

Bericht über eine im Auftrage des Hohen Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten im August und September 1850 in dem Westphälischen Hauptbergdistrict unternommene Reise zum Zwecke der Untersuchung der in der dortigen Steinkohlenformation vorkommenden fossilen Flora.

Von Prof. *H. R. Göppert* in Breslau.

Nebst Abbild. Taf. III.

---

### Wealdenformation.

Ich begann meine Wanderung Sonntag den 25. August von dem Fürstlich Schaumburg-Lippeschen Städtchen Stadthagen, um von hier aus wenigstens einige Kohlenlager der Wealdenformation zu betrachten, deren fossilen Reste in neuerer Zeit uns durch die Herren W. Dunker und Herrmann von Meyer bekannt geworden sind. Unfern von Stadthagen beginnen bei Sülbeck diese Kohlenlager und erstrecken sich von hier bis Obernkirchen. Meine Hoffnungen hier in den sie begleitenden schwarzen Schiefeln Pflanzenreste aufzufinden, die in dieser Formation nicht gar zu häufig sind und nach Herrn Dunker vielleicht nur da vorkommen, wo die Kohle selbst noch in äusserer Textur und Farbe der Braunkohle ähnlich erscheint, waren vergeblich. Die Kohle war hier überall der wahren Stein- oder Schwarzkohle ähnlich, undeutlich geschichtet von glänzender Beschaffenheit, und liess, so bedeutende Quantitäten ich auch Gelegenheit zu untersuchen hatte, einen Pflanzenrest nicht erkennen. Nur durch die von mir bereits im Jahre 1836 angewendete Methode, nämlich durch Verbrennung, Behandlung der Asche mit Säuren und mikroskopische Untersuchung des Rückstandes, ist dies zu erreichen. Es bleiben dann unter andern zurück: die kiesligen Skelette von Pflanzenzellen, wie Oberhautzellen, ähn-

lich denen der Farnn, kenntlich durch flache Beschaffenheit und wellenförmige Wandungen, prosenchymähnliche Zellen mit Andeutung von Tüpfeln oder Poren, wie wir sie bei Coniferen oder Cycadeen finden, ferner dergleichen zu 4—5 noch vereinigt mit daran liegenden punctirten Markstrahlencellen und einzelne Parenchymzellen, die aber immer am seltensten angetroffen werden. Die Kohle selbst, ist von glänzend schwarzer Farbe und zeigt grosse Neigung in rechtwinkliche Stücke zu zerfallen. Sie ist zwar geschichtet, insofern 2—6 Linien dicke glänzende Schichten mit gleich dicken weniger glänzenden abwechseln, jedoch lässt sie sich in dieser Richtung in der Regel nicht trennen und niemals geschieht dies durch Horizontallagen sogenannter faseriger Holzkohle, wie bei der ächten oder wahren Steinkohle, wodurch sich diese nach dem gegenwärtigen Stande meiner Untersuchungen von den Kohlen der jüngern Formationen, der Keuper-, Lias-, Jura-, Wealden-, Kreide- und Braunkohle oder Molassekohle unterscheiden auch im Aeussern unterscheidet. Jedoch möchte ich diese Behauptung nur für die Abgränzung der Schichten durch jene sogenannte Faserkohle, welche ganz das Aussehen eines durch Schwefelsäure verkohlten Holzes hat, nicht für die Abwesenheit derselben überhaupt gelten lassen, indem z. B. in der Braunkohlenformation hie und da einzelne Stämme so verwandelt erscheinen und ich kürzlich auch in der zur Kreideformation gehörenden Kohle zu Ottendorf bei Löwenberg in Schlesien einzelne Bruchstücke derselben fand.

Inzwischen fehlt es auch in der Wealdenformation nicht an Kohle, deren pflanzlicher Ursprung schon dem unbewaffneten Auge deutlich entgegentritt. Einer solchen, gebildet aus den Blättern von *Abies Linkii* und *Pterophyllum Lyellianum* gedenkt Herr Dunker von der hohen Warthe am Osterwald (dessen Monographie der Norddeutschen Wealdenbildung Braunschweig 1846 p. XIV) und eine ähnliche theilte mir Herr Abich aus der Oolithformation von Imeretien mit, die Schicht für Schicht aus Cycadeenblättern zusammengesetzt erscheint.

In Obernkirchen, einem schön zwischen Laubwäldern gelegenen Städtchen, fand ich leider den mit den Fundörtern der fossilen Flora dieser Formation sehr vertrauten Herrn Berg-Inspector Heuser nicht zu Hause und suchte

daher die in dieser Hinsicht in den Arbeiten der oben genannten Herren mehrfach erwähnten Steinbrüche allein auf, welche in etwa 1 $\frac{1}{2}$ stündiger Entfernung auf der Höhe des Bückeberger Berges liegen. Die lebende Flora erfreute mich wohl mit manchen, in meiner Heimath nicht vorkommenden Bürgern, wie *Digitalis purpurea*, *Teucrium Scorolonia*, aber die fossile nicht, in welcher Hinsicht sich auch auf den Brüchen des Harl, einem mehrfach genannten Fundorte, meine Erwartungen nicht erfüllten.

### Steinkohlenformation. Ibbenbüren und Osnabrück.

Ueber Preussisch-Minden und Osnabrück ging ich nach Ibbenbüren. Die geognostischen Verhältnisse der hier so wie nördlich von Osnabrück am Piesberge vorkommenden Kohlenlager, die wohl auch im Hügel bei Hagen nicht fehlen, hat insbesondere Friedrich Hoffmann bereits im Jahre 1826 untersucht und sowohl aus den Lagerungsverhältnissen wie aus den darin vorkommenden fossilen Pflanzenresten ermittelt, dass die eben genannten 3 Berge zu einer und derselben und zwar zur alten Steinkohlen-Formation gehören. (Vergl. Ueber die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Ibbenbüren und Osnabrück in Karsten Archiv für Bergbau und Hüttenwesen 12 Bd. 1826 S. 264 und Fr. Hoffmann: Unters. über die Pflanzenreste des Kohlengeb. von Ibbenbüren und vom Piesberge bei Osnabrück. Ebendas. 13 Band 1826 S. 266.)

Es war nun meine Hauptaufgabe, die von ihm damals erwähnten Pflanzen wieder aufzufinden und die Zahl der ermittelten zu vermehren. Insofern nun leider nirgends frischer Schieferthon als Hauptfundort vorhanden war, musste ich mich auf die Einsicht der Sammlungen, aus denen mir Herr Oberberg-rath Buff bereitwilligst alles mir Wünschenswerthe mittheilte, beschränken, und sehen, was sich vielleicht noch anderweitig auf-finden liess. Die zur Zeche Glücksburg gehörenden, an dem Berge über der Stadt liegenden Sandsteinbrüche enthielten im Ganzen nur wenig und nur in dem feinkörnigeren Sandsteine unterscheidbare Pflanzenreste, wie *Calamites Succowii*, *Sagenaria rimosa* und eine entrindete *Sigillaria*. Fossile Pflanzen

waren, ausser in dem Schieferthone der mittleren Schieferlage des 2. Flottwell-Flötzes und in dem Hangenden des Flötzes Dickeberg, seit langer Zeit hier nicht wahrgenommen, welche, Herr Ober-Bergrath Buff mir mitzutheilen die Güte hatte. Die Kohle selbst bot im Allgemeinen, ausser der nicht fehlenden, insbesondere auf den matten Ablösungsflächen hervortretenden *Stigmaria ficoides*, seltener als sonst eine flach gedrückte *Sigillaria* dar, was nicht nur von der Kohle der Zeche Glücksburg, sondern auch von der des Schaafberges gilt. Nur *Nöggerathia*-Blätter waren hier in ganzen Lagen, ebenso wie in den Schieferthonen vorhanden, die auch viel *Sigillaria elegans* und *S. hexagona* enthielten. Ein Besuch des Louisen-schachtes der Zeche Glücksburg und eine Einfahrt in denselben verschaffte mir noch einige der hier vorkommenden Pflanzen, welche mit denen der oben genannten beiden Fundorte übereinstimmen. Im Verein mit diesen letzteren habe ich nun selbst folgende Arten beobachtet: *Sphenopteris obtusiloba*, *Neuropteris ovata* St., *N. dickebergensis* St., *Alethopteris Lonchitidis* St., *A. nervosa* Goepf., *A. aquilina* G., *A. Serlii* G., *Cyatheites Schlotheimii* G., zwei neue sehr charakteristische Arten *Lonchopteris neuropteroides* und *Dictyopteris Hoffmanniana mihi*, *Sigillaria elegans*, *S. hexagona*, *Stigmaria ficoides*, *Pterophyllum Schlotheimii*.

Um die fossile Flora des im Hannöverschen gelegenen Kohlenlagers des Piesberges bei Osnabrück mit der von Ibbenbüren zu vergleichen, besuchte ich dieselbe und fand dort die freundlichste Unterstützung von dem dasigen Bergmeister Herr Pagenstecher, unter dessen Leitung der dasige Kohlenbergbau eine grosse Ausdehnung gewonnen hat.

Der hier in Menge vorhandene frische Schieferthon gewährte grosse Ausbeute, aus der sich ergab, dass sämtliche, oben genannten Ibbenbürener-Pflanzen, insbesondere die sehr charakteristischen und später anderweitig im Märkischen nicht mehr beobachteten *Lonchopteris neuropteroides* und *Dictyopteris Hoffmanniana*, auch hier vorkommen, woraus der schon vermuthete, wenn auch noch nicht nachgewiesene Zusammenhang dieser Flötze mit jenen von Ibbenbüren sich als höchst wahrscheinlich herausstellt.

### Quadersandsteinformation insbesondere über *Cylindrites spongioides* m.

Vor meiner Abreise besuchte ich auch noch in Begleitung und unter gütiger Führung des Herrn Bergmeister Bräbänder und des Herrn Geschwornen Lind die etwa  $\frac{1}{2}$  Stunde von Ibbenbüren gelegenen Sandsteinbrüche der Drenther Berge, von welchen man das 5 Stunden weit entfernte Münster und die Fläche des Münsterlandes mit den zahlreichen Ueberresten der hier überall verbreiteten Kreideformation überblickt. In diesen Steinbrüchen fand ich ausser einer neuen Fucoide *Sphaerococcites centralis* G. \*) und Aushöhlungen, hervorgebracht von monocotyledonen Wurzeln, die Blattreste einer *Flabellaria*, wahrscheinlich *Fl. chamaeropifolia* m., die ich zuerst in den Kreideschichten von Tiefenfurt bei Bunzlau beobachtete, wie dann überhaupt das ganze Gestein eine auffallende Aehnlichkeit mit dem dieser Gegend zeigt. Endlich war auch die von mir bereits im Jahre 1837 beschriebene Fucoide: *Cylindrites spongioides* in ungeheurer Menge vorhanden. Im Ganzen sehen wir also auch diese Flora ähnlich den anderen Localitäten des Quadersandsteins aus einem Gemenge von Wasser und Land- (Uferpflanzen) zusammengesetzt.

