termine l'horizon à gauche est incontestablement recouvert de la même végétation consistant en *Cycadées*, *Fougères*, *Pandanées* auxquels se mêlent quelques conifères de l'espèce des *Thuites*, comme nous pouvons nous en convaincre par les plantes qui croissent sur les saillies du rivage de la droite et que nous pouvons plus clairement reconnaître puisqu'elles sont plus près du spectateur. Les arbres que nous voyons sur les récifs de polypiers ne sont plus des *Pterophyllum*, mais plusieurs espèces de Palmiers dont les fruits retrouvés, à l'état fossile (*Carpolites conica*, *Bucklandi* et *areolata*) ne permettent plus de nier l'existence à cette époque.

Si l'aspect étranger de la végétation peut déjà seul attirer notre intérêt d'une manière toute particulière, on ne sera pas moins surpris à la vue des êtres vivants de cette époque, qui, à l'exception de quelques

Nur im Vordergrund ist noch, beiläufig in der Mitte des Bildes, eine Art durch den kurzen Knollenstock und die eigenthümliche Form des Laubes als *Zamites undulatus* STERNB. zu erkennen.

Noch besonders auf den Character der Vegetation dieser Periode von Einfluss sind die an der äussersten Rechten befindlichen pandanusartigen Stämme mit dem sonderbaren Gestelle ihrer Luftwurzeln und den die Spitzen der Zweige bekleidenden prachtvollen Blätterkronen. Weder diese noch jene, eben so wenig der Stamm selbst ist im fossilen Zustande bisher gefunden worden, wohl aber ihre grosse, kugelige Frucht (*Podocaria Buklandi* UNG.), die keinen Zweifel über die Natur des ganzen Gewächses lässt.

Ueppiges Farnkraut von *Cyatheites obtusifolius* GOEPP., *Cyatheites acutifolius* GOEPP., einigen *Pecopteris*-Arten und mehreren andern überziehen stellenweise den Boden, oder drängen sich aus den Klüften des zerrissenen Gesteines hervor. Namentlich zeichnen sich in dieser Beziehung die schönen Wedeln von *Hemitelites Schouwii* BRONG. unter dem erwähnten *Pterophyllum* des Vordergrundes aus, ohne die zarten *Sphenopteris*- und *Hymenophyllites*-Arten zu übergehen, die sich freilich kaum mehr erkennen lassen.

Unstreitig bedeckt das ferne Festland, welches links an der Grenze des Horizontes erscheint, eine ähnliche Vegetation aus *Cycadeen*, *Farn* und *Pandaneen*, unter die sich einzelne *Coniferen* aus der Gattung *Thuites* mischen, wie das aus der Vegetation am hinteren Vorsprunge des rechtseitigen Ufers deutlicher zu erkennen ist, wo dieselben Gewächse dem Beschauer näher gerückt sind. Nur möchte es wahrscheinlich sein, dass wir auf den Korallenriffen nicht *Pterophyllen*, sondern einzeln stehende Palmen erblicken, deren Früchte als *Carpolites conica*, *Bucklandi* und *areolata* das Vorhandensein dieser majestätischen Pflanzen in dieser Periode unbezweifelt lassen.

Ist aber schon das Fremdartige, was uns in der Vegetation hier begegnet, geeignet, unsere Aufmerksamkeit zu fesseln, so ist es nicht minder die sie begleitende Thierwelt, die mit Ausnahme der

grands insectes tels que les *Libelles* (*Aeschna longiolata* MÜNST.) consistait plus particulièrement en amphibiens. Les restes gigantesques de l'*Ichthyosaurus platyodon* produisent une impression toute particulière, soit qu'on les reconnaisse en squelettes, soit qu'ils se présentent dans leur état presque naturel comme les amphibiens d'aujourd'hui échoués sur des bancs de sable et recouverts d'algues et de limon.

Plus haut dans la baie nous apercevons un autre amphibien avec des nageoires, le *Plesiosaure* à long cou, le *Plesiosaurus dolichodeiros*, et dans les airs ce singulier *Pterodactylus* dont la forme phantastique réalise l'animal monstrueux que l'imagination des hommes avait créé sous le nom de dragon-volant.

ungewöhnlich grossen Libellen (*Aeschna longiolata* MÜNST.) durchaus den Amphibien angehören, die das Wasser so wie die Luft bevölkern. Einen frappanten Eindruck machen die kolossalen Ueberreste der Fischeidexen (*Ichthyosaurus platyodon*), welche theils als Knochengerüste, theils in noch wenig verwestem Zustande durch die Brandung auf eine Bank geworfen, und von Algen, Treibholz und Meeresschlamm bedeckt in jenen Zustand übergingen, in welchem wir sie noch heutigen Tages auf finden.

Weiter in die Bucht hinaus sehen wir ein anderes mit Flossen versehenes Amphibium, den langhalsigen *Plesiosaurusdolicho deiros* und in den Lüften jenes seltsame Geschlecht des *Pterodactylus*, das unseren Phantasiegebilden der fliegenden Drachen einen historischen Grund verleiht.

IX. Période Wealdéenne.

De petites îles humides et couvertes de forêts, habitées par les plus grands et les plus terribles monstres du monde primitif, tel était le spectacle offert par cette formation, à en juger d'après tout ce que les recherches scientifiques nous en ont appris jusqu'à présent.

Une atmosphère remplie de vapeurs humides et d'exhalaisons d'acide carbonique était aussi favorable à cette prodigieuse propagation de la race amphibie qu'au développement des fougères, cycadées, conifères et de quelques monocotylédons.

Conformément à ces données de la science nous transportons notre lecteur dans le clair-obscur d'une forêt dont le silence mystérieux n'est interrompu que par le bruit uniforme d'une cascade mêlé aux sifflements et aux mugissements des monstres qui se disputent l'empire de ces lieux solitaires. Un air chaud et vaporeux enveloppe d'un voile délicat tous les objets un peu éloignés du spectateur.

