

Unter allen Bewohnern der Grotte war der Höhlenbär der häufigste, da ich von dieser Art in wenigen Tagen 4 Schädel, 4 Ober- und 29 Unterkiefer, sowie 138 lose Zähne, unter welchen 38 Reisszähne, ausgegraben habe. Die Individuen sind von verschiedenem Alter, sowohl ganz junge mit kaum sprossenden Reisszähnen als auch alte mit abgenutzten Kronen.

Von *Felis spelaea* habe ich leider nur einen Unterkiefer und einen Metatarsalknochen gefunden. Häufig dagegen sind die Fuchs- und Dachsröste, während vom Hunde und vom Vielfrass nur wenige Ober- und Unterkiefer zum Vorschein kamen.

Die Knochen dieser Thiere lagen theils in der Humusschichte, theils in dem Lehme bis auf etwa einen Meter Tiefe eingebettet. Obwohl lose und gewöhnlich durchmischet, zeigen sie doch keine Spur von einer Wetzung in Folge einer etwaigen Anschwemmung. Es dürften daher die Thiere an Ort und Stelle verendet und blos durch irgend eine Gewalt, die wahrscheinlich auch den nachträglichen Sturz der Steinmassen von der Decke bewirkt hat, durcheinander geworfen worden sein. Ebensowenig zeigten die Knochen irgendwelche Nagespuren.

Noch hätte ich zu bemerken, dass beim Ausgraben der schwarzen Humusschichte, an verschiedenen Stellen mehr oder weniger ausgedehnte, einige Centimeter dicke Aschen- und Kohlenlager aufgefunden wurden. Bei diesen Feuerstellen lagen gebrannte Knochen, sowie zahlreiche Scherben von mit freier Hand sehr roh gearbeiteten Töpfen. Dieselben bestehen aus einem tiefschwarzen mit vielen Calcitkrystallen und Kohlenstückchen durchsetzten Thon, und gleichen sehr den primitiven keramischen Producten der Pfahlbauten und unserer Castellieri (Ringwälle). Trotz des eifrigsten Suchens gelang es mir aber nicht, irgend ein Stein- oder Knochen-Werkzeug zu entdecken. Ich wage daher kein Urtheil über das Alter dieser Manufacte abzugeben, bis nicht durch weitere Forschungen sichere Anhaltspunkte gewonnen sein werden.

Vorträge.

D. Stur. Vorlage der Farne der Carbon-Flora der Schatzlarer Schichten. (Beiträge zur Kenntniss der Flora der Vorwelt: Bd. II. Abhandlungen der k. k. geol. R.-A., Bd. XI, I. Abtheilung, pag. 1—418. Mit 49 theils lithographirten, theils in Lichtdruck erzeugten [XVIII bis XXV; XXV, b; XXVI—LXV] Doppeltafeln und 48 Zinkotypien. Bei A. Hölder, Wien 1885. Preis 60 fl. ö. W.)

Am Beginne der Zusammenstellung des Materials zur Carbonflora der Schatzlarer Schichten hoffte ich, diesen Theil der Carbonflora in einem Bande unserer Abhandlungen leicht unterbringen zu können. Doch die dankenswertheste Liberalität der hochverehrten Directoren und Custoden fast aller Museen Mittel-Europas einerseits, und der lobenswertheste Eifer vieler ausländischer und inländischer Correspondenten unserer Anstalt, ausgezeichnete Sammler, die theils als Directoren und Beamte der zahlreichen in den Schatzlarer Schichten umgehenden Kohlengruben, theils als Gönner und Freunde der Wissenschaft die gegebene Gelegenheit ausbeuteten, andererseits — haben es dahin gebracht, dass die erste Abtheilung dieser Flora, die Farne allein, schon einen ansehnlichen Band füllt.

Um eine Einsicht in diese ausserordentliche Vermehrung meines Materials zu gestatten, erlaube ich mir der Kürze wegen nur zwei Beispiele aus der grossen Menge der Fälle specieller hervorzuheben.

Ohne jeglicher Aufforderung, also aus freiem Entschluss, schickte Herr François Crépin, Directeur du Jardin botanique de l'État in Brüssel, und zwar nach der Publication meiner Culm-Flora, eine grosse Kiste mit Dupletten der Pflanzen aus dem belgischen Carbon, unter der Bezeichnung: *Distrib. Hort. bot. Bruxell.*, an unsere Anstalt. In dieser kostbaren Sammlung fand ich insbesondere Reste von fertilen Farnen von bisher ungeahnter Erhaltung und habe ich darunter Exemplare gefunden, die einen wesentlichen Fortschritt in der Erkenntniss der Organisation vieler Farnfructificationen ermöglichten. Es lag sehr nahe anzunehmen, dass, wenn schon eine Dupletten-Sammlung so viel wesentlich Neues geboten hat, die Hauptsammlung in Brüssel noch weit Wichtigeres bieten müsse. Meine Reise nach Brüssel im Sommer 1882 hat gezeigt, dass diese Annahme richtig war, denn ich habe Dank der Liberalität des Herrn Crépin aus der Hauptsammlung eine Menge wahrer Schätze entlehnen und benützen dürfen.