Die genannte Fucoide durchsetzt hier das Gestein mit röhrenförmigen 6—8 L. dicken cylindrischen, oft 1—2 F. in gleichem Durchmesser fortlaufenden Körpern, die sich auf ihrer ungleich-grubigen Oberfläche von dem benachbarten sehr weissen Gesteine durch eine bräunlich-graue oft auch schmutzig-grünliche Farbe unterscheiden.

Dieser Wechsel von kleinen Erhöhungen und Vertiefungen, wodurch die grubige, ungleiche Oberfläche bedingt wird, ist jedoch nicht so unregelmässig, wie man beim ersten Anblick namentlich weniger gut erhaltener Exemplare schliessen möchte. Deutlich erkennt man eine quincunciale Stellung dieser Erhöhungen, wie ich auch schon bei der ersten Beschrei-

---

\*) Ich füge Diagnose und Abbildung desselben bei: *Sphaerococcites centralis* G. Tab. III. *Sph. fronde* centro (quondam) affixa (in circumscriptione suborbiculari) ramosa, ramulis centro exorientibus planis subdichotomo furcatis.

bung und Abbildung dieser merkwürdigen Gebilde andeutete, jetzt aber mit der grössten Bestimmtheit wiederholen kann. In ihrem Verlaufe schwellen sie hie und da zu länglichen, nach beiden Seiten abnehmenden, den Durchmesser der Röhre überhaupt etwa 2—3mal übertreffenden Knollen an. Zur Seite dieser Knollen befinden sich nicht selten dreieckige grünlichbraune, wie es scheint, mit jenen spiralg gestellten Erhöhungen einst in Verbindung gewesene Abdrücke, die fast ein blattartiges Aeussere besitzen. Manchmal endigen sich jene röhrenförmigen Körper in solche längliche Knollen oder sie setzen sich hinter denselben noch eine kurze Strecke fort, um sich in sparrig abstehende Gabeläste zu theilen, oder sie werden allmählig schwächer durch Abgabe seitlicher, fast rechtwinklich abgehender Aeste.

Als ich den Cylindrites zuerst beschrieb, war ich noch zweifelhaft, ob dieses in der That sehr merkwürdige Gebilde organischen Ursprungs sei, jedoch liessen spätere Funde und dadurch veranlasste Ermittlungen über seine pflanzliche Natur keinen Zweifel mehr übrig, wohl aber entstand ein Streit über die Deutung desselben, ob er zu den *Fucoiden* zu rechnen sei, indem fast gleichzeitig Herr Professor Dr. Geinitz ihn als zu den Schwämmen gehörend unter dem Namen *Spongites saxonicus* beschrieb und abbildete. Zuerst finden wir ihn ziemlich treu beschrieben und abgebildet von Schulze (in dessen Betracht. der versteinerten Seesterne. Warschau und Dresden 1760 p. 40 u. f. Taf. II. Fig. 1—50 Taf. III), der ihn mit Seesternen vergleicht. Herr Geinitz (dessen Charakteristik der Schichten und Petrefacten des sächsischen böhmischen Kreide - Gebirges 3. Heft 1842 p. 96 Tab. XXIII Fig. 1. 2.) hält auch neuerdings noch ungeachtet der Gründe, welche ich dagegen am obigen Orte. (Goeppl. über die fossile Flora des Quadersandsteins in Schlesien als Nachtrag zu der früher erschienenen Abhandlung über denselben Gegenstand) anführte, noch die frühere Ansicht fest. Er meint sie durch die Aehnlichkeit mit der *Spongia alcicornis* Esper (dessen Pflanzthiere II 248 m. 25 Sc. XXVIII) stützen zu können: Die von Geinitz gelieferte Copie dieser Abbildung (dessen Quadersandsteingebirge in Deutschl. 2. Heft 1. Lief. 1850 Tab. XI. Fig. 1.) stimmt übrigens gar

nicht mit der citirten Esperschen überein, so dass hier wohl ein Irrthum obwalten muss. Dem sei, nun wie ihm wolle, die nähere Betrachtung beider Abbildungen wird ausser der Verzweigung und der ganz unregelmässigen Anschwellung, die der eine der seitlichen Stengel zeigt, schwerlich eine besondere Aehnlichkeit mit unserm zu den *Fucis* gerechneten Gebilde auffinden, die mindestens der entschieden nachsteht, welche einige *Fucus*-Arten wie z. B. *Macrocystis*, *Ozothallia vulgaris* Decaisne (*Fucus nodosus* L.) eben durch absatzweise kolbenförmigen angeschwollenen Stengel (Luftbehälter *Aerocysten*) mit ihm haben. Ueberdies gelang es mir, in neuerer Zeit im Querschnitt des *Cylindrites* eine ringförmige braun-gefärbte Schichtung zu beobachten, die auf eine innere Verschiedenheit der Organisation schliessen lässt, wie neuere Untersuchungen an den grossen ja wahrhaft riesigen Algenstämmen der *Macrocystis* (die eine Länge von 1000—1500 F. erreichen) *Laminaria Lessonia*, *Ecklonia* nachgewiesen haben. Deutlich bemerkten hier (La Pylaie, Kützing, Rupprecht, dessen Bemerkungen über den Bau und das Wachsthum grosser Algenstämmen. Mem. de l'Acad. Imper. des sciences T. VI. Petersb. 1848) und ich selbst bei *Laminaria* und *Ecklonia* 1—8 concentrische Schichten, die eben durch Zellgewebe verschiedener Grösse und Beschaffenheit gebildet werden. Bei Ausfüllungen fossiler Gewächse bleibt nach meinen Beobachtungen an solchen Stellen, wenn auch wirklich keine Zellen oder Gefässe durch das ausfüllende Material erhalten worden, dennoch ein verschieden gefärbter Absatz gleichsam als Andeutung der früheren an dieser Stelle verschiedenen Organisation zurück. Auf diese Weise erkennen wir in den Ausfüllungen der *Stigmarien*, *Sigillarien*, *Lepidodendreen*, *Cycadeen* der Steinkohlenformation noch die einstige Anwesenheit der Achsen, welche zusammengesetzt aus engeren Zellen und Gefässbündeln im Innern vorhanden waren und sich allenfalls wenigstens der Lage nach mit dem auch mehr oder minder centrischen Markcylinder der Dicotyledonen vergleichen lassen.

Für diese Beobachtungen nun liefern die von Herrn Geinitz auf Tab. 23. Fig. 1 sehr treu abgebildeten Exemplare den entschiedensten Beweis, auf welchem nämlich in der Mitte wie ein Kiel ein sogenannter kleinerer Spongit von dem-

selben Längsverlauf und Theilung sitzt, den man unmöglich, da er genau die Form des grösseren ihm zur Basis dienenden nachahmt, für einen Parasiten, sondern für nichts weiteres als das achsen- oder kielähnliche Innere halten kann, welches, als die zwischen der Rinde und dem Innern befindliche Zellschicht verrottete, hervortrat und auf der Aussen-  
seite zum Vorschein kam. Dieses Vorkommen sah ich nicht nur bei den *Lepidodendreen*, unter andern bei einem  $1\frac{1}{2}$  Fuss dicken *Lepidodendron*, zu Dombrowa im Krakauischen, sondern ganz besonders häufig bei *Stigmarien*, wo die Achse oft in  $1\frac{1}{2}$ —2 Fuss Länge an der Aussenseite des Stengels wie ein scheinbar gar nicht dazu gehörender kleiner Cylinder verläuft \*). Auf diese Weise erklärt sich das sonderbare Vorkommen des kleinen auf dem grossen Exemplare ganz ungewungenen, und man hat nicht nöthig anzunehmen, dass sich ein junges Individuum auf einem älteren fortgebildet habe.

Was nun endlich noch die oben erwähnte für die Algen- oder Fucoiden-Natur ganz besonders zeugenden, theilweise länglichen oder elliptischen Knollen vergleichbaren Auftreibungen der Stengel betrifft, so verdanken sie gewiss nicht zufälligen Anhäufungen einer grössern Menge des Schwammgewebes ihren Ursprung, sondern gehören mit zu der Organisation, indem sie innerhalb höchst wahrscheinlich wie die ähnlich gestalteten Luftbehälter der oben genannten *Fucus*-Arten hohl waren und so einer bestimmten Function vorstanden. Der Mangel an kohliger Substanz spricht endlich auch nicht gegen den vegetabilischen Ursprung unserer Fossilien, indem diese fast immer bei Algen vermisst wird. Ich erinnere mich, niemals bei einer fossilen Alge dergleichen wahrgenommen zu haben, fehlt es ja auch bei den mit dem *Spongites* zugleich vorkommenden Landpflanzen, wie wenigstens in Kieslingswalde,

---

\*) Wenn man jetztweltliche Pflanzen, die in der Mitte ein achsenartiges Organ besitzen, wie Stengel von *Equisetum* oder *Myriophyllum* faulen lässt, wird die Achse weit später als das zwischen ihr und der Rinde des Stammes befindliche Zellgewebe zerstört. Sie flottirt dann haltlos hin und her und legt sich an die Rinde, wobei natürlich ihre centrische Lage verloren geht. Ein recht anschauliches Bild des auf gleicher Ursache beruhenden Vorganges in der Vorwelt.

Ibbenbüren u. a. O. Offenbar waren diese Pflanzen auch noch lange nach der Fossilisation der Inundation ausgesetzt, wodurch die vegetabilische Substanz durch Verwesung zerstört wurde und nur der Abdruck wie bei vielen andern fossilen Resten, insbesondere nach meinen Erfahrungen in der Jura-, Lias-, Keuperformation die Anwesenheit der einstigen organischen Form anzeigt. Unter diesen Umständen glaube ich meine frühere Ansicht über die Algennatur unseres Fossils nicht ändern zu dürfen, welches ich in der Reihe der fossilen Algen, wie wir bis jetzt gewohnt sind, sie anzuordnen, etwa zwischen *Münsteria* und *Chondrites* stelle. Sie verdient also nicht mehr unter die Pflanzen dubiae indolis gestellt zu werden. Bei ihrer leicht erkennbaren charakteristischen Form und ihrer grossen Verbreitung ist sie auch für die Geognosten von grosser Bedeutung.

