

Beiträge zur Flora der Vorwelt.

V.

Zur Flora der nordwestdeutschen Wealdenformation

von

Professor Dr. A. Schenk.

Nach dem Abschlusse meiner, im 19. Bande der Palaeontographica erschienenen Abhandlung über die in der Wealdenformation Nordwestdeutschlands bisher gefundenen Pflanzenreste kamen mir durch die freundlichen Mittheilungen der Herren: Amts Rath Struckmann zu Hannover, Senator Römer zu Hildesheim und Professor Weiss zu Berlin, sodann des naturhistorischen Vereins zu Hannover Pflanzenreste aus dieser Formation zu, deren nähere Besprechung deshalb nicht ohne Interesse sein wird, weil sie nicht allein über einige bereits bekannte Formen bessere Aufschlüsse geben, als dies nach den bisher zur Untersuchung vorgelegenen Exemplaren möglich war, sondern auch den jurassischen Charakter der Vegetation neuerdings durch bisher unbekannte Formen bestätigen. Den obengenannten Herren bin ich für ihre Mittheilungen zu Dank verpflichtet.

Equisetaceae.

Equisetum L.

1) Equisetum Burchardti Schimper.

Taf. XXVI. fig. 1.

Schenk, Monogr. p. 3. tab. 1. Schimper, traité. III. p. 453.

Aus dem Hastingssandsteine, wahrscheinlich von Stämmen. In der Sammlung des naturhistorischen Vereines zu Hannover*).

Die genannte Sammlung enthält von dieser Art zahlreiche einzelne, losgetrennte, knollig verdickte Rhizomäste, deren Blattscheiden noch theilweise sichtbar sind, ferner Knollen, deren cylindrische Verbindungsglieder erhalten sind und somit dem von Dunker beschriebenen *Carpolithus Sertum* entsprechen (Dunker, Monogr. p. 22. tab. 7. fig. 2). Zuweilen sind sie dicht aneinander gereiht durch Verkürzung der zwischenliegenden Glieder. Das von mir abgebildete Exemplar zeichnet sich noch dadurch aus, dass sich die wirtelige Stellung der knollig verdickten Rhizomäste ziemlich gut erkennen lässt. Palaeontologen, denen die Natur dieser Equisetenreste etwa noch zweifelhaft ist, können sich am Bequemsten in Duval-Jouve's *histoire naturelle des Equisetum* tab. I. die nöthigen Aufschlüsse holen.

Filices.

Sphenopteris Brongniart.

2) *Sphenopteris* Mantelli Brongniart.

Taf. XXVIII. fig. 12.

Schenk, Monogr. p. 6. Taf. II. IV. fig. 6. Schimper, traité. III. p. 469.

Im Hastingssandsteine von Stämmen, aus der Sammlung des naturhistorischen Vereines zu Hannover.

Bei der Bearbeitung der Monographie der Wealdenflora standen mir zwar zahlreiche, vorwiegend jedoch kleinere Blattfragmente dieser Art zur Disposition, aus welchen ich die Form des Blattes, wie den Wechsel seiner Fiederung in den verschiedenen Regionen desselben darzustellen suchte. Wenn auch das abgebildete, etwa 20 Centimeter lange Blattfragment noch nicht vollständig ist, es fehlt demselben die Spitze und Basis, so ist es doch vollständiger, als alle bislang bekannt gewordenen Exemplare. Die Spitzen der Lappen sind, wie gewöhnlich im Hastingssandsteine, auch an diesem Exemplare schlecht erhalten.

Lomatopteris Schimper.

3) *Lomatopteris* Schimper Schenk.

Tafel XXVI. fig. 7.

Folia ?, segmenta profunde pinnatifida, laciniae patentissimae obtusae oblongae integrae alternae sessiles basi decurrentes, laciniarum margo reflexus, nervus medianus unicus in laciniarum latere inferiori emergens.

Im Hastingssandsteine von Stämmen, aus der Sammlung des naturhistorischen Vereines zu Hannover.

*) Die in der Sammlung des naturhistorischen Vereines zu Hannover befindlichen Exemplare sind zum Theile mit speciellen Fundortsangaben nicht versehen. Ich glaube aber nicht zu irren, wenn ich annehme, dass die aus dem Hastingssandsteine herrührenden Exemplare von Stämmen sind.

Blätter nicht vollständig erhalten; die Segmente tief fiedertheilig, die Lappen abstehend, stumpf, länglich, ganzrandig, alternirend, sitzend, mit der Basis herablaufend, der Rand umgeschlagen, Mittelnerve einzeln, auf der Unterseite vorspringend.

Es liegt mir von dieser, aus der Wealdenformation bisher noch nicht beobachteten, aber im Jura sehr verbreiteten Farngattung nur eine $6\frac{1}{2}$ Centimeter lange Fieder und deren Abdruck vor. Trotz dieser Unvollständigkeit lässt das Vorhandensein des Randwulstes der Lappen, ebenso der einzelne Mittelnerve, keinen Zweifel, dass das Fragment zu *Lomatopteris* gehört, somit auch diese dem Jura eigenthümliche Form im Wealden nicht fehlt.

Das erhaltene Fiederfragment gehört nach Analogie der im Jura vorkommenden Arten ohne Zweifel einem doppelt- oder dreifach gefiederten Blatte an, welches, wie aus der Tiefe des Abdrucks zu schliessen ist, die derbe, lederartige Textur der Blätter dieser Gattung besass. Dies ist auch zum Theile der Grund, weshalb der im Abdrucke der Unterseite sichtbare Mittelnerv auf der Oberseite des Blattes nicht bemerkt wird, während er im Abdrucke an einzelnen Lappen als Furche erkannt werden kann. Der Hastingssandstein ist auch hier der Erhaltung des Details ungünstig gewesen. Von den aus dem Jura bekannten Arten unterscheidet sie sich durch ihre schmälern länglichen Fiederlappen und steht zu keiner derselben in näherer Verwandtschaft.

Alethopteris Brongniart.

4) *Alethopteris Browniana* Schimper.

Tafel XXVI. fig. 3—5.

Schimper, traité. III. p. 503. *Pecopteris Browniana* Schenk, Monogr. p. 13. Taf. V. fig. 2.

Wälderthon des Metberger-Tiefbaues bei Osnabrück (Struckmann!).

Der freundlichen Mittheilungen des Herrn Amtsrathes Struckmann zu Hannover verdanke ich die Originale der Tafel I. Figur 3—5, welche die Kenntniss dieser Art noch weiter vervollständigen, als dies nach den bis jetzt bekannt gewordenen Exemplaren möglich war. Sie gehören, wie ich glaube, verschiedenen Regionen des Blattes an, und zwar Figur 3 und 4 dem mittleren Theile, Figur 5 dem oberen Theile desselben. Aus dem Durchmesser des Blattstieles und der Aufeinanderfolge der Segmente ergibt sich dies Verhältniss wohl unzweifelhaft, ich möchte aber auch vermuthen, dass es Fragmente der sekundären Segmente eines dreifach gefiederten Blattes sind, welche uns vorliegen. Fruktifikationen sind auch an diesen Exemplaren keine vorhanden, aber sämtliche Fiederchen sind etwas schmaler, als bei den von mir und Dunker früher untersuchten und abgebildeten Exemplaren.