An dieses Beispiel, wie eminent Museal-Custoden meine Bemühungen unterstützt haben, gestatte ich mir unter vielen ein Beispiel eines intelligenten, für den Fortschritt der Wissenschaft eingestellten Bergbeamten anzufügen.

Der Bergdirector des auf dem Leopoldflötze bei Orzesche in Oberschlesien umgehenden Kohlenbaues, Herr C. Sachse, hat trotz dem in der jetzigen Zeit auf jedem Kohlenmanne lastenden Drucke: Millionen, ja wenn möglich Milliarden von Centnern der besten und verkäuflichsten Kohle zu erzeugen, durch anderthalb Jahre fast täglich Zeit gefunden, auf die Halde seiner Grube zu gehen und die gestürzten Schieferthontrümmer zu untersuchen, ob sie nicht Reste von Pflanzen enthielten, die neue Aufschlüsse der Untersuchung bieten könnten. In dieser erfolgreichen Periode hat nun Herr C. Sachse, wie es aus unserer Einsendungsprotokollen zu entnehmen ist, 34 Kisten, jede Kiste 2 bis 4 Centner schwer, an unser Muscum gesendet. Es waren darunter Platten mit einem Quadratmeter Fläche und mehr. Durch diese anderthalb Jahre habe ich meine tägliche Arbeitszeit, mit Meissel und Hammer bewaffnet, über dem Materiale aus dem Hangenden des Leopoldflötzes zugebracht und konnte das mir Gebotene kaum gewältigen.

Ich habe die hochverehrten Namen aller jener Herren, Gönner und Freunde, denen ich die Mittheilung von Materiale, die Leihung von Originalien, kurz jegliche Förderung meiner Bestrebungen zu verdanken habe, bei jeder gegebenen Gelegenheit genannt und es erübrigt nur, hier in Kürze dem tiefgefühlten, verbindlichsten Danke Ausdruck zu geben.

Es fällt mir nicht ein, auf die Details der vorgelegten Abhandlung einzugehen, da ich hier doch nur einen ungenügenden flüchtigen Auszug aus dem Ganzen wiedergeben könnte. Auf einige vorerst historische Thatsachen sei es mir erlaubt kurz einzugehen, die geeignet sind, die Antwort auf die Frage zu geben: warum in der letzten Zeit insbesondere das Studium der Culm- und Carbon-Pflanzen so ausserordentlich schwierig geworden war und woher es kam, dass viele Geologen

der Ansicht huldigen, dass man die Pflanzenreste zur Altersbestimmung der sie enthaltenden Schichten und insbesondere zur Unterscheidung specieller Niveaus innerhalb der Formationen nicht verwenden könne.

Zu diesem Ziele hoffe ich zu gelangen, indem ich einen prachtvollen Rest, den man momentan zu den besterhaltenen unserer mitteleuropäischen Museen zählen kann, aus der grossen Menge vorliegender Fälle herausgreife. Dieser Rest ist auf meiner Tafel XX, Fig. 1, abgebildet und ich darf wohl sagen, dass die Abbildung dieses Restes, mittelst photographischem Lichtdruck erzeugt, so ähnlich ist dem Originale, als irgend eine Copie es überhaupt sein kann. Das Originale selbst wird im Museum zu Strassburg schon seit dem Jahre 1828 aufbewahrt und dasselbe wurde, wie die mit einem scharfen Instrumente eingekritzelte Aufschrift lehrt, von v. Koch in Saarbrücken gesammelt. Auf dem Originale klebt die Aufschrift:

Sphenopteris Schlotheimii Sternb. fl. pr.
Filicites adiantoides Schloth. Nachtr. z. Petref.
 Terrain houiller

Duttweiler près Saarbrücken. Prusse rhénan.

Nun hat thatsächlich Brongniart, dessen gründliche Arbeiten auch heute noch die Bewunderung seiner Nachfolger erregen, dessen Angaben wir gewöhnt sind als möglichst festgestellt zu betrachten und zu schätzen, in seiner Hist. des végét. foss. I, pag. 193, Taf. LI eine *Sphenopteris Schlotheimii* beschrieben und abgebildet.