Zunächst dient sie, wie schon Geinitz sehr richtig bemerkt, dazu, die Sandsteine der Kreideformation von allen andern im Aeussern und in Lagerungsverhältnissen zuweilen ähnlichen Sandsteinen der Braunkohlenformation zu unterscheiden. Weniger ist sie zur Unterscheidung der einzelnen Lager des Quadersandsteins geschickt; weil sie sowohl im obern wie im untern Quadersandstein und in den zwischen diesem befindlichen ebenfalls noch getrennten und verschieden benannten Schichten angetroffen wird. In Schlesien fand ich sie in den zum oberen Quadersandstein (oberen Quadermergel nach Geinitz) gehörenden kalkigen Mergeln und Grünsandstein von Kieslingswalde mit *Calianassa antiqua Otto* und mit vielen Blättern dicotyledoner Pflanzen, ferner auf dem Krähenberge bei Langenau, zwischen Habelschwert und Eisersdorf, bei Altwaltersdorf und Melling, in dem vielleicht zum untern Quader gehörenden Steinbruch am rechten Ufer der Neisse bei Habelschwert. Aus Regensburg in ähnlicher Formation sah ich sie in der Sammlung des Grafen Münster. Geinitz fand sie daselbst ebenfalls, desgleichen in Böhmen, in dem sächsisch-böhmischen Grenzgebirge, in Sachsen an sehr vielen Stellen sowohl im obern Quadersandstein (C. Geinitz das Quadergeb. oder

die Kreideformation in Sachsen 1850 S. 3) als in den verschiedenen Schichten des Quadermergels und des unteren Quadersandsteins (Ebendas. S. 24. 30. 32. 33. 35) P. von Tchicatcheff versichert mir, sie in Calabriens Sandstein gesehen zu haben und nach Savi dürfte sie auch bei Pisa vorkommen.

Noch häufiger sah ich diesen *Fucoiden* bei meinen weiteren Reisen im Münsterlande zwischen Coesfeld und Horstmar, in den kieselreichen Quadersandsteinknollen, die hier als treffliches Material zum Strassenbau verwendet werden, die wohl zum obern Quadersandstein gehören. So fest sie hier erschienen, so zersetzt finden wir sie, aber doch noch leicht erkennbar, in der oberen Decke der Steinkohlengruben der Umgegend von Essen, wie ich im Voraus hier bemerke\*).

### Steinkohlenformation. Dortmund.

Abermals gelangte ich wieder in das Gebiet der Steinkohlenformation, als ich über Haltern Dortmund erreicht\*\*),

---

\*) Der Herr Verfasser hat gegen die Red. den Wunsch ausgedrückt, dass Herr Dr. F. Römer, welcher sich in den letzten Jahren ganz besonders mit der Untersuchung der Kreidebildungen Westphalens beschäftigt hat, sich über die vorstehenden Beobachtungen äussern möchte. Derselbe ist diesem Wunsche nachgekommen und hat die folgende Bemerkung mitgeteilt. „Nach den hier vorgetragenen Beobachtungen des Herrn Prof. Göppert über die Verbreitung des fraglichen *Fucoiden*, würde derselbe durch alle Etagen der Kreidebildung, von der untersten bis zur obersten hindurch gehen, denn die Schichten von Kieslingswalde gehören zur Senon-Gruppe d'Orbigny's oder sie sind wesentlich von gleichem Alter mit der weissen Kreide, während der Sandstein von Tecklenburg und südlich von Ibbenbüren bis Bevergern hin (Drenthegebirge) ganz entschieden dem Hils oder Nococom d. i., dem untersten Gliede der Kreideformation angehört. Bei der Verschiedenheit aller übrigen organischen Reste in den genannten, im Alter weit von einander entfernt stehenden Abtheilungen der Kreideformation ist die spezifische Identität der in ihnen vorkommenden *Fucoiden* gerade nicht sehr wahrscheinlich und möchte bei dem Zustande unvollkommener Erhaltung, in dem sich diese Reste mariner Pflanzen finden, wohl noch einer weiteren Bestätigung bedürfen.“

\*\*) In das Gebiet der Vegetation, wenn auch nicht der vorweltli-

wo mir Herr Berghauptmann von Milecki mit grosser Freundlichkeit alle nur möglichen Erleichterungen bei meinen Untersuchungen verschaffte. Zunächst suchte ich die Petrefacten zu bestimmen, welche die hiesige Oberbergamtliche Sammlung enthielt, in der sich mehrere recht interessante Stücke befinden \*) und dann aus den mir bereitwilligst mitgetheilten Plänen und Karten mich noch mehr über die Ausdehnung der vorliegenden Aufgabe zu unterrichten, die ich mir dahin stellte, so viel als möglich in allen Localitäten der Steinkohlenformation nach Pflanzen zu suchen, also nicht blos den Schieferthon und Sandstein, sondern auch die Steinkohlen selbst mit in den Bereich der Untersuchungen zu ziehen und alle Momente zu beachten, die weitere Aufschlüsse über Ablagerung, Bildung der Kohlenlager vielleicht zu liefern vermöchten. Nach Mittheilung meiner Beobachtungen bei den einzelnen Zechen, von denen ich den grössten Theil besuchte, werde ich am Schlusse einige allgemeine Resultate, aber später erst nach Beendigung der schon seit Jahren vorbereiteten Monographie der *Sigillarien* eine systematische Uebersicht der gefundenen fossilen Pflanzen liefern.

---

Der 4te und 5te September ward dem Revier Dortmund gewidmet; zunächst die Friedrich-Wilhelm-Zeche besucht und in den Theodorschacht eingefahren, um die in dem nördlichen Querschlage befindlichen aufrechtstehenden Stämme zu sehen. Beide Stämme (höchst wahrscheinlich *Sigillarien*)

---

chen, gehören auch die Vehlinden, welche auf der Abdachung des Stadtwalles nach dem Eisenbahnhofe stehen, unter welchen der Sage nach, die Vehme ihr oft sehr unheimliches Wegen trieb. Von beiden Stämmen stehen nur noch Bruchstücke, so dass sich ihr eigentlicher Umfang 3 Fuss über dem Boden nur etwa bei der grösseren annähernd auf 20—25 Fuss angeben lässt. Bei dem verhältnissmässig schnellen Wachsthum der Linde möchte ich das Alter derselben nicht über 3—400 Jahre hinaussetzen.

\*) Ein schönes Exemplar von *Ulodendron maius* aus dem Hangenden des Flötzes Wilhelm der Zeche Vereinigte General- und Erb-  
stolln, *Calamites ramosus*, *C. decoratus*, *C. approximatus*, *C. Steinhaueri*, *Sagenaria obovata*, *S. rugosa*, *S. crenata* Prest.

sind rund und stehen fast winkelrecht auf dem 18° n. S. fallenden Flötze: der eine etwa von 4 Fuss Höhe und 1½ Fuss Dicke, scheint oben und unten fortzusetzen; was sich nicht füglich untersuchen lässt; der andere etwa 3 Fuss lang und 1 Fuss dick, wird nach unten durch das Flötz abgeschnitten, daher von etwaigen Wurzeln nichts wahrzunehmen ist. Die Ausfüllung ist bei beiden durch Schieferthon, bei jenem vermischt mit vielem Schwefeleisen geschehen, und der Schieferthon selbst von dem der Umgebung nicht verschieden. Frischer Schieferthon war nicht vorhanden, jedoch bot die Kohle dieser bedeutenden Zeche, deren Förderungsquantum sich auf 150,000 Tonnen beläuft, so wie auch die des Schachtes Veltheim interessante Verhältnisse dar. An der Gegenwart der *Stigmaria* war nicht zu zweifeln, *Lepidodendreen* vorhanden, wie *Lepidofloyos laricinus* und *Ulodendron maius* so wie auch Andeutungen von *Sigillaria*, jedoch alles nicht so häufig wie in manchen andern Kohlenwerken wie z. B. im Nicolaier-Revier in Oberschlesien.

Auf der Zeche Glückaufsegen im Brünninghauser Revier, auf dem Gegenflügel der Mulde der Friedrich - Wilhelms - Zeche, deren Kohle mit dieser auch viel Aehnlichkeit hat (beide sind backend) fand ich in der Kohle und zwar, was sehr selten vorkommt, eine *Sigillaria* in sogenannten faserigen Anthracit verändert. Der Besuch der ebenfalls zum Dortmunder Revier gehörenden Zeche Forelle (ein hängendes Flötz der Friedrich-Wilhelms-Zeche bauend), Alteweib und Louise, Schacht Clausthal, sowie Glückauf auf dem Gegenflügel der Zeche Louise, beide schon im Brünninghausner Revier, lieferten in den daselbst vorhandenen Schiefnern mehrere Arten fossiler Pflanzen, wie *Calamites cistii*, *C. ramosus*, der seltenere *C. undulatus*, die kleinen linsenförmigen auch in Schlesien häufigen Saamen *Carpolithes coniformis m.* (abgebildet in meiner ersten Preisschrift über die Steinkohlen Tab. VII. Fig. 17). In der Kohle waren durchgängig meistens in der Schichtungsfläche aber auch wohl ausserhalb die parallelstreifigen Blätter der *Nöggerathia* sichtbar. Das Flötz Buntspecht der Grube Louise schüttet eine Kohle, welche leicht in zahllose kleine ziemlich regelmässige Würfel zerfällt. Ueberall gelang es mir, an den bei den Zechen etwa vorhandenen

Schieferthonen diejenigen zu unterscheiden, welche von dem Liegenden eines Flötzes stammten, nämlich: an dem Vorherrschenden der *Stigmaria ficoides*, deren zahllose Verästelungen mit den Blättern oder Wurzelfasern nicht in der Richtung der Schichten wie dies eigentlich bei der Mehrzahl der in Schieferthon vorhandenen Pflanzen der Fall ist, gelagert erscheinen, sondern ihn nach allen Richtungen hin durchsetzen, dass jede Spur von Schichtung völlig aufgehoben ist. Es fehlen gewöhnlich auch alle andern Pflanzen mit etwaigen Ausnahmen einiger Calamiten, die sie zuweilen begleiten. Es ist dies eine Beobachtung, die übrigens schon vor 30 Jahren auch von Hrn. v. Dechen in denselben Gegenden gemacht worden ist.

Auf der Grube Wilhelmine (Revier Brünninghausen) fand ich im Schieferthon *Artisia transversa*, die mir später nur sehr vereinzelt vorkam, wie sie denn auch überall im Kohlengebirge zu den Pflanzen gehört, die zwar sehr verbreitet sind, aber nirgends häufig oder in grosser Menge angetroffen werden. Erfahrungen dieser Art, die ich in allen meinen Untersuchungen über die Flora einzelner Kohlenlager zu machen Gelegenheit hatte und an ihrem Orte auch veröffentlichte, gewähren der Ansicht, dass ein grosser Theil der die Kohlenlager bildenden Pflanzen an dem Orte vegetirten, wo sie in Kohle verwandelt heut angetroffen werden, eine grosse Stütze. Auch in der Jetztwelt giebt es in jeder Localflora solche Pflanzen, denen man hier und da gewiss einmal begegnet, nirgends sie aber in grosser Menge bei einander antrifft, wie z. B. vieler *Orchideen*. Eine solche Pflanze ist für die Kohlenflora die *Artisia*, die sich durch stammumfassende aber in verticaler Richtung sehr schmalen Blattnarben etwa unserer *Yucca*- und *Dracaena*-Arten vergleichbar, alsbald von allen Kohlenpflanzen unterscheidet.

