

Permformation selbst in diesen auf der alten Tiroler Karte zum unteren Alpenkalk gestellten Schichten nachweisen zu können.

Der von Suess geführte Nachweis der Vertretung des Rothliegenden in Val Trompia in Verbindung mit der dadurch zur Geltung gebrachten und ziemlich allgemein und speciell auch von Gumbel unterstützten Annahme des dyadischen Alters für den grössten Theil der Südtiroler Porphyrröme mit ihren Brecciengebilden und Tuffmassen, spricht indirect wenigstens sehr deutlich für die letztere Ansicht. Wenn der von dem Porphyrmaterial und speciell von dem feinen Detritus der porphyrischen Tuffe in seiner Bildung abhängige Grödner Sandstein ein conformes Glied zwischen dem Rothliegenden zugesprochenen Bildungen und sicheren Schichten der unteren Trias bildet, muss er selbst oder wo er schwächer entwickelt ist, die ihn vertretende Kalk- und Dolomitbildung, der Zeit nach die anderwärts über dem Rothliegenden folgenden Glieder der Reihe repräsentiren. Sobald sich nun unter den in den Bereich der Verticalentwicklung des Grödner Sandsteins fallenden Bildungen auch solche Bildungen nachweisen lassen, welche sowohl bezüglich ihrer petrographischen Ausbildung, wie bezüglich ihrer Fauna den als Zechsteinfacies bekannten Entwicklungsformen der oberen Permformation sehr nahe stehen, dagegen mit bekannten triadischen Faciesentwicklungen nur wenig oder gar keine Aehnlichkeit haben, so dürfen wir wohl an eine alpine Vertretung der Zechsteinformation durch die Bellerophonkalke Südtirols denken. Ich halte diese Ansicht vorläufig noch für doch nicht so ganz widerlegt, und ich werde suchen, noch weitere Stützen für dieselbe zu gewinnen, selbst auf die Gefahr hin, Partien mancher zu mächtig entwickelten Schichtenfolgen des Rothliegenden und des Buntsandsteins als eine der Unterlage oder dem Folge-Complex conform entwickelte Facies der oberen Permformation betrachten zu müssen.

Ueberdies glaube ich die Hoffnung aussprechen zu können, dass die weitere Untersuchung in den älteren Schichtencomplexen der Alpen, sowohl bezüglich der Vertretung und Gliederung der Permformation, als bezüglich einer befriedigenderen Gliederung des Carbon noch wesentlichere Fortschritte erzielen dürfte.

Reise-Berichte.

D. Stur. Reiseskizzen. (Siehe Verh. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, 1874, p. 135, 166, 293; 1875 p. 201.)

Durch die abermalige Verleihung eines Stipendiums jener Stiftung, welche Herr Albert Schloenbach in Salzburg zur Erinnerung an seinen dahingeschiedenen Sohn, unsern unvergesslichen Freund, Urban Schloenbach, unserer Anstalt widmete, hat es unser hochverehrter Director, Hofrath Dr. Franz Ritter v. Hauer, mir möglich gemacht, eine grössere Studienreise auszuführen. Das Ziel dieser Reise war, einestheils in den Museen die aufgehäuften Schätze an fossilen Pflanzen der Steinkohlenformation zu studiren, andertheils auf einigen wichtigen Fundorten von fossilen Pflanzen der Steinkohlenformation nach Möglichkeit zu sammeln, um einerseits meine Kenntniss der an verschiedenen Orten von verschiedenen Au-

toren beschriebenen und aufbewahrten Pflanzen durch unmittelbare Ansicht der Originalien zu erweitern und andererseits ein verlässliches Vergleichungsmateriale für meine stratigraphischen Studien der Steinkohlenformation zu erhalten.

Am 13. Juni Abends habe ich diese Reise angetreten, habe Dresden, Leipzig, Berlin, Bonn, Bochum, Eschweiler-Pumpe, Lüttich, Brüssel, Paris, Metz, Saarbrücken, Strassburg, Zürich und München besucht und bin am 19. Juli wieder in Wien eingelangt.

Eine colossale Menge von hochwichtigen Pflanzenresten der Steinkohlenformation und Originalien, auf deren Studium ein grosser Theil der gegenwärtigen Kenntniss von den fossilen Pflanzen basirt ist, habe Gelegenheit gehabt, auf dieser meiner Reise zu sehen, in der Regel in der anregenden Gesellschaft jener Männer der Wissenschaft, die den grösseren Theil ihres Lebens, ihrer Kraft, der Aufsammlung und dem Studium dieser Reste geopfert haben. Es ist selbstverständlich, dass eine solche Gelegenheit, bei welcher es mir möglich wurde, fast mit allen lebenden und thätigen Phytopaläontologen Mitteleuropa's in persönlichen und freundschaftlichen Verkehr zu treten, sich Musse genug fand, theils wichtige Thatsachen, die uns alle momentan im hohen Grade interessiren, kennen zu lernen, theils Beobachtungen anzustellen, die meine und Anderer Ansichten specieller erweitern oder berichtigen konnten, und auch wohl von dem momentanen Stande der Arbeiten der Autoren Kenntniss zu nehmen. Alles das Gesehene und Gehörte zu beschreiben, kann nicht die Aufgabe einer Reiseskizze sein. Um den Vorwurf, „viel publicirt zu haben,“ nicht zu verdienen, muss ich mich um so mehr der möglichsten Kürze befeissen, und Manches bis auf jene Zeit in meinem Pulte verschlossen halten, wo ich Gelegenheit finden werde, bei speciellen Publicationen das auf dieser Reise Gewonnene zu verwerthen.

XI. Dresden, den 14.—15. Juni.

Hofrath Geinitz zeigte mir die seit 1874 an das k. Museum eingelangten neuen Acquisitionen. Die bemerkenswerthesten darunter sind jene Stücke, die Dr. E. Geinitz jun. (Neues Jahrb. 1873, p. 10, Taf. III, Fig. 5, 6, 7) früher schon als *Sigillariae strobilus bifidus* beschrieben hatte, und die seither neu gesammelt wurden. Diese Reste haben mich an das merkwürdige Nadelholz, welches M. Grand'Eury *Dicranophyllum* nennt, und welches ich aus einer brieflichen Mittheilung des leider verschiedenen Veteranen A. d. Brongniart vom 8. Juli 1875, gekannt habe, und später in Paris auch zu sehen bekam. Der Pflanzenrest von Weissig, bei Pillnitz in Sachsen, zeichnet sich dadurch aus, dass dessen Blätter an ihrer Spitze nur einmal gegabelt erscheinen, während das Nadelholz von St. Étienne in Frankreich am holzigen Zweige dicht spiralig angefügte Blätter besitzt, die durch wiederholte Gabelung in 4 Zipfel gespalten sind, und entfernt an Blätter des *Archaeocalamites radiatus* erinnern. Offenbar jüngere Zustände desselben Restes von Weissig, die Resten der *Schützia*-Früchte entfernt ähnlich sehen, zeigen mehrere solche Blätter, die enggedrängt an einander und angedrückt an den Zweig, ihre Anheftungsstellen in spiralig geordneter Reihe von Innen blossgelegt zeigen.

Meine Studien über Calamiten haben es wünschenswerth erscheinen lassen, diejenigen Stämme wieder zu besichtigen, die Petzholdt und Geinitz als dem *Cal. approximatus* angehörig betrachteten, und dessen Querschnitte sie, Taf. I, II, III, Fig. 8, respective Taf. XI, Fig. 1 und Taf. XII, Fig. 5 abgebildet haben. Alle jene Stämme, die diese Petzholdt'schen Figuren im Querschnitte zeigen, haben eine äussere Oberfläche, die der des *Cal. approximatus* nicht entspricht, und der Internodiallinien entbehrt, während allen jenen Stücken, die äusserlich die Gestalt des *Cal. approximatus* deutlich an sich tragen, im Querschnitte die merkwürdigen Petzholdt'schen Figuren fehlen. Hofrath Geinitz hat versprochen, lange Stücke der ersten Stämme mit den Petzholdt'schen Figuren sammeln lassen zu wollen, um an denselben die von Calamiten abweichende äussere Gestalt, insbesondere den Mangel an Internodien, mit grösserer Sicherheit zu constatiren, als es an den vorhandenen möglich ist.

Es wird genügen, noch zu erwähnen, dass Hofrath Geinitz eben beschäftigt ist, in dem neuen Prachtgebäude des Polytechnikums in Dresden ein ganz neues geologisches Museum einzurichten.

XII. Leipzig, den 16.—17. Juni.

In Leipzig, wo einst Mettenius residirte und wo gegenwärtig Hofrath Schenk und Dr. Luerssen wirken, wollte ich einige, sonst in den Gärten und Herbarien sehr seltene Farne besichtigen, und wo möglich lebend sehen. Auch hoffte ich von Hofrath Schenk einige lebende Farne, die meinem kleinen Vergleichs-Herbar fehlten, wie einmal schon vor Jahren, zu erhalten. Ich habe Beides erreicht. Lebend habe ich *Kaulfussia* und viele andere seltene *Marattiaceen*, ferner die niedliche *Rhipidopteris peltata* sehen können. Getrocknete Exemplare der seltensten Farne, in prachtvollster Erhaltung, habe ich insbesondere in dem unvergleichlichen Farne-Herbar des Hrn. Dr. Luerssen zu sehen bekommen. An anregendem und belehrendem Austausch von Meinungen über manches moderne, fossile Thema hat es auch nicht gefehlt.

Im mineralogischen Museum bei Prof. Zirkel fanden sich unerwartet zahlreiche Pflanzenreste aus der Steinkohlenformation und aus der Dyas. Im Allgemeinen bemerke ich, dass die Sphenopteriden der daran so sehr reichen sächsischen Steinkohlenformation in einer nennenswerthen Anzahl und nahezu ebenso guter Erhaltung, wie in der Ernst Richter-Stiftung in Zwickau, hier vertreten sich finden.

Sehr beachtenswerth sind die sogenannten *Annularia*-Aehren. Eine Aehre besitzt einen längeren deutlichen Stiel. Ein zweites Stück ist jenem früher einmal (10. März 1874) in Dresden gesehnenem Stücke einer *Annularia* von Oberhohndorf sehr ähnlich, an welchem man an einem etwa zollthicken Stamme mit etwas angeschwollenem Gelenke mehrere Aehren angeheftet sieht, ohne einer Spur von jenen Blättern, die man gewöhnlich zu *Annularia* rechnet. An dem Leipziger Stücke sieht man zu einem zollbreiten, calamitenartigen Stamme mehrere *Annularia*-Aehren in einem solchen Verhältniss der Lage, dass man nicht zweifeln kann, die Aehren und Stamm seien zusammengehörig — um so mehr, als eine der Aehren mit ihrem circa

1 Cm. langen Stiel unzweifelhaft mit der Internodiallinie des Stammes zusammenhängt. An dem Internodium des Stammes ist nicht die Spur eines Blattes erhalten, obwohl die Platte auch jene Reste enthält, die man schlechtweg als Blätter der *Annularia longifolia* bezeichnet.

Wenn man daher jenen Stamm, der zwei Aehren trägt, in Berlin ¹⁾, zu den erwähnten zählt, liegen nun schon drei Stämme mit daranhaftenden *Annularia*-Aehren vor, und kein Fall ist bekannt, an welchem der Zusammenhang dieser Aehren mit den Blättern der *Annularia longifolia* evident wäre.

Sehr interessant ist ein grosses Stück der *Pecopteris candolleana Germ.* aus Plötz bei Wettin in beiden Abdrücken vorhanden. Das Stück zeigt eine über zollbreite Hauptspindel, an welcher die aus Abbildungen bekannten, nicht selten über zwei Fuss langen Blatttheile dieser Art, wohl erhalten und in natürlicher Lage haften, und hiermit unzweifelhaft erwiesen ist, dass diese Blatttheile eben Primärabschnitte des colossalen Blattes seien.