Doch der Vergleich des Originals oder meiner Abbildung auf Taf. XX mit der l. e. von Brongniart gegebenen Abbildung lässt für den ersten Anblick kaum eine Aehnlichkeit im Detail wahrnehmen, so verschieden erscheinen Originale und Abbildung.

Es bedarf erst eines detaillirten Studiums beider, um die volle Einsicht in die Thatsache zu erhalten, dass das erwähnte Strassburger Originale zweifellos in der Taf. LI Brongniart's, aber sehr schlecht und ungenügend, abgebildet erscheint.

Zu dieser Einsicht verhilft dem Beobachter vorerst die Betrachtung der äusseren Umrisse des Blattrestes, namentlich der Umstand, dass die Zahl und Grösse der Primärabschnitte (rechts 12, links ebenfalls 12) am Originale und in der Abbildung gleich sind, und dass diese durchwegs aus einer identen Zahl von Secundärabschnitten zusammengesetzt sind, wovon die nach unten gerichteten stets die grösseren, die oberen stets die kleineren sind.

Weit einleuchtender beweisen die Identität des Originals und dessen Abbildung die an dem Originale vorhandenen zufälligen Beschädigungen. Alle beschädigten Stellen des Originals sind auf der Brongniart'schen Copie, als uncopirbar, einfach weggelassen, und die in Folge davon in der Copie gelassenen leeren Räume entsprechen durchwegs den Beschädigungen des Originals auf's Genaueste, so dass nach einer solchen genauen Durchsicht des Originals respective Vergleich mit der Abbildung, auch nicht der geringste Zweifel übrig bleiben kann darüber, dass zu der allerdings ungenügenden Copie der auf meiner Taf. XX abgebildete Pflanzenrest des Strassburger Museums als Originale zu gelten hat.

Bei der bekannten Genauigkeit und Brauchbarkeit der Brongniart'schen Abbildungen drängt sich die Meinung auf, dass dem Brongniart das Originale zu seiner *Sphenopteris Schlotheimii* bei der Anfertigung der betreffenden Abbildung nicht vorlag, sondern ihm nur eine ungenügende Copie desselben zur Verfügung stand. Die letztere Annahme ist um so wahrscheinlicher, als ich nachweisen konnte, dass Brongniart die mitgetheilten vergrösserten, die Gestalt der Blattbreite erläuternden Figuren nicht nach dem Originale, sondern nach der mangelhaften Copie entworfen habe. Kurz: Brongniart hat eine Beschreibung und Abbildung der *Sphenopteris Schlotheimii* geliefert, ohne das betreffende Originale benützt zu haben.

Die Folge davon war, dass alle jene Nachfolger Brongniart's, die das Originale nicht gekannt haben, sich ausschliesslich auf die gegebene Abbildung stützend, die *Sphenopteris Schlotheimii* nicht wiederfinden und wieder erkennen konnten. Von dieser Regel ist selbst Schimper, der langjährige, hochverdiente Custos des Strassburger Museums, keine Ausnahme; denn als ich dahin kam, nach der Angabe Brongniart's das Originale aufzusuchen, war es ihm nicht bekannt und es gelang nur mit grosser Mühe, dasselbe aufzufinden.

Wenn nun auch eine solche Pflanze, wie sie die ungenügende Brongniart'sche Abbildung der *Sphenopteris Schlotheimii* falsch darstellt, von den Nachfolgern nicht wieder gefunden werden konnte, blieb die auf dem Strassburger Originale erhaltene Carbonpflanze den Forschern nicht unbekannt, da sie in den Schatzlärer Schichten aller Steinkohlen-Becken eine nicht seltene Erscheinung ist.

Namentlich war es Dr. C. J. Andrae, der in seinen vortrefflichen Vorw. Pfl. auf Taf. X dieselbe Pflanze, die auf dem Strassburger Originale vorliegt, abbildet und beschreibt, aber natürlicher Weise nicht unter dem richtigen Namen: *Sphenopteris Schlotheimii Bgt.*, da ihm das Originale von Strassburg unbekannt und die Originalcopie dieser Art ungenügend abgebildet war, sondern unter dem falschen Namen *Sphenopteris obtusiloba Bgt.* Von diesen Andrae'schen, auf der Tafel X enthaltenen Abbildungen stimmt namentlich die Fig. 4 mit jenem Theile meiner Taf. XX, Fig. 1, welcher eine gleich dicke Hauptrachis von 2 Mm. Breite besitzt.