Der 6te September führte mich nach Kirchhörde, 1½ Stunden von Dortmund, unter gefälliger Leitung des Herrn Ober-Geschwornen Reinbach. Hier befindet sich eine senkrechte, 80 — 100 Fuss hohe, durch Steinbrüche in etwa 1000 Fuss Länge entblösste Felswand von etwas eisenhaltigem thonigem Sandstein, auf welcher die Verzweigungen der *Stigmaria ficoides* in den wunderlichsten Gestalten wie 10—20 Fuss

lange schlangenartige dichotome Gebilde in unglaublicher Menge und ganz ausschliesslich vorkommen. Und auch hier ist es wieder das Liegende eines kleinen Flötzes, Carlsbank genannt, eines der liegendsten Flötze der ganzen Ablagerung. Kaum irgendwo wird man das Liegende so aufgeschlossen sehen, welches eben wegen der Heimath der *Stigmaria* überall einen solchen Anblick gewähren dürfte, wie hier auf selten vorkommende Weise dem erstaunten Forscher sich darbietet. Nicht zufrieden mit der blossen Bewunderung, hoffte ich hier auch einen bleibenden Gewinn für die Wissenschaft und vielleicht Aufschluss über so manche diese interessante Pflanze betreffenden Verhältnisse zu gewinnen. Meine Hoffnungen blieben nicht ganz unerfüllt. Denn bald entdeckte ich einen 1½—2 Fuss breiten platt gedrückten rundlichen Knollen, von welchem aus nach allen Seiten 2—3 Zoll breite dichotome Zweige ausgingen, von welchem einer durch seine unverhältnissmässige Dicke (er war 6—8 Zoll breit) und entsprechende Lage sich als Stamm ankündigte. Nicht ohne grosse Gefahr, indem von der wenig festen sehr zerklüfteten senkrechten Felswand bei der durch das Hauen hervorgerufenen Erschütterungen einzelne hervorstehende Theile herabstürzten, gelang es dennoch, jenen Stamm bis zu 4 Fuss Länge bloß zu legen. Jedoch blieb die ebengeschilderte Beschaffenheit dieselbe und die Erwartung, diesen merkwürdigen Stamm allmählig in eine *Sigillaria* übergehen zu sehen, wie man in England gesehen zu haben anführt, ging nicht in Erfüllung. Ausführlicher habe ich hierüber im Verein mit den auch noch bald zu erwähnenden Funden, welche ich bei derselben Pflanze in der Zeche Präsident bei Bochum machte, in einer durch Zeichnungen erläuterten Arbeit gehandelt, in welcher ich Alles zusammenstellte, was man bis jetzt über die *Stigmaria* mit Sicherheit ermittelt hat. (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. III. Band 1851 Berlin 1851. S. 278 u. f.)

Im Hangenden des genannten Sandsteins liegt in 5 Lachter Mächtigkeit ziemlich fester sehr brauchbarer Sandstein, durch dessen Gewinnung eben das genannte Liegende ent-

blösst ward, worauf wieder ein ähnliches kleines, nur 8 Zoll mächtiges Flötz magerer Kohle folgt, mit liegendem, ziemlich weichem ebenfalls mit *Stigmaria* ganz erfülltem Schieferthon. Zu einer auf der Oberfläche der Kohle liegenden, in Kohle verwandelten *Sigillaria* fand sich ein entsprechender Abdruck in dem darüber liegenden Schieferthone, ein Vorkommen, wie ich es schon vielfach seit dem Jahre 1837 und-insbesondere in Oberschlesien bei den vielen Tagebauten der dort nur wenig geneigten Flötze, wahrgenommen habe.

### Thoneisenstein der Steinkohlenformation.

Zum Hangenden hat dieses kleine Flötz ein braunes festes Gestein, welches erst in neuester Zeit als Kohleneisenstein, etwa 35% Eisen haltend (kohlensaures Eisenoxydul mit Steinkohlensubstanz gemengt und übereinstimmend mit dem englischen Blackband) erkannt worden ist. Eben deswegen war man eifrig bemüht, diese Localitäten mit Schurfscheinen zu belegen. Man wurde nun aufmerksam und fand nun fast überall mehr oder minder reiche Lager von Kohleneisenstein, die ich nirgends grossartiger als hier, wie z. B. an einzelnen Stellen an den Ufern der Ruhr zu sehen Gelegenheit hatte, so dass in dieser Beziehung, da man jetzt sie überall beachtet und die Einrichtung grossartiger Eisenwerke beabsichtigt, dem ganzen Bezirk eine grosse Zukunft bevorsteht.

Jenes Lager von Kohleneisenstein, welches man zur Zeit meiner Anwesenheit (Anfang September 1850) bereits auf 2500 Lachter Länge nachgewiesen hatte, enthält nun in ganz ungeheurer Menge 3—4 Arten Süsswassermuscheln, Unionen, ein Vorkommen, welches bis jetzt wenigstens auf dem Continent als einzig in seiner Art anzunehmen ist, indem sie sonst in der Steinkohlenformation selten oder nur vereinzelt angetroffen werden, wie z. B. *Unio carbonarius* zu Neurode in Schlesien, in den Schieferthonen zu Eschweiler-Pumpe, Norheim bei Kreuznach u. s. w. Nur in England fanden Lindley und Hutton eine noch unbeschriebene *Unio* in einem Schieferthone, welcher das Dach der Kohle bildete,

wo sie einen Flächenraum von 5000 Quadrat-Fuss bedecken. Zum Theil war diese Schaalthierschicht in der Kohle selbst, welche dadurch, wie sie sagen, verdorben worden ist, zum Theil in den Schieferthonen darüber gelagert. Auch Murchison sah in den Jahren 1831 und 1832 in oberen Steinkohlenschichten eine eigenthümliche Kalksteinbank mit zahlreichen Trümmern von Süßwasserthieren unter andern *Paludinen*, *Cyclas* und mikroskopische *Planorbisschaalen* (Proceed. Geol. Society Vol. I. 472). Sie erstreckt sich von dem Rande der Breidden-Hügel nordwestlich von Shrewsbury bis zu den Ufern der Saverne bei Bridgenorth in einer Ausdehnung von 30 englischen Meilen. Eine ähnliche Entdeckung machte auch Philipps unweit Manchester. (Brit. Assoc. of Sc. 1836. Phil. Magaz. Octob. 1836).

Häufig schliesst jener eisenreiche Schiefer auch Nieren ein, in deren Mitte sich Kohlen, Unionen, selten Pflanzenreste vorfinden, die in dieser grossartigen Süßwassermuschelbank mit Ausnahme einzelner Calamiten fast ganz fehlen.

In einer Einlagerung zwischen jenem liegenden an *Stigmarien* so reichen Gestein und dem 5 Lachter mächtigen Sandstein liegt ein etwa 25% Eisen haltender in 50—60 Fuss Länge entblösster Kohleneisenstein von etwa 60 Zoll Mächtigkeit, mit überaus grossen Unionen in trefflicher Erhaltung. In einem andern Sandsteinbruch, der an einzelnen Stellen nach der Mittheilung des Herrn Ober-Geschwornen Reinbach einen Gestellstein von ausserordentlicher Güte liefert, 10 Lachter im Liegenden des oben schon genannten Flötzes Carlsbank, sieht man in jeder Richtung gewaltige Stämme von *Lepidodendron* (*Sagenaria aculeata*) bis zu 4 Fuss Länge bei 8 Zoll Breite, eben so grosse *Sigillarien* und *Calamiten*.

Die magere Kohle jener beiden kleinen Flötze zeigte überaus merkwürdige pyramidale, keilförmige oder rhomboidische Absonderungen, die ich bald ausgezeichnet im Essener Revier kennen lernen sollte. Die ebenfalls noch zum Brünninghausener Revier gehörende Zeche Wilhelmine und Wiendahlsnebenbank bei Kirchhörde lieferte viele *Stigmaria*, *Nöggerathia* in der Kohle und in dem Schieferthon.

Der 7te September, dem Besuche des Hörder Reviers gewidmet, auf welcher Excursion mich der Herr Geschworne Röder zu begleiten die Güte hatte, bereicherte bei dem Besuche der Zeche Freie Vogel und Unverhofft die Zahl der vorhandenen bekannten stehenden Stämme um eine *Lepidodendree*: *Sagenaria aculeata*, welche auf dem 4. Flötze in einer Stellung von 70° Neigung gegen das Flötz in 7 Fuss Länge und 12—18 Zoll Stärke von dem Steiger Eckardt beobachtet worden war.

In den drei Bruchstücken dieses Stammes war die nach der Rinde zu gedrückte, also excentrische Achse, wie dies beobachtet selten vorkommt, noch erhalten.

### Bochum.

Am 8. September. Wanderung nach Bochum, wo ich von dem damaligen Berg-Amts-Director, jetzigen Berghauptmann Herrn Jacob, auf das Erspriesslichste in meinen Bestrebungen unterstützt wurde, wie ich auch meinen Begleitern auf vielen Excursionen, Herrn Bergmeister Herold und dem jetzigen Berggeschwornen Barth zu grossem Danke verpflichtet bin. Die Bergamtssammlung gewährte mehrere interessante Stücke, wie auch der Besuch eines zum Felde der Grube Friederika gehörenden Kohlendsteinbruches mehrere in verschiedener Richtung liegende *Sigillarien*stämme.