5) *Alethopteris cycadina* Schenk.

Tafel XXVI. fig. 6.

Schenk, Monogr. p. 16. Taf. VI. fig. 6. Taf. X. fig. 2. Schimper, traité. III. p. 502.

Im Wälderthon des Deister, aus der Sammlung des naturhistorischen Vereines zu Hannover.

Bei der Bearbeitung meiner Monographie lag mir diese Art nur in zwei kleinen, sterilen Blattfragmenten vor, aus welchen sich wenig mehr ermitteln liess, als dass die Reste überhaupt einem Farnen an-

gehörten. Lässt auch jetzt die Vollständigkeit und Erhaltung der Exemplare noch zu wünschen übrig, so sind sie doch geeignet, über die Fiederung des Blattes und die Fruktifikationen weitem Aufschluss zu geben. Das eine der beiden mir vorliegenden Exemplare ist der Abdruck eines theilweise fructificirenden Blattes, welcher aus der mittleren Region desselben stammt, wofür die fast gleich langen Segmente und der Durchmesser des Blattstiels sprechen. Das andere besser erhaltene Exemplar, dessen Darstellung ich gebe, ist verkohlt, seine Oberseite liegt frei, weshalb die Anheftung der Sori nicht genau zu ermitteln ist, es gehört der Spitze des Blattes an. Auf Grund dieser Exemplare lässt sich die früher gegebene Diagnose vervollständigen und theilweise ändern. Sie ist, wie folgt, zu fassen:

Folia bipinnata, segmenta primaria patentissima linearia approximata alterna, superiora breviora plus minusve remota, secundaria ovato-oblonga obtusa rotundata basi cordata sessilia alterna, superiora breviora, nervi primarii ante apicem in ramulos soluti, secundarii angulo acuto egredientes dichotomi, sori ovals biserials.

Die Blätter sind doppeltgefiedert, die primären Segmente horizontal abstehend, linear, alternirend, genähert, die oberen kürzer, entfernter stehend; die sekundären eiförmig-länglich, alternirend, genähert, an der Basis herzförmig, sitzend, die Lappen der Rhachis aufliegend, der untere grösser, Hauptnerven an der Spitze in Aeste aufgelöst, die Sekundärnerven unter spitzen Winkel austretend, dichotom; Fruchthaufen länglich, zweireihig.

Das Blatt habe ich nach den mir vorliegenden Bruchstücken als ein doppeltgefiedertes bezeichnet, es wäre indess immer möglich, dass die Bruchstücke sekundären Segmenten eines dreifach gefiederten Blattes angehörten. Werden die Blätter von der Unterseite gesehen, so ist durch die Rhachis die Anheftung der Segmente, wie deren Basis gedeckt, dies ist der Fall bei dem früher von mir auf Tafel X, fig. 2 abgebildeten Exemplare. Mit Dunker's *Pecopteris Murchisoni* (Dunker, Monogr. tab. 8. fig. 2. 2a.) hat die Art einige Aehnlichkeit, doch ist sie durch die Anheftung wie durch die Richtung der Segmente verschieden.

Matonidium Schenk.

6) Matonidium Göpperti Schenk.

Tafel XXV, fig. 9. 9a—c.

Schenk, Monogr. der Wealdenf. p. 18. Taf. VI. fig. 5. 5a. Taf. VII. fig. 1. 1a—d. 2a. Taf. IX. fig. 3. Taf. XXI. fig. 1. Schimper, traité. III. pag. 506.

Im Wälderthon von Knippenbrink bei Egestorf (Struckmann!).

Das abgebildete Exemplar befindet sich in der Sammlung des Herrn Amtsrathes Struckmann zu Hannover, dessen freundlicher⁸ Zuvorkommenheit ich die Benutzung desselben verdanke. Es vervollständigt einige Lücken in der Kenntniss dieses Farn, welcher nach der Häufigkeit seiner Reste einer der verbreitesten Farne in der Wealdenformation Nordwestdeutschlands gewesen sein muss. Der Blattstiel ist zum grössten Theile, 9,5 Centimeter lang, erhalten, vollständig ist die Basis der primären Segmente, 12 an der Zahl, die sekundären Segmente fructificiren grösstentheils und die Sori sind noch besser als bei den früher untersuchten Exemplaren erhalten. Die Sori stehen zu beiden Seiten des Mittelnerven jedes Fiederchens an dem Ende eines aus dem Seitennerven entspringenden Aestchens, sie sind länglich, Taf. II. fig. 9a, und waren jedenfalls mit einem Schleier versehen, da trotz der guten Erhaltung der Sori die Sporangien nicht sichtbar sind. Die Sporen sind tetraëdrisch

mit kugelförmiger Grundfläche, glatt, ihre Membran ziemlich dick (Tafel II. fig. 9. b. c.). Der glatte Blattstiel war nach dem Abdrucke, den die abgesprungene Kohle zurückgelassen hat, auf der Oberseite mit einer breiten, schwach vertieften Furche versehen. Die habituelle Verwandtschaft mit *Matonia* tritt bei dem Exemplare auffallend hervor, Nervenverlauf, wie der Bau des Sorus ist dagegen sehr verschieden.

Microdictyon Saporta.

5) Microdictyon Dunkeri Schenk.

Taf. XXV. fig. 10. Taf. XXV. fig. 11. a—d.

Laccopteris Dunkeri Schenk, Monogr. der Wealdenform., p. 17. Taf. VIII. fig. 3—5.
Schimper, traité. III. p. 506.

Im Wälderthron des Deister, bei Obernkirchen (Prof. Weiss!).

Unter den von mir aus der Wealdenformation zuerst beschriebenen Pflanzenresten befanden sich Fragmente eines Farnblattes, welche ich nach dem Erhaltungszustande, in welchem sie mir vorlagen, mit *Laccopteris* vereinigen zu müssen glaubte, zumal da auch die Fragmente habituell ähnlichen Erhaltungszuständen dieser Gattung entsprachen und das Vorkommen derselben in der Wealdenformation, bei der überall hervortretenden nahen Verwandtschaft der Floren der liasischen und jurassischen Bildungen mit jener des Wealden nichts Widersprechendes darbot. Ein mir von Professor Weiss in Berlin zur Untersuchung überlassenes Exemplar führte indess zu ganz anderen Aufschlüssen. Sämmtliche von mir als *Laccopteris Dunkeri* beschriebenen Exemplare gehören dieser Gattung nicht an; es sind Fragmente eines der Gruppe der Dictyopterideae angehörigen Farnen, der Gattung *Microdictyon* Saporta. Ueberdies waren an dem Exemplare die Sporenfrüchte zum Theile sehr gut erhalten, so dass auch in dieser Hinsicht eine Lücke ergänzt werden konnte.