Hiermit ist es festgestellt vorläufig, dass die Pflanzenart des Strassburger Originals von zwei Autoren mit zwei verschiedenen Namen belegt wurde, wovon der zweite: *Sphenopteris obtusiloba Andrae* jedenfalls falsch ist deswegen, weil mit dem Namen *Sphenopteris obtusiloba Bgt.* lange vorher schon eine ganz andere Pflanzenart des Carbons Brongniart bezeichnet und abgebildet hat.

Dieser erste Fehler zeugte fort die nachfolgenden. Durch die an der *Sphenopteris Schlotheimii* haftenden Urfehler verführt, bezeichnet nämlich der durch seine vortrefflichen Arbeiten sehr ausgezeichnete Beobachter und verdienstvolle Schriftsteller Andrae die Blattspitze der echten *Sphenopteris obtusiloba Bgt.*, die er auf seiner Taf. VIII prachttvoll abbildet, mit dem unrichtig gewählten Namen: *Sphenopteris irregularis Sternbg.*, unter welchem Sternberg eine viel jüngere Art aus dem mittelböhmisches Obercarbon bekannt gegeben hat, während aber die Blattmitte der

Sphenopteris obtusiloba Bgt. von Andrae mit dem Namen *Sphenopteris trifoliolata* Artis sp. (Taf. IX, Fig. 2–4) ebenfalls unrichtig bezeichnet wurde. Ausserdem hat Andrae mit dieser Art noch eine dritte Pflanze vereinigt (Taf. IX, Fig. 1), die ich für eine selbständige Art (*Diplothemema Westphalicum* Stur) erklärt habe.

Durch dieses Vorgehen wurden an die echte *Sphenopteris obtusiloba* Bgt. noch folgende Namen attachirt:

Sphenopteris irregularis Andrae nec Sternb.

„ *trifoliolata* Andrae nec Artis sp.

Diplothemema Westphalicum Stur.

Hiermit erreicht man aber noch nicht das Ende der Verirrungen; denn man findet in den vortrefflichen Vorw. Pfl. Andrae's auf Taf. XI den echten *Filicites trifoliolatus* Artis unter dem allerdings falschen Namen *Sphenopteris nummularia* Gutb. sehr schön abgebildet und ausgezeichnet beschrieben.

Hieraus ersieht man, dass ein angehender Naturforscher, im Falle ihm die *Sphenopteris obtusiloba* Bgt. zur Bestimmung vorliegt und er nur die drei Werke: Brongniart's Hist. des végét. foss. I, Artis: Antedil. Phytol. und Andrae's Vorweltl. Pfl. consultirt, nothwendiger Weise auf folgende Namen

Sphenopteris Schlotheimii Bgt.

obtusiloba Andrae nec Bgt.

obtusiloba Bgt.

irregularis Andrae nec Sternb.

irregularis Sternb.

trifoliolata Andrae nec Artis sp.

trifoliolata Artis sp.

nummularia Andrae nec Gutb.

nummularia Gutb.,

also auf neun verschiedene Namen stossen muss, wenn man das erst später präcisirte *Diplothemema westphalicum* Stur unberücksichtigt lassen will.

Es bleibt dem Anfänger kein anderes Heil, als entweder im Zweifel bleiben und einen neuen Fehler zu begehen, oder nach den verschiedenen Museen, wo die betreffenden Originalien aufbewahrt werden, also nach Strassburg, Paris, Bonn, Prag, London und Dresden, zu reisen, um sich darüber die Erfahrung einzuholen, was die verschiedenen genannten Autoren unter den verschiedenen Namen gemeint haben, um entscheiden zu können, welcher von diesen neun verschiedenen Namen wahrheitsgemäss und wissenschaftlich und praktisch-nützlich für die zu bestimmende Pflanze angewendet werden solle. Doch muss ich ausdrücklich hervorheben, dass die obigen neun Namen bei der Benützung nur der obgenannten drei Autoren resultiren; würde der Anfänger noch andere ältere und jüngere Autoren in den Bereich der Consultation einbeziehen, seine Verlegenheit müsste sehr rapid wachsen.

Wenn nun aber schon bei Benützung solcher classischer Werke, wie die genannten es sind, in welchen die Beschreibung durch möglichst gelungene Abbildungen unterstützt wird, solche Schwierigkeiten

erwachsen, was muss man erst erwarten, wenn man zu jenen literarischen Mittheilungen zu greifen gezwungen ist, denen keine Abbildungen, auch keine Beschreibungen beigegeben sind und in denen man nichts weiter als Namen findet, zu deren Präcision auch nicht ein brauchbarer Buchstabe hinzugefügt wurde. Immerhin wäre es ein grosser Fehler, wenn man unter Hinweisung auf diesen thatsächlichen Zustand unserer literarischen Behelfe den Schluss ziehen wollte, die Pflanzen seien als Mittel für die Altersbestimmung der sie enthaltenden Schichten nicht zu verwenden.