Eine der reichsten Ausbeuten verdanke ich der, Bochum zunächst liegenden Zeche, vereinigte Präsident genannt, welche wie die Muthung Carolinenglück auf dem Nordflügel derselben Mulde, wie die Grube Isabella baut. Zunächst fand ich Unionen nicht blos auf der Zeche Präsident, sondern auch auf der Zeche Isabella und zwar eine verschiedene Art. Ferner 2 Stämme in der Entfernung von 2 Fuss von einander im Hangenden des Flötzes Präsident, jeder etwa von 1½ Fuss Durchmesser und der dritte im Flötze Bänkgen von ¾ Fuss Dicke, alle 3, *Sigillarien*; ein 6 Fuss langes *Ulodendron maius* im Schieferthon, dem grössten, welches man jemals beobachtet hat, mit regelmässig 1 Fuss von einander abstehenden Astansätzen, ebenfalls wenn ich mich recht erinnere, im Hangenden des Flötzes Präsident, aber nicht aufrecht auf

dem Flötze stehend, sondern horizontal liegend im Schieferthon, und endlich im Flötze Sonnenschein mitten in der Kohle durch Schwefelkies ausgefüllte *Stigmarien*, die ich für nichts anderes als junge *Stigmarien* in ihren ersten Entwicklungsstadien halten kann. Schon vor einigen Jahren hatte ich in der schlesischen Kohlenformation einen etwa  $1\frac{1}{2}$  Fuss langen im Quer-Durchmesser elliptischen Zweig der *Stigmaria* gefunden, welcher, ohne sich allmählig zu verschmälern, plötzlich in eine rundliche vielfach zerquetschte Knolle endigte. Durch diesen unmittelbaren Uebergang in eine knollige Verdickung unterschied sich dies Exemplar von den bis jetzt bekannten Spitzen, die allmählig dünner werden und dadurch sich eben als Zweigenden characterisiren, die Graf Sternberg schon kannte und als eigene Art unter dem Namen *St. melocactoides* beschrieb.

Als ich nun die Zeche Präsident bei Bochum besuchte, sah ich die eben erwähnte Form häufig und hörte von Herrn Barth, der darauf auch schon aufmerksam geworden war, dass dergleichen knollenförmige Stücke, welche sich allmählig in eine stumpfe Spitze verschmälerten, nicht ganz selten seien. Sie kommen hier durch Schwefelkies ausgefüllt in etwa 400 Fuss Tiefe nur in dem 40 Zoll mächtigen Flötze Sonnenschein (dem 6sten bauwürdigen dieser bedeutenden Grube) und zwar nicht im Schieferthon, sondern in der Steinkohle selbst vor. Als ich nun in das Flötz hinabstieg, fand ich zwar mehrere einzelne knollenförmige Stücke und rundliche Endspitzen, jedoch waren nur einige so erhalten, dass sie als vollständig zu betrachten waren. Wenn dies nicht gelang, hätte man wohl sehr leicht diese knollenförmigen Enden nur für Verdickungen der Wurzelzweige erklären können, weil man dergleichen, wenn auch nicht in so kolossalem Maassstabe bei Wurzeln jetztleblicher Gewächse, wie z. B. bei den Wurzeln mehrerer *Leguminosen* wie *Psoralea esculenta*, *Lathyrus tuberosus*, oder auch bei *Rosaceen*, wie *Spiraea filipendula* sieht. Unter diesen Umständen jedoch und unter Berücksichtigung der Entdeckung von Exemplaren verschiedener Grösse, die auf ihrer Oberfläche alle mehr oder minder deutlich die Narben der *Stigmaria* zeigen, glaube ich

hier unsere Pflanze in verschiedenen Entwicklungszuständen vor mir zu sehen, eine Ansicht, die wenn sie, wie hier überdies noch durch augenscheinliche Beobachtung unterstützt wird, eigentlich an und für sich gar nicht auffallen kann. Wenn man nämlich erwägt, dass eine Pflanze von so ungeheurer Verbreitung und selbst kolossaler Grösse in der Kohlenformation sich doch unmöglich im Augenblick ihrer Verschüttung oder ihrer Fossilisation ganz allgemein in demselben Zustande der Entwicklung befunden haben kann, sondern jedenfalls jüngere mit älteren zugleich existirten, so muss man sich wundern, dass dieser Fund nicht schon längst gemacht worden ist. Er wird sich auch an andern Orten wiederholen und in der That habe ich auch, aufmerksam auf dieses Vorkommen, fast auf allen Gruben des gesammten märkischen Bergamtsbezirkes ähnliche in Schwefelkies verwandelte Bruchstücke angetroffen. Es ist auch in der That gar kein Grund vorhanden, an ein auf ein einziges Flötz beschränktes Vorkommen dieser Entwicklungszustände zu glauben. Im Interesse des Auffindens derselben an andern Orten muss ich noch bemerken, dass diese Stücke, namentlich die knollenförmigen, aber auch die Zweige häufig mit  $\frac{1}{4}$  oder  $\frac{1}{2}$  Zoll dicker, dicht daran liegenden, sehr fetter äusserlich glatter und glänzender Kohle bedeckt sind, nach deren Entfernung erst die organische Natur derselben d. h. die Narben der *Stigmaria*, gewöhnlich von dem metallischen Glanz des Ausfüllungsmaterials des Schwefelkieses sichtbar werden. Man untersuche alle knollenförmigen, sich durch ihre Schwere auszeichnenden Stücke, wie sie gewöhnlich auf den Halden liegen, und wird dergleichen nicht selten finden, so wie bei näherer Erkundigung auch erfahren, dass sie aus den Steinkohlen selbst stammen und erst nach der Förderung derselben aus ihnen als natürlich zur technischen Benutzung völlig unbrauchbar, ja schädlich ausgelesen wurden.

*Ulodendron maius* findet sich auch noch an andern Punkten, so z. B. auf der Zeche vereinigte Engelsburg des Reviers Stalleiken, in welcher nach den Mittheilungen des Expectanten Rosenberg und des Steigers L o m b e r g auf dem Flötz rechtwinkligstehende Stämme, ebenfalls *Sigillarien*, vorkommen; der eine von

5 Fuss Länge und 1 Fuss Dicke  $1\frac{1}{2}$  L. im Hangenden des 23 zölligen Flötzes im Wetterquerschlage, der andere 1 Lachter unter diesem von grösserem Durchmesser. In der Kohle der Zechen vereinigte General-Erbstollen sah ich die schon oben angeführte pyramiden- oder keilförmige Absonderung; in einem im Hangenden des Flötzes Anna Maria der ersteren Zechen gelegenen Steinbruch gewaltige *Sigillaria* von 12—16 Fuss Länge und 1 Fuss Dicke, desgleichen auch wieder die oben ausführlicher erwähnte *Artisia transversa* St.

In dem Revier Westlich-Witten wurden unter der gütigen und instructiven Führung des Berghauptmann Herrn J a c o b bei dem höchst malerisch gelegenen Witten in dem schönen Ruhrthal die bedeutenden Gruben Urbanus, Franzisca, deren Flötze zum Theil die Bauten der Eisenbahn blos gelegt haben, betrachtet, wo ich deutlich das Liegende eines kleinen Flötzes durchweg aus *Stigmaria* ohne Spur von *Sigillaria* bestehend beobachtet. Jenseit Hagen besuchte ich die Alaunschieferbrüche von Eppenhausem, welche, wie überhaupt die Alaunschiefer dieser Gegend, nach den neuesten Untersuchungen des Herrn von Dechen nicht dem Devonischen System, sondern dem Kohlengebirge als dessen unterste, dem Kohlenkalk gleichstehende Abtheilung angehören. Die vegetabilischen Reste (nur in dem einen Bruch vorhanden) entsprechen im Allgemeinen, wenn es freilich rathsam scheint, aus nur 3 verschiedenen Arten eine Schlussfolgerung ziehen zu wollen, den Pflanzen der untern, gewöhnlich als Grauwacke bei uns in Schlesien bezeichneten Schichten der Kohlenformation, von denen jedoch nur diejenigen von Ober-Kunzendorf devonisch sind. Ich fand nämlich ein Farrnkraut, aber nur in einem einzigen Exemplar, eine *Odontopteris* aus der Gruppe der *Neuropteriden*, die in den Schichten dieses Alters vorherrscht, deren Erhaltung trotz Gummiüberzug in dem nur allzuleicht verwitternden Gestein nicht geglückt ist; ferner ein über 1 Fuss breites und eben so langes parallelstreifiges und demohnerachtet noch nicht mit dem Rande erhaltenes Blatt einer *Nöggerathia*, dessen Verlust ich ebenfalls zu beklagen habe, und Bruchstücke von Calamiten.

Die auf dem linken Ufer der Ruhr liegenden Zechen des Reviers Hardenstein, vereinigte Nachtigall (mit

ausgezeichneten Exemplaren der sogenannten Augen- oder Blumenkohle \*) und grossen bis 1 Fuss langen Stücken von pyramiden- oder keilförmiger Kohle), vereinigte Morgenstern (im hangenden Schieferthon sehr häufig *Sphenopteris latifolia* mit *Alethopteris lonchitidis*) Louisenglück (mit wohl erhaltenen *Sigillarien* in der Kohle), Fortuna, Sanct - Johannes Erbstolln (im Liegenden Unionen), wurden besucht und über das durch seine romantische Lage ausgezeichnete Herbede auf das rechte Ufer der Ruhr nach Bochum zurückgekehrt. An den steilen Felswänden tritt hier auch überall *Stigmaria* zu Tage, wenn auch nicht in solcher Menge und trefflicher Erhaltung, wie an der in dieser Hinsicht klassisch zu nennenden oben beschriebenen Felswand bei Kirchhörde.

Den 12. September führten mich die Herren Bergmeister Herold und Berggeschworne Barth in Theile des Reviers Dahlhausen zu den Zechen Hasenwinkel und Himmelskroner Erbstolln, wo sich am Maschinenschacht gehaltvolle Schieferthone befanden mit *Lepidodendreen*, *Lepidostrobos*, *Sphenopteris latifolia*, *Neuropteris gigantea*, *Sigillaria Saulii Brgn.* Wir besuchten ferner St. Mathias Erbstolln, dessen Joseph genanntes Flötz wir vorzüglich reich an Farnn fanden, dann Johann Friedrich, Herrmanns gesegnete Schifffahrt im Sprokhöveler Revier und gingen über Hattingen nach Blankenstein (hier die zahlreichen Kohlensandsteinbrüche bei Kosthausen) einem der schönsten Punkte des ausser Westphalen nur zu wenig bekannten Ruhrthales. Den nächsten Tag kehrte ich wieder an einem

---

\*) Diese sogenannte Augen- oder Blumenkohle (*yeux de perdrix*) besteht aus kleinen concentrischen, sich durch besonderen Glanz auszeichnenden ja spiegelnden Kreisen von 2—3 Zoll Durchmesser, die fast wie dicotyledone, mit Jahresringen versehene Stämme erscheinen. Jedoch lässt sich bei genauer Betrachtung ebenso wenig eine regelmässige Bildung erkennen, als auch eine einem Stamme einigermaassen entsprechende Erstreckung in der Längsrichtung nachweisen. Ich glaube, dass sie in der noch weichen kohligen Masse durch unregelmässige Zusammenziehung oder Austrocknung entstanden sind. Besondere und wohl noch unbekanntere Umstände müssen jedenfalls hier stattgefunden haben, da sie im Ganzen überall nur selten vorkommen.

andern Punkte ins Ruhrthal zurück. In der Zeche Hundsnocken im Querschlag des Flötzes Bänkchen fand ich auch versteinertes Holz, einen ziemlich ansehnlichen Stamm, über dessen Structur ich mir spätere Mittheilungen vorbehalte \*) und in der Kohle dieser Zeche, wie in den Zechen Mönkhofsbank des Reviers Altendorf, in der vereinigten Charlotte und Gewalt endlich eine Erhaltung der Pflanzen in der Steinkohle, wie ich sie am Rhein nur zum Theil in der Gerhard-Grube und in Oberschlesien im Nikolaier-Revier beobachtet hatte. Denn im Ganzen waren in allen bisher gesehenen Kohlen der verschiedenen hier angeführten Zechen die Structurverhältnisse ziemlich gleichförmig, *Stigmaria* auf allen Ablösungsflächen, hie und da *Sigillarien*, zuweilen *Sigillaria elegans*, wenn auch nur in kleinen Exemplaren und in Faserkohle verwandelt, letztere gewöhnlich nur in kleinen Parthieen zum grössten Theil zu *Araucaria* und nur zum kleinern Theile zu Calamiten gehörend. Grössere Stücke, ganze, 1 Fuss lange Stämme fanden sich nun hier mit auf das Vollkommenste von mit Rinde versehenen zarten *Sigillarien* und *Lepidodendreen* insbesondere *Lepidofloyos laricinus*, *Sagenaria obovata*. Von der ober-schlesischen, auf ähnliche Weise erhaltenen Kohle unterschied sie sich nur durch einen eigenthümlichen matten metallischen Glanz.