Bei dem erwähnten Exemplare, welches, wie ich vermuthete, der Mitte eines primären Segmentes angehört, denn auch in diesem Falle haben wir es ohne Zweifel mit einem hand- oder fussförmig getheilten Blatte zu thun, treten aus dem Mittelnerven der Lappen unter rechtem Winkel Seitennerven aus, welche im letzten Drittel ihres Verlaufes Seitenäste abgeben, durch deren Vereinigung zu beiden Seiten des Mittelnerven eine Reihe grösserer Maschen gebildet werden. In diese Maschen werden von den Seitennerven und den Bogennerven zartere Äeste gesendet, welche innerhalb der Maschen ein Netz engerer Maschen bilden, während nach aussen von den Bogennerven Äeste abgehen, welche durch Queräste zu Maschen verbunden sind oder auch einfach den Rand erreichen (Taf. III. fig. 11. c.). Bei den von mir früher untersuchten Exemplaren war nun entweder der Nervenlauf überhaupt nicht sichtbar oder es waren nur die Randnerven erhalten (vergl. Monogr. der Wealdenform. Taf. VIII. fig. 3. b.) somit, da mir für die Sporenhäuten jedes Detail fehlte, die Einreihung der Fragmente bei *Laccopteris* erklärlich.

Der eben beschriebene Nervenverlauf entspricht im Wesentlichen jenem, welchen Saporta in seiner an interessanten Aufschlüssen ausserordentlich reichen Palaeontologie française Ser. II. Livr. 7. p. 305 für seine Gattung *Microdictyon* angiebt, wodurch er sie von der verwandten Gattung *Phlebopteris* Brongn. unterscheidet. Bei dieser letzteren fehlt, wie aus der von Brongniart (hist. veget. foss. tab. 83. fig. 1) gegebenen Darstellung des Nervenverlaufes von *Phlebopteris polypodioides* und jener von Lindley und

Hutton von *Phlebopteris contigua* (Foss. Flora II. 144) hervorgeht, das secundäre Netz innerhalb der grossen Maschen, ein Verhältniss, welches auch ein von mir untersuchtes Exemplar der *Phlebopteris contigua* aus der palaentologischen Sammlung zu Berlin zeigte. Die Maschen längs der Mittelnerven besitzen kein Maschennetz, die von der Aussenseite des Bogens entspringenden Nerven sind dichotom und durch Queräste verbunden.

Die Sporangien, welche nicht nur verkohlt, sondern auch im Abdrucke erhalten sind, stehen an einem Receptaculum zu acht bis zehn, ihr Ring ist senkrecht und unvollständig. Die Sporen sind tetraëdrisch mit gewölbter Grundfläche, ihre noch vorhandene Cuticularmembran mässig dick. Ein Indusium ist nicht vorhanden, das Fehlen desselben ergibt sich schon aus dem Umstande, dass in jedem Erhaltungszustande der Ring des Sporangiums deutlich sichtbar ist. Auch in Rücksicht auf die Stellung der Sporenfruchthaufen stimmt die Art der Wealdenformation mit jenen des Jura überein und es darf wohl angenommen werden, dass sie an einem in die Masche eintretenden Aestchen ansassen. Nach diesen Ergebnissen bedarf die Diagnose, wie sie von mir nach dem unvollständig erhaltenen Material gegeben wurde, einer Veränderung:

Folia . . . , segmenta profunde pinnatifida, laciinae integrae patentissimae lineares obtusae approximatae vel parum distantes basi angulo rotundato discretatae, nervi primarii validi, secundarii angulo recto egredientes, ante marginem in ramulos soluti, ramulus superior et inferior in arcum conjunctus et areas juxta nervum primarium formans, areolae ramulis ex arcu et nervis secundariis orientibus reticulatae, arcus ramulos in rete conjunctos marginem versus emittentes; sori biseriales rotundi receptaculo insidentes exindusiati, sporangia octo vel decem, annulus verticalis incompletus, spores globoso-tetraëdicae.

Blätter . . . ; Segmente tief fiedertheilig, die Lappen ganzrandig, abstechend, linear, stumpf, genähert oder nur wenig von einander getrennt, Bucht an der Basis gerundet, primäre Nerven stark, Secundärnerven unter einem Winkel austretend, längs des Mittelnerven grössere Maschen bildend, die Maschen durch die Anostomosen des Bogens und der seitlichen Aeste ausgefüllt, Bogennerven und Seitennerven gegen den Rand hin einfache oder dichotome zu Maschen verbundene Aeste aussendend; Fruchthaufen rund, zweireihig, schleierlos, an einem Receptaculum ansitzend, Sporangien acht bis zehn, Ring senkrecht, unvollständig, Sporen tetraëdrisch kugelig.

Wie schon Saprota erwähnt, schliesst sich die Gattung *Microdictyon* an einzelne Arten der Gattung *Polypodium* an. Unter den fossilen Arten steht ihr *Microdictyon rutenicum* Saprota am nächsten.

Hausmannia Dunker.

8) *Hausmannia dichotoma* Dunker.

Tafel XXV. fig. 8. 8 a. b.

Schenk, Monogr. der Wealdenform. p. 21. Taf. VIII. fig. 8. 9. Schimper, traite. p. 519.

Im Wälderthon des Deister.

Der Sammlung des naturhistorischen Vereines verdanke ich die Mittheilung eines in Kohle umgewandelten Blattfragmentes, welches einige weitere Aufschlüsse über diesen Farnen gibt. Es gehört der Spitze eines fructificirenden Blattes oder vielleicht auch eines Blattlappens an. Da das Blattfragment von der Oberseite frei liegt, so sind die Fructificationen nur im Abdrucke und auch in diesem nur undeutlich erhalten, es geht aber aus ihrer Erhaltung mit Sicherheit hervor, dass sie innerhalb der Maschen

des Nervennetzes standen und in einzelnen Maschen lässt sich der kurze Ast, an welchem sie sassen, erkennen (Taf. II. fig. 8a). Die ziemlich starke Textur des Blattes erklärt es, dass auf der Oberseite nur das Maschennetz der stärkeren Nerven sichtbar ist (Taf. II. fig. 8b.).

Coniferae.

Sphenolepis Schenk.

9) *Sphenolepis Sternbergiana* Schenk.

Tafel XXV. fig. 13.

Schenk, Monogr. der Wealdenform. p. 41. tab. 16. fig. 3. 4. tab. 17. fig. 3—13. Schimper, traité. III. p. 575.

Im schwarzen Wealdenschiefer des Deister.