Ein Prachtstück einer *Alethopteris erosa Gutb.*, das schönste mir bekannte Exemplar, das nunmehr sorgfältig präparirt an einer 1 Cm. breiten, trichomatösen Hauptspindel, mehrere Primärabschnitte von ziemlich vollständiger Erhaltung angeheftet trägt. Die Secundärabschnitte sind sehr lang, die Tertiärlappen ziemlich vortretend, eckig, und sehr kräftige, dicke Nerven zeigend, die in die Ecken der Lappen münden. Die letzteren sind um so deutlicher sichtbar, als sie sehr dunkelbraun von der stellenweise lichtbraungelben Blattspreite abstechen. Die Anheftungsstellen der Primärabschnitte sind geziert durch eine sog. *Aphlebia*, die eben nicht sehr ästig differenzirt, in Form einer *Stipula* an der Basis der Primärspindeln haftet.

An dieses Stück reihe ich die Erwähnung eines sehr wohl erhaltenen Farnstammes, der unter dem Namen *Stemmatopteris peltigera Bgt. sp.* aufbewahrt wird. Zwischen den einzelnen grossen, eiförmigen Blattstielnarben des Stammes, und zwar zwischen je zwei über einander folgenden Narben, sind sehr schön erhaltene, kleine, runde Nerbchen von Luftwurzeln (? oder Trichomen) bemerklich.

XIII. Berlin, den 18.—20. Juni.

Neu für mich war die Ansicht einer kleinen Suite von Pflanzenresten aus einem bräunlichen Culmschiefer von Herborn aus dem Niveau der *Posidonia Becheri Br.*, die mir Prof. Weiss zeigte. Die Dinge auf dem Schiefer sind ebenso stark comprimirt und schwer sichtbar, wie auf unserem Dachschiefer. *Archaeocalamites radiatus* in Stämmen, und wohl auch Aesten mit schlecht erhaltenen Blättern, und *Rhodea moravica Ett. sp.* sind bestimmt zu erkennen; daneben dürfte sich übrigens auch einiges Neue finden.

Von der schon im Jahre 1874 von mir angekündigten Arbeit des Herrn Weiss sind gegenwärtig schon 18 Tafeln fertig, die ich ebenfalls zu sehen bekam; der Druck der Abhandlung selbst dürfte im Herbst beginnen.

¹⁾ Weiss in d. Zeit. d. deutsch. g. Gesellsch. 1875. p. 165.

XIV. Bonn, den 21.—25. Juni.

In Bonn traf ich unsern ehemaligen Arbeitsgenossen Professor Dr. C. J. Andrä wieder, nachdem wir uns 21 Jahre hindurch nicht gesehen hatten. Ein früherer Mitarbeiter Germar's hat Andrä, ausser den Beiträgen zur fossilen Flora Siebenbürgens und des Banates (Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt Bd. II.) 1865 ein grosses phytopaläontologisches Werk: „Vorweltliche Pflanzen aus dem Steinkohlengebirge der preussischen Rheinlande und Westphalens, (Bonn, Verlag von A. Henry) zu publiciren angefangen, dessen prächtige Abbildungen und vortreffliche Beschreibungen dem Werke eine hervorragende Stellung schaffen mussten, und stets den Wunsch rege erhalten, diese Publication möge bald ihre Fortsetzung und Vollendung erreichen. Ich hatte daher in Bonn sowohl im Poppelsdorfer Museum, als auch im Museum des naturforschenden Vereins für die Rheinlande und Westphalen viel zu hoffen und zu sehen.

Alle Originalien, die in diesen Museen vorhanden sind (viele sind leider an verschiedene Orte zerstreut), habe ich zu sehen bekommen, und ausser diesen noch eine grosse Menge anderer Pflanzen aus den genannten Ländergebieten. Nur das Wichtigste möge kurze Erwähnung finden.

An der *Sphenopteris distans* St. von Waldenburg, an welcher Prof. Andrä die Trichome, die die Spindeln dieser Pflanze gewöhnlich bedecken, nicht sehen konnte (Vorw. Pfl. p. 17), wurden sie durch entsprechende Präparationen des Stückes sichtbar.

Von *Sphenopteris palmata* Sch. und *Sph. furcata* Bgt. liegen im Poppelsdorfer Museum vollständige Stücke vor, an welchen die Gestalt des ganzen Blattes wohl sichtbar erhalten ist, auf die ich bei meiner nächsten Publication zu sprechen komme.

Dass die *Sphenopteris acutiloba* Andrä nicht ident sein könne mit der *Sph. acutiloba* Sternb., trotzdem das Detail der letzten Blattabschnitte beider Pflanzen sehr ähnlich ist, hat sich der erstgenannte Autor völlig überzeugen können, und derselbe schlägt hiermit vor, die in seinen Vorw. Pfl. p. 19. beschriebene und Taf. VI. abgebildete Pflanze von nun an *Sphenopteris Coemansii* Andrä zu nennen.

Ueberraschend für mich war es, ein ähnliches grosses Stück derselben Pflanze, die Goeppert als *Aspidites silesiacus* in Foss. Farn. Taf. XXVII. Fig. 1 abgebildet hat, und die *Sphenopteris Davallia* Goepp. zu nennen ich vorschlug (Verh. 1874. p. 301), in Bonn zu sehen, mit sehr wohl erhaltener *Aphlebia*, und zwar von Altenwald, Flottwellstollen bei Saarbrücken, ein anderes die Spitze des Blattes von Eschweiler.

Ein prächtiges Stück eines sog. *Cal. Suckowii* von der Grube Friedrichsthal (Hangendquerschlag Nr. 1, Grülingsstollen) bei Saarbrücken, ist seiner sehr guten Erhaltung wegen sehr beachtenswerth. Auf dem sehr gut erhaltenen Steinkerne haftet an vielen Stellen noch die verkohlte Masse des Stammes mit vortrefflich erhaltener Oberfläche, insbesondere in der Gegend der Internodiallinie, das hier vorkommende Detail so prachtvoll zeigend, wie ich nur noch an wenigen Stücken sehen konnte. Ein zweiter Calamit (South. Straf-

fordshire) im Sphaerosiderit erhalten, zeigt jenen Zustand der Erhaltung, den Prof. Williamson (On the organisat. of the foss. Pl. of the Coal-Measures Part. I. Calamites — Phil. Trans. of the roy. soc. of London 1871) mit dem Ausdrücke „*Calamopitus*“ bezeichnet hat. Die Blattnarbenstellen waren nämlich alle in Form von etwa 1 Mill. langen „Radspeichen“ ausgefüllt, doch sind diese wie Radspeichen vorstehenden Ausfüllungen nunmehr nur vereinzelt erhalten; wo sie abgefallen sind, blieb eine ovale Narbe zurück, wie an gewöhnlichen Steinkernen von Calamiten. Die Höhe der Radspeichen mag die Dicke des Calamitenkörpers bedeuten.

Ein *Asterophyllites equisetiformis* Germ. von Wettin ist deswegen sehr wichtig, als ich an ihm zum ersten Male die Möglichkeit einsah, dass auch bei dieser Art die Aeste nicht zweizeilig, wie diess gewöhnlich zu sein pflegt, sondern wirtelig gestellt war. Zu einer Internodiallinie dieses Stückes convergiren nämlich ausser den zwei wie gewöhnlich anhaftenden noch zwei andere Aeste, und zwar liegt der vierte Ast unter dem dritten in der tiefsten entblösten Schichte des Stückes, während der erste auf der obersten Lage des Stückes über dem zweiten Aeste lagert. Wäre die oberste Gesteinslage des Stückes abgebrochen und die tiefste zufällig nicht entblösst, würde man an diesem Stücke ebenfalls nur zwei Aeste des *Asterophylliten* bemerken. Die Erscheinung von nur zwei Aesten auf den *Asterophylliten* kann somit nach diesem Stücke als ein zufälliger Erhaltungszustand aufgefasst werden.

Ein Blattwirtel der gewöhnlichen *Annularia longifolia* von Wettin sei noch erwähnt, der keinen Zweifel darüber lässt, dass die Blattrosetten nicht seitwärts angeheftet waren, sondern einen Wirtel bildeten, durch welchen der Stengel quer hindurchging. Im Centrum dieses Wirtels ist der Querschnitt des Stengels sowohl, als der seiner Fibrovasalgefässe, sehr wohl erhalten zu sehen.

XV. Bochum, den 26.—28. Juni.

In Bochum habe ich an 3 verschiedenen Stellen sammeln, somit eine kleine Suite von Pflanzenresten der westphäl. Steinkohlenformation für unser Museum zusammenbringen, ferner im Museum der Bergschule in Bochum die grosse Pflanzensammlung daselbst ganz eingehend besichtigen können. Die letztere Möglichkeit verdanke ich dem jetzigen Director der Bergschule, Hrn. Dr. Schultz. Alles Gesehene habe ich nach Localitäten, den respectiven Kohlengruben, an welchen die Funde gemacht wurden, notirt, und Dir. Schultz hatte schliesslich die Güte, die Einreihung der betreffenden Localitäten in die heute bekannte Schichtenfolge des westphälischen Steinkohlenbeckens vorzunehmen. Ich gebe hier die Reihenfolge der Schichten und die Namen jener Localitäten, von welchen ich Pflanzenreste bestimmen, oder Thierreste sehen konnte.

1. Kohlenkalk.
2. Culm mit *Posidonia Becheri* Br.
3. Flötzleerer Sandstein. (Hieraus bei Untrop unweit Arnsberg: *Archaeocalamites radiatus* Bgt. sp. nach Geinitz.)
4. Westphälische productive Steinkohlenformation.

A. Magere Kohlenflötze.**a. Liegendste Partie.**

Zeche Wiesche bei Mühlheim a/d. Ruhr.

Im Hangenden von Dickebank:

Calamites cf. varians Germ.

Sphenopteris latifolia Bgt.

„ *Hoeninghausi* Bgt. Andrü.

Alethopteris Lonchitica Bgt.

Diese Suite ist der liegendsten petrefaktenführenden Schichte des Gebietes entnommen im Liegenden des Hundsnoek.

Zeche Eisenstein bei Mühlheim a/d. Ruhr.

Thonschiefer, 8'' mächtig im Hangenden des Flötzes Eisenstein:

Anthracomyen (s. Palaeontogr. X. Taf. XLIX. Fig. 4?)

Zeche Küperswiese bei Werden.

Sphenopteris latifolia Bgt.

b. Schichten mit marinen Petrefakten, zunächst unter dem Leitflötz **Mausegatt-Hundsnoek gelegen:**

Zeche Kalksiepen bei Werden, grauer, dolomitischer, pulveriger Kalkstein:

Goniatites Listeri Sow. Ludw.

Pecten primigenius H. v. M. (*Avicula papyracea* Goldf.)

Zeche Nachtigall bei Witten; 50 Lachter unter dem Flötze Hundsnoek:

Goniatites Listeri Sow. Ludw.

Zeche Argus: in einem Phosphoritgesteine flach gepresste Anthracomyen.

Zeche Humboldt bei Heissen, in Sphärosiderit-Kugeln erhaltene zahlreiche Exemplare von:

Goniatites Listeri Sow. Ludw.

c. Flötzepartie in der nächsten Umgebung des Leitflötzes **Mausegatt-Hundsnoek.**

Zeche Gieberaltar bei Hörde:

Sphenopteris latifolia Bgt.

„ *nervosa* Bgt.

Odontopteris cf. macrophylla Goepf.

Zeche Braut in Flekkesiepen, Hangend des Flötzes Dickebank daselbst:

Lingula sp.

Zeche Charlotte bei Altendorf:

Sphenopteris latifolia Bgt.

Neuropteris heterophylla Bgt.

Alethopteris lonchitica Bgt.

Vom Flötze Steinknapp daselbst eine *Sphenopteris*, die als *Sph. distans* St. bestimmt ist, und die vielleicht die von Geinitz erwähnte

Pflanze sein dürfte. Dieselbe ist aber gewiss verschieden, mit grossen, langkeilförmigen Abschnitten, deren Gestalt an die *Sph. Hoeninghausi* erinnert, und viel dickeren Spindeln, an denen man keine Trichome wahrnimmt.