Les fougères arborescentes élancées (*Procopteris erosa* UNG.) plantées sur les rochers nus du Portlandstone, des cycadées de la même physiologie, comme le *Zamiostrobis crassus* GOEPP., et le *Pterophyllum Humboldtianum* DUNKR., s'élèvent au dessus des buissons inférieurs qui appartiennent aux genres des *Pecopteris*, *Alethopteris* et *Sphenopteris*. La plus grande et la plus jolie de ces espèces est la *Neuropteris Huttoni* DUNKR. Aux plantes que nous venons de nommer se mêle un arbre, qui nous offre un exemple très pittoresque de la grande famille des monocotylédons. C'est la *Clathraria Lyellii* BRONG. fort peu connue jusqu'à présent. Le pied du tronc est entouré par le joli feuillage du *Pterophyllum Schaumburgense* DUNKR. et d'autres tendres espèces de cycadées couvrent les rochers ou s'élèvent, ainsi que les fougères, autour des troncs des arbres auxquels ils prêtent une nouvelle vie.

La triste sauvagerie de cet intérieur de forêt est encore redoublée par celle de ses habitants, parmi lesquels le gigantesque *Ignanodon* à crête

IX. Wealden-Periode.

Kleine feuchte bewaldete Inseln bezeichnen den Character dieser nach den bisherigen Erfahrungen wenig über die Erdoberfläche verbreiteten Formation, welche von den grössten und gewaltigsten Ungeheuern bevölkert waren, die je in der Vorwelt lebten.

Eine heisse von Wasserdünsten überfüllte und vielleicht noch an Kohleensäure reichere Atmosphäre war sowohl jener massenhaften Production von Amphibien als der nur in *Farren*, *Cycadeen*, *Coniferen* und einigen wenigen *Monocotyledonen* verwirklichten Ausbildung der Vegetation günstig.

Diesem entsprechend sehen wir uns durch dieses Bild in das Halbdunkel eines Waldes versetzt, dessen geisterhafte Stille nur durch das eintönige Rauschen einer Cascade und durch die zischenden und gähnenden Töne einiger kämpfenden Saurier unterbrochen wird. Eine feuchte schwüle Luft umflort mit zartem Schleier alles, was dem Beschauer nicht zunächst steht.

Schlanke Farrenstämme (*Procopteris erosa* UNG.) auf dem nackten Felsen von Portlandstein eingepflanzt, *Cycadeen* wie *Zamiostrobis crassus* GOEPP. und *Pterophyllum Humboldtianum* DUNKR. von ähnlicher Tracht erheben sich aus niedrigem Kraute, das mehreren Formen der Gattung *Pecopteris*, *Alethopteris* und *Sphenopteris* angehört. Das zierlichste und grösste darunter ist *Neuropteris Huttoni* DUNKR. Unter die genannten Gewächse mischt sich allenthalben ein *monocotyledonischer* Baum, der uns in einem äusserst malerischen Exemplare im Vordergrunde rechts entgegentritt. Es ist die bisher freilich nur sehr unvollkommen bekannte *Clathraria Lyellii* BRONG. Den Fuss des Stammes umgibt das liebliche Laub von *Pterophyllum Schaumburgense* DUNKR., andere Arten dieser zarten *Cycadeen* überziehen die Felsen oder schlingen sich mit den Farrenkräutern um die Stämme der Bäume, welche sie mit neuem Leben bekleiden.

Diese düstere Waldlandschaft wird nicht wenig durch die Staffage unterstützt, welche den gigantischen gehörnten *Ignanodon* im Kampfe mit den

osseuse et le monstrueux *Hylaeosaurus* tiennent la première place. Malheureusement, comme on n'a jusqu'à présent retrouvé que fort peu d'ossements et quelques fragments de mâchoires de ces monstres, nous avons été obligés de laisser à notre imagination la plus grande part du travail; — plus tard nous serons toujours moins exposés à y avoir recours, car à mesure que les découvertes se compléteront davantage, la physionomie de ces êtres bizarres sera plus facile à deviner.

nicht minder kräftigen *Hylaeosaurus* darstellt. Leider waren wir bei den wenigen Knochen- und Zahn-Resten, die man bis jetzt von diesen Ungethümen auffand, genöthiget, der Phantasie einen grösseren Spielraum zu überlassen, als wir es wünschten, — ein Fehler, der sich bei der Ergänzung der fossilen Wesen in dem Maasse von selbst vermindern wird, als die Entdeckungen an Vollständigkeit zunehmen.

X. Période de la Craie.

La tempête qui avait soulevé l'immense mer crétacée s'approche de sa fin, le tonnerre et la pluie se retirent dans le lointain, quelques éclairs toujours plus faibles illuminent encore de temps en temps les sombres nuées de l'orage que ne peuvent disperser les rayons du soleil quoiqu'il dore, en se couchant, les crêtes muriformes du calcaire jurassique.

Cette contrée est une vaste baie qui s'étendait depuis la mer crayeuse entre les récifs de petites îles, comme l'aspect des vallées du Jura suisse nous le démontre encore aujourd'hui. Une végétation chétive n'a pu s'établir que sur les rivages les plus humides et les moins déchirés et a confié ses faibles restes à la mer qui les a ensevelis, comme monuments de cette époque, dans la cache sablonneuse alors en formation (Quadersandstein).

Le nombre des cycadées et des fougères est devenu beaucoup moins grand; à la place de ces végétaux se montrent des palmiers nouveaux, des conifères et ce qui est plus surprenant les premières formes des arbres dicotylédons.

Étudions-les de plus près. La plus imposante forme végétale de ce tableau nous est incontestablement présentée par le groupe d'arbres qui s'élèvent sur la pointe de ces roches calcaires que les vagues les plus hautes de la mer ne peuvent atteindre.

C'est l'espèce des *Credneria* à laquelle on n'a pu encore fixer sa place dans le monde végétal. Leurs grandes feuilles à trois nervures traversées d'un grand nombre de veines suffisent comme caractère distinctif du genre dans lequel des différences de grandeur ont pu constituer les espèces diverses. Nous avons devant nous celle qui portait les feuilles les plus grandes et les plus remarquables, la *Credneria subtriloba*.

