



## Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Juli 1888.

---

**Inhalt:** Eingesendete Mittheilungen. D. Stur: Die Lunzer-(Lettenkohlen-) Flora in den „older Mesozoic beds of the Coal-Field of Eastern Virginia“. Prof. Dr. G. C. Laube: Notiz über den artesischen Brunnen in Wisterschun bei Teplitz. — Reise-Bericht. G. Geyer: Reisebericht, Altenberg am 29. Juni 1888. (Aus einem Briefe an D. Stur.) — Literatur-Notiz. A. Fritsch. — Zur Nachricht für die Leser unseres Jahrbuches.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

---

### Eingesendete Mittheilungen.

D. Stur. Die Lunzer- (Lettenkohlen-) Flora in den „older Mesozoic beds of the Coal-Field of Eastern Virginia“.

Im Jahre 1883 schon erhielt ich den VI. Band des Monographs of the United States Geological Survey durch die Güte des Herrn Directors J. W. Powell aus Washington, welcher eine höchst beachtenswerthe Abhandlung: Contributions to the knowledge of the Older Mesozoic Flora of Virginia von William Morris Fontaine enthält. Diese Abhandlung, 144 Druckseiten stark und mit 54 Tafeln Abbildungen ausgerüstet, enthält die Beschreibung von 42 Pflanzenarten aus den older Mesozoic Beds of Virginia und sind mit diesen, 40 Arten, die Emmons (American Geology, Part. VI) aus den gleichen Schichten von North Carolina bekanntgegeben hat, verglichen.

Trotz der Wichtigkeit dieser Publication, habe ich mich enthalten müssen, über dieselbe, wie über viele ebenso ausgezeichnete und wichtige amerikanische phytopaläontologische Abhandlungen, zu berichten; da unsere Collegen jenseits des Oceans mehrere ganz eigene Methoden der Darstellung der fossilen Pflanzen auf ihren zahlreichen Tafeln in Anwendung bringen, die zu würdigen ich ganz unfähig bin, und sie richtig zu schätzen, mir nicht zutraue — ganz einfach aus dem Grunde, weil ich die betreffenden fossilen Reste in natura zu sehen nicht Gelegenheit erhielt und ich sehr gut es zu beurtheilen verstehe, wie viel man durch auf Zeichnungen gegründete, falsche Identificirungen oder Trennungen von Arten, der Wissenschaft schaden kann.

Ich hatte allerdings aus den Tafeln Fontaine's und aus der Summe der in den older Mesozoic beds of Virginia gesellschaftlich

vorkommenden Pflanzenarten, die Thatsache erkannt, dass diese Flora mit unserer Lunzer Flora ident sein muss; immerhin schien es mir gewagt, diese Meinung, bevor ich die Reste in natura gesehen habe, drucken zu lassen und dabei blieb es bis heute.

Gelegentlich des Besuches des Herrn Prof. Fraser, ferner in brieflichen Mittheilungen an Herrn Fontaine und zuletzt an den Herrn Prof. J. J. Stevenson hatte ich die Identität der virginischen Flora mit unserer Lunzer Flora hervorgehoben und daran die Bitte angefügt, die geehrten Collegen mögen die Güte haben, mir den Anblick der virginischen fossilen Pflanzen in natura zu gewähren.

Erst vor mehreren Tagen erhielt ich von Herrn J. J. Stevenson einen Brief, in welchem er schreibt: Er habe die Absicht, im Laufe der zweiten Hälfte des Juli l. J. sich nach Clover Hill und einen oder den anderen Fundpunkt der virginischen fossilen Flora zu begeben und Alles, was sich finden lässt, aufzusammeln. „Mein ehemaliger Schüler Mr. Russel schrieb mir vor einiger Zeit, er hätte eine gute Localität aufgefunden. Ich kann aber erst nach meiner Rückkehr aus Nord-Carolina dahin gehen.“

Diese Aussicht auf endlichen Erhalt virginischer fossiler Pflanzen, wurde von einem zweiten Briefe übertroffen, den ich Tags darauf von Herrn Prof. Fontaine selbst vom 1. Juni datirt, erhalten habe. Der Schreiber meldet mir:

„Ich schicke Ihnen soeben durch Vermittlung des U. S. geological Survey office, Washington D. C., eine Kiste fossiler Pflanzen von dem Richmonder Kohlenreviere. An der Verzögerung dieser Sendung sind nur meine vielen Geschäfte schuld.“

„Ich schicke alle Arten, die ich in duplo besitze. Den grössten Theil meines Materials erhielt ich durch Absuchen der alten Halden, da seit 40 Jahren in diesem Reviere kein neuer Schacht abgeteuft wurde. Einige Arten, die im Besitze anderer sich befinden, hatte ich nur zu leihen. Mein gesamntes frisches Materiale stammt aus einem Querschlage zu Cloven Hill, und da hier einzelne Arten in grosser Häufigkeit auftreten, war die Mannigfaltigkeit keine sehr grosse. Die Pflanzen haben eben die Eigenthümlichkeit, an einem bestimmten Punkte wohl in grosser Individuen-, aber geringer Artenzahl aufzutreten. Die Stücke, welche ich auf den alten Halden sammelte, sind nur in schlechtem Erhaltungszustande und einzelne nicht in duplo vorhanden. Ich hoffe, dass die Sendung heil ankommt.“

Vor zwei Tagen kam endlich folgender, Washington 11. Juni 1888 datirter amtlicher Brief vom Departement of the interior United States Geological Survey, in welchem Herr Director J. W. Powell Folgendes schreibt:

„Ich habe die Ehre, Sie davon in Kenntniss zu setzen, dass für Sie eine Kiste mit amerikanischen fossilen Pflanzen durch die Expedition Adams an Bord gegeben wurde. Entsprechend einem Wunsche, den Sie schon 1886 brieflich geäussert, wurden diese Pflanzen mit grosser Sorgfalt von Prof. Fontaine gesammelt aus dem älteren Mesozoic von Virginia zu dem Zwecke, Sie bei Ihren vergleichenden Studien der österreichischen Ablagerungen mit ähnlichen Resten aus Virginia zu versehen.“

„Indem ich die Sammlung absende, bitte ich, mir zu gestatten, des Vergnügens Erwähnung zu thun, welches Prof. Fontaine an der Aufgabe der Aufsammlung und Herrichtung fand, sowie der Befriedigung, welche die Leitung der Survey über die Durchführung der ganzen Angelegenheit empfindet. Ich will hoffen, dass Ihnen die Fossilreste von Nutzen sein werden.“

Die fast gleichzeitig mit dem letzterwähnten Briefe eingelangte Kiste wurde selbstverständlich allsogleich ausgepackt und es sei mir gestattet, hier dem Vergnügen und der herzlichen Freude Ausdruck zu geben, die ich bei der Auspackung dieser ersten Kiste mit amerikanischen fossilen Pflanzen empfand, zugleich aber auch den herzlichsten Dank darzubringen: vor Allem Herrn Prof. Fontaine für die sorgsame Aufsammlung, dem Herrn Director Powell für die zweckmässige Einpackung und gütige Absendung des werthvollen fossilen Schatzes, dem der lange Transport nicht im mindesten geschadet hat.