Auf Zeche Mönkhofsbank Flötz Dickeberg, kommt noch ein Stamm auf dem Flötz von 8 Zoll Durchmesser, so wie ein dergleichen in dem zum Himmelsfürster Erbstollen gehörenden Flötze Schockenbank Bänkchen auf Schmierfuss-Vereinigung im Liegenden von 9½ Zoll Breite und 2—3 Fuss Länge vor, ferner Unionen in Schwefelkies verwandelt, so wie nahe an der Verbindungseisenbahn ein Kohlensandsteinbruch mit zahllosen in jeder Richtung über einander liegenden *Sigillarien*stämmen.

---

\*) Er ist nämlich grösstentheils mit rundlichen Erbsensteinartigen Knollen von dunklem Thoneisenstein ausgefüllt, welche die Holzfasern fast gänzlich verdrängt haben, so dass es mir bis jetzt noch nicht recht gelingen wollte, ihre Structurverhältnisse auf eine der Systematik genügende Weise zu ermitteln.

## Uebergangsgebirge oder Grauwackenschichten Elberfelds.

Auf der Steele - Vohwinkler - Eisenbahn fuhr ich nach Elberfeld, um die dortigen Grauwackenschichten zu untersuchen und war so glücklich in den Steinbrüchen der Haard, von wo man bekanntlich eine treffliche Ansicht auf die Schwesterstädte Elberfeld und Barmen genießt, wie sie Deutschland nicht oft bietet, nach vielen anfangs vergeblichen Versuchen Calamiten-Reste und ein Farrnkraut sehr eigenthümlich und noch neu zu finden, welches ich mit dem Namen *Trichomanites grypophyllus* bezeichnete und auch bereits in der inzwischen erschienenen Arbeit über die Flora des Uebergangsgebirges Tab. XLIV. Fig. 2. S. 149 abbildete und beschrieb: diese Schichten mögen zu den *Posidonomyen*-schiefern gehören\*). Nicht so belohnend war ein Ausflug in das aus Kohlenkalk gebildete Thal, an dessen Wänden sich die Neanderhöhle wölbt, so wie nach dem im Wupperthal höchst romantisch gelegenen Städtchen Burg, etwa 1 Stunde hinter Solingen. Am Fuss der Thalwände, deren schiefriges Gestein schon zu dem Rheinisch-Westphälischen Schiefergebirge gehört, hat man vor Jahren Versuche auf Kohlen gemacht, natürlich nichts gefunden, jedoch leider, was meine Excursion eben vergeblich machte, die Halden fast gänzlich, bis auf einige Reste anthracitischen Kohlenschiefers aufgeräumt.

Aus dem Uebergangsgebirge kehrte ich wieder zurück in das Kohlengebirge und zwar zunächst in das Essen-Werdensche Revier.

---

\*) Die grossen Steinbrüche an der Haard liegen in den devonischen Schichten unter dem Elberfelder Kalkstein; die Lagerungsverhältnisse sind deutlich, die Versteinerungen ganz entsprechend. Es muss daher dahingestellt bleiben, ob hier irgend eine Verwechslung statt gefunden hat, und ob vielleicht die beschriebenen Exemplare an einer anderen Stelle gesammelt waren.

Essen.

Eben so freundlich wie bereits im Jahre 1846 von dem Geheimen Bergrath- und Bergamtsdirector Herrn Heintzmann aufgenommen, begann ich auch hier meine Untersuchungen mit der Betrachtung der bergamtlichen Sammlung, die nicht nur viele Pflanzen, sondern auch zahlreiche thierische Petrefacten aus der weitverbreiteten, die Kohle hier überall deckenden Kreideformation enthält, deren Bearbeitung schon seit mehreren Jahren sich Herr Markscheider Heinrich mit grossem Erfolge unterzieht.

In diesen grünen Mergeln, die also erst immer durchsunken werden müssen, ehe man die Steinkohle erreicht, fand ich bei einem neuen Schacht der Zeche Helena-Amalia, so wie bei Neu-Cöln (das Steinkohlengebirge liegt hier in 26—28 Lachter Tiefe), obschon in etwas zersetztem Zustande, den oben genannten *Cylindrites spongioides*, wie es scheint, den treuen Begleiter der Grünsandsteinschichten. Die in der Nähe um Essen liegenden Zechen: vereinigte Sälzer- und Neuack, Victoria, Matthias, Graf Beust des Essner Reviers, vereinigte Hagenbeck, Schölerpad, Helena-Amalie des Altdorfer Reviers, Wolfsbank, Carolus-Magnus, Constantin der Grosse des Borbecker Reviers liessen in der Kohle die schon oben am Schlusse der Beschreibung des Bochumer Reviers erwähnte Structur leicht erkennen. In der Zeche Mathias befindet sich ein aufrecht stehender *Sigillarien*stamm von 11 Fuss Höhe. Auf den Halden der Helene-Amalie, fand ich ausser verschiedenen Pflanzen unter andern auch ganz unzweifelhaft knollige in Schwefeleisen verwandelte Gebilde ähnlich denen aus der Grube vereinigte Präsident bei Bochum, die der *Stigmaria* in jugendlichem Alter angehören.

Das Werdener Revier und Fischlacker Revier besuchte ich in gefälliger Begleitung des Herrn Geschwornen von Norman, der auch die Güte gehabt hat, noch durch nachträgliche Sendungen den reichen Fund zu ergänzen, welchen ich in seiner Gesellschaft zu machen, das Vergnügen hatte. Die im Liegenden der Flötze Preutenborbeckssiepen am linken Ufer der Ruhr oberhalb Werden befindlichen Kohlensandsteinbrüche sind voll von verworren gelagerten *Sigillarien*- und

*Calamiten*stämmen und haben zum Hangenden ausgezeichneten zum Theil in Nieren abgesonderten Eisenstein, wie denn überhaupt diese steilen Abhänge der Ruhr, an denen oft sich kaum ein Fussweg zwischen dem Fluss und der Felswand hinwindet, eine unglaubliche Menge von Thoneisenstein enthalten. Beim Oberstolln der Zeche Redlichkeit suchten wir anfänglich vergebens nach den hier in eisenhaltigen Knollen oder Nieren enthaltenen Goniatiten, später fand sie Herr von Normann wieder auf. Sie stammen, seinen Mittheilungen zufolge, aus oberer Höhe des Hangenden des Flötzes Schnellenfuss der Zeche Paulinererbstollen. Im Ganzen ist ihr Vorkommen beschränkt und nur noch in dem Hangenden des Fl. 1 der Zeche Kalksiepen des Bredeneier Reviers, mit noch andern thierischen Resten und selbst Pflanzen wie *Nöggerathia*. Ich verdanke sie grösstentheils dem Herrn Geheimen Berg - Rath Heintzmann. Die Zechen Pauline (bei der Zeche Pauline die Wege- und Bachbette mit schönen Eisensteinnieren wie gepflastert) Hlandsbraut, Preutenborbeckssiepen liefern eine magere Kohle, in welcher die überaus merkwürdigen pyramidalen oder keilförmigen Absonderungen vorkommen, die eben so auf der zarten 3 Lin. dicken Rinde der *Sigillarien* wie in der dichten Kohle selbst bis zu 1 Fuss Länge ganz allgemein angetroffen werden. Manchmal gelingt es in recht dicken Stücken, die in entgegengesetzter Richtung auf der breiten Fläche aneinander sitzenden pyramidalen längsgestreiften Absonderungen isolirt zu erhalten, die dann fast wie Rhomben erscheinen. Jene Rinde der *Sigillarien* lässt sich in zwei Theile trennen, der eine sitzt auf dem Stamm der andere mit den Spitzen nach dem Stamm. Ich habe viele und wie ich glaube instructive Stücke dieses Vorkommens gesammelt, von dem ich wünschte, dass es geübte Mineralogen zum Gegenstand der Untersuchung machen möchten. Wenn irgend eine Bildung den Namen krystallisirte Kohle verdient, könnte diese vielleicht allenfalls damit bezeichnet werden. Obgleich sie jedoch auch in diesem Revier vorzugsweise nur in der magern Kohle vorkommt, so gehört sie ihr dennoch nicht ausschliesslich an, wie gleich näher erwähnt werden soll.

Aus dem Nebenflötz der Zeche Preutenborbecksiepen erhielt ich von Herrn von Normann wie von dem Herrn Oberschichtmeister Gebßattel noch ein anderes ganz eigenthümliches Vorkommen, nach dem ich mich an Ort und Stelle vergebens umsah. In der Kohle finden sich hier nämlich und zwar in den verschiedensten Richtungen grade, fast rundliche  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  Zoll dicke Stengel von ziemlicher Länge 1—2 Fuss und wohl darüber, von schwarzer matter Farbe, die sich gleichzeitig mit der Kohle abgelagert haben müssen, da sie sich in unregelmässigen etwa  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  Zoll dicken concentrischen Kreisen um dieselben lagert, übrigens sich ziemlich leicht von ihnen trennen lässt. In der Länge von 1 Fuss sah ich sie nicht merklich an Durchmesser abnehmen, daher sie wohl von bedeutender Länge sein mögen. Auf der Oberfläche sieht man im Querbruch (sie zerfallen leicht beim Schlagen in Stücke mit exacter horizontaler Fläche) keine concentrischen Kreise, in der Längsansicht keine Gliederung, keine parallele Streifen, sondern nur hie und da linienförmig unregelmässige Erhabenheiten. Structur lässt sich beim Schleifen darin nicht entdecken; wenn man einzelne Stücke zerreibt und dann unter das Mikroskop bringt, erkennt man hie und da in dem sonst undurchsichtigen versteinenden Material (kieselsauren Eisen) eine verlängerte braungefärbte Zelle, zum Zeichen, dass man wenigstens an eine zufällige Bildung nicht denken kann. Ich halte diese merkwürdigen Gebilde für Achsen von *Lepidodendreen*.