Wer von uns einen Rückblick auf den Zustand unserer Kenntniss z. B. von den Cephalopoden vor etwa 35 Jahren macht, der wird sich's zugestehen müssen, dass man damals mit den Cephalopoden nicht um ein Haar besser daran war. Was habe ich nicht Alles — um nur ein Beispiel zu nennen — mit der Anwendung des Namens: *Ammonites tatricus* Pusch versündigen müssen! Besieht man sich jedoch die damals bei der Anwendung des „*Ammonites tatricus*“ erzielten Resultate eingehender, so wird man mit Befriedigung gewahr, dass wir damals trotz den mangelhaften literarischen Behelfen nie weit vom Ziele schossen. Gegenwärtig geht es allerdings an, schärfere, bestimmtere Grenzen in den Etagen der Formationen zu treffen. Aber welche Mühe unserer hervorragendsten Collegen war dazu nöthig, welche Auslagen für Aufsammlungen und für Publicationen mussten bestritten werden, bis es dem jetzigen hoffnungsvollen Nachwuchs ermöglicht wurde, von weltberühmten Professoren in bequemst-lehrreicher Weise die Cephalopoden gründlichst kennen und unterscheiden zu lernen und zur Erkennung der Lagerstätten zu benützen.

Genau dasselbe gilt von der Verwendung der fossilen Pflanzen. Trotz dem bisherigen literarischen Zustande gelang es mir, viele Bestimmungen von Formationen zu treffen, die sich bis heute noch bewähren.

Die Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt hat es wohl verstanden, in den aufeinanderfolgenden Jahren jede Gelegenheit auszunützen, um auch über fossile Pflanzen das möglichst umfangreichste, wissenschaftlich werthvolle Materiale zu gewinnen und wurde, wie ich oben erwähnt habe, hierbei von zahlreichen Gönnern und Freunden in anerkenntenswerthester Weise unterstützt. Unsere Direction fühlte sich hierzu um so mehr verpflichtet, als es kaum ein zweites Ländergebiet geben dürfte, in welchem, in gleicher Weise, fast alle Formationen durch pflanzenführende Ablagerungen vertreten wären, wie dies gerade in dem uns angewiesenen Gebiete der Fall ist.

Wenn nun der Stand unserer Kenntniss von den verschiedenen fossilen Floren Oesterreichs mit dem Fortschritte, der beispielsweise bei den Cephalopoden ersichtlich ist, nicht gleichen Schritt einhalten konnte, so sind daran nicht nur die geringen Mitteln unserer Anstalt, mit welchen ein allseitiger Fortschritt angestrebt werden muss, Schuld daran, sondern auch die Schwierigkeit gerade dieses Gegenstandes und am meisten wohl der Umstand, dass ich dem grossartigen Materiale gegenüber allein dastche.

Es wäre Undank, wenn ich es nicht ganz besonders hervorheben würde, dass mir die möglichste Unterstützung sowohl von Seite unserer Gönner und Freunde, als auch von Seite unserer Direction stets zu

Theil geworden war. Die letztere hat mir meine Zeit und Geldsummen zur Disposition gestellt, die nöthigen Reisen auszuführen; unsere Gönner und Freunde im In- und Auslande haben mir ihre Sammlungen geöffnet, die Originalien der älteren und jüngeren Autoren in liberalster Weise zur Benützung anvertraut. Jener und Diesen sage ich meinen besten Dank dafür.

Hierdurch fühlte ich mich aber verpflichtet, dem Studium der Pflanzenreste meine ganze Zeit nahezu zu opfern. Da mir aber der hochachtbare Beruf eines Professors nicht zu Theil ist, kann ich nur auf dem schwierigen, zeitraubenden und kostspieligen Wege der Publication meine Errungenschaften mittheilen. Jedenfalls bin ich bestrebt, in einer leicht zugänglichen Form mein Ziel zu erreichen. Die vielen Urfehler in der Literatur nöthigen mich zur Behandlung des Gegenstandes in extenso, indem ich durch die Erfahrung es weiss, dass jeder nicht erörterte zweifelhafte Umstand, als verschwiegen betrachtet, bei nächster Gelegenheit hervorgeholt zu werden pflegt und zu Ausführungen führt, die auch das schon einmal Festgestellte abermals dem Zweifel preisgeben. Jedenfalls besetzt mich der Wunsch, bei meinen Arbeiten unsere literarischen Behelfe dahin zu bringen, dass unser hoffnungsvolle Nachwuchs nicht jene bittere Schule des Herausgrabens der Körnchen der Wahrheit aus dem sie bedeckenden Schutte durchzumachen habe, die ich im Vorgehenden durch das Beispiel der *Sphenopteris Schlotheimii* Bgt. eben skizzirt habe.