Bevor ich die erhaltenen Fossilreste erörtere, sei es mir gestattet, kurz zu erwähnen, dass das Studium der Flora der older Mesozoic beds of Virginia durch Prof. W. B. Rogers in seiner Abhandlung: Age of the Coal Rocks of Eastern Virginia (Boston 1842, Transactions of the Association of American Geologists and Naturalists, pag. 298), eingeleitet worden war. Später hat der unübertroffene Charles Lyell eine Abhandlung: On the Structure and Probable Age of the Coal-Field of the James River near Richmond, Virginia<sup>1)</sup>, geschrieben, in welcher derselbe ein genügendes Bild über Beschaffenheit dieses Kohlenfeldes, über Petrefactenführung u. s. w. mitgetheilt und sich über das Alter dieser Ablagerung dahin ausgesprochen hat, dass dieselbe wahrscheinlich vom Alter des Inferior Ooliths und des Lias sein dürfte.

Lyell's Abhandlung war l. c. pag. 281 überdies von einer Abhandlung C. J. F. Bunbury's, Descriptions of fossil plants from the Coal-Field near Richmond, Virginia (mit 2 Tafeln Abbildungen von Pflanzen), begleitet.

Im Jahre 1869 bekam Schimper (Traité de Paléontologie Végétal, Bd. I, pag. 276 u. f.) Gelegenheit, einige Pflanzenarten der older Mesozoic beds zu beschreiben oder ausführlicher zu besprechen und sagt hierbei l. c. Folgendes:

„In Uebereinstimmung mit Heer und Marcou, das Richmonder Kohlenfeld in die Lettenkohle und die rothen Keupermergel verlegend, befinde ich mich in Opposition mit Lyell, Bunbury und anderen, die, basirend auf das Vorkommen von *Equisetum columnare* und der anderen Fossilien, darin eine Ablagerung sehen, die gleichzeitig ist mit Whitby, das von allen englischen Geologen in die untersten Schichten des grand Oolith verlegt wird. Aber ich muss auch bemerken, dass unter anderen das Equisetum, dem *Equisetum arenaceum* mehr ähnelt, als dem *Equisetum columnare* und die Flora von Richmond auch Pterophyllen und Farne enthält, die die grösste Analogie zeigen mit den charakteristischen Arten des Keuper. Dasselbe gilt auch von den fossilen Thierresten, welche Lyell bekannt gemacht hat.

<sup>1)</sup> Quarterli Journ. of the geolog. Soc. of London. 1847, pag. 261. Mit zwei Taf. mit Fischabbildungen und mehreren Holzschnitten im Text.

Die *Posidonomya (Estheria) minuta* scheint nicht verschieden zu sein von der *Estheria* der Lettenkohle und die Fische, von Lyell auf Taf. VIII und IX, haben viel mehr Eigenthümlichkeiten von Triasfischen, als von Jurafischen.“

Trotz dieser klaren Erklärung findet man jedoch l. c. pag. 610 bei der Art: *Macrotaeniopteris magnifolia Rogers*, der steten Begleiterin des obigen Equisetum, Folgendes angefügt: *Assez commun dans les couchés (Oolithique) carbonifère de Richmond en Virgine*, womit seine Ansicht, dass die Flora von Richmond obertriassisch sei, wieder-rufen erscheint. Auch hat Schimper, trotzdem er sagt: *Equiseto arenaceo simillimum* das *Equisetum E. Rogersi* genannt, also zu einer neuen Art erhoben.

Bei derartiger Beschaffenheit der Literatur über die Flora von Richmond bei gänzlichem Mangel an Daten über eine identische Flora in Europa konnte der verdienstvolle Autor der *older Mesozoic Flora of Virginia*, Prof. Fontaine, zu keinem anderen Resultate gelangen, als das er pag. 96 seines grossen Werkes präcisirt hat: „Es ist klar, dass in Folge der erörterten Thatsachen man diese Flora für nicht älter als rhätisch betrachten kann. Die *older Mesozoic Flora of Virginia* steht unter den europäischen Floren der Flora von Theta bei Beyreuth in Franken am nächsten. Sie ist verwandt mit den Floren von Los Bronces, Sonora, Steiersdorf im Banat und Rajmahal Group in Indien.“

Es ist in den Vordergrund zu schieben die Thatsache, dass die Lettenkohlenflora Deutschlands, die durch die Arbeiten von Jäger, Kurr, Schenk bekannt geworden ist, sehr arm ist an Arten, und auch die Erhaltung der Arten in dem rohen, groben Sandstein eine ungünstige erscheint. Erst aus der Publication Heer's, *Flora fossilis Helvetiae*, wurde der Reichthum der Lettenkohlenflora bei Basel ersichtlich; aber von dem Reichthume der Lettenkohlenflora, wie dieselbe in unserem kohlenführenden Lunzer Sandstein auftritt, gibt die citirte Arbeit Heer's auch kaum eine Ahnung.

Meine Arbeit über die Lettenkohlenflora des Lunzer Sandsteines, die bisher nur zu dem Prodromus, den ich unter dem Titel: die obertriadische Flora der Lunzer Schichten und des bituminösen Schiefers von Raibl (aus dem CXI. Bde. der Sitzber. der k. Akad. der W. I. Abth., Märzheft 1885) publicirt habe, gediehen ist und welcher keine Abbildungen beigelegt sind, konnte Prof. Fontaine nicht bekannt sein, da er bei uns noch nicht war, um die seit mehr als 10 Jahren aus-gestellte Flora von Lunz sehen zu können.

Man muss daher dem Herrn Prof. Fontaine für seine gediegene Abhandlung über die *older Mesozoic Flora of Virginia*, das grösste Lob spenden und dankbar anerkennen, wie er von der Literatur verlassen und eher verführt, als auf die richtige Bahn geleitet, selbstständig aus sich selbst es getroffen hat, die Arten der virginischen Flora zu beschreiben und darzustellen.

Auch seine Abbildungen, wenn es auch den Anschein hat, als wären sie mehr schematisch, als naturgetreu, sind ganz vorzüglich und es mag als Beweis dessen dienen, dass ich in diesen Abbildungen, trotzdem sie fast nur Contouren darstellen, unsere Arten der Lunzer Flora unmittelbar richtig erkannt habe und mir nunmehr die Exem-

plare in natura die Versicherung geben, dass ich sie richtig erkannt hatte. Sie sind nur in dem Falle unzureichend, wenn es sich um Identificirung der Arten in Virginien und Oesterreich handelt, zu welchem Zwecke die Exemplare in natura weit Sichereres leisten.