Das abgebildete Fragment befindet sich in der Sammlung des naturhistorischen Vereines zu Hannover auf einer Platte des grauen Wealdenschiefers in Gesellschaft zahlreicher in Faserkohle umgewandelter Aststücke einer Conifere und von Blattfragmenten des *Matonidium Göpperti*. Es ist ein noch nicht ganz reifer Zapfen, dessen Schuppen anliegen. Die eiförmige Gestalt desselben spricht dafür, dass er zur obengenannten Art gehört.

Die Untersuchung der Faserkohle, welche, wie erwähnt, auf dieser Platte reichlich vorhanden ist, ergab, dass sie von einer Conifere stammt, deren Holzzellen mit einreihigen, ziemlich grossen Poren versehen sind. Ohne Zweifel stammen sie von der zahlreich vorkommenden Gattung *Sphenolepis*.

VI.

Ueber einige Pflanzenreste aus der Gosauformation Nordtirols

von

Professor Dr. Schenk.

Der gefälligen Mittheilung des Herrn Professor Dr. A. Pichler zu Innsbruck verdanke ich eine kleine Sammlung fossiler Pflanzen aus der Gosauformation Nordtirols, welche nicht ganz ohne Interesse ist, da sie neben der Erweiterung unserer Kenntniss der Vegetation der Kreideepoche, welche diese, namentlich durch die Untersuchungen von Heer, in der neuesten Zeit erfahren hat, insbesondere die Zahl der der Gosauformation angehörigen Pflanzenformen erhöht und zugleich die ersten Pflanzenreste enthält, welche dieser Formation angehörend aus Tirol bekannt werden. Diese Rücksichten mögen die Veröffentlichung des Resultates ihrer Untersuchung rechtfertigen.

Die Sammlung besteht nur aus wenigen, den Equiseten, Farnen, Gymnospermen und Dicotyledonen angehörigen Arten, welche von Professor Pichler bei Brandenberg in der Nähe von Brixlegg gesammelt wurden. Die Pflanzenreste sind in einem sehr harten, gelblichen oder gelblichgrauen, bituminösen Mergel eingeschlossen, zum grossen Theile sehr schlecht erhalten und oft bis zur Unkenntlichkeit zerstört. Die gelbliche Farbe, wie die bituminöse Beschaffenheit des Gesteines ist durch die Beimengung zahlreicher kleinerer und grösserer Gewebefetzen von Pflanzen bedingt, welche theilweise noch den zelligen Bau erkennen lassen und wohl durchgängig von Epidermisbildungen stammen. Die Pflanzen selbst, in mattschwarze Kohle umgewandelt, lassen bei den mikroskopischen Untersuchungen keine Struktur erkennen. Aus dem Erwähnten ergibt sich, dass die Pflanzen in einem ruhigen Wasser zusammengeschwemmt wurden und eine bedeutende Zerstörung erfahren haben, ehe und nachdem sie eingeschlossen wurden, die Bildung überhaupt durch eine längere Zeit hindurch statt hatte. Am meisten Widerstand leisteten die Coniferenreste und einzelne Blätter von Laubböhlzern.

Ueber die Lagerungsverhältnisse theilt mir Professor Dr. Pichler Folgendes brieflich mit:

„Die sogenannte Gosauformation erstreckt sich von Hinter-Thiersee bis zum Achensee bei Eben und Jenbach. Sie scheint sich in getrennten Buchten, vielleicht Flussmündungen, entwickelt zu haben, indem viele Versteinerungen auf eine brakische Fauna schliessen lassen. Die Zahl der Arten ist gross, sie wurden theils von Gümbel, theils von mir beschrieben. Die petrographische Beschaffenheit der Gesteine ist sehr verschieden: grobe Conglomerate, graue Sandsteine, feine röthlichgelbe Sandsteinschiefer, Kalke, Mergel, Stinkmergel, Schieferthon und Thon; Hippuriten, Nerineen und Actaeonellen bilden oft mächtige Breccien. In diesen Gesteinen, die sich nicht näher gliedern lassen, treten nun die Schichten des Stinkmergels mit

den Pflanzenresten auf. Die mächtigste Einlagerung der Gosauformation, welche bis zur Höhe von 4500' reicht, trifft man in Brandenburg. Sie zerfällt in zwei Parthien, welche durch den schmalen, etwa eine Viertelstunde breiten Sattel des Heuberges geschieden sind und früher wohl vereinigt waren.“

„Die östliche Parthie heisst „am Krumbach“ und zeichnet sich durch die ungeheure Menge von Petrefakten jeder Art aus; die westliche trägt, von Diluvialschichten übergossen, das Dorf Brandenburg. Sie reicht über die Ache bis zum Weiberjoch und ist von der tiefen Schlucht des Bächleins durchrissen, welches in der Nähe des Haiderers, eines Bauernhofes, entspringt. An dieser Stelle begegnet man den Pflanzenmergeln und im fetten Thon Bernsteintropfen. Die gleichen Mergel trifft man am Krumbach. Die Schichten sind stellenweise gestört, doch lässt sich mit einiger Gewissheit sagen, dass die Pflanzen in den höheren Lagen der Formation vorkommen. Kohlenschmitzen, welche zu vergeblichen Schurfen Veranlassung gaben, trifft man an der Ache im Sandsteine und im Sandsteine von Ledoi am Sonnwendjoch gegen Brixlegg. Man findet hier wohl auch Pflanzenreste, das grobe Material macht sie aber für das Aufsammeln und Bestimmen völlig werthlos. Schliesslich sei bemerkt, dass die Gosauformation überall auf Hauptdolomit discordant auflagert und von keinen jüngeren Schichten, wenn man nicht das Diluvium dafür anführen will, überlagert ist.“

Nach diesen einleitenden Bemerkungen mag die Besprechung der übersandten Pflanzenreste folgen.

Equiseteen.

- 1) *Equisetum Heerii* Schenk, rhizoma cylindricum leviter sulcatum, 4—5 millim. latum articulatum, rhizomatis rami incrassata ovata.

Tafel XXIX. fig. 1.

Im Stinkmergel der Gosauformation von Brandenburg in Nordtirol.

Cylindrische Rhizomstücke mit sehr wenig vertieften Längsstreifen von 4—5 Millim. Breite, die Rhizomäste verdickt, eiförmig.