Un second arbre dicotylédon, plus à la droite du premier plan, ressemble au saule par son feuillage, c'est le *Salicites Petzeldianus* GOEPP; au milieu s'élève un palmier à tige élancée

X. Kreide-Periode.

Der Sturm, der das unübersehbare Kreidemeer aufwühlte, ist dem Ende nahe; Donner und Regen ziehen müde in die Ferne, und nur schwache verglimmende Blitze erhellen noch von Zeit zu Zeit die dunklen Gewitterwolken, die die gebrochenen Strahlen der untergehenden Sonne, welche male- risch über die mauerförmigen Klippen des Jurakalkes streifen, nicht zu berühren vermögen.

Es ist die vorgestellte Gegend einer Meeres- bucht, die sich vom hohen Kreidemeere zwischen den Klippen von schmalen Inseln hereinzieht, wie sich etwa noch jetzt die Thäler im Schweizer-Jura aus- nehmen. Eine sparsame, meist nur auf die feuchten und weniger schroffen Ufergegenden beschränkte Vege- tation hat sich über den nackten Boden verbreitet, und die wenigen Reste dem Meere anvertraut, wel- ches dieselben sorgsam als Denkmale der Zeit in das sandige Bett vergrub, das es eben zu bilden im Begriffe ist (Quadersandstein).

Die *Cycadeen* und *Farn* sind bis auf wenige Arten verschwunden, dafür erscheinen neue Palmen, Nadelhölzer und was am überraschendsten ist, die ersten Formen der Laubhölzer.

Betrachten wir dieselben etwas genauer. Die imponirendste Pflanzengestalt auf diesem Bilde ist un- streitig die Baumgruppe auf der Spitze der gegen das Meer ansteigenden Kalkschichten, die selbst die tobendsten Wellen nicht mehr erreichten.

Es ist die ihrer nähern Stellung im Gewächsreiche noch unenträthselte Gattung *Credneria*. Die grossen, dreifach nervigen, mit vielen Adern durchzogenen Blätter bilden eine ziemlich natürliche Gattung, in welcher die verschiedene Form des Umfanges pas- sende Unterschiede für einzelne Arten liefert. Wir haben die Art *Credneria subtriloba* mit den gröss- ten und ausgezeichnetsten Blättern vor uns.

Ein zweiter Laubholzbaum mehr rechts im Vordergrunde stellt einen den Weiden unserer Zeit an Belaubung ähnlichen Baum, *Salicites Petzeldia- nus* GOEPP. vor. In der Mitte des letzteren erhebt

avec des feuilles semblables à celles de notre *Chamaerops* et appelé conséquemment le *Flabellaria chamaeropifolia*; un autre tronc de cette même famille placé dans le fond du tableau a été arraché par la tempête.

Enfin nous apercevons sur le rivage opposé quelques petits arbres sveltes et dégagés, avec une simple couronne de feuilles; ce sont des fougères arborescentes qui se sont maintenues jusqu'à cette époque (*Protopteris Singeri* STERNB.) et vis-à-vis, de l'autre côté du tableau, se trouve une petite forêt de conifères que l'on peut rapprocher à volonté des arbres semblables aux *Cunninghamia* ou *Damara* (*Cunninghamites oxycedrus* STERNB. *Damarites albens* STERNB.).

Les grosses lames de la tempête ont lavé le rivage, et y ont déposé non seulement des débris d'arbres, de feuilles et de branches, mais y ont encore transporté des plantes marines, des algues et des coquillages. Parmi les derniers nous remarquons principalement l'*Ammonites rhodomagensis* BRONG., l'*Ostréa carinata* LAM., le *Rostellaria Pes Pelicani*, et plus loin de la mer presque entièrement submergées deux coquilles, l'une semblable au *Pecten quadricostatus* Sow., l'autre au *Cardium Hillanum* Sow., enfin le grand *Inoceramus mytiloides* MANT. habite les récifs entre les algues et l'herbe de mer. Comme premiers habitants de l'air nous apercevons ici le *Cimoliornis* espèce semblable aux Diomédées; le petit *Protornis*, un oiseau de terre de la grandeur de l'alouette, était de trop faible dimension pour être représenté.

sich der schlanke Stamm einer Palme mit ähnlichen Blättern, wie sie unser *chamaerops* besitzt, deshalb auch *Flabellaria chamaeropifolia* genannt. Einen zweiten Stamm im Hintergrunde hat der Sturm niedergerissen.

Endlich erblicken wir zwischen den Laubholzbäumen am jenseitigen Ufer noch einige schlanke Bäumchen mit einfachen Laubkronen zweifelsohne baumartige Farne, die in kleinen Stammstücken erhalten (*Protopteris Singeri* STERNB.), und auf der entgegengesetzten Seite des Bildes in noch grösserer Entfernung ein Wäldchen von Nadelholzbäumen, die man nach Belieben zu *Cunninghamia*- oder *Damara*-ähnlichen Bäumen (*Cunninghamites oxycedrus* STERNB., *Damarites albens* STERNB.) machen kann.

Der Sturm hat, wie zu bemerken, die Wellen über das Ufer gepeitscht und damit demselben nicht nur abgebrochene Aeste von Bäumen, Laub und dergleichen entführt, sondern umgekehrt auch Gewächse des Meeres, verschiedene Algen und Schalthiere dahingetragen. Unter den letzteren bemerken wir vorzüglich *Ammonites rhodomagensis* BRONG., *Ostrea carinata* LAM., *Rostellaria Pes Pelicani*, ferner von der Fluth fast ganz überschüttet eine *Pecten*- und eine *Cardium*-Art, die eine dem *Pecten quadricostatus* Sow., die andere dem *Cardium Hillanum* Sow. nicht unähnlich, endlich hängt an den Klippen zwischen See gras und Algen der grosse *Inoceramus mytiloides* MANT. Als erste Bewohner der Lüfte bemerken wir die *Diomedeen*-ähnliche Gattung *Cimoliornis*, während der lorchengrosse *Protornis*, ein Landvogel, sich nicht bemerkbar zu machen im Stande ist.

XI. Période eocène ou du calcaire grossier de Paris.

La terre ferme a gagné en étendue et les îles se sont réunies pour former de grandes masses; ce tableau nous transporte dans l'intérieur d'un des continents de cette époque. Si peu auparavant les eaux s'étendaient encore jusques sur les terres déjà soulevées et ne laissaient que peu d'espace à la végétation, nous rencontrons ici une richesse de plantes, une abondance de formes diverses qui pourraient servir de type à un de nos paysages tropicaux.