Am Schlusse dieser Erörterung findet der freundliche Leser das Verzeichniss jener Arten, die mir Herr Prof. Fontaine gesendet hat. Links sind die Namen der virginischen Pflanzen; rechts daneben habe dagegen die Namen der österreichischen Arten beigefügt, die ident sind mit den virginischen Arten. Zur Verständigung über dieses Verzeichniss mögen hier kurze Notizen über die einzelnen Arten folgen, die ich den in natura vorliegenden Exemplaren entnehme. Auf die Richtigstellung der in der Literatur vorliegenden Behauptungen kann ich hier, geringen Raumes wegen, nicht eingehen. Literaturerörterungen behalte ich für die Hauptpublication vor.

Vor Allem sei also die Thatsache constatirt, dass die Pflanzen von Cloven Hill in einem sandigen grauschwarzen Schieferthon erhalten sind, der dem betreffenden Schieferthon der Lunzer Schichten so überaus ähnlich ist, dass Kenner des Lunzer Vorkommens die erhaltene Pflanzensendung als von Lunz stammend wännen. Die dunkleren Schieferthone sind dünnschieferig, die lichtgrauen sandigen Schiefer dickschichtiger und fester, mit weniger gut erhaltenen Pflanzen, genau so wie in Lunz.

Von *Equisetum Rogersi* Sch. habe ein einziges grosses Exemplar erhalten, mit wohl erhaltener Scheide und ich finde an diesem Exemplar gar nichts, was auch die mindeste Abweichung von *Equisetum arenaceum* andeuten könnte.

*Schizoneura virginensis* Font. in zwei Stücken, stellt genau die Aeste des *Calamites Meriani* Bgt. dar. Während Brongniart nur ein kleines Aestchen dieser Art kannte und abbildete, liegen mir dünnere und weit dickere Aeste des Calamiten, bis zur Dicke eines Armes vollkommen beblättert, vor, so dass ich die Reste aus Virginien ganz sicher zu deuten in der Lage bin.

Unter dem Namen *Macrotæniopteris magnifolia* Rogers erhielt ich von Richmond zweierlei Reste, wovon die schmäleren überhaupt kleineren Blätter meine *Tæniopteris simplex* darstellen, die grösseren und breiteren aber jenen Blättern gleich sind, die ich in Lunz mit dem Namen *Tæniopteris latior* zu fixiren pflege.

*Macrotæniopteris crassinervis* Font. ist mir aus den kohlenführenden Lunzer Sandstein bis nun nicht bekannt.

Die in die Gattung *Acrostichides* eingereiheten Arten:

- Acrostichides linnaeaeifolius* Bunb. sp.
- „ *rhomboifolius* Font.
- „ *microphyllus* Font.
- „ *densifolius* Font.

mögen in guten Exemplaren recht leicht von einander zu unterscheiden sein; die mir gesendeten Exemplare sind von geringer Grösse und ungenügender Erhaltung. Trotzdem glaube ich nicht zu irren, wenn ich annehme, dass *Acrostichides rhomboifolius* Font. mit meinem *Speirocarpus*

*Lunzensis* vollkommen ident sei; dass *Acrostichides densifolius* sehr nahe stehe dem *Speirocarpus Rütimayeri* Heer sp. von welchem ich zu Raibl bisher nur zwei, Heer in der Baseler Lettenkohle nur ein kleines Fiederchen gesammelt hatte. Zu *Acrostichides microphyllus* Font. stellt die Lunzer Flora einen *Speirocarpus*, den ich seiner kleinen Abschnitte wegen ebenfalls *S. microphyllus* genannt habe.

Der schöne fertile *Acrostichides linnaeaeifolius* Bunb. sp. den ich ebenfalls in einem Stückchen vorliegen habe, ist insofern zweifelhaft in der Lunzer Flora, als die fertilen Blattstücke des *Speirocarpus Lunzensis* in dem Falle, wenn sie von der Unterseite sichtbar sind und die breite Rhachis die Basis der Blättchen deckt, wie dieses auch bei *Acrostichides rhombifolius* (siehe Fontaine, Taf. XIV, Fig. 1 und 2) oft der Fall ist, nur sehr schwer zu unterscheiden sind, von den fertilen Blattresten des *Acrostichides linnaeaeifolius*.

Ich habe die Gattung, welcher diese, oft im fertilen Zustande vorkommenden Arten angehören, nach deren Sporangien und deren Vertheilung auf der Blattfläche charakterisiren können und habe dieselbe *Speirocarpus* genannt.

*Mertensides bullatus* Bunb. sp. ist schon durch das Vorhandensein der Aphlebien an der Basis der Primärabschnitte als *Oligocarpia* gekennzeichnet. In Lunz habe ich diese Pflanze in wohlerhaltenen Exemplaren gesammelt, an welchen auch die Gestalt der Sporangien erkenntlich wurde. Die Art *Mertensides bullatus* in Richmond und die *Oligocarpia robustior* in Lunz zeichnen sich durch die unregelmässige Placirung ihrer Sori aus. Ein Exemplar von Cloven Hill zeigt diese Eigenthümlichkeit der fertilen Blätter ganz vorzüglich. Bald sind nämlich die Reihen der Sori ganz regelmässig geordnet, bald fehlen einzelne Sori, bald sind aber die Sori so gedrängt aneinander, dass sie sich aus der Reihe verdrängen, endlich sind die Sorireihen nicht nur lückenhaft, sondern bleibt oft der grössere Theil des fertilen Abschnittes steril.

*Mertensides distans* liegt mir nur in einem Stücke vor und dürfte meiner *Oligocarpia Lunzensis* entsprechen. An beiden sind die Aphlebien weniger auffällig.

In die Gattung *Asterocarpus* Goepf. (*Asterotheca* Presl.) hat Fontaine drei Arten gestellt:

- A. virginensis* cum. var. *obtusiloba*,
- A. platyrrhachis*,
- A. pentacarpus*.

*Asterotheca virginensis* Font. und *Asterotheca Meriani* Bgt. sp. stellen eine Farnart dar, deren Blätter 3—4 Meter lang, mit einem Blattstiel von Armsdicke versehen waren. Bei einer solchen colossalen Grösse der Blätter ist eine grosse Veränderlichkeit in der Differenzirung einzelner Theile sehr natürlich und zugleich die reiche Synonymie dieser Art (*Pecopteris Meriani* Bgt., *Asterocarpus Meriani* Heer, *Pecopteris augusta* Heer, *Merianopteris augusta* Heer, *Asterotheca intermedia* Stur olim, *Asterotheca lacera* Stur olim), leicht erklärlich. Fontaine's Abbildungen beweisen, dass diese Art, als *Asterotheca virginensis* in Virginien eben einen solchen Reichthum an Gestaltung gezeigt hat wie in den Lunzer Schichten.