Auf beinahe sämmtlichen Platten der mir übersandten Sammlung finden sich grössere oder kleinere Bruchstücke stengelähnlicher Reste, welche auf grösseren Platten von eiförmigen Körpern begleitet werden. Meist sind sie nur im Abdruck erhalten, indem die Kohle abgesprungen ist. Die grösseren Bruchstücke zeigen zuweilen eine undeutliche Gliederung und einzelne kreisrunde etwas vertiefte Stellen. Ich glaube nicht zu irren, wenn ich diese Pflanzenreste für *Equisetum*-Reste erkläre: Bruchstücke von Rhizomen, deren Seitenäste aus knollig verdickten Internodien bestanden, welche aber durch die lange Einwirkung des Wassers einer tief eingreifenden Zerstörung anheingefallen sind, die so weit ging, dass sich die knollig verdickten Internodien voneinander lösten. Es sind Erhaltungszustände, analog jenen, welche wir von *Equisetum Parlatorii* Schimper (*Physagenia* Heer, Flor. tert. Helvet. I. p. 109. tab. 42. fig. 2—17. III. p. 158 tab. 145. fig. 17. 18) kennen und wie sie Schimper *Palaeontolog. veget.* I. p. 261 von *Equisetum Telmateja* erwähnt und ich sie bei *Equisetum arvense* und *E. limosum* aus eigener Beobachtung kenne. Für diese Ansicht scheint mir die hier und da wahrnehmbare Gliederung, die kreisrunden Astansätze, die allgemeine Beschaffenheit der Erhaltung der Reste, die geringe Tiefe der Abdrücke zu sprechen. Dass sie den Monocotyledonen angehören, möchte ich bezweifeln, ebenso spricht die geringe Tiefe der Abdrücke und die dünne

Kohlenrinde an den Stellen, an welchen sie erhalten ist, dagegen, dass die eiförmigen Körper etwa Früchte seien. Im Gegentheil, ihr jetziger Zustand erklärt sich, wenn nur die Epidermis, die vermöge ihrer Kiesel-einlagerungen einen bedeutenden Widerstand leisten musste, allein erhalten wurde.

Farne.

Sphenopteris Brongniart.

- 2) *Sphenopteris Pichleri*, folia bipinnata, segmenta primaria petiolata patentissima apice pinnatifida, secundaria cuneata sessilia basi decurrentia patentia dentata, dentes acuti, inferiora opposita, superiora sensim breviora integra vel dentata alterna, nervi . . .

Taf. XXIX. fig. 2—5.

In dem bituminösen Mergelschiefer der Gosauformation von Brandenburg in Nordtirol.

Blätter doppeltgefiedert, primäre Segmente gestielt, horizontal abstehend, an der Spitze tief fiedertheilig, secundäre Segmente keilförmig, mit herablaufender Basis sitzend, abstehend, gezähnt, Zähne spitz, die unteren Fiedern opponirt, die oberen alternirend, allmählig kürzer, ganzrandig oder gezähnt, spitz.

Die wenigen Exemplare dieses aus der Kreideformation noch nicht bekannten, zierlichen Farnen sind leider nur sehr unvollständig erhalten, weshalb es zweifelhaft bleibt, ob die Bruchstücke, wie dies nicht unwahrscheinlich ist, nicht einem mehrfach gefiederten Blatte angehört haben, von welchem nur die Trümmer der Verzweigungen erhalten sind. Die mattschwarze Kohle, in welche die Blätter umgewandelt sind, ist sehr dünn, die nach dem Abspringen derselben zurückbleibende Vertiefung sehr flach, das Blatt war demnach sehr zart. Dessenungeachtet sind keine Nerven sichtbar.

Die Textur des Blattes, wie seine Form weist auf einen Farnen hin, welcher den Hymenophylleen und dünnblättrigen Davallien analog ist. Vereinige ich ihn mit *Sphenopteris*, so ist diese Stellung nur als eine provisorische zu betrachten, bis besser erhaltene Exemplare eine sichere Bestimmung möglich machen. Mit dem gleichen Rechte können sie auch mit *Hymenophyllites* vereinigt werden, indess ist es wohl zweckmässiger, sie der Sammelgattung *Sphenopteris* einzuverleihen, in welcher Farne vereinigt sind, welche mit den *Hymenophyllaceen* eine grössere oder geringere Aehnlichkeit ebenso sehr besitzen, wie mit den *Davallien* und einigen *Asplenien*.

Unter den fossilen Arten ist sie mit *Sphenopteris fragilis* Heer aus der unteren Kreide Grönlands (Flor. foss. arct. III. p. 34. tab. 2. fig. 20) verwandt, aber von ihr durch die Form der secundären Fiedern verschieden.

Von den beiden von Unger (Kreidepflanzen aus Oesterreich. Sitz. Ber. d. Akad. z. Wien. 1867. p. 9. tab. II. fig. 3—5) abgebildeten und beschriebenen, aus der Gosauformation von St. Wolfgang in Oberösterreich stammenden *Hymenophyllites*-Arten, *H. heterophyllus* (fig. 3. 4) und *H. macrophyllus* (fig. 5) gehört die erstere, wie aus der Form und dem Nervenverlauf des Blattes hervorgeht, überhaupt nicht den Farnen, sondern den *Dicotyledonen* an. Auch das fig. 4 abgebildete Blattfragment kann hinsichtlich seiner Abstammung von den Farnen bezweifelt werden und jedenfalls ist die zweite, von Unger erwähnte Art nicht jene *Brongniart's*, welche dem *Oolithen* angehört.

Coniferen.

Cyparissidium Heer.

- 2) *Cyparissidium cretaceum*, rami erecti fastigiati alterni, folia squamaeformia spiraliter posita adpressa imbricata ovata acuta integra.

Taf. XXIX. fig. 10. 11.

Im bituminösen Mergel der Gosauformation von Brandenberg in Nordtirol.

Aeste aufrecht, alternierend; Blätter spiralig gestellt, schuppenförmig, angedrückt, dachziegelig übereinanderliegend, eiförmig, ganzrandig, spitz.

Auch diese Art liegt mir nur in einigen wenigen kleinen Fragmenten vor. Das vollständigste derselben, welches indess am wenigsten gut erhalten, hat die Zweige schief aufrecht gerichtet, während sie bei den kleineren Fragmenten mehr abstehen. Die Kohle der Blätter ist fein gestreift, ein Mittelnerv nur an einzelnen schwach angedeutet. Obwohl die Zapfen fehlen, glaube ich nicht zu irren, wenn ich die Zweigfragmente mit der in jüngster Zeit von Heer (Flora foss. arct. III. p. 74. *Widringtonites gracilis* Heer, Flora foss. arct. I. p. 83) aufgestellten Gattung *Cyparissidium* vereinige. Die beblätterten Zweige stimmen habituell mit dieser Gattung sehr gut überein und ist nach einer Bemerkung von Heer a. a. O. von Saporta aus der jüngeren Kreide noch eine weitere Art dieser Gattung beobachtet. Von *Cyparissidium gracile* Heer unterscheidet sie sich durch die viel kürzeren Aestchen und die gedrängtere Stellung derselben.

In der geologischen Sammlung der Universität zu Wien befindet sich aus der Gosauformation des Schwarzbachgrabens bei St. Wolfgang in Oberösterreich eine zweite, der vorausgehenden verwandte Conifere, welche von diesem Fundorte noch nicht bekannt, durch Herrn Professor Suess mir zur Untersuchung freundlichst mitgeteilt wurde.