Nous avons devant nous la gorge d'une montagne au travers de laquelle circule lentement un large ruisseau dont les eaux dormantes viennent de quitter une immense savanne. Le sol crayeux, s'élevant en grands rochers battus par la tempête, s'est couvert de plantes, de buissons et d'arbres de toutes espèces dans lesquels nous voyons déjà poindre l'aurore du monde futur qu'habitera l'homme; tandis que le mode de groupement de ces végétaux nous les montre partant de différents points pour s'étendre en forme d'étoile

Si nous examinons de plus près ces plantes nouvelles, nous observerons sur le second plan de grands arbres à feuilles lobées et des buissons d'un feuillage délicatement découpé; les premiers sont de la belle famille des Malvacées (*Hightea BOWERB.*), les seconds de celles des Légumineuses (*Leguminosites BOWERB.*)

On peut signaler parmi les plantes grimpantes qui se sont enlacées autour des troncs les espèces fossiles des *Capanoides* ainsi que le *Cucumites variabilis BOWERB.*

A gauche, sur le premier plan se présentent de beaux conifères de l'ordre des cyprès, (*Cupressites*), à droite un palmier qui peut nous représenter convenablement le *Palmacites echinatus*.

XI. Eocénische Periode oder Periode des Pariser Grobkalks.

Das feste Land hat an Ausdehnung gewonnen, die zerstreuten Inseln sind zu einem Continente verschmolzen. — In das Innere eines solchen Continentes dieser Periode sehen wir uns durch dieses Bild versetzt. Während kurz vorher das Wasser sich über schon gehobene Länderstrecken wieder verbreitete und daher der Landvegetation nur einen geringen Raum überliess, sehen wir sie hier in der üppigsten Fülle und zwar in einem Character entfaltet, der einer unserer Tropenlandschaften füglich zum Vorbilde dienen könnte.

Das Bild stellt eine Gebirgsschlucht vor, durch die sich ein langsam fliessender, beinahe stagnirender Fluss, der eben eine unübersehbare Grasfläche verliess, windet. Der felsige, verwitterte Kreideboden ist mit Kräutern, Sträuchern und Bäumen einer sehr manigfaltigen Pflanzenwelt geschmückt, und aus der Gruppierung, die sie zeigen, geht nicht bloss der jungfräuliche Zustand der das erste Morgenroth unseres gegenwärtigen Zustandes verkündenden Schöpfung, sondern zugleich der Umstand hervor, dass dieselbe von einzelnen Punkten entspringend, sich strahlenförmig nach allen Seiten auszubreiten suchte.

Gehen wir in unserer Betrachtung des vorliegenden Gegenstandes weiter, so bemerken wir im Mittelgrunde schöne, grosse, mit breiten lappigen Blättern versehene Bäume und Gebüsche mit zartem gefiedertem Laube, von denen erstere Repräsentanten von Malvaceen (*Hightea BOWERB.*), letztere von Leguminosen (*Leguminosites BOWERB.*) darstellen.

Als Schlinggewächse, die auf dieselben klettern oder ihre abgestorbenen Stämme umranken, dürften die fossilen *Cupanoides*-Arten, so wie der *Cucumites variabilis BOWERB.* geltend gemacht werden.

Links im Vordergrund repräsentiren sich schöne Nadelbäume aus der Ordnung der Cypressen (*Cupressites*), rechts eine Palme, die uns füglich den *Palmacites echinatus* vorstellen kann.

Les troncs élancés d'un grand nombre de palmiers décorent tout le paysage, ils répondent aux restes fossiles des *Flabellaria parisiensis* et à quelques espèces de *Burtinia*. Enfin la surface des eaux paisibles du ruisseau est embellie par plusieurs plantes de la famille des *Trapa* et des *Potamogeton* et surtout par les magnifiques fleurs des Nymphéacées avec leurs feuilles circulaires (*Nymphaea Arthusae* BRONG. et *Villarsites Ungeri* MÜNST.). A l'ombre de ces plantes barbotent quelques tortues cuirassés (*Trionix*).

Rien n'interrompt le repos arcadien de ce pays, ni le grand *Haliaetos* qui plâne dans les airs, ni le *Tantalus* qui guette sur le rivage, ni même les grands troupeaux de *Palaeotherium* qui se sont retirés dans les prairies basses de cette humide vallée et qui animent encore davantage l'image de cette vie primitive.

Uebrigens durchwirken die ganze Landschaft die schlanken Stämme anderer Palmen, die den fossilen Ueberbleibseln von *Flabellaria parisiensis* und einigen *Burtinia*-Arten entsprechen. Endlich zieren die Oberfläche des ruhig dahin fliessenden Wassers ausser mehreren *Trapa*- und *Potamogeton*-Arten noch die prachtvollen Blumen und kreisrunden Blätter der *Nymphaea Arthusae* BRONG. und des *Villarsites Ungeri* MÜNST., in deren Schatten sich bepanzerte Schildkröten (*Trionix*) herumtummeln.

Nichts unterbricht die paradiesische Ruhe dieser Gegend, weder die in den Lüften kreisenden *Haliaëtos*, noch der am Ufer wachende *Tantalus*, ja nicht einmal die Heerden von *Palaeotherium*, die sich von den versengten Grasflächen in diese feuchten Thäler zurückziehend, das Bild dieses Lebens nur noch freundlicher machen.

XII. Période miocène ou de la formation des lignites.

Le paysage tropical de la période précédente s'est changé en un tableau de la zone tempérée: toutefois de grands palmiers et des pachydermes herbivores que nous rencontrons ici, annoncent une contrée encore voisine de celle que nous avons vue précédemment, mais les montagnes et les vallées, les forêts et les plaines avec leurs habitants nous sont moins étrangers et nous produisent l'effet de ces êtres à moitié connus que l'on se souvient confusément d'avoir vu quelque part. En effet dans le lointain les dômes basaltiques du Mittelgebirge sont assez semblables à nos volcans par leur forme et leur action; ils peuvent même servir de type à la chaîne de montagnes qui traverse tout le milieu de l'Europe, puisque c'était justement dans cette partie du globe que s'opéra cette phase du développement terrestre. Si les montagnes et les immenses tourbières marécageuses ont gardé fidèlement leur caractère jusqu'au temps actuel, il en a dû être plus ou moins de même du monde animal et végétal qui vivifiait ce grand théâtre.