Die mir gesendeten Blattstücke aus Virginien sind im Detail ganz ident mit *Asterotheca Meriani* in Lunz. Dies hat auch Fontaine selbst erkannt und wurde nur von unrichtigen Angaben Heer's (Taf. XXXVII, Fig. 3b) verführt, anzunehmen, dass die Pflanze aus der Lettenkohलगruppe andere Früchte habe als die virginische Pflanze.

*Asterotheca platyrrhachis* Font. halte ich für einen besonderen Erhaltungszustand der *A. Meriani* in dünnschichtigem kohligen Schieferthon, in welchem die Pflanze von unten gesehen und fest comprimirt, breitere und flachere Blattstiele zeigt.

Die *Asterotheca pentacarpa* Font. habe ich auch früher für eine zweite Art *Asterotheca lacera* gehalten; habe mich jedoch davon überzeugt, dass diese Reste einem besonderen Theile des Blattes der *A. Meriani* angehören. An einigen kleinen Blatthrestücken, die ich unter diesem Namen von Richmond erhielt, glaube ich die *Bernoullia helvetica* Heer zu erkennen; doch liesse sich dies erst bei Vorhandensein der fertilen Abschnitte sicher feststellen.

Von *Lonchopteris Virginensis* Font. habe ich nur ein kleines Bruchstück von den alten Halden bekommen, das nicht besonders gut und genügend erhalten ist. Immerhin glaube ich nicht zu irren, wenn ich diese virginische Pflanze mit *Speirocarpus Haberfelneri* von Lunz für ident erkläre.

Die *Clathropteris platyphylla* var *expansa* ist ident mit der *Clathropteris reticulata* Kurr. Es scheint nach einem Bruchstückchen, das ich erhalten habe, auch die Möglichkeit vorzuliegen, dass auch eine zweite Lunzer Art, die *Clathropteris Lunzensis* in Cloven Hill vorkomme, was nach Bruchstücken schwer zu entscheiden ist.

Das mir mitgetheilte sehr schöne Stück der *Pseudodanacopsis reticulata* Font. spricht dafür, dass auch diese Art gemeinsam ist den beiden Ablagerungen in Cloven Hill und Lunz und habe ich die Lunzer Pflanze *Heeria Lunzensis* benannt.

Die von Fontaine präzise dargestellte Nervation ist beiden gemeinsam. Die Lunzer Art ist häufig fertil und zeigen die fertilen Theile der Abschnitte eine deutliche Schrumpfung der Blattfläche; in Clover Hill scheint ein fertiles Blattstück dieser Art noch nicht gefunden worden zu sein, da Fontaine keines abgebildet hat. Es ist gewiss, dass die Abschnitte der virginischen Pflanze kleiner sind und sitzen, dies ist eben aber auch in Lunz an der Spitze der Blätter der Fall, während die tieferen Abschnitte gestielt und grösser und breiter sind.

Das *Ctenophyllum Braunianum* Goepf. Font. hätte ich nach den Abbildungen, die Fontaine gegeben hat, kaum erkannt und mit dem *Pterophyllum Riegeri* von Lunz identificiren können, wenn Professor Fontaine nicht die Güte gehabt hätte, mir ein Exemplar dieser Art in natura zu senden. Das Stück dieser Art aus Cloven Hill mit einem Stücke aus Lunz zeigt eine so völlige Identität in Dimension und Erhaltung, dass man dieselben verwechseln kann.

Von *Ctenophyllum grandifolium* habe ich leider aus Cloven Hill nur ein sehr unvollständiges Exemplar erhalten; dagegen ist *Pterophyllum Haueri* aus Pramreuth ein sehr vollkommen erhaltener Rest, dessen viele erhaltene Charaktere am *Ctenophyllum grandifolium*, das mir in natura vorliegt, nicht zu ersehen sind.

Für *Podozamites tenuistriatus* Font. kenne ich in der Lunzer Flora kein Analogon.

Von höchster Wichtigkeit sind die Daten über *Sphenozamites Rogersianus* Font. Dem Kenner der Flora der bituminösen Schiefer von Raibl erscheint diese Art, schon auf den ersten Blick ident mit *Pterophyllum Bronnii* Schenk. Freilich stand dem Autor dieser Art, Hofrath Schenk ein höchst unvollständiges Materiale zur Disposition und ist nach der bisherigen Abbildung, die Erkenntniss: der *Sphenozamites Rogersianus* Font. sei ident mit *Pterophyllum Bronnii* Schenk, kaum möglich, wohl aber nach den in unserem Museum seit 20 Jahren ausgestellten Exemplaren ausser Zweifel.

Diese Exemplare übertreffen die auf Taf. XLV und XLIV von Fontaine abgebildeten Stücke von Cloven Hill meist in Vortrefflichkeit ihrer Erhaltung.

Von dieser Art habe ich nie eine Spur im Lunzer Sandstein gefunden. Dagegen hat Compter aus dem Lettenkohlendstein von Apolda<sup>1)</sup> unter dem Namen *Sphenozamites tener* einen Rest bekanntgegeben, der in Dimension etwas kleiner, in Gestalt sehr ähnlich den *Sphenozamites Rogersianus* in dem norddeutschen Lettenkohlendstein vertreten mochte.

Verzeichniss der fossilen Pflanzenarten aus Cloven Hill, die mir von Prof. Fontaine in natura zugesendet wurden und deren Synonymie.

Cloven Hill.	Lunzer Schichten.
<i>Equisetum Rogersi</i> Schimper.	<i>Equisetum arenaceum</i> Jaeger. sp.
<i>Schizoneura virginiana</i> Font.	<i>Calamites Meriani</i> Bgt.
<i>Macrotaeniopteris magnifolia</i> Roger. sp.	<i>Taeniopteris latior</i> . et simplex Stur.
<i>Macrotaeniopteris crassinervis</i> Font.	?
<i>Acrostichides linnaeae folius</i> Bunb. sp.	?
" <i>rhombifolius</i> Font.	<i>Spirocarpus lunsensis</i> Stur.
" <i>densifolius</i> Font.	<i>Rütimeyeri</i> Heer.
" <i>microphyllus</i> Font.	" <i>microphyllus</i> Stur.
<i>Mertensides bullatus</i> Bunb. sp.	<i>Oligocarpia robustior</i> Stur.
" <i>distans</i> Font.	" <i>lunsensis</i> Stur.
<i>Asterocarpus virginiana</i> Font.	<i>Asterotheca Meriani</i> Bgt. sp.
" <i>platyrrhachys</i> Font.	
" <i>pentacarpus</i> Font.	
<i>Lonchopteris virginiana</i> Font.	<i>Spirocarpus Haberfelneri</i> Stur.
<i>Clathropteris platyphylla</i> Font.	<i>Clathropteris reticulata</i> Kurr.
<i>Pseudo-danaeopsis reticulata</i> Font.	<i>Heeria lunsensis</i> Stur.
<i>Ctenophyllum Braunianum</i> Font.	<i>Pterophyllum Riegeri</i> Stur.
" <i>grandifolium</i> Font.	<i>Haueri</i> Stur.
<i>Podozamites tenuistriatus</i> Font.	?
<i>Sphenozamites Rogersianus</i> Font.	<i>Bronnii</i> Schenk.