Die mir mitgetheilte Platte ist bedeckt mit grösseren oder kleineren Zweigfragmenten, deren vollständigstes Tafel XXVIII. fig. 13 dargestellt ist. Ausserdem befinden sich auf ihr noch zahlreiche einzelne Blätter. Die Zweige sind alternierend, aufrecht, ziemlich stark, 3—5 mill. breit, die Blätter angedrückt, dachziegelig übereinanderliegend, breit eiförmig, spitz, gekielt. Die Zapfen sind auch von dieser Art nicht erhalten. Dass es ältere Zweige der vorausgehenden Art sind, möchte ich deshalb nicht glauben, weil das vollständigste Exemplar ohne Zweifel der Spitze eines Aestchens angehört und Bruchstücke kleinerer Aestchen ausserdem noch vorhanden sind, ich zweifle aber nicht, dass die Zweige ebenfalls mit *Cyparissidium* Heer zu vereinigen sind. Ich bezeichne sie als *Cyparissidium Suessii*.

- Cyparissidium Suessii*, rami crassi fastigiati alterni, folia late ovata squamaeformia spiraliter posita imbricata basi lata sessilia acuta integra dorso carinata.

Tafel XXVIII. fig. 13.

In der Gosauformation des Schwarzbachgrabens bei St. Wolfgang in Oberösterreich.

Von *Cyparissidium gracile* und *C. cretaceum* durch die Blattform und stärkere Zweige verschieden. Die Behandlung der weniger stark verkohlten Blätter mit chlorsaurem Kali und Salpetersäure gab Präparate, welche an einzelnen Stellen undeutliche Umrisse der Epidermiszellen und die in Reihen stehenden Spaltöffnungen als Lücken im Gewebe erkennen liessen.

Sequoia Torr.

- 4) *Sequoia Reichenbachii* Heer, rami alterni, folia spiraliter posita patentia, lineari-acuminata plus minus falcata trigona integra basi decurrente sessilia.

Tafel XXIX. fig. 6. 7.

Im bituminösen Mergel der Gosauformation von Brandenburg in Tirol.

Aeste alternirend, Blätter abstehend, linear, zugespitzt, mehr oder weniger sichelförmig gekrümmt, dreikantig, ganzrandig, mit herablaufender Basis sitzend, spiralg gestellt.

Ich unterlasse es, die Synonymie dieser Art, welche von Heer und mir schon früher vollständig aus-einandergesetzt wurde und in Schimper's Palaeontolog. veget. II. p. 315 sich ebenso vollständig findet, hier zu wiederholen. Es würde hier nur zu erwähnen sein, dass das von Unger in den Kreidepflanzen von Oberösterreich (Sitzungsber. d. Wien. Akad. 1867. p. 10. tab. II. fig. 8) aus der Gosauformation von St. Wolfgang als *Cunninghamites dubius* Presl beschriebene und abgebildete Zweigfragment nicht diese der rhaetischen Formation angehörige Art, *Palissya Braunii* Endl. ist, sondern zu unserer *Sequoia* gehört. Exemplare von diesem Fundorte verdanke ich der freundlichen Mittheilung des Herrn Professor Suess zu Wien.

- 5) *Sequoia rigida* Heer, rami alterni, folia spiraliter posita linearia acuminata patentia erecta basi longe decurrente sessilia.

Tafel XXIX. fig. 8. 9.

Im bituminösen Mergel der Gosauformation von Brandenburg in Nordtirol.

Aeste alternirend, Blätter spiralg gestellt, linear, zugespitzt, abstehend, gerade, mit lang herablaufender Basis sitzend.

Die abgebildeten Exemplare möchte ich nicht mit der vorausgehenden Art vereinigen, von welcher sie hauptsächlich durch das Fehlen der sichelförmigen Krümmung der Blätter sich unterscheiden. Sie scheinen mir mit *Sequoia rigida* Heer (Flor. foss. arctica. III. p. 80. tab. 22. fig. 5g. 11a) identisch zu sein. Allerdings unterscheiden sie sich durch die Richtung der Blätter von den Exemplaren aus der Kreide Grönlands, allein die mir vorliegenden Exemplare haben, wie die jüngern Triebe (fig. 9) zeigen, nicht mehr die ursprüngliche Richtung. Auf den Platten, auf welchen die beiden erwähnten Arten vorkommen, finden sich kleine Bernsteinklumpchen eingesprengt. Es darf wohl mit Sicherheit angenommen werden, dass sie das Harz der *Sequoia*-Arten sind.

Ausser diesen Coniferen, deren Bestimmung mehr oder weniger sicher zu stellen ist, finden sich in der mir mitgetheilten Sammlung noch Pflanzenreste, welche indess so undeutlich erhalten sind, dass sie eine sichere Bestimmung nicht zulassen. Es sind Zweigreste mit schmalen, linearen Blättern, welche aufrecht gerichtet sind und wie ich glaube zu *Geinitzia cretacea* Unger (Iconogr. p. 21. tab. 11. fig. 6) gehörend.

DICOTYLEDONEAE.

Moreae.

Ficus L.

- 6) *Ficus protogaea* Herr, folia obovato-oblonga lanceolata acuta integra basin et apicem versus attenuata, nervus medianus validus.

Tafel XXIX. fig. 12.

Ficus protogaea Heer, Flora foss. arctica. III. p. 108. tab. 29. fig. 2 b. tab. 30. fig. 1—8.

In dem bituminösen Mergelschiefer von Brandenburg bei Brixlegg in Nordtirol.

Wie bei allen in der Sammlung befindlichen Blättern der Dicotyledonen, so sind auch bei den Exemplaren der obengenannten Art die Blattnerven mit Ausnahme des Mittelnerven nicht erhalten, wenn auch die Kohle vorhanden ist. Sie sind aber auch an den Abdrücken nicht sichtbar. Doch glaube ich, dass ich mich nicht irre, wenn ich das Blatt für die von Heer a. a. O. beschriebene und abgebildete Art halte. Das am vollständigsten erhaltene Blatt, 12 Centim. lang, dessen Abbildung ich gebe, stimmt hinsichtlich seiner Form mit den Abbildungen Heer's gut überein und zeichnet sich wie diese dadurch aus, dass die grösste Breite desselben über der Mitte liegt. Ausser dem abgebildeten Exemplare liegen mir noch drei Fragmente vor, welche ich ebenfalls hierher ziehe; eines derselben gehört der Mitte, das andere der verschmälerten Basis, das dritte der Spitze des Blattes an. Bei dem abgebildeten Exemplare ist der untere Theil des Blattes etwas zerrissen und verschoben.

Ich bemerke, dass Ettingshausen in seiner in den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie zu Wien, Bd. 55. 1867. veröffentlichten Abhandlung über die Kreideflora von Niederschöna in Sachsen ebenfalls einen *Ficus protogaea* beschreibt und abbildet (p. 15. tab. II. fig. 5.). Da ich nur die Abbildung vergleichen kann und das Fragment sehr unvollständig ist, so will ich nicht entscheiden, ob diese Art mit der später von Heer aufgestellten zusammenfällt, doch möchte ich sie als ihr ziemlich nahe stehend halten.