Bei Wasserfall betraten wir das Gebiet des Kohlenkalks, ohne in dessen ausgedehnten Brüchen Pflanzenreste zu finden. Ebenso wenig war dies der Fall in den alauhaltigen Thonschiefern bei der ehemaligen Alaunsiederei Aurora, Bruchstücke von *Calamiten* und *Nöggerathia* zeigten sich übereinstimmend mit unserm Funde in Eppenhausen. Ein umfangreicher, nach Dilldorf zu nördlich von der Aurora gelegener Sandsteinbruch im Gebiet des sogenannten flötzleeren Sandsteins, der hier auf der Südseite der mittleren Steinkohlenmulde im Hangenden des Alaunschiefers die geringste Ausdehnung zeigt (von D e c h e n geognostische Bemerkungen über den nördlichen Abfall des Niederrhein. Westph. Gebirges), enthielt gegen die andern bis jetzt gese-

henen Kohlensandsteinbrüche auffallend wenige und nicht sehr deutliche Pflanzenreste, *Sigillarien* und *Calamiten*, war jedoch nicht ganz frei davon, wie ich erwartete; Thoneisensteinnieren überall zu Tage liegend. Die Zeche schwarzer Adler bei Dilldorf im Fischlakerrevier liefert einen an Pflanzen reichen Schieferthon, eine *Sagenaria aculeata* mit Zapfen. Die Steinbrüche an der Ruhr zwischen Zeche Louise und Schinkenbank nach Werden zu, sind wie überall voll *Sigillarien*, *Lepidodendreen* und *Calamiten* und enthalten viel Eisenstein. Die Kohle der Zechen des Rellinghauser und Heisinger Reviers: Hundsnocken, Duvenkampsbank, Neuensiepen, Zwergmutter, Baldeneier Erbstollen, vereinigte Deimelsberger Stollen, Zeche vereinigte Henriette, des Byfang-Hinsbecker Reviers, die beiden Zechen Uhlebänke, des Oberruhr-Byfanger Reviers ist von magerer Beschaffenheit und auch mit jenen pyramidalen Absonderungen und mit deutlichen erkennbaren Pflanzenresten erfüllt, die vom Flötze Sonnenschein der Zeche Kunstwerk desselben Reviers ebenso, obgleich sie zur besten Sorte der Backkohle gehört. Pflanzenreste sind in ihr häufig erhalten, sogar ein *Ulodendron maius*. Die Kohle des 2. Flötzes Vierfussbank ist weniger fest, mehr Anthracit- oder Faserkohle, und enthält pyramidenförmige Absonderungen noch häufiger als in dem Vorigen. Auf der Halde der Zeche Hundsnocken fand sich *Artisia*; auf der von Kunstwerk eine *Asterophyllites* wohl *ternifolius* mit Fruchtföhren und Wurzelfasern, wobei es sich herausstellte, dass die Gattung *Myriophyllites Lindley* und *Hutton* nichts anders als Wurzelfasern von *Asterophylliten* vorstellen. Die Steinbrüche von Kunstwerk nach Steele am rechten Ufer der Ruhr sind von ähnlicher Beschaffenheit, wie die früheren ebenfalls viel Eisensteinnieren.

Der merkwürdigen Structurverhältnisse der Kohle der beiden hier liegenden zum Oberruhr-Byfanger Revier gehörenden Zechen Mönkhofsbank und Gewalt habe ich bereits oben gedacht, nur bemerke ich noch, dass diese Kohle, ungeachtet der trefflichen Erhaltung der Pflanzen, welchen sie ihren Ursprung verdankt, dennoch zu den besten Backkohlen des Reviers gehört. Im weitem Verlauf dieses Berichts komme ich noch einmal auf die Verhältnisse zurück, die zur Erläuterung dieser abweichenden Structur, wie ich sie in dem

ganzen umfangreichen Bergamts-Bezirk nicht gefunden haben können.

Ueber die verlassene Zeche Kronprinz, die in schwunghaftem Betrieb stehenden Zechen Sellerbeck und Wiesche, deren Kohle die mageren Kohlen gewöhnliche pyramidale Structur zeigen, ging ich auch nach Mülheim, um die auf dem rechten und linken Ufer der Ruhr auf der westlichen Grenze des Steinkohlengebirges gelegenen Sandsteinbrüche des sogenannten flötzleeren Sandsteins zu untersuchen. Ich fand sie nicht leer von Pflanzenresten, sondern nur auffallend arm daran im Vergleich zu denen des kohlenführenden Sandsteins. Von den letzteren führe ich noch einen viele *Sigillarien*stämme enthaltenden an, den sogenannten Böhnertschen Bruch, der am Anfange des von Essen nach Werden zulaufenden Bergzuges liegt.

Zum Schlusse will ich eine gedrängte Uebersicht der Ergebnisse der zunächst veranstalteten Untersuchung liefern und nur noch hinzufügen, was ich inzwischen auch auf dem Wege des Versuches etwa zu ermitteln strebte.

### Resultate.

1. Der vorherrschend pflanzliche Ursprung der märkischen Steinkohle in ihren verschiedenen Revieren ist nicht zu bezweifeln, wenn auch eben hier mehr als bis jetzt aus andern preussischen Bergwerksbezirken bekannt war, thierische Reste, wie Unionen- oder Süßwassermuscheln aufgefunden werden. In Schlesien beschränkt sich dies Vorkommen auf einen einzigen Fundort bei Neurode, *Unio tellinaria*, in der Rheinprovinz, so viel ich weiss, auf etwa drei: in der Zeche Gevatterschaft zu Norheim bei Kreuznach, *Unio carbonaria* Goldf. zu Lebach (Fische, Amphibien etc.) und im Flötze Vornegel bei Eschweiler an der Inde, in Pr. Sachsen auf zwei: bei Löbejün und Wettin.

Im Märkischen treffen wir Unionen an vielen Orten, wie in der Zeche Friedrich-Wilhelm bei Dortmund, Verein. Präsident, Isabelle bei Bochum, Mönkhofsbank (hier in Schwefelkies verwandelt) und in mehreren Arten und sehr grosser Ausdehnung an dem oben S. 237 erwähnten Punkte bei Kirchhörde, jedoch auch hier ohne alle Beziehung zur Steinkohle

selbst. Hierzu kommen noch die Seemollusken, die Goniatiten und Aviculen. Als Fundorte der Goniatiten werden noch angeführt: die Zeche Hoffnung bei Werden, St. Peter bei Volmarstein, Flachsteich bei Wenigern und ein alter Steinbruch im Liegenden der Vollmonder Flötze bei Alten-Bochum. Die Schalen fehlen gewöhnlich, nur die Form ist erhalten.

Fische, Insecten, Amphibien werden zur Zeit noch im märkischen Revier vermisst.

2. Der genannte pflanzliche Ursprung giebt sich auch hier schon dem blossen Auge zu erkennen, durch die Anwesenheit von *Stigmaria*, *Sigillarien*, *Lepidodendreen* (unter ihnen namentlich im Essenschen Revier *Lepidostroyos lairicinus*) ferner *Nöggerathia*, *Calamiten* und *Araucarites* in Form der sogenannten mineralischen Holzkohle oder des faserigen Anthracites. Die ersteren Familien kommen hier wie in andern Kohlenlagern, je zuweilen auch wohl in dieser Form, jedoch nur äusserst selten vor. Die gewöhnliche Form derselben in der Kohle ist die plattgedrückte; daher die bekanntlich doch einst auf den Stämmen jener Pflanzen vorhandenen erhabenen Narben der abgefallenen Blätter, wie auch die etwaigen Erhabenheiten der Rinde selbst, namentlich bei den *Sigillarien* durch den Druck in allen nur möglichen Nüancen verändert angetroffen werden. Dies gilt insbesondere auch von der *Stigmaria*, deren rundliche, mit doppeltem Hofe versehene und in der Mitte genabelten Narben fast auf allen Schichtungsflächen (man kann dies fast mit Bestimmtheit sagen) von mattem Aussehen vorhanden sind, aber beim ersten Anblick oft übersehen werden. Erst nach einiger Uebung wird man sie unter besonderem Einfallen des Lichtes stets wahrnehmen. Ich habe überall auf dies Verhältniss aufmerksam gemacht und das Vergnügen gehabt, dass man sich alsbald, wenn auch anfangs ungläubig, später von der Richtigkeit dieser Thatsache überzeuge.

Die auf der Rinde der meisten *Sigillarien* vorhandenen erhabenen Streifen sind oft so platt gequetscht, dass man ihre Anwesenheit nur noch an der auf der Schichtungsfläche in 1—2 Zoll Entfernung von einander laufenden parallelen Linien erkennt. Die für die oben genannte Pflanzenfamilie charakteristische Rinde ist sehr oft noch anwesend, fehlt aber

auch zuweilen, so dass man wie namentlich bei *Sigillarien* nur die dem Stamme zugehörenden Narben (gewöhnlich eine oder zwei) und dann nebeneinanderstehende 2—3 Linien lange strichförmige Vertiefungen zu unterscheiden vermag. Oft liegen die breitgequetschten Stämme auf einander, ohne dass eine Spur von innerem Gewebe des Stammes sich vorfindet und dann die entgegengesetzten Rindentheile sich mit ihrer innern Fläche berühren. Oft fehlt aber die hintere Rinde und man hat nur ein Bruchstück vor sich. Häufig enthalten die breitgequetschten Stämme aber auch noch thonige Ausfüllungsmassen, wodurch die Kohle unrein wird. Es entstehen die sogenannten Schieferschnüre und endlich die Brandschiefer. Wahrlich, wenn man ein solches Stück Brandschiefer aufmerksam und sorgfältig spaltet oder zerlegt (man kann bei grosser Sprödigkeit durch 1—2 oder nach Umständen auch mehrstündiges Einweichen in Wasser der Spaltbarkeit zu Hülfe kommen), wird man, unter genauer Erwägung der aus dem bald anzuführenden Versuche zu ziehenden Resultate über die Entstehung dieser die Kohlenlager nur zu oft unterbrechenden oder trennenden Brandschiefer gewiss nicht umhin können, meine Ansicht zu theilen. Alle diese stammartigen Pflanzen liegen fast immer in der Schichtungsfläche des Flötzes und nur äusserst selten findet man ein oder die andern in diagonalen oder vertikalen Richtungen desselben. Dies gilt auch von den parallelstreifigen, blattartigen zu der Familie der *Nöggerathia* gehörenden Gebilde, welche ich früher zu den Farnen, jetzt zu einer zwischen den Farnen, Palmen und Cycadeen mitten inne stehenden Familie zähle und die hier ebenso wie anderswo, wenn auch nicht in dem Grade, wie in der Gerhardgrube des Saarbrücker Reviers, wo sie in wahrhaft enormer Menge vorkommen, zur Masse der Kohle beitragen.