Zeche Witwe bei Dortmund:

Sphenopteris latifolia Bgt.

Zeche Kellerbank im Hangenden des Flötzes Kleybank:

Calamites ramosus Bgt., sehr schön!

d. Flötzepartie im Hangenden des Leitflötzes **Mausegatt-Hundsnocken.**

Zeche Mönchkoffbank, im schwarzen Schiefer in Schwefelkies versteinert, eine *Tellinomya* sp., entfernt erinnernd an *Tellinomya gibbosa* Flem.

Zeche Crone bei Hörde, im Liegenden des Moritzflötzes:

Sphenopteris obtusiloba Andrä.

Neuropteris heterophylla Bgt.

Alethopteris lonchitica Bgt.

B. Backkohl-, Essen- und Schmiedkohl-Flötze.

e. Flötzepartie der nächsten Umgebung des Leitflötzes **Sonnenschein-Oelzweig**, vorzüglich dessen Hangendpartie.

Zeche Rittersburg (selbst gesammelt).

Zeche Alte Engelsburg (selbst gesammelt).

Zeche General (selbst gesammelt):

Sph. latifolia Bgt. auf Flötz Susanne.

Lepidodendron Goeperti Prest.

Zeche Tremonia bei Dortmund:

Sphenopteris Hoeninghausi Bgt. Andrä.

trifoliolata Andrä.

Zeche Hasenwinkel = Himmelskroner Erbstollen bei Bochum:

Sphenopteris Bäumlerei Andrä. Röhl.

latifolia Bgt.

Zeche Friedericke:

Neuropteris heterophylla Bgt.

Zeche Himmelsfürster Erbstollen, Liegendes des Flötzes Vottwiesche:

Sphenopteris Hoeninghausi Bgt.

latifolia Bgt.

Zeche Curl bei Camen:

Sphenopteris cf. rotundifolia Andrä.

f. Unio- (Najaden-) Schichten über dem Leitflötze **Diomedes-Rottersbank.** (S. Palaeontogr. VIII. p. 31. Taf. IV u. V.)

Zeche Guter Nachbar.

Aus dem Liegenden des Blücherflötzes.

Zeche Hannibal.

Zeche Holland.

Zeche Hannover mit:

Sphenopteris muricata Bgt.
Alethopteris lonchitica Bgt.

g. Flözepartie über dem Leitflözze **Diomedes-Rottersbank.**

Zeche Germania bei Marken und Dortmund:

Sphenopteris muricata Bgt.
Neuropteris gigantea St.

Zeche Bonifacius (das Gestein dem Waldenburger ähnlich:

Neuropteris gigantea St.

Zeche Constantin, aus dem Hangenden des Flötzes Ludwig.

Calamites cf. varians Germ.
Annularia radiata Bgt.
Sphenopteris Hoeninghausi Bgt. Andrä.
" *muricata* Bgt.
" *nervosa* Bgt.
Cyclopteris orbicularis Bgt.
Neuropteris heterophylla Bgt.

C. Gaskohl-Flötze.

h. Marine Schichten im Hangenden des Leitflötzes
Katharina.

Zeche verein. Westphalia bei Dortmund aus dem Hangenden
des Katharina-Flötzes:

Orthoceras sp. (fehlt im unteren marinen Niveau).
Goniatites sp.
Pecten primigenius H. v. M. (*Avicula papyracea* Goldf.).

Im Flözze F.:

Sphenopteris v. d. Marckii Röhl.
" *nervosa* Bgt.

Zeche Zollverein:

Pecten primigenius H. v. M. (*Avicula papyracea* Goldf.).

Im unmittelbaren Hangenden des Katharina-Flötzes:

Sphenophyllum dichotomum Germ. Kaulfuss.
Cyclopteris sp.
Neuropteris gigantea St.

Endlich noch *Sphenopteris cf. palmata* Sch., die vielleicht die
Veranlassung dazu gab, anzunehmen, dass hier *Sphen. elegans* Bgt.
vorkomme. Es sei hier zugleich erwähnt, dass *Sphen. elegans* Röhl
und die mit dieser höchst wahrscheinlich idente *Sph. distans* Röhl
jedenfalls sehr verschieden sind von den gleichnamigen Pflanzen aus
Altwater bei Waldenburg.

Zeche Graf Beust, im Hangenden des Katharinaflötzes:

Orthoceras sp.
Goniatites sp.
Pecten primigenius H. v. M. (*Avicula papyracea* Goldf.).

i. Gaskohl-Flötze im Hangenden des Leitflötzes
Katharina.

Zeche Hibernia:

Sphenophyllum dichotomum Germ. Kaulf.

Sphenopteris latifolia Bgt.

" *nervosa* Bgt.

Neuropteris gigantea St.

Zeche Neu-Essen, vom Flötze I Norden:

Neuropteris gigantea St.

Aus diesen Beobachtungen, bei welchen ich alles Zweifelhafte anzuwenden vermied, lassen sich nun folgend die Floren der drei Abtheilungen des westphälischen Steinkohlengebirges zusammenstellen:

A. Flora der mageren Flötze:

Calamites cf. varians Germ.

" *ramosus* Bgt.

Sphenopteris latifolia Bgt.

" *obtusiloba* Andrä.

" *Hoeninghausi* Bgt. Andrä.

" *nervosa* Bgt.

Neuropteris heterophylla Bgt.

Alethopteris lonchitica Bgt.

Odonthopteris cf. macrophylla Goepf.

B. Flora der Backkohl-Flötze:

Calamites cf. varians Germ.

Annularia radiata Bgt.

Sphenopteris latifolia Bgt.

" *trifoliolata* Andrä.

" *rotundifolia* Andrä.

" *Bäumleri* Andrä.

" *nervosa* Bgt.

" *muricata* Bgt.

" *Hoeninghausi* Bgt.

Cyclopteris orbicularis Bgt.

Neuropteris heterophylla Bgt.

" *gigantea* St.

Alethopteris lonchitica Bgt.

Lepidodendron Goepferti Presl.

C. Flora der Gaskohl-Flötze (bestserhalten).

Sphenophyllum dichotomum Germ. Kaulf.

Cyclopteris sp.

Neuropteris gigantea St.

Sphenopteris v. d. Marchii Röhl.

" *palmata* Sch. (= *elegans* Gein.).

" *latifolia* Bgt.

" *nervosa* Bgt.

Diese drei Floren bilden zusammen nur eine Flora, und zwar die Flora meiner Schatzlarer Schichten. Es ist keine einzige Art darunter, die auf ein tieferes oder höheres Niveau hindeuten könnte.

Die Steinkohlenformation Westphalens ist somit eine ungeheure Entwicklung der Schatzlarer Schichten mit über 150 abbauwürdigen Flötzen, während diese Schichten im Waldenburger Revier nur circa 40, in Schatzlar etwa 25, in Schwadowitz nur 5, in Straussenei nur ein einziges bauwürdiges Flötz führen.

Es seien auch noch zwei neueste und nördlichste Aufschlüsse dieses Gebietes erwähnt.

Auf Zeche Ewald bei Herte, die höchste jetzt aufgeschlossene Partie über den Gasflötzen, enthält ziemlich grellrothe Gesteine, Sandsteine und Conglomerate. Die Sandsteine zeigen hier und da rothe Feldspath-Körner, und könnten auch wohl den Porphyrtuffen des Waldenburger Reviers (Bahnhof Waldenburg) entsprechen. Wenigstens liegt nicht die Nothwendigkeit vor, diese Gesteine schon dem Rothliegenden zuzuzählen.

Auf Zeche Graf Bismarck ist bekannt ein schwarzer, bituminöser Schiefer mit den Schuppen von *Rhizodus Hibberti*, wie in den Waldenburger Schichten, und zwar in der Rudolphsgrube bei Volpersdorf.

Dieser Fund deutet nach den bisherigen Erfahrungen im Waldenburger Revier auf Culm-Schichten, die älter sind als die productive Steinkohlenformation Westphalens.

Beide diese neuesten Aufschlüsse sind von grosser Bedeutung für die genaue Kenntniss der Schichtenfolge des westphälischen Beckens. Der erste dürfte die Mittel bieten zur Orientirung und Vergleichung mit Waldenburg, und Feststellung der Thatsache, dass die bisherigen Aufschlüsse nicht einmal noch sämmtliche Flötze der Schatzlarer Schichten aufgedeckt haben, da in Waldenburg und Schwadowitz über den Porphyr-Arkosen noch weitere Schichtenreihen mit bauwürdigen Flötzen folgen — dass somit im westphälischen Becken bei Weitem noch nicht die obere Grenze der Steinkohlenformation überhaupt erreicht sei.

Der zweite Aufschluss könnte seinerseits entweder einen grossen Aufbruch oder Sattel andeuten, welcher das Liegende der bisher abgebauten Flötze in die Höhe brachte, oder auch den Nordrand des westphälischen Beckens bedeuten.

Dir. Schultz kennt die grosse Bedeutung dieser Aufschlüsse vollends und versprach, an beiden Punkten nach bestimmbaren Petrefakten sich umzusehen, um mit Hilfe dieser, beide Aufschlüsse möglicher Weise bestens auszunützen für die richtige Erkenntniss der Verhältnisse des so überaus reichhaltigen Kohlenbeckens, die ihm so sehr am Herzen liegt.

XVI. Eschweiler-Pumpe, den 29—30. Juni.

Die in Eschweiler-Pumpe zusammengebrachte grosse Sammlung von Pflanzenresten aus der Steinkohlenformation der Umgegend von Achen (Inde- und Worms-Bassin), aus welcher Prof. Andrä eine ganze Reihe von Originalien zu seiner Publication entlehnt hatte,

war leider eingepackt und nach Bonn an das Museum des naturforschenden Vereins für die Rheinlande und Westphalen gesendet worden, woselbst dieselbe in Ermangelung von nöthigen Schränken bisda noch nicht ausgepackt und aufgestellt werden konnte. Die Durchsicht dieser Sammlung, von welcher ich manchen Aufschluss und manche Belehrung hoffen konnte, war daher unmöglich geworden. Ich suchte diesen übeln Fall dadurch abzuschwächen, dass ich selbst an die Halden ging und fleissig gesammelt habe, und zwar auf der Halde des Kronprinz-Schachtes (Innenwerk), ferner auf der Halde des Schachtes „Neubirkengang“ (Aussenwerk), so dass ich wenigstens das Inde-Bassin in seiner Flora hinreichend gut repräsentirt erhalten konnte.

XVII. Lüttich, den 1.—2. Juli.

In Lüttich angekommen, hörte ich, dass die Herren Professor L. de Koninck, Prof. G. Dewalque und Dr. Alfred Gilkinet, denen mein Besuch vorzüglich galt, in Brüssel bei einer Sitzung der Akademie abwesend seien. Es blieb mir daher nichts übrig, als mit vorläufiger Durchsicht des Museums der Universität meine Zeit nützlich auszufüllen. Ich besah die Petrefakte des Bergkalks, dann die von der Localität Visé, dann bekam ich in zwei Arbeitszimmern eine grosse Sammlung von Pflanzenresten aus der belgischen Steinkohlenformation, endlich auch die sog. Sauveur'sche Sammlung zu sehen.

Am nächsten Tage zeigte mir zunächst Herr Dr. A. Gilkinet seine sehr schöne Suite von Pflanzenresten aus dem Sandstein von Condroz.

Die bisherigen Untersuchungen über den Sandstein von Condroz, insbesondere die neuesten Arbeiten von Dr. Michel Murlon (Bull. de l'Académie royale de Belgique 2 ser. Bd. XXXIX. p. 3. und XI. p. 761) haben gezeigt, dass diese Schichtenreihe sich eingeschaltet befinde zwischen den Schichten von Famenne im Liegenden und dem Kohlenkalk mit Krinoiden, den man „calcaire des Ecausines“ nennt im Hangenden, dass dieselbe somit dem Ober-Devon angehöre und im Ganzen 56 Arten thierischer Fossilien enthalte, worunter *Spirifer disjunctus* und *Rhynchonella pleurodon* am häufigsten auftreten.