Die Kohle sämmtlicher Dicotyledonenblätter, durch verdünnte Salzsäure von dem Gesteine losgetrennt und nach dem Auswaschen mit destillirtem Wasser in Kali erwärmt oder in kohlensaurem Natron macerirt, besteht ausschliesslich aus humificirten Geweben, deren zelliger Bau nur noch hier und da, jedoch sehr unvollkommen erhalten ist.

Proteaceae.

Proteoides Heer.

- 7) *Proteoides affinis* Schenk, folia petiolata anguste lanceolata acuminata basi attenuata integerrima, nervus medianus tenuis.

Taf. XXIX. Fig. 14.

In dem bituminösen Mergelschiefer der Gosauformation von Brandenburg bei Brixlegg in Nordtirol.

Das Blatt liegt mir in zwei Exemplaren vor, von welchen das eine die Gegenplatte des andern ist. Es ist ein 60 Millim. langes, schmales, gegen die Spitze und Basis verschmälertes Blatt, dessen Seitennerven gar nicht, der Mittelnerv nur als zarter Streifen erhalten ist. Die Breite des Blattes beträgt in der Mitte 8 Millim., nimmt dann gegen die Spitze und Basis bis zu 3 Millim. ab. Am nächsten steht dasselbe dem als *Proteoides grevilleaeformis* Heer aus der Kreide von Nebraska beschriebenen Blatte (Capellini et Heer, les phyllites cretacees de Nebraska. p. 17. tab 4. fig. 11) und dem *Proteoides lancifolius* Heer (Beitr. zur Kreideflora II. Kreideflora von Quedlinburg p. 12. tab. 3. fig. 5. 6.) der Blattstiel ist nicht vollständig erhalten.

- 8) *Proteoides Ettingshauseni* Schenk, folia petiolata, lenceolata integerrima basi attenuata, nervus medianus validus.

Tafel XXIX. fig. 13.

In dem bituminösen Mergelschiefer der Gosauformation von Brandenburg bei Brixlegg in Nordtirol.

Von dieser Art liegt mir nur das abgebildete Exemplar vor, dessen obere Hälfte fehlt. Die Basis des Blattes ist verschmälert, der Blattstiel nach der Seite gebogen und an dem unteren Theile unvollständig. Dem *Proteoides longus* Heer Flora foss. arct. p. 110. tab. 29. fig. 86. tab. 31. fig. 4. 5) scheint mir dasselbe am Nächsten zu stehen.

Papilionaceae.

Leguminosites Heer.

- 8) *Leguminosites ovatus* Schenk, foliola petiolata ovata integra acuta.

Tafel XXIX. fig. 15.

In dem bituminösen Mergelschiefer der Gosauformation von Brandenburg bei Brixlegg in Nordtirol.

- 9) *Leguminosites lanceolatus* Schenk, foliola petiolata lanceolata integra acuta.

Taf. XXIX. fig. 16.

In dem bituminösen Mergelschiefer der Gosauformation von Brandenburg bei Brixlegg in Nordtirol.

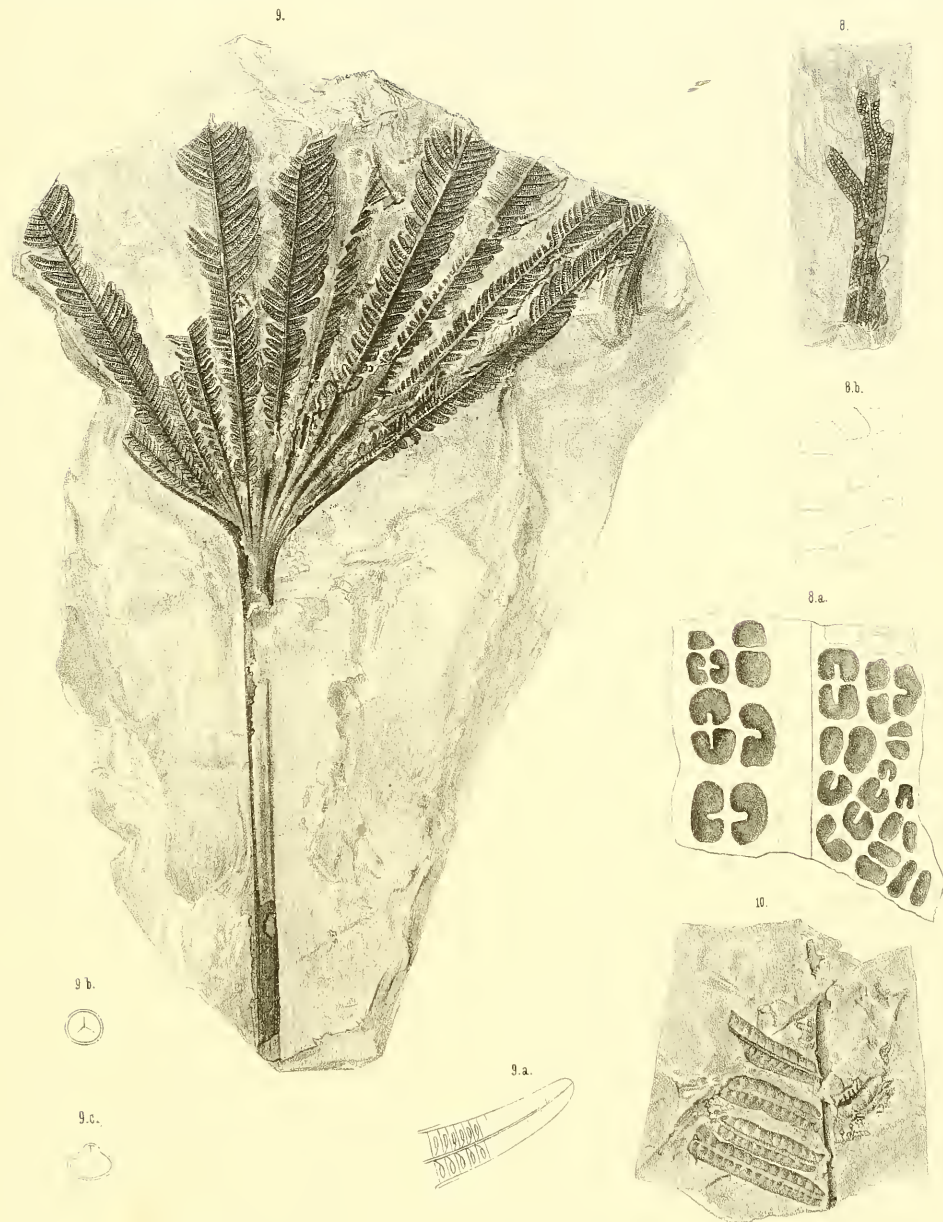
Zwei kleine Blätter, welche im Abdrucke mir vorliegen und ich für Theilblättchen eines gefiederten Blattes halte. Sie sind mit jenen Blättern verwandt, welche von Heer unter der Bezeichnung *Leguminosites* zusammengefasst werden. Der Gefässbündelverlauf ist bei dem einen gar nicht, bei dem anderen ist

die Spur eines Mittelnerven sichtbar. Das erste ist 14,5 Millim. lang, in der Mitte 5 Millim. breit, das zweite 25 Millim. lang und 5 Millim. breit. Die unzureichende Erhaltung macht die Bestimmung unsicher, sie gehören möglicher Weise auch den Myrtaceen an.