Die in der vorgelegten Publication enthaltenen Daten über die Faune der Carbonflora der Schatzlarer Schichten sind übrigens schon geeignet, es als zweifellos hervorzuheben, dass die fossilen Pflanzenreste in bester Weise geeignet sind, zu einer ausreichenden Charakterisirung einzelner Schichtenreihen benützt zu werden. Der flüchtige Durchblick der Publication lässt Jedermann erkennen, dass die Schatzlarer Schichten, wenn man von einigen wenigen, an sich zweifelhaften und unverbürgten Daten, die ich im Texte gewissenhaft hervorgehoben habe, absieht, nicht eine einzige Art, weder mit der nächst tieferen, älteren Culm-Flora der Ostrauer und Waldenburger Schichten, noch mit den jüngeren Carbonflora Central-Europas gemeinsam habe. Es genügt von den häufigeren, also überall vorhandenen und leicht findlichen Arten ein kleines Bruchstück, um das Vorkommen der Schatzlarer Schichten zu constatiren. Es sind dies jene Arten, die die weiteste Verbreitung zugleich besitzen und es ermöglichen, den Schatzlarer Schichten-Complex, der ohne Zweifel die weit überwiegende Anzahl von mächtigen Kohlenflötzen, also thatsächlich die grössten Massen von Steinkohle in Mitteleuropa in sich birgt, in Frankreich, Belgien, Deutschland, Oesterreich und England, auch Russland (Verh. 1878, pag. 219—224) mit Sicherheit zu erweisen.

Doch sind aber unsere Petrefacte nicht einseitig allein dazu bestimmt, jene Schichtenreihen, in denen sie auftreten, zu charakterisiren und zu deren Feststellung und Wiedererkennung beizutragen. Sie haben einen weit höheren naturwissenschaftlichen Werth, wenn wir jedes einzelne davon als historisches Document betrachten, welches den jedesmaligen Zustand der Entwicklung der organischen Welt in dem betreffenden Zeitabschnitte anzeigt.

Bei den Cephalopoden beispielsweise hat man die Reihenfolge der Zustände der Entwicklung derselben, von den ältesten dieselben führenden Formationen bis auf den heutigen Tag sehr vollständig vor sich.

Bei dem Zustande unserer literarischen Behelfe über die fossilen Pflanzenreste ist es selbstverständlich, dass wir mit der Erkenntniss der Pflanzenwelt in dieser Richtung namentlich im Detail noch weit zurück sind.

Der freundliche Leser der vorgelegten Publication wird finden, dass ich auch in dieser Richtung einen Fortschritt anzubahnen mich bemüht habe.

Es war wohl lange ausser Zweifel gestellt, dass Farne schon in den ältesten Formationen aufzutreten beginnen und, von da an durch alle Formationen bis zum heutigen Tage mehr minder reichlich vorhanden oder eigentlich erhalten, gelebt haben. Im Detail schien die Entwicklung der Farnwelt deswegen unzugänglich, als wir bei den Farnen in Ermangelung von Fructificationen nur die Nervation der Blattspreite zum Thema unserer Studien machen konnten und die Nervation allein aber ungenügend ist, die Gattungen und Ordnungen der Farne zu präcisiren. Die so erhaltenen fossilen Gattungen der Farne haben sich als unbrauchbar erwiesen für das Studium der Descendenz der Farnwelt.

Meine Aufmerksamkeit wendete ich daher zu jenen Farnstücken, an denen ich Fructificationen bemerkte. Auf meinen Reisen waren es oft uralte Stücke, die unsere Väter gesammelt hatten, aus denen sie aber, weil sie vereinzelt oft auch schlecht erhalten waren, die möglichen Consequenzen nicht ziehen konnten, die ich hervorsuchte. Bei den Acquisitionen für unser Museum erschienen mir die fertilen Farnstücke als die werthvollsten.

In Folge dieser Aufmerksamkeit und freundlicher Unterstützung meiner Gönner und Freunde erhielt ich aus dem Culm-Carbon eine Suite von fertilen Farnen zur Benützung, die weit besser war als das bisher benützte Material. Weit sei es von mir, zu denken, dass ich dadurch mehr als einen Fortschritt in dieser Richtung angebahnt habe.