<sup>1)</sup> Dr. Gustav Compter, Ein Beitrag zur fossilen Keuperflora. Nov. acta Acad. Leopoldino-Carolinae Germ. nat. curiosorum. 1875, Bd. XXXVII. Mit 2 Tafeln. — Dr. G. Compter, Zur fossilen Flora der Lettenkohle Thüringens. Zeitschr. f. Naturw. 1883, Bd. LVI. Mit 2 Tafeln.

Nachdem ich nun in Folge der Mittheilung von Exemplaren in natura Gelegenheit fand, mich mit dem bedeutenden Werthe der Abbildungen, die Fontaine in seiner older Mesozoic Flora gegeben hat, bekannt zu machen, kann ich es nun wagen, auch über die mir nicht mitgetheilten Arten meine Meinung vorzulegen.

Ich habe kein *Pterophyllum* von Cloven Hill erhalten, aber die Abbildungen Fontaine's, die er auf der Taf. XXXVI von *Pterophyllum inaequale* Font. und auf Taf. XLIII in Fig. 2 von *Pterophyllum decussatum* Emm. gegeben hat, berechtigen zu der Meinung, dass diese fossilen Reste sämmtlich dem *Pterophyllum longifolium* Jaeger entsprechen, welches in Hunderten der mir vorliegenden Exemplare so sehr variirt, dass man dessen Formen nur auf einer grossen Zahl von Tafeln vollständig darstellen könnte. Die kleinsten Blätter dieser Art neigen zu *Pterophyllum brevipenne* Kurr., die mit langen, breiten Abschnitten zu *Pterophyllum inaequale* Font. und zu *Pterophyllum macrophyllum* Kurr., die mit kürzeren, breiteren Abschnitten zu *Pterophyllum irregulare* Stur, die mit schmalen, langen Abschnitten zu *Pterophyllum approximatum* Stur. Kurz, bei dieser Art herrscht eine so grosse Variabilität in der Gestaltung der Blattspreite, dass es fast unmöglich ist, besondere Arten zu unterscheiden und man die Neigung gewinnt, alle diese genannten Formen, die bei extremer Gestaltung sehr verschieden aussehen, zu einer Art zu fassen.

Nur mit grosser Reserve habe ich bisher das *Pterophyllum Lipoldi* Stur in Lunz zu *Pterophyllum* bezogen. Die Abbildung der *Palissya Braunii* Emmons, die Fontaine auf seiner Taf. I. gibt, eröffnet die Möglichkeit, dass die genannte Pflanzenart in Lunz, abgefallene Aestchen einer Gymnosperme darstellt und eigentlich *Palissya Lipoldi* Stur genannt werden solle. *Ctenophyllum taxinum* Font. ist gewiss mein *Pterophyllum cteniforme*.

Aus dem Vorangehenden leuchtet die Thatsache hervor, dass schon nach der ersten, eine Kiste umfassenden Sendung amerikanischer Pflanzen, und nach der geringen Mühe der Vergleichung derselben mit unseren Vorkommnissen in natura, Cloven Hill einerseits und Lunzer Sandstein andererseits eine grosse Anzahl von Pflanzenarten gemeinsam besitzen, daher wohl als gleichzeitig zu gelten haben, umso mehr als die meisten Arten, die bisher als peculiär virginische galten, gerade in Lunz vorgefunden sind. Die aufgezählten Arten sagen uns aber auch, dass Cloven Hill ausser dem Lunzer Sandstein auch einen Theil der Flora des bituminösen Schiefers von Raibl umfasst.

Zu diesem durch die erste flüchtige Betrachtung der Flora erhaltenen Resultate tritt noch hinzu die nicht minder wichtige Thatsache, dass der Meister Lyell in seiner obcitirten Abhandlung auf pag. 274 im Holzschnitt Fig. 6 eine *Posidonomya* aus dem Kohlenfelde von Richmond vortrefflich abbildet, welche uns die Aussicht gibt, unseren Reingrabener Schiefer in Virginien sicherzustellen.<sup>1)</sup> Ich glaube kaum, dass sich schon heute Jemand findet, der im Angesichte der Identität der

<sup>1)</sup> Vergleiche auch: Gabb Wm. M. Descript. of New Species of Fossils, probably Triassic, from Virginia. Journ. of the Acad. of nat. science of Philadelphia. Vol. IV. Second Ser. 1858—60, pag. 307, Taf. 48 f. 27—29.

fossilen Flora von Richmond und Lunz diese vortreffliche Abbildung Lyell's anders deuten könnte, als dass er in dem kleineren Muschelreste die *Avicula globulus* und in dem grösseren Reste die *Posidonomya Wengensis* erkennt, die wir, beide Muschelreste zusammen als Brut der *Halobia (Haueri Stur) rugosa Gümb.* zu betrachten pflegen und im Reingrabener Schiefer in Millionen von Exemplaren finden.

Wir haben somit in dem Coal-Field of Richmond in Virginien die Repräsentanten des Wenger Schiefers, des Aonschiefers, des Reingrabener Schiefers, des bituminösen Schiefers von Raibl und des Lunzer Sandsteines, also die Aequivalente der Lettenkohlengruppe Deutschlands erkannt.

Was darunter liegt, sollte den deutschen Muschelkalk, eventuell auch den Buntsandstein repräsentiren, während das Hangende der Richmonder Kohlenflütze den deutschen Keuper zu vertreten hat.

Das vorangehende beachtenswerthe Resultat, welches den fortgesetzten Studien über die mit einander verglichenen und identifizirten, respective für gleichalterig erklärten Ablagerungen einen sicheren Anhaltspunkt bietet, war nur unter Beihilfe unserer Washingtoner Collegen, die in liebenswürdigster Weise meinen Bitten nachgekommen sind und mir das fossile Pflanzenmaterial zum Vergleiche freundlichst gesendet haben, zu erlangen. Daher fällt mir die Pflicht zu, meinen höflichsten, besten Dank den Herren Director Powell und Prof. Fontaine hier noch einmal darzubringen und zu versichern, dass: *decies repetita placebunt!*

Das erhaltene Resultat ist geeignet, die Nützlichkeit des in diesem Falle angewendeten Verfahrens in's klarste Licht zu stellen.

Ich darf mir die Gelegenheit nicht entgehen lassen, aus dem erhaltenen Resultate: dass die Flora der Lunzer Schichten, also der Lettenkohle, auf einem zweiten Punkte der Erdoberfläche, in grosser Entfernung vom Nordrande der Alpen, bei Richmond in Virginia, vollkommen ident auftritt, auch noch weitere Folgerungen zu ziehen.