Die Flora, welche der Sandstein von Condroz in seinen tiefsten Lagen vorzüglich birgt, wurde zuerst von M. Crepin (Bull. de l'Acad. 2 ser. Bd. XXXVIII. p. 356, 1874) erörtert, und Murlon l. c. gibt folgende Arten, als diese Flora zusammensetzend, nach Crepin an:

Rhacophyton (Psilophyton) condrosorum Crep.

Sphenopteris flaccida Crep.

Palaeopteris hibernica Sch. var. *minor* Crep.

Triphyllopteris elegans Sch.

Lepidodendron nothum Ung.

und Spuren von Stämmen, die vielleicht Calamiten angehören können.

Herr Dr. A. Gilkinet hat über diese Flora des Condroz-Sandsteines eine kleine Abhandlung veröffentlicht (Bull. de l'Acad. 2 ser. Bd. XXXIX. Sur quelques plantes fossiles de l'étage des psammites du Condroz mit 3 Tafeln), in welcher derselbe gegen die Richtigkeit der Bestimmungen Crepin's seine Bedenken äussert, und ausführt,

dass jene Pflanze, die als *Rhacophyton* oder *Psilophyton condrusorum* aufgeführt wurde, unmöglich ein *Psilophyton* im Sinne Dawson's sein könne, dass ferner es unstatthaft sei, aus der *Palaeopteris Roemeriana* Goëpp. eine Varietät zu bilden, und sie *Palaeopt. hibernica* var *minor* Crep. zu bezeichnen, indem die erstgenannte Art Goëppert's allorts als solche aufgenommen wurde, und die Zugehörigkeit oder Identität mit *P. hibernica* überhaupt nicht erwiesen sei.

Dr. Gilkinet vergleicht das vermeintliche *Psilophyton* mit dem Habitus von *Hymenophyllum*, hebt insbesondere die sympodiale Differenzirung des Restes hervor und bezeichnet die fragliche Pflanze als *Sphenopteris condrusorum* Crep. sp., während die zweite discutirte Pflanze den Namen *Palaeopteris Roemeriana* Goëpp. behalten soll.

Ich gestehe, dass ich nach Durchlesung der Abhandlung des Hrn. Dr. Gilkinet dem Autor in seinen Ausführungen vollkommen beistimmte. Um so gespannter war daher meine Begierde, das schöne Materiale zu sehen, welches zu dieser interessanten Discussion Veranlassung gegeben.

Zuerst sah ich sehr schöne Exemplare der *Palaeopteris Roemeriana* Goëpp. sp., an denen jene Blättchen, die bei *P. hibernica* die Spindeln zieren, allerdings fehlen. Immerhin ist es höchst wahrscheinlich, da die Fructification der *P. Roemeriana* mit der Fructification der *P. hibernica* morphologisch und generisch gewiss ident ist, dass man nach fernerer Aufsammlung auch an der *P. Roemeriana* die Rhachis-Blättchen finden wird. Es wird daher nothwendig werden, in anderen Charakteren den specifischen Unterschied beider Pflanzen zu suchen, so in der relativen Grösse einzelner Theile, auch der Früchte, und in der Differenzirung des Blattes. Da der Name *Palaeopteris* von Geinitz früher schon vergeben wurde, wird es nothwendig sein, für die hier erörterten Pflanzen einen anderen Gattungsnamen aufzustellen.

Dann zeigte mir Dr. Gilkinet eine reiche Suite der Reste der *Sphenopteris condrusorum*. Diese Reste sind theils fruchttragend, theils in einem Zustande, den ich mit dem Ausdrucke „überreif“ bezeichnen möchte.

Die Früchte der *Sphenopteris condrusorum* sind merkwürdiger Weise morphologisch und gewiss auch generisch ident mit den Früchten der *Palaeopteris Roemeriana*. Hieraus folgt, dass diese Aeste jedenfalls in dieselbe Gattung einzureihen seien, folglich als *Palaeopteris condrusorum* zu bezeichnen gewesen wären. Die fruchttragenden Exemplare dieser Art dürften alle, da die Früchte in einen Knäuel gehäuft erscheinen, noch nicht völlig entrollt gewesen sein, als sie in die Ablagerung gelangten. Die der Früchte gänzlich beraubten Exemplare möchte ich, wie gesagt, gerne als überreif betrachten; sie liegen meiner Ansicht nach in einem Zustande vor, in welchem die dünngestielten Früchte alle abgefallen sind. Selbst die Verzweigungen der Nerven, an deren Spitzen die Früchte hafteten, erscheinen zurückgekrümmt. Würden diese Nervenverzweigungen, in der That, analog wie bei *Hymenophyllum* oder *Trichomanes*, die nur mit einem dünnen Spreitenrand eingefassten Blattabschnitte repräsentiren, könnten sie unmöglich so kräftig, steif und zurückgekrümmt sein, wie man

sie in der That findet. Doch sind jedenfalls die endgültigen Resultate einer nochmaligen Untersuchung dieser Reste, deren Masse sich unterdessen sehr vermehrt hat, durch Dr. Gilkinet noch abzuwarten.

Für meine momentan in Ausführung begriffene Arbeit war es sehr wichtig, möglicher Weise Aequivalente der Ostrauer und Waldenburger Schichten in Belgien zu entdecken. Ueber dem eigentlichen Bergkalke und dessen Dolomite folgt nämlich eine zweite Kohlenkalk-Fauna in Belgien, in Visé, Mons und Chokier, welche nach den berühmten Untersuchungen L. de Koninck's die Hoffnung nährt, dass sie mit der in den Ostrauer Schichten gefundenen marinen Fauna (Verh. 1875. p. 153) ident sein könnte.

Bei Prof. Dr. G. Dewalque fand ich nun in der That eine Suite von petrefaktenführenden Gesteinstücken von Chokier, die petrographisch an die marinen Gesteine des Idaschachtes bei Ostrau sehr erinnern. Sie führen mindestens einen identen *Productus*, den *P. pustulosus Phil.*, und enthalten überdies Spuren von Pflanzen. In einem andern kieseligen, sehr harten Gestein sind Anthracomyen häufig, die an Ostrauer Vorkommnisse erinnern.

Prof. Dewalque hat die Möglichkeit zugestanden, dass hier in der That ein Aequivalent der Ostrauer Schichten vorliegen könnte, und versprach eine sorgfältigere Aufsammlung und Aufsuchung der fossilen Pflanzen, die bei Chokier nicht selten sind, zu veranlassen.

Sehr befriedigt war ich, bei Prof. Dewalque aus den Alaunschiefern der belgischen productiven Steinkohlenformation

Goniatites Listeri Sow. Ludw.

Pecten primigenius H. v. M. (*Avicula papyracea* Goldf.)

gesammelt zu sehen, ganz und gar von der Erhaltungsweise wie von der Zeche Humboldt bei Heissen. Auch hier sind diese marinen Thierreste von der sehr schön erhaltenen Flora der Schatzlarer Schichten begleitet, wie im westphälischen Steinkohlen-Becken.

XVIII. Brüssel, den 3. Juli.

Während der Besichtigung der Condroz-Flora bei Dr. Gilkinet hatte ich eine Vermuthung ausgesprochen, dass nämlich die Reste der *Palaeopteris Roemeriana* und die der *Palaeopteris condrusorum* einer und derselben Pflanze möglicherweise angehören könnten, und zwar dürften die Reste der *Palaeopteris Roemeriana* der Spitze, die viel höher differenzirten Stücke der *Palaeopteris condrusorum* der Basis des Blattes angehören. In Folge einer Controverse schlug Dr. Gilkinet vor, wir möchten nach Brüssel fahren und dort die weitere Sammlung über die Flora des Condroz-Sandsteines gemeinschaftlich durchsehen.

Da über die prachtvolle Sammlung von fossilen Pflanzen aus der belgischen Steinkohlenformation, die das k. naturhistorische Museum in Brüssel bewahrt, meines Wissens wenigstens in der deutschen Literatur keine Notiz eingerückt ist, ich daher von der Existenz einer solchen Sammlung nicht unterrichtet war, hatte ich ursprünglich nicht vor, Brüssel zu besuchen. Ich war daher höch-

lich erstaunt, in dem genannten Museum eine so grosse, und im Detail gewiss auch hochwertige Sammlung von ausgezeichnet gut gesammelten fossilen Pflanzen zu finden. Den Hauptstock der Sammlung hatte der leider schon verstorbene Coemans zusammengebracht, der mit Kickx die Monographie der Sphenophyllen Europa's geliefert, und dessen Namen insbesondere Andrä verewigt hat, indem er mehrere fossile Pflanzen nach ihm benannte.

Director Dupont hat uns freundlichst den freiesten Zutritt zu dieser Prachtsammlung gestattet, die übrigens so gross ist, dass mir eine dreifache Zeit, als die, die ich dazu verwenden konnte, kaum ausgereicht hätte, jedes Stück in's Detail zu untersuchen. Wir bekamen zuerst Hunderte von Stücken in ungewöhnlich vollständiger Erhaltung von jeder der erwähnten Arten des Condrosandsteins zu sehen.

Besonders erwähne ich nur noch jene Reste, die unter dem Namen *Sphenopteris flaccida* Crep. bekannt geworden sind. Die erste Ansicht grösserer Stücke davon drängt dem Beobachter die Meinung auf, man habe es hier mit einer *Schizopteris* zu thun. Die am Rande in feine Zipfel zertheilte Blattspreite scheint sich gegen die Basis des Blattes stellenweise zu einer unzerschlitzten Fläche zu vereinigen. Höchst erstaunt waren wir über das besterhaltene Stück dieser Pflanze. Ein noch nicht fingersdicker, runder Stengel ohne bemerkliche Streifung oder Rippung ist in circa 10 Cm. lange Internodien abgetheilt und trägt am oberen Ende derselben die als *Sph. flaccida* benannten Blattreste, die offenbar zu einem Blattwirl angeordnet sind. Vom Gelenke steigt überdies ein Ast auf, der dem Stengel ganz ähnlich und nur ein wenig dünner ist. Sucht man unter den bekannten Pflanzenformen der Vorwelt eine Analogie, so scheint mir vorläufig das *Sphenophyllum Thonii* Mahr. (Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch. XX. 1868. p. 433. Taf. VIII von Ilmenau) die meiste zu bieten.

Gewiss ist der Wunsch sehr berechtigt, es möge Hr. Dr. Alfred Gilkinet das gesammte prächtige Materiale über den Condrosandstein baldigst zur Disposition gestellt werden. Es ist alle Hoffnung vorhanden, dass es ihm dann gelingen wird, ein eingehendes, brauchbares Bild über die Flora des Condrosandsteines zu liefern und unsere Kenntniss von der fossilen Flora des Ober-Devon's wesentlich zu bereichern.

Ausser der Condros-Flora, die einen grossen Schrank einnimmt, sind die übrigen colossalen Schränke mit Pflanzen aus der productiven Steinkohlenformation Belgiens erfüllt. Es sind diess durchwegs dieselben Arten, die ich aus Eschweiler und Bochum nach den Arbeiten Brongniart's und Andrä's kenne. Keine Spur von einer Culm-Art, keine Spur von Pflanzen aus den jüngeren Schichtenreihen. Die jüngeren Schichten, namentlich auch die Dyas, sind nur durch ausserbelgische Vorkommnisse vertreten.

Meine Zeit war zu kurz zugemessen, um diese kostbare Sammlung so eingehend durchgehen zu können, als sie es in der That sehr verdient. Ich konnte nur das Wichtigste flüchtig notiren.