So weit nun die bei dem Studium dieser Sammlung von Farn-Fructificationen sich ergebenden Resultate heute begründet erscheinen, zeigen sie, dass zur Culm- und Carbon-Zeit zwei heute noch lebende Farn-Familien, nämlich *Ophioglossaceen* und *Marattiaceen* vertreten waren. Eine dritte Familie, die *Polypodiaceen*, sind insofern zweifelhaft vertreten, als an keiner Fructification aus dem Culm-Carbon das zur Feststellung des Familien-Charakters nöthige *Sporangium* erhalten blieb, wenn auch sämmtliche übrige Charaktere der betreffenden fossilen Farnreste dafür sprechen, dass dieselben die Familie der *Polypodiaceen* in der Culm-Carbonzeit zu vertreten hatten.

Es ist nun vorerst zu constatiren, dass die Familie der *Ophioglossaceen* in der Culm-Carbonzeit und in der Jetztwelt nahezu in gleicher Anzahl von Gattungen und Arten vertreten erscheint und ferner hervorzuheben, dass nur die Grösse der Individuen in der Steinkohlenformation imposanter war als sie gegenwärtig ist.

Ganz anders verhält sich in dieser Hinsicht die Familie der *Marattiaceen*. Als den *Marattiaceen* angehörig, habe im Umfange der

Culm-Carbonflora 15 Gattungen mit zusammen 98 Arten feststellen können und damit einen auffälligen Gegensatz gegen die Jetztflora markirt, in welcher nur vier lebende Gattungen mit nur 23 Arten bekannt sind. Während wir nun die lebenden Marattiaceen erschöpfend kennen, ist dies mit den fossilen nicht der Fall und bei fortgesetzter Bemühung ist bei diesen eine Vermehrung der Gattungen und Arten zu erwarten. Hieraus folgt, dass die Culm-Carbonflora unvergleichlich reicher war an Marattiaceen als die Jetztwelt.

Abermals anders stellt sich das Leben der *Polypodiaceen* zur Culm-Carbonzeit einerseits und in der Jetztzeit andererseits dar.

Im Culm-Carbon kenne ich bisher vier oder fünf Gattungen mit 109 Arten von *Polypodiaceen*, während in der Jetztwelt diese Familie in 58 lebenden Gattungen 2700 Arten aufweist. Hier liegt offenbar das gerade Gegentheil von dem vor, was uns bei den *Marattiaceen* eben entgegnet: die Armuth der Culm-Carbonflora und der Reichtum der Jetztwelt an *Polypodiaceen*.

Familie	Culm-Carbon		Jetztwelt	
	Gattungen	Arten	Gattungen	Arten
<i>Ophioglossaceen</i>	2	19	3	17
<i>Marattiaceen</i>	15	98	4	23
<i>Polypodiaceen</i>	4	109	58	2700
<i>Gleicheniaceen</i>	fehlen		leben	
<i>Osmundaceen</i>	fehlen		leben	
<i>Schizaeaceen</i>	fehlen		leben	

Diese dreierlei Resultate liessen sich mit anderen Worten folgend ausdrücken:

Die *Ophioglossaceen* blieben von der Culm-Carbonzeit bis zum heutigen Tage gleich zahlreich vertreten und büssten im Verlaufe der Zeit nur an der Grösse der Individuen einiges ein.

Die *Marattiaceen* sind in Culm und Carbon im Maximum ihrer Entwicklung schon vorhanden und nehmen in der Richtung zur Jetztwelt so weit ab, dass wir sie gegenwärtig als die *morituri* zu bezeichnen haben.

Die *Polypodiaceen* sind arm an Gattungen, reich an grossen, allgemein verbreiteten Individuen zur Culm-Carbonzeit; von da aus vermehrt sich die Zahl ihrer Gattungen und Arten und sie halten das heutige Antlitz der Erde an allen erdenklichen Standorten bald als baumartige Gewächse, bald als winzige Kräuterchen in ihrem Besitze, so dass man mit Rücksicht auf die vorliegenden Thatsachen die Jetztwelt als das Zeitalter der *Polypodiaceen* zu benennen berechtigt wäre.

Diese Thatsachen weisen darauf hin, dass der Fortgang der Entwicklung der Farnklasse verschiedenartiges Tempo innerhalb der einzelnen Familien zum Ausdruck bringt, und zwar bemerkt man bei den *Ophioglossaceen* ein kaum merkliches Rückschreiten, insoferne als die Individuen jetzt kleiner sind als einst, während bei den *Marattiaceen* ein ausgesprochenes Rückschreiten in der Zahl der Gattungen, der Arten und gewiss auch Individuen zum Ausdruck gebracht ist, während endlich die *Polypodiaceen* aus wenigzähligen Anfängen bei stetem Fortschreiten in der Entwicklung eine Vermehrung der Gestaltung im Umfange der Gattungen und Arten bemerken lassen.