Vorerst ist hiermit erwiesen, dass noch zur Zeit der Lettenkohle die Arten der damaligen Flora eine colossale Verbreitung besaßen, auf einem Areale, von dessen Dimensionen uns die Länge der Luftlinie zwischen Wien, Deutschland (Lettenkohle) und Richmond eine fassbare Vorstellung gewährt.

Durch meine Studien über die Flora der Schatzlarer Schichten des unteren Carbons habe ich nachgewiesen, dass die einzelnen Arten dieser Flora sich auf der Strecke von Lille in Frankreich über England, durch Belgien, Westphalen, Saarbecken, Nieder-Schlesien, Ober-Schlesien, Polen bis in das Kohlenbassin am Donetz, also bis Slaviansk verbreitet zeigen, wobei es als gleichgiltig erscheint, ob die betreffende Ablagerung eine paralische oder limnische sei.

Es ist als allgemein giltig angenommen, dass die normale Steinkohlenflora mit Lepidodendren und Sigillarien in Europa, Sibirien, China, auf der Sinaihalbinsel, in Nordamerika, Brasilien, Australien und Tassmanien und ebenso in den eisigen Polarregionen auf der Bäreninsel auf Spitzbergen, Nowaja Semlja und im polaren Amerika angetroffen wird (Neumayr, Erdgeschichte. II, pag. 173).

Hiermit ist die Thatsache anerkannt, dass die Pflanzengattungen, die die Steinkohlenflora zusammensetzen, eine noch weit grössere Verbreitung besitzen, als die Arten und dass man diese Gattungen in einem Gürtel rund um die nördliche Halbkugel der Erde nachgewiesen hat.

Noch mehr! In den Ländern, die sich um den indischen Ocean gruppieren: Südafrika, Afghanistan, Vorderindien und das südliche Australien<sup>1)</sup> sind unter der Glossopteris-Flora stützführende Schichten bekannt, deren fossile Pflanzen ganz normalen Steinkohlentypus zeigen und welche ohne Schwierigkeit mit den Culmbildungen Europas in ungefähre Parallele gebracht werden können. Die Gattungen der Steinkohlenflora sind also auch auf der südlichen Halbkugel der Erde nachgewiesenermassen in ungeheurer Verbreitung vorliegend, die noch gewaltiger erscheint, wenn man Brasilien hier anfügt.

Bekanntlich liegt in Sachsen auf den Culmschichten des Hainichen-Ebersdorfer Bassins die oberste Schichtenreihe des Carbons von Flöha, ohne dass man von den Schatzlarer- oder Saarbrücker Schichten und den Schwadowitzer Schichten des unteren Carbons und den Radnitzer Schichten des oberen Carbons daselbst auch nur eine Spur gefunden hat.

Hier wie bei Rossitz, woselbst auf dem krystallinischen Gebirge, ohne Spur von Culm und unterem Carbon, auch der Radnitzer Schichten des Obercarbon allsogleich die obersten Schichten des Obercarbon: die Rossitzer Schichten folgen, werden diese, wie die Ablagerung von Flöha und genau wie im Banate, unmittelbar vom Rothliegenden, also vom Perm überlagert.

Das Perm liegt seinerseits bei Schwarzkosteletz in Böhmen, dann bei Hurr bei Budweis, nicht minder in Niederösterreich bei Zöbing, auch im Banate, an hunderten von isolirten Stellen direct auf dem krystallinischen Gebirge und ist hier überall eine vom Culm und dem ganzen Carbon unausgefüllte Lücke zu beobachten.

Wenn daher in den oben citirten um den indischen Ocean gruppirten Ländern, über dem Culm, oder über dem krystallinischen Gebirge (Talchirsichten) unmittelbar jener grossartige Schichtencomplex, der „Godwana“, der in seiner Gänze durch das Auftreten der Glossopterisarten bezeichnet wird, auftritt, so sollte man wohl bei vorliegender Discordanz auch daran denken, dass hier ebenfalls zwischen dem krystallinischen Gebirge, respective den Culmschichten und der Glossopterisschichtenreihe eine Lücke vorhanden sei, die durch Culm und Carbon, respective das ganze Carbon, nicht ausgefüllt worden war.

Diese Erwägung macht es plausibel, anzunehmen, dass in den um den indischen Ocean gruppirten oberwähnten Ländern, mit dem Beginne der glacialen Ablagerung (siehe die prächtige Tabelle Waagen's in seiner: „Carbonen Eiszeit“, pag. 170 (28), Jahrb. d. k. k. Reichsanstalt, 1887, Bd. 37) eigentlich gleich das Perm beginnt, freilich in der Entwicklung der Godwana- oder Glossopterisschichtenreihe, die an Ausbildung und Mächtigkeit alles das übertrifft, was wir in unserer nächsten Umgebung an dem unvollkommen entwickelten, meist nur fluviatilen Perm, zu sehen und zu studiren gewohnt sind.

<sup>1)</sup> Neumayr, Erdgeschichte II, pag. 191.

Die Auffassung der gesammten Glossopteris-schichten als Perm würde vorzüglich auf die Verhältnisse in England gut passen, woselbst eben im Perm Glacialablagerungen nachgewiesen wurden oder wenigstens vermuthet werden (siehe Waagen, l. c. pag. 189).

Jedenfalls dürfte die Deutung der Glossopterisflora als Permflora kaum namhafte Schwierigkeiten bereiten, wenn man die Verhältnisse unseres kleinlich entwickelten Perm und die in ihm vorkommenden fossilen Pflanzen, beachtet.

Die mit *Glossopteris* verwandten Pflanzenreste findet man zuerst in dem Kohlenflötchen des Perm bei Hurr, nämlich *Sagenopteris*-Arten. Ich besitze von Hurr eine gefiederte *Sagenopteris* (?), die an die Blattspitze der *Danaeopsis Hughesi Feistm.* (Geol. Surv. of India, IV, Pl. X) sehr lebhaft erinnert: durch die geflügelte Blattrhaclis. Einige unvollständige Bruchstücke deuten an, dass im Rothliegenden auch eine an der Spitze des Blattstiels drei Blättchen tragende *Sagenopteris* vom Typus der *Sagenopteris rhoifolia Presl.* vorkomme. Ich habe bisher eine einzige *Glossopteris* gesehen, welche um einen Blattstiel drei Blättchen so gruppiert zeigt, dass man annehmen muss, *Glossopteris* habe ganz den Habitus einer *Sagenopteris* besessen. Ist dies thatsächlich der Fall, dann ist zwischen *Glossopteris* und *Sagenopteris* ein stichbältiger generischer Unterschied schwer festzustellen.