Von *Calamites ramosus* Bgt. habe ich hier das besterhaltene Stammstück gesehen. Die Internodien tragen abwechselnd grosse

Astnarben, indem das erste, dritte und fünfte Internodium je mit circa 3 Narben geziert sind; die zwischenliegenden Internodien haben keine sichtbaren grossen Narben, man bemerkt aber auf der sehr wohl erhaltenen Oberfläche der verkohlten Stammmasse die Knospen der nicht entwickelten Aeste sehr leicht, und zwar die Astknospen sind durch 2—3 Rippenbreiten von einander getrennt. Die Blattnarben habe ich an keinem Stamme des *C. ramosus* so deutlich gesehen, wie an diesem.

Das zweite, höchst wichtige Stück der Sammlung ist eine *Annularia*-Aehre, angeheftet an einem Asterophylliten, welcher sehr ähnlich ist dem *Asteroph. equisetiformis* Germ. von Wettin, aber stets, wie dies auch Andrä sehr wohl hervorhob, kürzere und schmalere Blätter hat, und ein Vorgänger des genannten, an der Ruhr, in Esweiler und in der belgischen Steinkohlenformation sehr häufig ist. Im oberen Theile des Stückes sind an demselben Stamme noch unfruchtbare Aeste angeheftet von ganz gewöhnlicher Form. Die *Annularia*-Aehre haftet unterhalb eines Blattwirtels am Stamme, und ist diese Anheftung ganz unzweifelhaft erhalten. In der Mitte der *Annularia*-Aehre sieht man einen runden Fruchträger erhalten, der sich gegen seine Basis etwas erweitert und über der Mitte der Länge des Internodiums haftet. Die Aehre ist, wie der zugehörige Asterophyllit, etwas zarter als die Aehren von Wettin. An andern Stücken desselben Gesteins sind noch vielfach dieselben *Annularia*-Aehren mit deutlich erhaltener Organisation, neben demselben Asterophyllit zu sehen.

Es ist höchst merkwürdig, dass man von den Pflanzen: *Sphenopteris latifolia*, *acuta*, *Pecopteris nervosa* und *muricata* in Waldenburg und Schatzlar, auch in Saarbrücken, ganze Blätter nie zu sehen bekommt, während von diesen Arten im Westen, namentlich in Westphalen und in Belgien, ganze Blätter nicht selten sind. An solchen vollständigen Blättern der genannten Arten ist die grosse Sammlung in Brüssel ziemlich reich zu nennen. Alle diese Blätter haben einen nackten Stiel und ist deren Blattspreite in vier unsymmetrische, aber symmetrisch gestellte Theile zerspalten. Diese Blätter bilden den Uebergang zu den fussförmig getheilten Farnblättern, denen man in den jüngeren Formationen häufiger begegnet.

XIX. Paris, den 4.—8. Juli.

Schon im Sommer 1875 hatte ich mit Prof. Ad. Brongniart in einem Briefwechsel gestanden, in welchem der hochgefeierte Veteran seine Freude darüber ausdrückte, mir in Paris seine Sammlung fossiler Pflanzen zu zeigen. Doch liess sich damals meine beabsichtigte Reise dahin nicht ausführen. Als ich jetzt in Paris ankam, war dieser allgemein geehrte und hochverdiente Phytopalaeontologe nicht mehr unter den Lebenden!

Der Director der École nationale des mines, Herr Daubrée, hatte die Güte, mich freundlichst zu empfangen und die umsichtigste Sorge dafür zu tragen, dass mir die in Paris aufgehäuften Schätze an fossilen Pflanzen ganz und gar zugänglich wurden, und dass ich überdies, von sehr gut deutsch sprechenden Fachgenossen umgeben, jede mögliche Erleichterung zur Erreichung meines Reiseziels genoss.

M. R. Zeiller, Ingenieur an der École des mines, der kürzlich erst zwei phytopalaeontologische Arbeiten (Notes sur le plantes de la Ternera (Chili), und: Note sur quelques troncs de Fougères fossiles. — Bull. de la soc. géol. de France 3 ser. t. III. p. 572, 21 juin 1875) publicirt und somit als Fachgenosse sich legitimirt hat, bemüht sich in der letzten Zeit, die grosse Sammlung von fossilen Pflanzen der École des mines entsprechend aufzustellen, zu bestimmen und zu bearbeiten. Herr Zeiller hatte die Güte, mir die genannte Sammlung speciell zu zeigen.

Ich bekam auf diese Weise einige seltene Reste aus dem Culm von Frankreich (Montrelais, Montjean), auf die ich später noch zurückkommen werde, Vieles aus der sogenannten productiven Steinkohlenformation, und zwar sowohl aus der tieferen, als auch höheren Abtheilung derselben, zu sehen. Aus der letzteren sei nur das *Dicranophyllum* von Ahun erwähnt, welches M. Grand'Eury in St. Étienne kennen gelernt hat, ein Nadelholz, dessen Blätter dichotom in vier Zipfel getheilt sind.

Von der Grenze der Steinkohlenformation gegen die Dyas zeigte mir Herr Zeiller eine kleine Suite von Pflanzen von Brivé, und zwar in einem gröberem glimmerigen Sandstein, den *Calam. gigas Bgt.*, in feinerem gelblichen Schiefer, der vielleicht schon der Steinkohlenformation angehört:

Sphenophyllum sp.

Pecopteris cf. *Pluckenetii* und deren Fructification.

Das meiste Interesse für mich bot die dyadische Localität Lodève. In einem schwarzen Schiefer, der dem von Jentsch bei Lissitz in Mähren völlig, bis zum Verwechseln, gleicht, liegt von dieser Localität auch eine völlig idente Flora vor:

Asterophyllites cf. *equisetiformis* Germ.

Sphenopteris artemisiaefolia Bgt.

Neuropteris Dufresnoy Bgt.

Odontopteris obtusiloba Naum.

Walchia Schlotheimii Bgt. mnscrip. = *Walchia piniformis* St.

„ *hypnoides* Bgt. mnscrip. = „ *fliciformis* St.

Höchst merkwürdig ist ein ganzes Blatt der *Odontopteris obtusiloba* Naum. in dieser Sammlung. Das Blatt hat einen kurzen, nackten Stiel, der sich circa in 3 Cm. Länge in zwei über 12 Cm. lange Arme spaltet. Diese Hauptspindelarme tragen die Abschnitte der Blattspreite. Diejenigen dieser Abschnitte, die in den Gabelraum des Blattes hereinragen, die also der rechten Seite des linken, und der linken Seite des rechten Armes angehören, sind einfacher und zahlreicher, von der Form der *Neuropteris lingulata*, also lanzettig an der Basis sitzend oder mehr oder weniger frei, und an der Basis mit dem einen oder dem andern Lappen versehen. Die nach Aussen gekehrten Primärabschnitte sind weiter auseinander gestellt und höher differenzirt. Sie sind nämlich viel länger, viel breiter als die inneren, fiederlappig, und die basalsten Lappen laufen an dem Hauptspindelarme ziemlich tief herab. Es ist somit jeder Arm der Hauptspindel

unsymmetrisch gebaut (etwa so, wie Fig. 1 auf Taf. II. in Ch. E. Weiss: foss. Fl. der jüngsten Steinkohlenf. und des Rothliegenden), aber beide sind im Blatte symmetrisch angeordnet, etwa wie ein Gegenstand und das Spiegelbild desselben, so dass das Blatt im Ganzen als ein Muster einer symmetrischen Differenzirung der Spreite hingestellt werden kann. Alle jene scheinbaren Unregelmässigkeiten an den Blättern der *Odontopteris*-Arten, die Weiss (l. c.) so schön dargestellt hat, finden in diesem Blatte eine Erklärung dahin, dass sie allerdings unsymmetrisch gebaute Theile eines höchst symmetrisch differenzirten Blattes sind, dessen eine Hälfte genau das Spiegelbild der andern Hälfte darstellt.

Aus eigenen Angaben Brongniart's geht es hervor, dass die Originalien von folgenden Arten in der Sammlung der École des mines sich finden sollten:

- Calamites Suckowii* Bgt. Anzin.
- Sphenopteris delicatula* Bgt. Saarbrücken.
- " *dissecta* Bgt. Montrelais.
- " *Schlotheimii* Bgt. Dutweiler.
- " *latifolia* Bgt. Saarbr.
- Pecopteris lonchitica* Bgt. Namur.
- " *candolliana* Bgt. d'Alais.
- " *microphylla* Bgt. Saarbr.
- Sigillaria canaliculata* Bgt. Saarbr.

Nach vorläufigen Nachforschungen des Hrn. Zeiller fand sich keines von diesen Originalien in dieser Sammlung. Nur das einzige Originale der *Neuropteris Dufresnoyi* Bgt. ist aufgefunden und zur Schau ausgestellt. Diese Art betrachtet bekanntlich Weiss (Odontopteriden. Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch. 22. 1870. p. 870) für eine *Odontopteris* (*Xenopteris*). Die Abbildung dieses Originals Taf. 74, Fig. 4 ist möglichst gelungen. Die in der Abbildung an der Spindel bemerklichen Narben sind bestens wiedergegeben, ihr Vorkommen am Originale dürfte jedenfalls nur ganz zufällig sein.

Ich will nur noch beifügen, dass mir M. Bayle, Professor der Palaeontologie an der École des mines, in der That Massen von äusserst schön präparirten Thierresten, Rudisten, Brachiopoden, eocänen Crustaceen etc. gezeigt hat, von so ausserordentlicher Vollkommenheit in der Erhaltung, wie ich bisher nie gesehen habe. Diese Präparate eigenhändig hergestellt, zählt er, wie Prof. Quenstedt, nach Tausenden.

Im Jardin des plantes ist die Sammlung Ad. Brongniart's aufgestellt. Ich habe in derselben folgende Originalien, die abgebildet und beschrieben wurden, oder handschriftliche Bestimmungen Brongniart's an sich tragen, besichtigt.

Calamites Cistiä Taf. 20, Fig. 1 zeigt die innere Fläche der verkohlten Stammmasse, und ist schlecht erhalten.

Calamites Suckowii Bgt. Ich fand hier keines von den Originalien, aber Stücke, die als dieser Art angehörig bestimmt sind.

Schon aus den Abbildungen Brongniart's geht die Thatsache hervor, dass derselbe höchst verschieden aussehende Calamitenstücke

zu dieser Art vereinigt hatte. So sind z. B. die Abbildungen Taf. 14, Fig. 6, und Taf. 16, Fig. 1 nach Stücken gefertigt, die sich in Nichts von *Cal. Cistii* unterscheiden. Das Stück Taf. 16, Fig. 2 zeigt sehr niedrige Internodien, das auf Taf. 15, Fig. 1 ist offenbar aus der Gruppe des *C. varians*. Keine bestimmte Thatsache liegt vor, aus der man schliessen könnte, dass diese Stücke alle zusammengehören.

Denselben Zweifeln begegnet man an den Stücken in der Sammlung. Ein schönes Stück eines *Calam. Suckowii* ist von Newcastle aufgestellt. Es ist die Basis eines Stammes ganz und gar von der Form des *Cal. decoratus* Bgt. Taf. 14, Fig. 1, 2 mit anhaftenden zahlreichen Wurzeln. Die untersten sehr niedern, breitgerippten Internodien werden nach oben nach und nach länger, bis 1·5 Cm. lang, und zeigen nur unterhalb der Internodiallinie Narben, an denen die Wurzeln noch haften. Ein zweites Stück von Manchester stellt ebenfalls die gebogen aufsteigende Basis eines Stammes mit von unten nach oben länger werdenden Internodien. Auch an diesem Stücke findet man nur unter der Internodiallinie Narben. Die über der Internodiallinie sind kaum spurenweise merklich. An diesem Stücke gehen die Rippen bald durch (wie am *Arch. radiatus*), bald wechseln die Rippenenden mit einander ab. Dieselbe Erscheinung in Hinsicht auf die Stellung der Rippen und Rillen ist an einem Stücke von Duttweiler bemerklich.