A la faveur d'un air doux, d'un soleil bienfaisant et d'eaux abondantes toute la surface du continent, non encore sillonnée des hautes chaînes se couvrit peu à peu d'une végétation plus luxurieuse que toutes celles depuis la période houillère. Comme aujourd'hui sur les hautes plateaux et dans les larges vallées de nos fleuves, des tourbières à perte de vue couvertes de forêts accumulèrent à l'état de momies, une énorme quantité de substances végétales qui formèrent la plus grande partie des couches de cette période et que nous employons sous le nom de Lignite et de houille.

Dans ce tableau nous apercevons à travers les sommets des arbres une vaste plaine formée par le bassin d'une grande rivière transformée en lac. Aucune épaisse forêt ne rétrécit la vue, mais sur une prairie à touffes d'arbres dont le fleuve vient

XII. Miocenische Periode oder Periode der Braunkohlen-Bildung.

Die Tropenlandschaft der vorhergehenden Periode hat sich hier in ein Bild der milderen Zone verwandelt. Palmen und grasfressende Dickhäuter drücken ihr zwar noch immer das Gepräge einer der ersteren befreundeten und nachbarlichen Gegend auf, allein Berge und Thäler, Wälder und Fluren sammt ihren Bewohnern scheinen uns minder fremd und begrüßen uns wie halb Bekannte, die wir schon irgend wo gesehen zu haben glauben. Und in der That sind die Basaltkegel des Mittelgebirges, die uns aus der Ferne entgegenblicken, unsern Vulkanen in Gestalt und Wirksamkeit nicht unähnlich, ja sie können füglich für Portraite jener Hügelreihen gelten, die allenthalben durch das mittlere Europa ziehen, da es eben dieser Erdtheil ist, welcher vorzugsweise der Schauplatz jener Phase der Erdentwicklung war. Sind aber Berge und weite versumpfte Torfgründe noch bis auf die Gegenwart in ihrem Character unverändert geblieben, so musste diess auch mehr oder weniger der Fall mit den Pflanzen und Thieren sein, die zu jener Zeit die grosse Schaubühne belebten.

Ein üppiger Pflanzenwuchs, wie er seit der Steinkohlenperiode sich nie mehr geltend zu machen vermochte, eroberte, von milder Luft, Sonne und Wasser begünstigt, nach und nach die ganze Oberfläche des Festlandes, dem höhere Berge und Gebirgssysteme noch fehlten. Unübersehbare Torfgründe mit Wäldern bedeckt, wie wir diess noch heut zu Tage auf Hochebenen und in weiten Thälern unserer Flüsse sehen, häuften zu Mumien verwandelt sich ungestört in solchem Maasse an, dass die Pflanzensubstanz sogar einen nicht unbedeutenden Antheil an der Schichtenbildung jener Zeitperiode nehmen konnte. Diess gab uns die Lager von Ligniten und Braunkohlen.

In dem vorliegenden Bilde überblicken wir die weite Ebene eines Stromgebietes mit dem zu einem See angeschwollenen Fluss durch die Wipfel der Bäume hindurch. Es ist kein geschlossener Wald, der die Aussicht hemmte, sondern eine Aue, die

de s'emparer; sur le premier plan sont des eaux stagnantes entourés de roseaux (*Culmites anomalous BRONG.*), à gauche la pittoresque entrée d'une forêt vierge dont les arbres gris de vieillesse laissent retomber leurs rameaux jusqu'à terre. Comme l'ange de paix veillant sur les tombeaux s'enlace vigoureusement autour de ces derniers les verdoyantes espèces de *Smilacites* qui leur prêtent une nouvelle vie.

Qui ne reconnaît pas au port de ces arbres les espèces variées des Erables, des Chataigniers, des Peupliers, des Aulnes, et dans les couronnes de feuillage qui dépassent leurs sommets les *Phoenicites* et les *Flabellaria* si nombreux alors. Si l'on compare les particularités de cette flore avec ce que les temps actuels nous présentent, on sera frappé de la ressemblance qui existe entre elle et la flore de la partie méridionale de l'Amérique du Nord et du Haut-Mexique. Une ressemblance pareille, mais moins frappante, se remontre encore dans les animaux et aussi bien dans les petits que dans les grands.

On comprend que dans notre tableau le monde animal n'a pu pas atteindre sa valeur comparative, cependant le caractère de cette époque est reproduit d'une manière assez satisfaisante dans la gigantesque Salamandre (*Andrias Scheuchzeri*) qui se cache dans les roseaux du marais, dans le *Palaeophryne Gesneri* lesquels, dans le *Dorcatherium Naui*, aux pieds légers s'enfuyent timidement devant le *Mastodonte* qu'il voit apparaître entre les buissons et dans les oiseaux pareils à la cicogne qui passent dans le lointain.

sich der Strom bereits zu eigen gemacht; im Vordergrund stagnirendes Gewässer mit Rohr (*Culmites anomalous BRONG.*) umsäumt, links davon die malerische Pforte eines unberührten Waldes, dessen altergraue Laubbäume mit der Wucht ihrer Aeste den Boden erreichen. Frisch und üppig klettert daran, wie der Friedensengel über Gräber, neues Leben empor. Es sind die schlingenden *Smilacites*-Arten.

Wer erkennt in der Tracht dieser Bäume nicht die manigfaltigen Ahorn- und Wallnussarten, die Pappel, die Erle u. s. w. und in den über die Wipfel derselben emporragenden Blätterkronen die *Phoenicites* und *Flabellaria*, die dazumal wie jetzt ein Schmuck der Landschaft waren. Vergleicht man noch die Einzelheiten dieser Flora mit dem, was sich uns gegenwärtig darbietet, so wird man von der Aehnlichkeit, welche dieselben mit der Flora des südlichen Theiles von Nordamerika und Hochmexico zeigt, auf das auffallendste überrascht. Aehnliches, obgleich minder in die Augen springend, bietet die Vergleichung der Thiere dar, und es gilt diess sowohl für die kleinern als für die grössern derselben.