Die ersten ältesten Funde von *Taeniopteris*-Arten stammen aus dem Rothliegenden. Die Arten *Taeniopteris abnormis Gutb.*, *Taeniopteris fallax* und *Taeniopteris coriacea* sind aus den Beschreibungen Gutbier's, Geinitz's, Göppert's genügsam bekannt.

Sandberger, seinen höchstauffallenden Fund eines Pterophyllum im badischen Schwarzwald, des *Pterophyllum blechnoides Sandb.*<sup>1)</sup> (Dr. F. Sandberger, Die Flora der oberen Steinkohlenformation im badischen Schwarzwald. Verh. des naturw. Vereines zu Karlsruhe. I, 1864) beschreibend, sagt: Seither war aus der Steinkohlenformation nur eine Art der Gattung, *Pterophyllum gonorrhachis Goëpp.* (Uebers. der Arb. u. Veränd. der schles. Gesellschaft f. vaterl. Cultur. 1844, pag. 132, Taf. I, Fig. 6)<sup>2)</sup> bekannt, deren schlecht erhaltenes Bruchstück erlaubt keine Vereinigung mit der hier beschriebenen Art. Dagegen besteht unverkennbar eine sehr grosse Aehnlichkeit mit *Pterophyllum Cotteanum Gutb.* (Geinitz, Dias. II, pag. 146, Taf. XXXIII, Fig. 1) aus dem bunten Thonsteine von Reinsdorf bei Zwickau.

*Pterophyllum blechnoides* kommt in allen Altersstufen in den Schieferthonlagen der obersten Kohlenformation am Holzplatze bei Oppenau vor.<sup>4)</sup>

Die mit diesem Pterophyllum vorkommenden Arten sind durchwegs Pflanzen, die aus den obersten Carbonschichten, durch die Grenzschichten zwischen Carbon und Perm (bei Rossitz), bis in's Perm einzeln hinauf reichen, indem sich ihnen echte Rothliegendarten zugesellen. Es

<sup>1)</sup> Dieses Pterophyllum erinnert sehr lebhaft, insbesondere Fig. 2 und 3, an *Platypterigium Bulli Feistm.* (Ibidem Vol. IV, Taf. II A) insbesondere darin, dass an ihm, wie an der indischen Pflanze, manche Abschnitte doppelt so breit sind als die andern und bald näher (Fig. 2) bald weiter auseinander (Fig. 3) stehen.

<sup>2)</sup> Dieser Rest ist gewiss kein Pterophyllum und dürfte ein Stück einer Internodiallinie eines Calamiten in der Gegend einer grossen Astnarbe darstellen.

scheint daher nicht unannehmbar zu sein die Meinung, dass die badische Fundstelle der Schieferthonlager schon den Grenzschiechten angehöre.

Aus dieser flüchtigen Skizze, die durch gleiche Vorkommnisse in Mähren, Böhmen und im Banate leicht erweitert werden könnte, ersieht man, dass thatsächlich erst in der Grenzregion zwischen oberstem Carbon und dem Rothliegenden, oder im letzteren die Gattungen: *Sagenopteris*, *Taeniopteris* und *Pterophyllum* zum erstenmale zu finden sind, die offenbare Analoga der Glossopterisflora darstellen.

Unser Perm enthält daher thatsächlich Andeutungen an die Glossopterisflora und es ist gewiss zweckmässiger, anzunehmen, dass wir nur einen verküppelten Rest der Glossopterisflora in unserer Permflora vorliegen haben, als zu Annahmen zu greifen, die gegen Alles stossen, was das wissenschaftliche Bestreben bisher als wahr und richtig erkannt hat.

Wodurch soll die Thatsache veranlasst worden sein, dass trotzdem an Ort und Stelle in den liegenden Schichten die gewöhnliche Culmflora lebte und begraben wurde, darüber die Carbonflora unvermittelt aus offenbar viel jüngeren, allgemein als solchen anerkannten Typen gebildet erscheint?

Die Entfernung, z. B. vom Donetz-Bassin, von Oberschlesien etc., wo die typische Carbonflora lebte, konnte nicht die Ursache dessen sein, dass in den an den indischen Ocean gruppirten Ländern die Carbonflora einen andern Typus annahm. Hat man doch von Wien und Lunz über Deutschland bis Richmond eine völlig idente Flora vor sich, auf einem weit grösseren Areal; hat man doch die Arten der Schatzlarer Flora auf ebenso grossem Areal verbreitet gefunden. Ein Höhenunterschied konnte die Verschiedenheit nicht veranlassen, da die Godwanaschichten marine Thierreste führen, also die Kohlenflötze nahe dem Niveau des damaligen Oceans abgelagert werden mussten und ist die Godwanafloa auf diese Thatsache hin im Bereiche eines Meeresküstenklima gewachsen.

Nach der Ablagerung des Culm gab es an Stelle der jetzigen Godwanaablagerung ein trockenes Festland, auf welchem nach einander die Floren des Culm, des unteren und oberen Carbons lebten und vermoderten, ohne in Ablagerungen irgend welcher Form für uns aufbewahrt worden zu sein. Durch die am Ende der Carbonzeit eingetretene Eiszeit mag die oberste Carbonflora ihrem Untergange nahegebracht worden sein und nachdem diese Thatsache vollbracht zu werden im Begriffe war, folgte wie bei uns an der Basis des Rothliegenden vorerst neben den zugrundegehenden Arten der Carbonflora, sich mit diesen mischend, die aus Sagenopteriden, Glossopteriden, Pterophyllen etc. zusammengesetzte, aus anderen Regionen einwandernde Flora, die sich hauptsächlich durch das Auftreten der Cycadeen auszeichnet. Bei uns hat diese Flora nur ein kümmerliches Dasein geführt und wird in Folge dessen nur hier und da in spärlichen Resten getroffen, die nur als Wahrzeichen der anderswo erfolgten Veränderung der Flora dienen. Die Permablagerungen bei uns, die meist aus rothen Sandsteinen bestehen, sind kein günstiges Versteinerungsmittel zu nennen, auch zeigen sie keinen ruhigen Vorgang bei der Ablagerung an, in Folge dessen auch mächtigere Kohlenflötze gänzlich fehlen.

In den um den indischen Ocean gruppirten Ländern dagegen muss die Glossopterisflora günstigere Lebensbedingungen getroffen haben und hat sie sich auch colossal entwickelt und flötzreiche Ablagerungen ermöglicht.

Aus den Resten dieser Flora sind offenbar später die Floren der Trias- und Juraperiode entsprossen. Die Lunzer Flora in Lunz und in Richmond ist in ihrer Entwicklung so weit gediehen, dass sie an die Ueppigkeit der Glossopterisflora noch lebhaft erinnert. Die Flora des Rhät, des Lias steht der ersteren bei uns schon sehr nach.