Ein viertes ausgestelltes, nicht abgebildetes Stück dieser Art ist gewiss aus der Gruppe des *Cal. varians* (siehe Taf. 15, Fig. 1 in umgekehrter Lage dargestellt). Dasselbe zeigt zwei Perioden von entwickelten Astnarben. Unterhalb einem langen Internodium folgt der Astnarbenwirtel; unter diesem folgt ein sehr kurzes, und drei längere nach unten an Länge zunehmende Internodien. Unter dem vierten längsten Internodium folgt der zweite Astnarbenwirtel, unter welchem noch ein kurzes Internodium völlig erhalten ist. Dieses Stück trägt somit zur Schau einen Calamiten, dessen Narben nur periodisch entwickelt sind, und zwar trägt jedes vierte Internodium die Astnarben, zu welchen, wie bei *Cal. varians*, stets mehrere 3—4 Rillen convergiren. Die Entscheidung über alle diese Zweifel können daher nur weitere Studien und Aufsammlungen bringen.

Calamites cruciatus Bgt., Taf. 19, ist mit der Kehrseite ausgestellt, die abgebildete Seite ist undeutlich und schlecht erhalten. Die Rippen sind auf der Kehrseite deutlicher und dünner als in der Abbildung. Es ist nur so viel sicher, dass dieser Calamit der Gruppe des *C. approximatus* angehört.

Calamites pachyderma Bgt., Taf. 22, ist umgekehrt dargestellt und nicht besonders treu abgebildet. Auf der Kehrseite des Stückes sieht man sehr deutlich an der Internodiallinie eine grosse Narbe des *Cal. ramosus* Bgt. erhalten, über welcher die Blattnarben verlaufen.

Calamites Trigeri Bgt. mnscrip. Mines de Chalonne. Dieses Stück fand ich in der Ladensammlung neben *Cal. gigas* liegen. Es ist einer Art aus den Ostrauer Schichten so sehr ähnlich, dass ich daraus schliessen möchte, die betreffende Localität gehöre dem Culm an.

Asterophyllites tenuifolius Bgt. mnscrip. Anzin, gehört zum Stamme der *Macrostachya infundibuliformis* Bgt. und hat einmalgabelige Blätter.

Sphenophyllum fimbriatum Bgt. *mscr.*, nachträglich mit Bleistift als *Sph. angustifolium* bezeichnet, ist = *Sph. dichotomum* Germ. *Kaulf.*

Sphenophyllum quadrifidum Bgt. *mscr.* Terasson, Dordogne zeigt zwischen einfachen Blätterwirteln einen Blattwirtel mit zweimalgabeligen Blättern.

Sphenopteris obtusiloba Bgt. In der Ladensammlung liegt ein so bestimmtes Stück vor, welches dem von Andrä in seinen Vorw. Pfl. Taf. X. Fig. 2 abgebildeten völlig gleicht.

Neuropteris auriculata Bgt., Taf. 66, von St. Etienne, ist genau abgebildet.

Callipteris Carionii Ad. Bgt. von Millery bei Autun dürfte die *Odontopteris obtusiloba* Naum. sein.

Pecopteris Dournaisii Bgt., Taf. 89, von Anzin, ist genau dargestellt.

Pecopteris aquilina Bgt., Taf. 89, möglichst genau dargestellt, stammt von Geislautern. Die Stücke von Wettin und Mannebach, die der Autor dazu zog, liegen nicht vor.

Pecopteris marginata Bgt., Taf. 87, Fig. 2, Alais; an einer Stelle erscheint der Rand derartig erhalten, dass man zugeben möchte, hier sei eine Umlegung desselben vorhanden. In den meisten Fällen ist jedoch der Rand durch eine erhabene Kante getrennt von der übrigen Blattspreite.

Pecopteris Serlii Bgt., Taf. 85. Das Hauptstück aus England; neben diesem jedoch sind weitere Stücke von St. Etienne ausgestellt, welche an das Vorkommen dieser Pflanze in Rossitz und im Banate sehr lebhaft erinnern.

Pecopteris nervosa Bgt. *var. oblongata*, Taf. 94, Liège; eine möglichst getreue Abbildung. Trotz der Divergenz der beiden Blattstücke ist deren Zusammengehörigkeit zu einem einzigen Blatte möglich.

Pecopteris Cyathea Bgt., Taf. 101, Fig. 4, von St. Pierre de la Cour. Das Gestein, dem von Tergove ähnelnd, scheint gestreckt zu sein, und dürften die Abschnitte daher verschmälerter erscheinen, als sie in der That waren.

Pecopteris oreopteridium Bgt., Taf. 104, Fig. 1, 2, Alais; nur die Stücke von Alais bekam ich zu sehen, diese sind aber so schlecht erhalten, dass nach diesen eine Wiedererkennung der Pflanze in fremden Ablagerungen kaum möglich erscheint.

Pecopteris Defranci Bgt. von Geislautern ist nachträglich als *Cladophlebis* bezeichnet.

Pecopteris ovata Bgt. Von dieser Art hat Brongniart Stücke von Wettin, von Ahun und von St. Etienne ausgestellt. An allen drei Stücken habe ich die Rhachis-Blättchen bemerken können. Auch diese Pflanze ist nachträglich als *Cladophlebis* bezeichnet (= *Neuropteridium mirabile* Rost. = *Callipteridium mirabile* Rost. sp.).

Pecopteris polymorpha Bgt. Gegenwärtig sind unter diesem Namen von St. Etienne, Carmeaux und Alais sehr grosse Blattreste ausgestellt, die alle grösser sind, als die grösste Original-Abbildung. Ausser diesen sind Stücke von Turrach, Servoz und Aeguille

blanche ebenfalls so benannt. Hier können nur eingehende Studien Sicherheit schaffen.

Pecopteris Biotii Bgt., Taf. 117, von St. Etienne. Das Originale ist in einem bituminösen Stücke in Folge von Rutschungen des Gebirges sehr geglättet, daher undeutlich und weniger Detail bietend, als die Abbildung. Trotzdem dürften die dafür gehaltenen Stücke von Wettin derselben Art angehören, da der Gesamthabitus beider völlig ident ist.

Pecopteris aequalis Bgt. Diese Art ist theils auf Stücken von Anzin, theils auf andern Stücken, die sehr verschieden alten Localitäten entnommen wurden, gegründet, und wird sich kaum je mit Bestimmtheit wiederfinden lassen.

Pecopteris dentata Bgt., Taf. 24. Das Originale von Anzin ist sehr schlecht erhalten und noch schlechter abgebildet. Stellenweise erkennt man jedoch am Originale die Charaktere des *Aspidites silesiacus (verus)* Goepf. foss. Farn. Taf. XXXIX. Fig. 1 (Verh. 1874, p. 300). Die Feststellung der Brongniart'schen Art wird noch dadurch erschwert, dass in Frankreich bei Anzin auch die *Sphenopteris Davallia* Goepf. (mit der *Schizopteris adnata* geziert, ibid. p. 301) vorkommt, und Brongniart zur Aufstellung seiner Art, ferner auch noch Stücke aus den verschiedensten Horizonten der Steinkohlenformation benützt hat.

Pecopteris muricata Bgt., Taf. 97, β . rhachi laevi. Anzin. Die Schwierigkeit, diese Pflanze von *Pecopteris nervosa* und von *Sphenopteris latifolia*, mit welchen sie in gleichem Horizonte auftritt, zu trennen, ist dadurch vermehrt, dass ihre Rhachis glatt ist. Allen Palaeontologen, die ich gesprochen habe, fällt die Unterscheidung der genannten gleich schwer.

Pecopteris densifolia Bgt. mscr. So bezeichnet sind Stücke von Chambois près Autun und von St. Etienne, auf welchen die *Pecopteris gigas* Gutb. erhalten ist.

Sphenopteris Virleti Bgt., Taf. 58, Fig. 1. Mines de St. Georges-Châtelaion, près Doué, Dep. Main et Loire. Die Besichtigung dieses Exemplars hat mir doppelte Ueberraschung verursacht. Der Rest gehört offenbar einer *Archaeopteris* an, und sind die am Originale neben einander liegenden Theile die Hälften eines und desselben Blattes, deren Verbindung leider nicht erhalten ist. *Archaeopteris Virleti* Bgt. sp. ist meiner *Arch. Tschermaki* aus dem Culm-Dachschiefer p. 57, Taf. XII, Fig. 1 und Taf. XVI, Fig. 1) zunächst verwandt und unterscheidet sich durch zugespitzte Lappen, die bei *Arch. Tschermaki* abgerundet erscheinen. Hiernach sollten wohl die Mines de St. George-Châtelaion dem Culm angehören. Wie war ich nun weiter überrascht, als ich, die Kehrseite des Originales besichtigend, auf dieser ein Prachtexemplar einer *Pecopteris aspera* Bgt. in Früchten erblickte, ganz von derselben Beschaffenheit, wie ich solche aus dem Culm von Berthelsdorf kenne — und somit kein Zweifel übrig blieb, dass ich auf dem Stücke zwei echte Culmarten vor mir hatte.

Die wichtigste Suite von Pflanzen aus Frankreich hat mir Prof. Bureau theils im Jardin des plantes, theils in seiner Wohnung vor-

gezeigt. Es ist dies eine Suite, die höchst wahrscheinlich dem Culm und zwar den Ostrauer Schichten angehört.

Diese Vorkommnisse finden ihre Verbreitung in der nordöstlichen Umgebung der Stadt Nantes. Die Pflanzen selbst wurden gesammelt auf folgend bezeichneten Stellen:

Languin, Loire inf.
La Guérinière bei Mouzeil, Loire inf.
La Tardivière
und Montrelais, Main " et Loire. "

Die betreffenden Schichten führen Kohlenflötze, die abgebaut werden, und lagern, nach Mittheilungen des Hrn. Prof. Bureau, über dem Ober-Devon-Kalk der genannten Gegend. In den betreffenden Schiefen, die petrographisch den bekannten Gesteinen von M. Ostrau sehr ähnlich sind, kommen insbesondere Sagenarienstämme ebenso häufig und genau so erhalten vor, wie bei uns. Die darin enthaltene Flora ist nach flüchtiger, vorläufiger Bestimmung folgend zusammengesetzt:

Archaeocalamites radiatus Bgt. sp. Stamm, Aeste u. Blätter.
Calamites ramifer Stur (?).
Asterophyllites microphyllus Bgt.
Sphenopteris (*Calymmotheca*) *Stangeri* Stur.
" " *Linkii* Goepf.
" " *tridactylites* Bgt.
" " *divaricata* Goepf.
" " *distans* St. (?).
" (*Diplothmema*) *dissecta* Bgt.
" " *elegans* Bgt.
Archaeopteris Virletii Bgt. sp.
Sagenaria Veltheimiana Schl.
Hallonia moravica Stur (*Ulodendron cf. commutatum ex parte*).
Stigmaria inaequalis Goepf.

und mehrere neue Farne. Sehr vollständig erhalten darunter sind *Sph. dissecta* Bgt., *Sph. Stangeri* Stur und die *Sagenaria*; die übrigen angeführten Arten sind noch nicht ganz genügend.

Zu den obgenannten Fundorten gehört auch: St. George-Château-laison.

An den betreffenden Stellen ist bisher die Vertretung des Culm-Dachschiefers noch nicht nachgewiesen. Zwischen Ober- und Mittel-Devonkalk enthalten Grauwackenschiefer eine viel tiefere und ältere Flora, die ebenfalls ausgebeutet werden soll. Das betreffende Gestein ist dem Condrosandstein in Belgien sehr ähnlich. Es dürfte dies eine ältere Flora sein, als die von Condroz.

Prof. Bureau kennt endlich in der Umgegend von Nantes auch noch eine dritte Gesteinslage, und zwar im Liegenden des Unter-Devonkalkes, die Pflanzenreste führt.