Ob die Classe der Farne als Ganzes seit der Culm-Carbonzeit bis heute an Bedeutung gewonnen oder verloren hat, scheint mir nach den heute vorliegenden Thatsachen nicht entschieden. Merkwürdig ist es jedenfalls, dass nach den vorliegenden Daten im Culm und Carbon sich bisher keine begründbare Spur der heute lebenden Familien: *Gleicheniaceae*, *Osmundaceae* und *Schizaeaceae* nachweisen liess. Nach dem heutigen Stande unseres Wissens scheinen daher diese Farnfamilien nachcarbonischer Entstehung zu sein.

Ueber den Zeitpunkt, in welchen das erste Auftreten der Classe der Farne, respective der schon im Culm-Carbon hoch entwickelten Familien der *Ophioglossaceen*, *Marattiaceen* und *Polypodiaceen* einzustellen sei, habe ich bei meinen Studien keine Anhaltspunkte gewinnen können. Wenn man jedoch bedenkt, dass in der unendlich langen Zeit seit der Ablagerung des Culm bis heute die Farne die Charaktere der Classe, die *Marattiaceen*, speciell die der Familie unverändert behielten, so muss man deren Anfänge weit zurück über jene Grenze versetzen, bis zu welcher uns überhaupt das organische Leben bekannt ist.

Wenn ich daher aus der Silurflora der Etage $H-h_1$ in Böhmen ¹⁾ nur Algen erhalten habe, so darf dies durchaus nicht dahin gedeutet werden, dass zur Ablagerungszeit dieser Schichtenreihe noch keine Farne lebten.

Die Beantwortung der Frage: wie haben die Vorgänger, d. i. die Anfänge der Classe der Farne ausgesehen, dürfte daher an der Thatsache, dass diese auch in den ältesten, organische Reste führenden Ablagerungen sich uns schon als fertige echte Farne präsentiren, scheitern. Die Beantwortung dieser Frage erscheint nur bei solchen Pflanzengruppen als möglich, die verhältnissmässig in weit jüngeren Ablagerungen erst aufzutreten begonnen haben.

Literatur-Notizen.

Dr. A. Koch. Die alttertiären Echiniden Siebenbürgens. Separ.-Abdr. aus dem Jahrb. der kön. ung. geol. Anstalt, Bd. VII, Budapest 1885. Mit 4 lithogr. Tafeln und 86 S. Text. in 8°.

Die in vorliegender Arbeit aus den alttertiären Schichten Siebenbürgens angeführten Echinidenarten sind folgende: *Cidaris subularis* Arch., *C. cf. spileccensis* Dames, *Cid. Porcsediensis* nov. spec., *Cid. Bietzi* nov. spec. (beide nach Radiolen aufgestellt), ? *Cid. subacicularis* Pavay, *C. spec. indet.*, *Leiocidaris itala* Laube sp., *Porocidaris pseudoserrata* Cott, ? *Hemicidaris Herbichi* nov. spec. (Stachelnfragmente), *Cyphosoma cribrum* Ag., *Coelopleurus equis* Ag., *Leiopedina Samusi* Pavay, *Psammechinus* cfr. *Gravesi* Desor., ? *Psammechinus spec. indet.*, *Conoclypeus conoideus* Ag., *Conocl. Ackneri* nov. spec. (mit elliptischer Basis wie *Oviclypeus Dames*), *Echinocyamus piriformis* Ag., *Sismondia occitana* Des., *S. rosacea* Leske sp., *Scutellina nummularia* Ag., *Sc. rotunda* Forbes, *Laganum transilvanicum* Pavay, *Scutella subtrigona* nov. spec. (der *Sc. subtrigona* Grat. ähnlich), *Scutella spec. indet.*; *Echinanthus scutella* Lam., *Ech. Pellati* Cott., *Ech. inflatus* nov. spec. (dem *Echin. Pellati* verwandt), *Echinolampas giganteus* Pavay, *Ech. (Clypeolampas) alienus* Bittn., *Ech. cfr. globulus* Laube, *Ech. cfr. affinis* Ag., *E. Escheri* Ag., *Ech. cfr. silensis* Desor., *Hemiasperma* Desor., *Toxobrissus Lorioli* Bittn., *Schizaster lucidus* Laube, *Sch. ambulacrum* Desh. sp., *Sch. Archiaci* Cott., *Sch. vicinalis* Ag., *Sch. (Periaster) cfr. Leymeriei* Cott., *Prenaster alpinus* Desor., *Gualtieria Damesi* nov. spec., *Macropneustes Hofmanni* nov.

¹⁾ Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. LXXXIV, I, Abthlg. 1881, pag. 330.