Wo man die obere Grenze der permischen Glossopteris-schichten zu ziehen haben wird, ist heute nicht ausgemacht. Waagen in seiner eifrigen höchst verdienstvollen Abhandlung und der prächtigen ebenfalls eifrigen Tabelle scheint der Meinung zu sein, dass man schon die Panchetschichten für Trias anzusehen habe. Die an dieser Grenze vorliegende Discordanz der Schichten, ferner das letzte Auftreten der Glacialablagerung in Hawkesburyschichten scheinen diese Meinung zu stützen. Ein sorgfältiges Studium der Flora zu dem Zwecke, um zwischen dieser Flora und unseren Floren irgendwo Anknüpfungspunkte zu gewinnen, würde hier möglicher Weise die besten Dienste leisten.

Halte dafür, dass ich hier eine begründete Deutung der Verhältnisse, in den um den indischen Ocean gruppirten Ländern in Vorschlag gebracht habe, die da zeigt, dass es nicht nöthig ist, zu Gewaltmassregeln gegen die fossilen Pflanzen zu greifen, indem man denselben allen Werth für Bestimmung der Altersverhältnisse der Formationen und einzelner Schichtenreihen abspricht und bei Verwendung derselben zu diesem Zwecke stets zur Vorsicht mahnt.

Thatsache ist, dass ich die einzelnen Schichtenreihen in Folge der Studien der fossilen Pflanzen ihrem Alter nach weit sicherer präcisirt habe, als dies vordem durch das Studium der Thierreste gelingen wollte. Ich erinnere an die ältere Fassung der Grestener Schichten, die in Folge sorgfältiger Studien der Flora in die liassischen Grestener Schichten und in die triassischen Lunzer Schichten getrennt wurden und seitdem das sorgfältigste Studium der Thierreste diese Trennung nur bestätigen kann. Ich erinnere daran, dass ich, nur die Floren benützend, die totale Verwirrung in der Steinkohlenformation unserer Umgegend beseitigen konnte und Abtheilungen in dieser Formation: in Dachschiefer, in Ostrauer Schichten, in Schatzlarer Schichten, in Schwadowitzer Schichten, in Radnitzer und Rossitzer Schichten begründete, wovon einzelne durch Frankreich, Belgien, England, Deutschland und Russland sich nach und nach Geltung verschaffen. Ich bin überzeugt, dass mich eventuelle Sendungen von Pflanzen aus amerikanischem Culm und Carbon ebenso in die Lage versetzen würden, dort die einzelnen Abtheilungen und Schichtenreihen nachzuweisen, wie die eben besprochene Sendung der Lunzer Pflanzen aus Richmond es gestattet hat, das Alter der older Mesozoic Flora am James River in Virginia zu präcisiren.

Während dem Verlaufe meiner Pflanzenstudien sehe ich die hochverdientesten Männer der Wissenschaft mit dem Studium der Thierreste beschäftigt, die, um die Schwierigkeiten der Orientirung und der Gliederung der Carbonfaunen zu umgehen, zu Ausdrücken wie Permo-Carbon

greifen müssen, deren Berechtigung vom Standpunkte der Culm-, Carbon- und Permflora ganz unberechtigt ist. Mit Benützung der Resultate des Studiums der Floren, ginge es mit der Feststellung der Abtheilungen mittelst Thierresten weit besser. Um nur ein Beispiel anzuführen, erwähne ich, dass die Fauna des Kouk und seiner Umgebung in den Südalpen vor etwa 15 Jahren von einem unserer hervorragendsten Paläontologen für Culm gehalten wurde, jetzt aber mittelst des Florastudiums ganz unzweifelhaft als eine Fauna des obersten Carbons betrachtet wird.

Die Andeutung der seltenen Vorkommnisse von *Tacniopteris*, *Sagenopteris* und *Pterophyllum* an der Grenze des Carbons gegen das Perm, die bei uns bereits in Vergessenheit zu gerathen drohten und unbeachtet blieben, gab mir den Anhaltspunkt, der Glossopterisflora die begründetere Stellung als Permflora, also als Nachfolgerin der Carbonflora zu vindiciren. Hierdurch eröffnet sich uns die Möglichkeit, eine über der Steinkohlenflora folgende Permflora von einem neuen Standpunkte zu studiren, aus welcher, wie aus der Culmflora die Carbonflora, sich die Trias-, Lias- und Juraflora entwickelt haben, während jedem Phytopaläontologen die Glossopterisflora als vermeintliche Carbonflora unverdaulich erschien. Dies gibt uns Hoffnung, in irgend einem anderen Welttheile eine dritte solche Mutterflora zu entdecken, aus welcher die Tertiärflora reich an Dicotyledonen, entsprossen sind.

**Professor Dr. Gustav C. Laube. Notiz über den artesischen Brunnen in Wisterschan bei Teplitz.**

Die Herren Gebrüder Grohmann, Fabrikanten in Wisterschan bei Teplitz, haben auf ihrer Besetzung, um ihre Anlage mit reinem Wasser zu versehen, einen artesischen Brunnen gebohrt, welcher ein sehr günstiges Ergebniss lieferte. Wisterschan liegt östlich von Teplitz-Schönau in einem Thale, das von dem Teplitzer Schlossberg und seinen Ausläufern im Süden, von der Zwettitzer Höhe im Norden begrenzt wird. Weiter östlich steigt nicht fern davon das Mittelgebirge auf, im Westen schliesst der Teplitzer Porphyir ab. Die Lage ist sohin sehr geeignet und es ist einem solchen Unternehmen schon von weil. Bergrath H. Wolf ein günstiger Erfolg vorhergesagt worden. Der nunmehr verbüchste Bohrbrunnen liefert aus 172·10 Meter Gesamttiefe nach Schätzung 4—5 S. L. Wasser, welches noch den Aufsatz eines 8 Meter hohen Steigrohres über Tag gestattet.

Nach dem mir gütigst von den Herren Besitzern mitgetheilten Auszug aus dem Bohrjournal durchsank der Bohrer folgende Schichten:

Humus, Lehm, Kies, letzterer Wasser von 30 Härtegraden führend 5·80 Meter, Plänerletten 24·15 Meter, festen Pläner 3·0 Meter, Plänerletten 48·45 Meter, festen Pläner 26·20 Meter, Pläner mit Pyrit durchsetzt 0·40 Meter, festen Pläner 44·80 Meter, Plänerletten mit Pyrit und weisser Kreide durchsetzt 12·6 Meter, hier begaun am 28. Mai das Wasser bis an den Rand des Bohrloches zu steigen; am 29. Mai sank der Bohrer durch zwei Meter tiefer und das Wasser floss heraus. Es wurden noch erbohrt Kreidemergel 4·30 Meter, sehr harter, krystallisirter (sic!) Kalkstein 2·40 Meter. Da dieser Stein sehr hart war und nicht mehr Wasser zufluss, wurde die Bohrung eingestellt. Im Interesse