XX. Metz, den 9. Juli.

Nachdem ich lange und vergeblich mich bemüht hatte, mit dem Verfasser der fossilen Flora der Steinkohlenformation Westphalens

(Palaeontogr. XVIII.) in Verbindung zu treten, geschah dies sehr leicht, sobald ich die Adresse desselben zufällig erfahren hatte. Major Ernst v. Roehl, gegenwärtig Platzcommandant in Metz, hat insofern eine unstete Adresse, als hohe Militärs ihren Bestimmungsort sehr häufig ändern müssen. Eben diese Veränderlichkeit seines Wohnortes bringt es mit sich, dass er seine gewiss voluminöse Sammlung nicht bei sich haben kann. Das Ziel meiner Reise hat in Metz somit insofern nicht erreicht werden können, als ich die Originalien-Sammlung des Hrn. v. Roehl nicht zu sehen bekam, da dieselbe in zwei Partien getheilt ist, wovon jede an besonderer Stelle aufbewahrt wird. Die grossen Platten dieser Sammlung nämlich sind im Museum der Universität Münster deponirt, wo sie Prof. Hosius dem Besucher zeigen kann. Die kleineren Stücke der Sammlung dagegen sind in Düsseldorf aufbewahrt, woselbst man sie, in Folge einer Anweisung des Hrn. v. Roehl, an den man sich zu wenden hat, zu sehen bekommt. Mir war es nicht mehr möglich, die Reise nach diesen Orten diesmal unternehmen zu können. Erreicht habe ich wenigstens die bestimmte Angabe, wo die Sammlung zu suchen ist, die andern Reisenden gewiss willkommen sein dürfte.

Hr. v. Roehl fügt sich in die Verhältnisse seines gegenwärtigen Wohnortes und sammelt ausserordentlich fleissig im Lias und Dogger, welche beide auf der Bahnlinie von Metz nach Batilly (Richtung nach Paris), sehr schön aufgeschlossen sind. Vorzüglich sind es die kleinen Gegenstände, nach denen er ganz besonders ausgreift, so auch Foraminiferen, für welche letztere er einen Mitarbeiter zu finden wünscht.

Ich habe in Bochum Gelegenheit gefunden, den Schlüssel zur Interpretation der von Hrn. v. Roehl dargestellten Pflanzen aus der westphälischen Steinkohlenformation mir zu erwerben. Die ganze von ihm dargestellte Flora ist eben die Flora meiner Schatzlarer Schichten. Vorläufig genügt dies, um so mehr, als Hr. v. Roehl jede mögliche erwünschte Aufklärung zu geben in freundlichster Weise zugesagt hat.

XXI. Saarbrücken, den 10.—18. Juli.

In Saarbrücken hatte ich einer dreifachen Aufgabe zu genügen. Vorerst hatte ich bei Prof. Dr. Friedrich Goldenberg seine Sammlung von Originalien zu sehen; dann war die Pflanzensammlung der Bergschule daselbst, in welcher Prof. Weiss die meisten Belege seiner Studien über das Saar-Becken zurückgelassen hatte, durchzustudiren; endlich musste ich wünschen, an einem oder dem andern von den berühmten Fundorten von Pflanzenresten in der Umgegend von Saarbrücken sammeln zu können. Ich habe in allen drei Richtungen das Mögliche geleistet.

Die Sammlung des Prof. Goldenberg ist leider zum grössten Theile in Kisten verpackt, da er in neuester Zeit nach Mahlstatt bei Saarbrücken übergesiedelt ist, und dieselbe erst im Verlaufe des Winters auszupacken gedenkt. Kleinere Theile dieser Sammlung wurden mir theils in Mahlstatt, theils in Saarbrücken in freundlichster Weise vorgeführt. Auch habe ich für unser Museum ein wer-

thes Geschenk an Pflanzen und insbesondere an Estherien und *Leaia Leydii* erhalten. An vielfacher Gelegenheit viel zu lernen, hat es bei Durchsicht einer solchen Sammlung gewiss auch nicht gefehlt. Eben konnte ich noch die Originalien zu den Abhandlungen Goldenberg's über Vorkommen von Insekten im Saarbecken sehen, die Excellenz Herr v. Dechen für das Museum des naturforschenden Vereins für Westphalen und Rheinlande in Bonn angekauft hatte. Auch die vielen Funde von Crustaceen im Saarbecken habe ich kennen gelernt.

In der Sammlung der Bergschule in Saarbrücken, die mir durch die Freundlichkeit der Herren Director Dr. Roemer und Professor Lange zugänglich wurde, habe ich zu den schon früher bei Professor Weiss in Berlin gemachten Notizen zumeist die Belege an fossilen Pflanzen gefunden. Da die Verhältnisse des Saarbeckens aus den werthvollen Publicationen von Goldenberg, Weiss und Geinitz sattsam bekannt sind, will ich nur eines interessanten Falles hier gedenken. In der genannten Sammlung liegt eine Platte von Geislauntern (Nr. 864) vor, auf deren einer Seite eine sehr grossblättrige *Annularia* mit 5 Cm. langen Blättern ausgebreitet sich findet. Ich habe ganz dieselbe Pflanze in Berlin von der Heydtgrube und von der Grube Gerhardt früher gesehen. Die Kehrseite enthält drei Aehren, die ein Mittelding bilden zwischen Aesten von Asterophylliten und Aehren von Annularien. Sie tragen bis 1·5 Cm. lange Asterophylliten-Blätter, die ganz schmal sind, in Wirteln, und zeigen in der Mitte der kurzen Internodien runde Fruchträger, wie die echten *Annularia*-Aehren. Diese Organisation ist auf 3—4 Stellen sehr deutlich sichtbar, die ich genau bezeichnete.

Gesammelt habe ich an den Skalley-Schächten, am Schachte an der Station Dudweiler und in Jägersfreude; ferner in Griesborn am Seifenpudel-Schacht, am alten Griesborn-Schacht und an den Griesborner Eisenbahnschächten. Diese Aufsammlung bot mir Gelegenheit, Anhaltspunkte für eingehendere Parallelisirung zwischen Saarbrücken einerseits und Schatzlar-Pilsen andererseits zu gewinnen, als solche bisher möglich war.

XXII. Strassburg, den 14.—16. Juli.

In Strassburg hatte ich den Mann kennen zu lernen, der den Muth und die Kraft hatte, ausser seinen vielseitigen, allgemein werthgeschätzten und anerkannten, wichtigen Arbeiten über lebende Pflanzen, ausser seinen Leistungen in allen Fächern eines grossen Museums, das er sozusagen allein zusammengebracht hatte, auch noch ein möglichst vollständiges Bild unseres so überaus lückenhaften Wissens über die fossile Pflanzenwelt zu liefern (*Traité de Palaeontologie végétale*, Paris 1874), und zu zeigen, welcher enormer Arbeit es noch bedarf, bis es gelingen kann, mehr zufriedenstellende Erfolge auf diesem Felde zu erringen.

Prof. Schimper hat mich überaus freundlich empfangen und mir seine Schätze selbst eingehend vorgelegt.

Die erste Suite, die wir durchgingen, war die Sammlung der Culmpflanzen von der Thann, deren Beschreibungen und Abbildungen wir ihm zu verdanken haben. Nach den vielen prachtvollen Stücken

besahen wir auch die minder gut erhaltenen, und unter diesen zeigten sich noch drei von der Thann bisher nicht erwähnte Dinge:

Sphenophyllum tenerrimum Ett. sp.

Rhacopteris paniculifera Stur (Theile vom Fruchtstande?).

„ *pachyrrachis* Goepp. sp. (Rhachis gabelig).

Dann gingen wir an die Besichtigung der Originalien Brongniaerts, deren, nach Angaben des Autors, folgende im Muscum in Strassburg sich finden sollten:

Calamites radiatus Bgt. Bitschweiler.

„ *approximatus* Bgt. γ. St. Etienne.

„ *Voltzii* Bgt. Zundsweiher.

Sphenopteris furcata Bgt. Saarbrücken.

„ *dissecta* Bgt. Berghaupten, Hippolyte.

„ *Schlotheimii* St. Dutweiler.

Cyclopteris flabellata Bgt. Berghaupten.

„ *orbicularis* Bgt. Woher?

Pecopteris Lonchitica Bgt. Saarbrücken.

„ *Serlii* Bgt. St. Etienne.

„ *punctulata* Bgt. Woher?

„ *nervosa* Bgt. Saarbrücken.

„ *hemitelioides* Bgt. Saarbrücken.

Defranci Bgt. Saarbrücken.

Nestleriana Bgt. Woher?

„ *Miltoni* Bgt. Saarbrücken.

„ *aspera* Bgt. Berghaupten.

„ *delicatula* Bgt. Saarbrücken.

„ *acuta* Bgt. Saarbrücken.

„ *cristata* Bgt. Saarbrücken, Ronchamp.

Schizopteris anomala Bgt. Saarbrücken.

Sigillaria densifolia Bgt. Berghaupten.

„ *rhomboidea* Bgt. Trienbach, Culm?

„ *tessellata* Bgt. Saarbrücken.

„ *Knorrii* Bgt. Saarbrücken.

„ *Voltzii* Bgt. Zundsweiher.

„ *microstigma* Bgt. Saarbrücken.

Vorhanden sind hiervon im Museum zu Strassburg folgende:

1. *Calamites radiatus* Bgt., Taf. 26, Fig. 1, von Bitschweiler. Im Ganzen sehr ungenügend erhalten; die Rippen und Rillen stellenweise deutlich durchgehend; Blatthasen sehr undeutlich.

2. *Calamites approximatus* Bgt., Taf. 24, Fig. 5, St. Etienne. Die Rippen sind am Originale minder deutlich und schmaler, als auf der Zeichnung. Die verkohlte Stammmasse ist nicht mehr so ausgedehnt erhalten, wie die Abbildung angibt.

3. *Calamites Voltzii* Bgt., Taf. 25, Fig. 3, Zundsweiher. In sehr rohem Gestein erhalten, und kaum mehr als dessen Plastik erkennbar, jedes Detail fehlt, die Abbildung idealisirt.

4. *Sphenopteris dissecta* Bgt. Berghaupten, Hippolyte. Zwei Bruchstücke, kaum sicher zu bestimmen, aber möglicherweise doch hierher gehörig.

5. *Sphenopteris Schlotheimii* Bgt., Taf. 51, Dudweiler. Ein Prachtexemplar, äussert vollständig erhalten. Es ist daher um so mehr zu verwundern, wenn die Abbildung desselben als total verfehlt bezeichnet werden muss, die dem Originale so unähnlich ist, dass wenn die Zahl der Primärabschnitte, deren Brüche, und die zufällig auf der Platte aufliegenden, in die Abbildung aufgenommenen Gegenstände die Richtigkeit nicht bewiesen, man es unmöglich zugeben könnte, Originale und Abbildung gehören zusammen.

Das Originale stellt nämlich merkwürdigerweise ganz und gar jene Pflanze dar, die Andrä Vorw. Pfl. Taf. X als *Sphenopteris obtusiloba* Bgt. so überaus schön und genau abgebildet hat, so dass man hiernach wohl die *Sph. obtusiloba* Andrä für *Sph. Schlotheimii* Bgt. Originale erklären muss.

Zunächst fragt sich nun, was ist *Sph. Schlotheimii* Sternb.?

Sternberg (Fl. I. Fasc. IV. p. XV.) legt seiner Art zweierlei Dinge zu Grunde, die, wie schon Brongniart darauf aufmerksam macht, nicht zusammengehören. Er führt namhaft auf den: *Filicites adiantoides* Schl. und citirt dazu: Schlotheim's Nachtr. Taf. 21, Fig. 1, welche Abbildung aber Schlotheim selbst als *Filicites fragilis* von Breitenbach bezeichnet, welchem er noch Taf. X, Fig. 17 von derselben Localität, hinzufügt. Dagegen zeigt die Abbildung des von Sternberg citirten *Filicites adiantoides* Schl. Taf. X, Fig. 18 neben in der Mitte derselben befindlicher *Sphenopteris distans*, offenbar unzweifelhaft die ander quer runzligen Rhachis leicht erkennbare *Sphenopteris elegans* Bgt. von Breitenbach. Wenn ich noch die Meinung ausspreche, dass *Filicites fragilis* Schl. höchst wahrscheinlich die an Spindeln Trichomen tragende *Sphenopteris Linkii* Goebb. darstelle, so wird man einsehen, dass Sternberg zu seiner *Sphenopteris Schlotheimii* zwei cinther wohlgetrennte und wohlbekannte Arten aus dem Culm (Breitenbach - Waldenburger Schichten), nämlich *Sphenopteris (Calymmothecca) Linkii* Goebb. und *Sphenopteris (Diplothmema) elegans* Bgt., die sogar generisch von einander verschieden sind, wie ich das nächstens ausführlich erörtern werde, zu einer Art vereinigt habe. Die *Sph. Schlotheimii* Sternb. muss man daher aus diesem Grunde fallen lassen, während die *Sph. Schlotheimii* Bgt. allenfalls beibehalten werden könnte.