Dass auf dem Bilde die Thierwelt nicht eben so anschaulich gemacht werden konnte, versteht sich von selbst, indess hat der Character der Zeit in dem gigantischen Salamander (*Andrias Scheuchzeri*), der sich im Schilfe des Sumptes verbirgt, der *Palaeophryne Gesneri*, ferner in dem leichtfüssigen *Dorcatherium Naui*, das scheu von den rechts aus dem Gebüsch hervortretenden *Mastodonten* flieht, sowie in den storchartigen Vögeln, die in die Ferne ziehen, einen genügenden Ausdruck gefunden.

XIII. Période du terrain diluvien.

Les scènes d'un ciel doux et propice, qui pendant l'époque du terrain tertiaire, se transformaient de plus en plus en paysages subtropicaux et de tropiques ont tout à coup disparu pour faire place à des aspects plus sévères. Elles se retrouvent sans doute encore aujourd'hui sur notre globe, mais seulement sous le ciel de l'équateur; les autres parties de la planète ont pris un caractère tout différent.

La différence du climat devait nécessairement entraîner celle de la végétation, si nos tableaux antérieurs pouvaient indifféremment s'appliquer à toutes les portions de la terre, celui-ci par contre nous offre une zone bien limitée et éloignée des contrées chaudes. Il y règne encore une richesse de végétation capable de nourrir la quantité imposante d'animaux qui peuplaient cette région. Ce tableau nous représente une partie de l'Europe intérieure sur le versant nord des Alpes dont les cîmes déchirées venaient justement de se redresser, mais il pourrait aussi nous retracer assez fidèlement un des aspects de l'embouchure de l'Oby ou de la Lena.

Ce qui nous charme le plus dans les paysages de cette époque, c'est le contraste qui s'exprime partout, que nous contemplions l'air, la terre, les eaux, ou le monde animal et végétal tandis qu'il reveille en nous par son influence harmonieuse et puissante le double sentiment de la grâce et de la force de la nature. A cet effet d'ensemble contribuent sans doute beaucoup les masses de montagnes que nous n'avons vues si élevées dans aucune période précédente.

C'est un monde nouveau qui s'est étendu sur l'ancien et qui le domine par sa masse, comme par le chaos de ses formes variées.

A cette époque de l'agrandissement prodigieux de la terre ferme les lois de la physique générale,

XIII. Diluvium.

Die Scenen eines milderen Himmels, die sich in der Tertiärzeit immer mehr und mehr nach dem Typus der Landschaften unserer tropischen und subtropischen Gegenden verwandelten, haben sich plötzlich geändert. Sie sind allerdings auch jetzt noch vorhanden, allein nunmehr blos auf die Aequatorialgegenden beschränkt, indess die übrigen Theile der Erdoberfläche einen von diesem verschiedenen Character annahmen.

Die eingetretene climatische Verschiedenheit musste sich nothwendig auch in der Vegetation ausprägen. Hat uns jede der früheren Ansichten irgend einen Theil der Erde, gleichviel welchen, vorstellen können, so versetzt uns dieses Bild schon in eine bestimmte Zone, und zwar in eine von den wärmeren Himmelsstrichen entfernte. Auch hier herrscht noch eine grosse Ueppigkeit der Vegetation, die im Stande ist, selbst einer durch ihre Masse imponirenden Thierwelt hinlänglichen Unterhalt zu verschaffen. Dies Bild ist zwar dem mittleren Europa und namentlich dem Nordrande der Alpenkette, die sich erst vor Kurzem zu steilen Gebirgszacken emporthürmte, entnommen, könnte aber, was die Kraft der organischen Welt betrifft, auch für irgend einen Theil an der Mündung des Oby oder der Lena gelten.

Was uns aus diesen Characterzügen der Diluvial-Periode vorzugsweise ansprechen dürfte, ist der Gegensatz, der sich allenthalben ausprägt, wir mögen Luft, Erde, Wasser, die Pflanzen- und Thierwelt betrachten, der aber eben in seinem harmonischen Zusammenwirken in uns das Gefühl von Naturgrösse und Naturschönheit erweckt. Hiezu tragen unstreitig die zu einer Höhe wie in keiner der früheren Perioden emporgehobenen Gebirgsmassen am meisten bei.

Es ist eine neue Welt, die sich über die alte ausbreitete und sie sowohl durch ihre Masse, wie durch das Chaos ihrer Formen zu beherrschen scheint.

Mit dem überwiegenden Ausbruche vom festen Land musste sich allgemeinen physikalischen Ge-

de la distribution de la chaleur ont dû changer beaucoup et amener ainsi tout un autre ordre de choses.

La circonstance la plus influente à cet égard ainsi que sur la physionomie du paysage fut la première transformation des eaux en masses solides. Cette transformation qui s'opéra sur le faite des plus hautes montagnes absorba bientôt une telle masse de vapeurs atmosphériques que les glaces, démesurément agrandies, prirent le chemin des vallées. Nous voyons à gauche du tableau un glacier descendu avec fracas du lieu de son origine percer à travers les roches qu'il a broyés. Dans d'autres endroits, des remparts de glace fermaient les vallées latérales, arrêtaient le cours des eaux et formaient ainsi de petits et de grands lacs, qui rompant plus tard leurs digues, inondaient les plaines et les vallées profondes, remplissaient de grands débris les ravins et du limon diluvien les fentes et les grottes souterraines. En même temps que se passaient ces bouleversements, il s'établissait d'autre part une végétation vigoureuse d'arbres du nord, de forêts de conifères, de chênes et de hêtres, habités par des troupeaux nombreux d'animaux.

Ce tableau nous en donne une idée en mettant sous nos yeux d'un côté une troupe immense de *Bos priscus* *), de l'autre un animal féroce qui habitait les cavernes et appelé pour cela l'ours des cavernes (*Ursus spelaeus*); nous le voyons dévorer les restes d'un animal beaucoup plus fort que lui, mais que sa lourdeur rendait inférieur dans le combat, le *Mammoth* ou *Elephas primigenius* **). Quelques oiseaux du genre vautour voudraient partager le repas du monstre, mais il les éloigne par sa férocité.