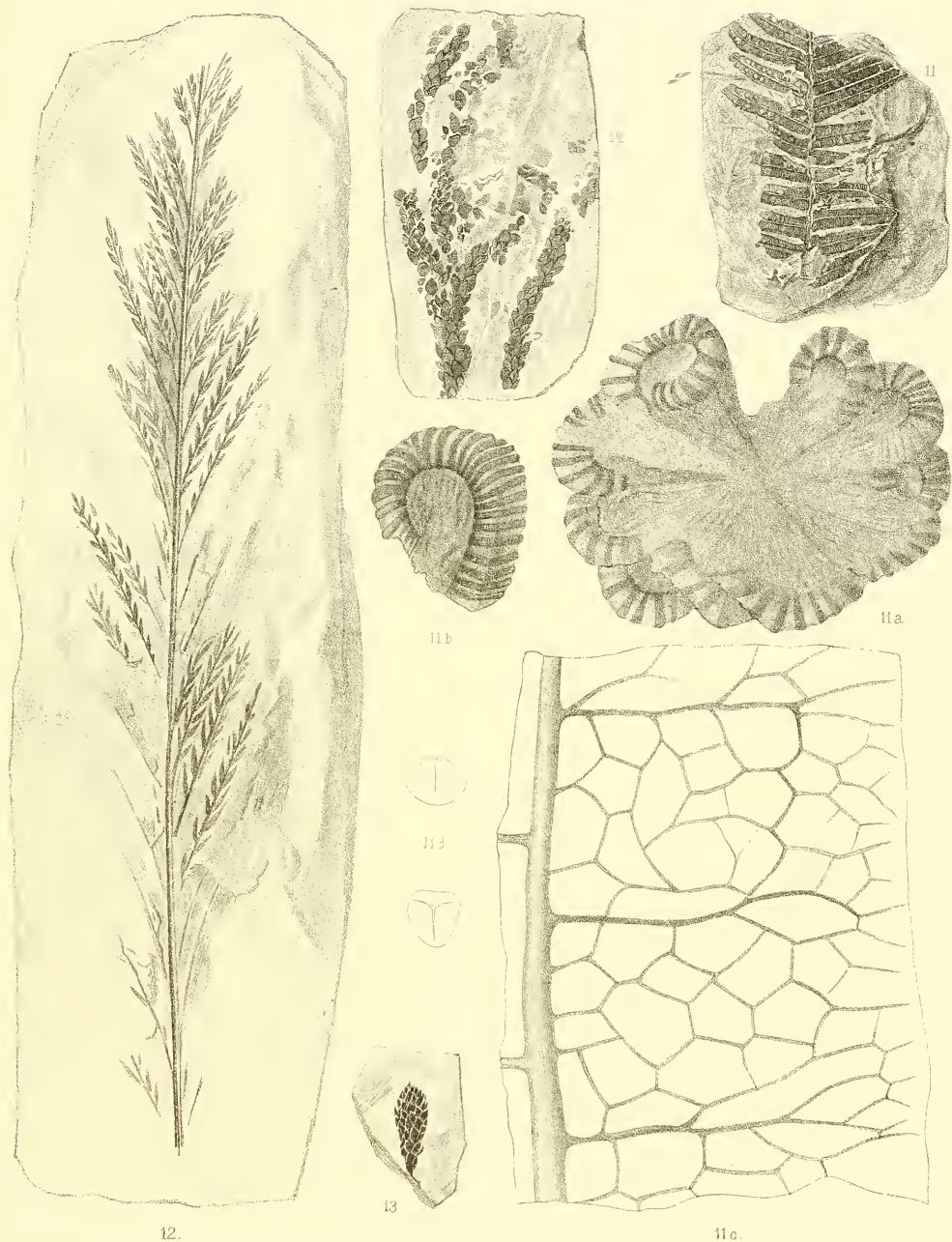
Vergleicht man die Arten der nordtirolischen Gosaubildung mit jenen, welche Unger aus der gleichen Formation Oestreichs beschrieben hat, so ist mit Ausnahme der *Sequoia Reichenbachi* keine Art identisch. Dies ist ohne Zweifel weniger durch eine wirkliche Verschiedenheit, als durch den Umstand veranlasst, dass die Pflanzenreste sehr unvollständig erhalten und überhaupt deren nur wenige sind. Der Charakter der Flora ist subtropisch; sie besteht hauptsächlich aus Resten von Laubbölzern, Cycadeen fehlen gänzlich, die Sequoien treten neben den Laubbölzern besonders noch hervor. Mit den älteren Cenoman (Niederschöna), überhaupt der älteren Kreide ist *Sequoia Reichenbachi*, *S. rigida* und *Ficus protogaea* gemeinsam.



1 *Equisetum Burchardti* Schumpp. 2 *Folium filicis involutum*. 3 *Pecopteris Browniana* Dkr. 4 *Alethopteris cyradina* Schenk
5 *Lomatopteris Schumpperi* Schenk 6 *Alethopteris cyradina* Schenk 7 *Lomatopteris Schumpperi* Schenk



8. *Mausocoma dichotoma* Dkr. 9. *Mariondium Gopperti* Schenk. 10. *Phleboteris Dunkeri* Schenk.



11. *Phlebopteris Dunkeri* Schenk. — 12. *Sphenopteris Mantelli* Brongn. — 13. *Sphenolepis Sternbergiana* Schenk. — 14. *Widdringtonites Suessii* Schenk.



1. *Equisetum Heerii*. — 2-5. *Sphenopteris Pichleri* Schenk. — 6. 7. *Sequoia Reichenbachii* Heer. — 8. 9. *S. rigida* Heer. — 10. 11. *Cyprissidium cretaceum* Schenk. — 12. *Ficus protogaea* Heer. — 13. *Proteooides Ettingshauseni* Schenk. — 14. *P. affinis* Schenk. — 15. *Leguminosites ovatus* Schenk. — 16. *L. lanceolatus* Schenk.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Palaeontographica - Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit](#)

Jahr/Year: 1875-76

Band/Volume: [23](#)

Autor(en)/Author(s): Schenk August Joseph

Artikel/Article: [V. Zur Flora der nordwestdeutschen Wealdenformation 157-171](#)