In letzterer Richtung muss man nun vorerst untersuchen, was die *Sph. obtusiloba* Bgt. bedeute. Meiner Meinung nach stimmt die Abbildung der *Sph. obtusiloba* Bgt., Taf. 53, Fig. 2, bestens mit jener Abbildung, die Andrä Vorw. Pfl. Taf. VIII, Fig. 1, 2 gegeben, und die er mit Unrecht für *Sph. irregularis* Sternb. hält. Die *Sph. irregularis* St. ist auf einen unvollständig erhaltenen Rest aus dem Kohlensandstein von Swina basirt. Die genauere Kenntniss von der Gestalt dieser *Sph. irregularis*, nach viel besseren und vollständigeren Exemplaren von Swina, fehlt für heute noch in der Literatur, und ist es wünschenswerth bis dahin, bis bessere Details über diese viel jüngere Art vorliegen werden, sie aus der Combination, die nur schaden kann, wegzulassen. Denn ist sie in der That ident mit der echten *Sph. obtusiloba* Bgt., so wird der eine von beiden Namen

ohnhin fallen müssen. Meiner Meinung nach wird man daher am besten vorläufig thun, wenn man annimmt, das *Sph. obtusiloba* Bgt. = der *Sph. irregularis* Andrä nec Sternb. sei.

Wenn *Sph. irregularis* Andrä neben *Sph. obtusiloba* Andrä bisher bestehen konnte, wird auch *Sph. obtusiloba* Bgt. neben *Sph. Schlotheimii* Bgt. (nec. Sternb.) bestehen können.

Für die Zukunft hätten wir die in Sprache stehenden Pflanzen folgend zu fassen:

Sphenopteris Schlotheimii Bgt. (nec Sternb.) = *Sph. obtusiloba* Andrä (nec Bgt.).

Sphenopteris obtusiloba Bgt. = *Sph. irregularis* Andrä nec Sternb.

6. *Cyclopteris flabellata* Bgt., Taf. 16, Fig. 6. Berghaupten. Das Originale ist schlechter erhalten, als die Abbildung andeutet.

7. *Cyclopteris orbicularis* Bgt., Taf. 61, Fig. 1, liegt auf einer Platte neben *Neuropteris tenuifolia* Bgt. und stammt hiernach höchst wahrscheinlich aus den Saarbrückener Schichten von Dutweiler.

8. *Pecopteris nervosa* Bgt., Taf. 95, Fig. 1. St. Ingbert. Brongniart's Originale ist nur ein unvollständiger, negativer Abdruck. Das Museum in Strassburg hat seither auch den positiven, vollständigeren Abdruck davon acquirirt. An letzterem sind die letzten Abschnitte bei weitem nicht so sehr breit und kurz, wie die Abbildung zeigt, da deren Spitzen vollständiger vorliegen.

9. *Pecopteris hemitelioides* Bgt., Taf. 108, Fig. 1. Diese Art basirt Brongniart auf zwei Stücke, die verschiedenen Horizonten entnommen sind. Glücklicherweise ist das Taf. 108, Fig. 1 abgebildete Stück aus Saarbrücken sehr schlecht erhalten, und muss dieses bei der künftigen Neufassung dieser Art als unbrauchbar unbeachtet bleiben, und wird dieselbe nach Vorkommnissen von St. Etienne, woher das Taf. 108, Fig. 2 abgebildete Exemplar stammt, festgestellt werden können. Das Originale aus Saarbrücken stellt einen unbestimmbaren Farn in Frucht dar, an dem man keine Mittelnerven der Abschnitte bemerken kann. Die vermeintliche Rhachis hat allerdings auf der Fläche Narben, die von Trichomen herrühren können; die in der Abbildung angedeuteten Trichome am Rande der Rhachis habe ich nicht sehen können.

10. *Pecopteris Defranci* Bgt., Taf. III, Fig. 4. Die Vergrößerung der Nervation ist nicht ganz richtig dargestellt, da am Originale die Secundärnerven sich in der Regel berühren, wodurch eine Annäherung an die Nervation von *Lonchopteris* entsteht.

11. *Pecopteris aspera* Bgt. Exemplare von Zundswieher liegen häufig vor, ohne dass wir darunter ein Originale entdecken konnten. Eine Spindel ist gabelig.

12. *Pecopteris acuta* Bgt., Taf. 119, Fig. 3. Im Sphaerosiderit von Saarbrücken, ziemlich genau gezeichnet. Die Abschnitte sind kurz, nach vorne stark gebogen und breit. Diese Art dürfte sich daher leicht wiederfinden lassen.

13. *Pecopteris cristata* Bgt., Taf. 125, Fig. 4, haben wir im Originale nicht gefunden, aber von St. Hippolyt sind Stücke da, die allenfalls dieser Art angehören könnten.

XXIII. Zürich, den 17. Juli.

Den allgemein hochgeehrten Meister in Zürich habe ich in voller Arbeit in seinem Zimmer, heiter und wohlgemuth wie immer, gefunden, dessen Fussübel ganz leidentlich geworden ist.

Prof. Heer hat das zweite Heft der „Flora helvetiae“ bereits dem Drucke übergeben, und arbeitet vollauf über Fucoiden aus allen wohlhorizontirten Schichten der Schweiz. Da der gefeierte Autor die Arten aus verschiedenen Horizonten möglichst auseinander zu halten bemüht ist, haben wir von ihm ein Fundamentalwerk über Fucoiden zu erwarten, welches erst vielseitigere Untersuchung dieser Gewächse möglich machen wird.

Die von mir schon angekündigte „sibirisch-jurassische Flora“ ist auch schon in den Tafeln ganz fertig, und wird nicht lange auf sich warten lassen.

XXIV. München, den 18. Juli.

In München, bei Prof. Zittel, habe ich in der ehemaligen Hohenegger'schen Sammlung Pflanzen aus dem Ostrauer und Orlau-Karwiner Becken zu finden gehofft und solche auch in der That gefunden. Die Durchsicht dieser Sammlung hat mir die Beruhigung verschafft, dass, hier wenigstens, nichts Wichtiges unbeachtet begraben bleibt.

In der Lehrsammlung sowohl, als in der Aufstellung im ersten Stocke habe ich überdies eine Reihe von wichtigen Stücken gesehen, aus welcher ich vorläufig nur den *Calamites tuberculatus* Gutt. hervorheben will, der mir bisher unbekannt war. Derselbe zeichnet sich durch sehr schmale, kaum merklich vortretende Rippen aus, und ist wegen sehr guter Erhaltung seiner Internodiallinien sehr beachtenswerth. Derselbe wird sich in Böhmen sehr leicht wiederfinden lassen.

Hiermit habe ich das Allerwichtigste des Gesehenen, was gegenwärtig zur Kenntniss zu nehmen mir interessant genug erschien, hervorgehoben, und alles Uebrige bis auf Weiteres im Notizenbuche deponirt.

Wenn ich meine Reise-Erfahrungen überblicke, so habe ich ausser den vielen Originalien berühmter Autoren, über welche ich meine Notizen Jedermann zur Benützung übergebe, Weniges nur aus der Dyas (Lodève) zu sehen bekommen, und habe nur bei Griesborn (unweit Saarlouis) in Schichten, die unserer oberen Abtheilung der Steinkohlenformation in Mittelböhmen nahe kommen, sammeln können. Die mir vorgelegten und studirten Dinge betrafen vorzüglich die tiefere Hälfte der Steinkohlenformation Bochum, Eschweiler, belgische Steinkohlenformation, Nordfrankreich. Für diese Abtheilung, eigentlich für die Schatzlarer Schichten, ist es von hoher Wichtigkeit, festgestellt zu haben, dass die zwei Horizonte von marinen Petrefakten, die das westphälische Becken auszeichnen, innerhalb dem Umfange dieser Schichten auftreten, und diese westphälische marine Fauna gleichzeitig sei mit der Schatzlarer Flora, und viel jünger sei, als die mit

der Ostrau-Waldenburger Flora gleichzeitige marine Fauna dieser Schichten im Ostrauer Becken und in Ober-Schlesien.

Für die Erweiterung der Kenntniss von der Verbreitung der Ostrauer und Waldenburger Schichten war es sehr erfreulich, zu erfahren, dass in Chokier in Belgien die Entdeckung der gleichen Flora durch Dewalque zu erwarten steht, und dass diese Flora durch Bureau bei Nantes in Frankreich bereits entdeckt ist (Mouzeil, Montrelais).

In dem Horizonte der *Posidonia Becheri* Br. oder unseres Culm-Dachschiefers wurde neuerdings bei Herborn gesammelt (Berlin, Bonn) und eine Vermehrung der Arten dieser Flora erzielt.

Die nächst tiefere, ältere Flora des Condrosandsteines in Belgien wurde sowohl von Lüttich, als auch von Brüssel aus sehr fleissig ausgebeutet, und ein Materiale darüber zusammengebracht, welches als ungewöhnlich vollständig bezeichnet werden muss, und dessen Bearbeitung durch Dr. Alfred Gilkinet gewiss eine wesentliche Bereicherung unserer Kenntnisse über die fossile Pflanzenwelt bringen wird.

Endlich liegt die Hoffnung vor, dass Prof. Bureau in Paris nicht nur die französische Culm-Flora möglichst bald bearbeiten und publiciren wird, sondern auch an die Aufsammlung und Bearbeitung der fossilen Flora des Mittel-Devon und Unter-Devon in Frankreich schreiten wird.

Dadurch, dass ich im Verlaufe von circa 5 Wochen die meisten Phytopalaeontologen am Festlande von Mitteleuropa besucht habe, Geinitz in Dresden, Schenk in Leipzig, Weiss in Berlin, André in Bonn, Gilkinet in Lüttich, Bureau und Zeiller in Paris, v. Roehl in Metz, Goldenberg in Saarbrücken, Schimper in Strassburg, Heer in Zürich, konnte ich eine lebhaftere Verbindung mit allen diesen Männern der Wissenschaft erzielen, als es bisher möglich war, und ich wünsche herzlich, dass diese eingeleitete Verbindung besser gepflegt werden möge, als es bisher möglich war, im Interesse des Fortschrittes unserer Fachwissenschaft. Nicht Isolirung, Beschränkung auf die Studierstube, Geheimnisskrämerei, sondern Austausch der Gedanken über das Gesehene, Gesammelte, führt nach Vorwärts.

Zum Schlusse danke ich allen genannten Herren Fachgenossen für die freundliche Aufnahme, den Herren Prof. Zirkel und Dr. Luerssen in Leipzig, Director Dr. Schultz in Bochum, Prof. Dewalque in Lüttich, Director Dupont in Brüssel, Director Daubrée in Paris, Director Dr. Roemer und Prof. Lange in Saarbrücken und Prof. Zittel in München für möglichste Unterstützung meiner Studien.

Mein aufrichtigster Dank endlich sei ausgesprochen Hrn. Ober-Inspector Albert Schloenbach, dem Gründer der Schloenbach-Stiftung, und dem Director Dr. Franz Ritter v. Hauer, der das betreffende Stipendium mir zu verleihen die Güte hatte, und diese meine Studienreise ermöglichte.