*) Semblable au *Bison europaeus*, animal qui va s'éteindre en Europe et qu'on ne trouve plus qu'en Lithuanie et dans le Caucase.

***) Répandu alors sur toute la terre.

setzen zufolge auch eine andere Vertheilung von Wärme als die bisherige, und in Folge dessen eine neue Ordnung der Dinge feststellen.

Das sowohl für diese als für die Physiognomie der Landschaft am einflussreichsten gewordene Moment ist die Verwandlung des flüssigen Wassers in feste Massen. Diese Verwandlung, welche an den Firsten der höheren Gebirge vor sich giug, nahm bald eine solche Menge atmosphärischen Wassers in Anspruch, dass die von dort aus vorgeschobenen Eismassen sich weit in die Thäler vordrängten. Einen solchen von seiner Geburtsstätte ziemlich entfernten Gletscher sehen wir hier im Bilde links zwischen Felsen, die er zertrümmerte, mit Gewalt hervortreten. An andern Punkten verschlossen diese mächtigen Eiswälle Seitenthäler, hemmten den Abzug der Gewässer, und bildeten auf diese Weise grössere und kleinere Ansammlungen von Wasser, deren plötzlicher Durchbruch die verheerendsten Ueberschwemmungen in den tieferen Thalgegenden und Ebenen hervorbrachten, und vorzüglich dazu beitrugen, alle Tiefen mit Schutt und alle Spalten und Höhlen mit Schlamm (Diluvialschlamm) anzufüllen. Diess geschah während der Zeit, als mit einer kräftigen Vegetation von Nadelhölzern, Eichen, Buchen und andern unsern Waldbäumen ähnlichen Holzarten eine noch immer sehr massenhafte Thierwelt zusammenlebte.

Wir sehen sie hier auf dem Bilde in einer un-absehbaren Herde von *Bos priscus* *) und anderseits in einem Raubthiere, das in Höhlen hauste, dem sogenannten Höhlenbäre (*Ursus spelaeus*) dargestellt, welcher letztere eben beschäftigt ist, die letzten Reste eines ihm an Stärke weit überlegenen, aber plumpen Thieres, eines Mammuths (*Elephas primigenius* **) zu verzehren. Geierartige Vögel, die ungebeten mit seinem Raubmahle theilten, fliegen verschucht von dannen.

*) Dem *Bison europaeus*, einem Thiere, das in Europa dem Erlöschen nahe ist und auch im Kaukasus vorkömmt, analog.

***) Damals fast über die ganze Erde verbreitet.

XIV. Période du monde actuel.

Le plus beau jour de la création s'est enfin levé. Dans un ciel pur et sans nuages apparaît l'astre du jour qui répand ses rayons sur la terre heureuse d'être arrivée au repos après tant de secousses et de bouleversements.

L'air lourd et étouffant d'un ciel chargé d'orages s'est changé en un temps frais et printannier, les vapeurs empoisonnées, qui s'échappaient de l'intérieur de la terre se sont peu à peu épuisées, aucune révolution destructive ne menace plus notre tranquille planète. La terre ferme, le bord des mers, les vallées et les montagnes ont reçu des limites précises et durables, enfin la paix s'est établie entre toutes les forces contraires qui semblent s'être réconciliées pour achever en commun le grand et dernier acte de la création.

Pendant longtemps les forces créatrices s'étaient exercées par la production de nombreuses formes d'animaux et de plantes, s'avancant toujours du simple au composé, de masses grossièrement ébauchées à des êtres plus nobles et susceptibles de revêtir des expressions diverses. Des milliers d'essais sortirent de leur sein, ébauches toujours inférieures à la création voulue, enfin le grand jet leur réussit et l'homme apparut, oeuvre d'un Maître puissant et habile qui voulut vivifier en lui la pensée de l'univers.

Ainsi nous le voyons apparaître au milieu des êtres le plus variés et de lui seul on peut dire pour la première fois: „la parole a été faite chair.“

„Vraiment il n'y eut pas besoin de la semence merveilleuse des dents de dragon pour l'appeler à l'existence, car le germe de sa vie existait dès l'origine des choses et n'attendait pour se réveiller que l'avenue des temps qui lui avaient été fixés! Ravi il se contemple sortant du sommeil de la nature et en se regardant celle-ci, il comprend le but de son existence.“

C'est dans ce moment que notre tableau nous le représente. Toute la nature semble lui obéir.

XIV. Periode der Jetztwelt.

Der schönste Schöpfungstag bricht heran. Am entwölkten Himmel erhebt sich das Tagesgestirn und ergiesset seine Strahlen über die nach so gewaltigen Kämpfen zur Ruhe gelangten Erde, die sie mit bräutlichem Verlangen empfängt.

Die drückende Schwüle einer gewitterschwangern Luft ist zum lieblich duftenden Oden des Frühlings geworden, — der gifterfüllte Qualm der aus dem Innern der Erde hervordrängenden Dünste ist nach und nach versiegt, — keine die Vesten des Bodens zertrümmernden Bewegungen schreiten wie Würgengel über die zitternde Erde. Festland und Meeresgrund, Thäler und Berge sind zu festen bleibenden Umrissen gelangt, kurz es ist Frieden eingetreten zwischen den bisher unversöhnten Kräften, sei es auch nur, um sich zu sammeln und den letzten grossen Schöpfungsakt zu vollenden.

Lange übten sich die bildenden Kräfte in Hervorbringung von Pflanzen- und Thiergestalten vom Einfachen zum Zusammengesetzten, vom massenhaft Rohen zum ausdrucksvoll Edleren fortschreitend. Tausend und Tausend Gestalten sind verübergegangen wie ungenügende Versuche, stets Vollkommeneres aus ihrem Schoosse hervorruhend. Endlich gelang ihnen der grosse Wurf, und der Mensch stand da, ein Gebilde der Meisterschaft, ein Spiegel aller Schöpfungsakte, der endlich erschlossene Gedanke des Weltalles.

So sehen wir ihn auf einmal in Mitten der mannigfaltigsten Gestalten gleichzeitig mit diesen auf die grosse Schaubühne treten und das Wort Fleisch werden.

Wahrhaftig „bedurfte es nicht des Säens von Drachenzähnen, um ihn ins Dasein zu rufen, denn sein Same lag vom Anbeginn im Boden und wartete der nothwendig herannahenden Zeit, da er empor-schiessen durfte. Entzückt beschaut er sich, aus dem Naturschlummer erwachend, und einer wird sich am andern klar.“

In diesem Momente erblicken wir denselben auf dem vorliegenden Bilde. Die ganze Natur scheint ihm zu huldigen.

Aucun historien n'est encore parvenu à découvrir quelles étaient les régions de la terre les plus rapprochées de l'endroit de son origine, ainsi au lieu de pouvoir copier fidèlement l'aspect du paradis, nous sommes obligés de l'inventer. On ne sait ni dans quelle contrée, ni dans quelle zône l'homme a vu la lumière pour la première fois, ainsi obéissant à une supposition qui nous est agréable il doit nous être permis de placer son berceau sous le ciel le plus doux et dans la nature la plus fertile. Le palmier aux formes gracieuses, l'utile Bananier, le Bromellier auront présenté leurs fruits nourrissants au nouvel arrivé qui ignorait encore les secrets de son domaine jusqu'à ce que, demandant à la terre de nouveaux aliments, d'autres demeures et de nouvelles formes d'existence, il eut commencé à se mettre en lutte avec la nature et avec lui-même, et par-là aussi à avoir des évènements et une histoire.

Noch hat kein Geschichtsforscher einen Blick in jene Regionen der Erde gethan, die seiner Geburtsstätte auch nur nahe wären, und so sind wir denn genöthiget, das Eden statt durch den Griffel treu wieder zu geben, ebenfalls wie alles übrige als ein Schattengebilde hinzustellen. Weder Welttheil noch Zone, wo der Mensch das Licht zuerst erblickte, sind bekannt und so mag es uns mehr einer leisen Ahnung als einer klaren Anschauung folgend, erlaubt sein, seine Wiege unter den freundlichsten Himmel zu stellen und sie von der segenreichsten Natur zu umgeben. Freigebige Palmen, Bananen, Bromelien mögen ihre süßen nährenden Früchte auf den hilflosen Ankömmling heruntererschütteln, bis er in sich unbefriediget nach neuer Daseinsform, nach anderer Nahrung und Wohnstätte suchend, in Zwiespalt und Kampf mit der Natur und sich selbst geräth, und damit seine Geschichte beginnt.

VERZEICHNISS DER SUBSCRIBENTEN.

(LISTE DES SOUSCRIPTEURS.)

Baden in Oesterreich.

Herr Med. Dr. Franz Habel, Badearzt in Baden.

Bassano.

Monsieur Albert Parolini, naturaliste à Bassano.
Monsieur Achille de Zigno membre de la société géolog. de Londres.

Bern.

Herr Bernhard Studer, Professor in Bern.
Herr J. Körber in Bern.

Boston.

Herr Asa Gray, Professor in Boston in Nordamerika.

Dresden.

Se. Majestät Friedrich August, König von Sachsen.
Se. Erlaucht Graf von Kuefstein, Oesterr. Gesandter am königl. sächs. Hofe.
Herr Dr. Carus, Hofrath und Professor in Dresden.

Edinburg.

Herr Brewster, Professor in Edinburg.

Frankfurt am Mayn.

Herr Baer, Antiquar in Frankfurt a. M.

Freiburg in Breisgau.

Die Bibliothek der Universität zu Freiburg.

Genève.

Monsieur Dr. Favre, Professeur de Physique.

Giessen.

Herr Dr. Alexander Braun, Professor der Botanik.

Grätz.

Se. kaiserl. Hoheit Erzherzog Johann von Oesterreich.
Frau Jeanette Edle von Henikstein, geb. Edle von Dickmann.

Herr Carl Freiherr von Mandell, Ausschussrath.
Herr Franz Ritter v. Friedau, Phil. Dr.

Gross-Florian.

Herr Dr. Ferdinand Unger, practischer Arzt.

Leyden.

Herr Dr. C. G. C. Reinwardt, Professor.
Monsieur E. J. Prull, Libraire.

Linz.

Das Museum Francisco-Carolinum.

London.

Williams and Norgate, deutsche Buchhandlung.

München.

Die Buchhandlung Palm.

Olmütz.

Se. Eminenz Fürst v. Schwarzenberg, Erzbischof und Cardinal.

Padua.

Monsieur Le Comte Andrice Cittadella Vigodarzere.

Monsieur Le Chev. Thomas Ant. Catullo, Professeur d'hist. natur.

Monsieur Le Comte Jean Cittadella.

Monsieur Robert de Visiani, Professeur de botanique.

Petersburg.

Die Bibliothek des botan. Gartens.
Die kais. Akademie der Wissenschaften in Petersburg.

Salzburg.

Se. Hochw. Gnaden Herr Nagenzaum Albert, Abt
des Benedictiner-Stiftes St. Peter.
Herr Dr. Thanner, Director der philos. Studien.

Schlaegl.

Se. Hochw. Gnaden Dominik Lebschy, Abt des Stiftes
Schlaegl in Oesterreich.

Troppau.

Herr Dr. Alt, Professor.

Tübingen.

Herr Dr. Hugo v. Mohl, Professor der Botanik.

Venedig.

Monsieur Ludovico Pasini, Secrétaire de l'institut de
Venice et naturaliste.

Wien.

Herr Ferdinand Edler Herr v. Thinnfeld, Minister
der Landescultur und des Bergwesens.
Herr Wilhelm Haidinger, Director der geologischen
Reichsanstalt.
Herr Carl Freiherr v. Reichenbach.
Herr Joseph Freiherr v. Teyber, k. k. Generalmajor.
Frau Baronin Henriette Pereira-Arnstein.
Herr J. G. Beer, Privat.
Herr Albin Denk, Kaufmann.
Die Bibliothek der Sternwarte.
Der botanische Garten der Universität.