Hiermit ist die besonders in der magern Kohle des Essener Reviers aber auch im Bochumer Revier beobachtete, in diagonalen Richtungen vorkommende, stets von einem Punkte ausgehende oder in einer Spitze zusammentreffende, also konvergierende Streifung, die sogenannte pyramidale oder Keilform der Kohle, wie ich sie nannte, nicht zu verwechseln. Sie ist als eine Folge der Erstarrung der weichen

Kohlenmasse entstanden und erinnert ganz und gar an die Form des durch Sublimation gewonnenen Schwefelspiessglanzes oder auch des Zinnobers, also jedenfalls an eine unorganische Form. Wenn man ja noch zweifeln wollte, erinnere man sich an das obenbeschriebene Vorkommen dieses Gebildes in der Rinde der *Sigillarien* und *Lepidodendreen*.

Ein steter Begleiter einer jeden wahren Steinkohle älterer Formation ist der sogenannte faserige Anthracit oder die mineralische Holzkohle der Mineralogen.

Häufig trennt er in Lagen von  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  Zoll die Schichten und begränzt sie gewissermaassen, findet sich aber auch im Innern und zwar in jeder Richtung derselben von mehr oder minder zerreiblicher Consistenz, selten in einzelnen oft 1 Fuss und darüber langen Stämmen, wie hier besonders schön auf der Grube Gewalt, obschon immer noch nicht in der enormen Entwicklung, wie z. B. zu Hostenbach im Saarbrückischen oder in Oberschlesien im Nicolaier Revier, wo er ganz gewöhnlich in wohlerhaltenen Stämmen von dem Ansehen des durch Feuer oder durch Schwefelsäure verkohlten Holzes angetroffen wird. Die anatomische Untersuchung dieser Reste lässt in ihnen die Structur der *Araucarien* erkennen, daher ich sie auch schon früher mit dem Namen *Araucarites carbonarius* bezeichnete. Jedoch finden wir auch, obschon weniger häufig, wie ich bereits früher in meinem Berichte über die Rheinischen Kohlenlager vor 5 Jahren anführte, *Calamiten* in diesen Anthracit verwandelt. Man sieht die parallelen Streifungen, die Glieder, und findet unter dem Mikroskop in ihnen poröse, prosenchymatöse, getüpfelte Zellen, die mit denen der Gattung *Araucaria* der Jetzt- und Vorwelt übereinstimmen. Dass sich hierunter auch die Arten der Gattung *Calamites* befinden, bezweifle ich keinen Augenblick. Warum nun aber gerade diese Pflanzenfamilien vorzugsweise in dieser Form der Kohle verwandelt vorkommen, denn alle andern werden nur ausnahmsweise so angetroffen, vermag ich zur Zeit nicht zu erklären. Nur so viel will ich bemerken, dass der Schwefelkies ein unzertrennlicher Begleiter derselben ist und mit ihr häufiger als anderswo in der Masse

der Kohle verbreitet erscheint\*). Auch sei es erlaubt, nochmals anzuführen, dass sie durchaus nicht schwer verbrennlich, sondern leicht verbrennlich, also nicht von anthracitischer Beschaffenheit sind, es also an der Zeit scheint, diese falsche Benennung aus den Handbüchern der Geologie und Mineralogie zu verbannen.

Farn, *Asterophylliten*, *Annularien*, Saamen sind nur sehr selten noch in der Kohle erhalten, wenigstens habe ich in märkischen Kohlenlagern dergleichen nicht beobachtet.

Ueberhaupt muss ich hier noch anführen, dass man mit Unrecht unter den letzt genannten Familien den Farn einen so bedeutenden Antheil an der Bildung der Kohlenmasse zuschreibt und fortdauernd von den grossartigen Wäldern baumartiger Farn spricht, welche damals vorhanden gewesen wären, während man bis jetzt nur 7 Arten fossiler Farnstämme entdeckt hat, die obendrein noch zu den grössten Seltenheiten gehören und vielleicht insgesamt nur etwa in 12—15 Exemplaren in unsern Sammlungen vorhanden sind. Die Farnblätter oder Wedel der Steinkohlenformation, die man mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit als von baumartigen Farn abstammend betrachtet, deren sichere Zahl sich vielleicht nur auf einige 20 beläuft, können hier als massenbildend kaum in Betracht kommen; da sie nicht in allen Kohlenlagern in überwiegender Menge vorhanden sind. Die baumartigen Farn oder *Psarolithen* der Formation des Rothlingenden gehören nicht hieher.

Nachdem ich nun mit Aufmerksamkeit seit vielen Jahren nicht bloß die qualitativen, sondern auch die quantitativen Verhältnisse der fossilen sowohl in der Kohle als in den begleitenden Schieferthonen und Sandsteinen enthaltenen Flora der Kohlenlager des Preussischen Staates beobachtet habe, glaube ich einigermassen im Stande zu sein, insofern sich überhaupt über solche Verhältnisse urtheilen lässt, etwas über den Antheil sagen zu können, welcher den einzelnen Familien in die-

---

\*) Wenn man solche sich sehr bald zersetzende Exemplare aufbewahren will, darf man sie nur in wasserfreien Weingeist legen, in welchem sie sich unverändert erhalten.

ser Hinsicht zukommt. Voran stehen ganz unzweifelhaft die *Sigillarien* mit der *Stigmaria*, dann folgen die in der sogenannten faserigen Holzkohle enthaltenen *Araucarien* und *Calamiten*, die *Lepidodendreen* und dann erst die Farrn nach ihnen die übrigen bis jetzt mit grösserer oder geringerer Sicherheit in der Kohlenflora nachgewiesenen Familien.

3. Ueber die von den englischen Geologen behauptete Abstammung der *Stigmarien* als Wurzeln der *Sigillarien* vermag ich aus eigener Erfahrung nicht zu entscheiden. Wohl lässt sich nicht leugnen, dass das häufigere Vorkommen derselben stets das Liegende der Flötze vermuthen lässt. Ausführlicher habe ich hierüber, so wie über die zu Kirchhörde und in der Zeche Präsident bei Bochum gemachten neueren Beobachtungen, welche, wie ich glaube, die Kenntniss derselben fördern, aber keineswegs etwa schon zu einem bestimmten Abschluss bringen, in diesem Aufsätze über diese immer noch räthselhafte Pflanze gehandelt.

4. Zur Erläuterung des unter 3. Angeführten diene Folgendes: die Stämme jener Pflanzen, die am meisten zur Bildung der Steinkohle beitrugen, also die *Sigillarien*, *Stigmarien*, *Lepidodendreen*, wurden überschwemmt, faulten im Innern aus, so dass die Rinde allein nur noch zurückblieb. Das Innere wurde mit zur Bildung der Kohlenmasse verwendet und dann die jeden Haltes entbehrenden Stämme über einander geworfen und auf nassem Wege, wie ich vielfach synthetisch und analytisch nachgewiesen habe, unter Einwirkung des Druckes in Kohle verwandelt. Dass sich dies in der That so verhält, zeigen auch meine, über die Fäulniss krautartiger und holzartiger Gewächse angestellten Versuche, aus denen hervorgeht, dass die Rindenzellen länger als die Zellen und Gefässe des Innern der Zersetzung widerstehen und somit wir allein dieser Eigenthümlichkeit des Pflanzengewebes die Erhaltung der Form des grössten Theiles der fossilen Stämme verdanken.

Im Juli des Jahres 1843 setzte ich einen 1 Fuss langen und 3 Zoll dicken Stamm von *Arum arborescens*, einer tropischen Monocotyledone, dem die vorwellichen Stämme etwa

an Festigkeit gleich gekommen sein mögen, in eine mit Wasser gefüllte Glaskrause, überliess ihn der Fäulniss und fand im Juni 1845 das ganze innere Gefäss- und Zellgewebe gänzlich aufgelockert, jedes inneren Zusammenhanges entbehrend, so dass es, als ich fortdauernd in die Glaskrause Wasser goss, vollständig mit dem natürlich immerfort überlaufenden Wasser herausgespült wurde. Zuletzt blieb allein noch die Rinde zurück, welche noch ihre ganze Festigkeit besass. Denkt man sich nun unter Einwirkung eines hohen Druckes auch diese zusammengepresst, so gewinnt man gewiss ein recht anschauliches Bild von dem einstigen Vorgange, welcher die genannten Stämme in der Kohle in zusammengepressten Zustand uns überlieferte. Wenn vorher noch schlamm-, sand- und thonhaltiges Wasser in die Stämme gedrungen war, so blieben beim Zusammenpressen diese Substanzen innerhalb der Rinde zurück, wie wir dies in den sogenannte Brandschiefer enthaltenden Stämmen sehen, deren Entstehung wir uns auf diese Weise zu veranschaulichen im Stande sind.

Bis zum Sommer des Jahres 1849 war die Rinde unsers *Arum's* noch ganz zusammenhängend und der einstige Umkreis des Stammes erhalten. Allmählig aber ging sie an einzelnen Stellen auch in Fäulniss über, so dass sie nun in einzelnen Stücken im Wasser herumschwimmt. Würde sie in diesem Zustande fossilisirt, um mich dieses Ausdrucks zu bedienen, so fänden wir nur Bruchstücke des einstigen Stammes in der Kohle vor, wie diese ebenfalls wirklich so häufig angetroffen werden. Wenn wir nun erwägen, dass die auf der Oberfläche der Rinde befindlichen Blattnarben, wie dies auch in unserm Versuche der Fall ist, bei der vorschreitenden Zersetzung viel von ihrer charakteristischen Form verloren haben, erklärt derselbe, wie ich glaube, ebenso einfach als natürlich, warum wir in den verschiedenen Kohlenlagern die Pflanzen in verschiedenem Grade der Erhaltung vorfinden. Wenn nämlich die Pflanzen vor der Fossilisation oder der Einhüllung in die Erdschichtea durch langes Liegen in Wasser unter Zutritt der Atmosphäre sich bereits in einem sehr zersetztem Zustande befanden, so mussten sie natürlich, namentlich bei vielleicht obendrein auch noch stärker als gewöhnlich wirkendem Drucke, die ursprüngliche Form weniger

behalten als unter entgegengesetzten Umständen, ja sie ganz verlieren, wenn diese ihrer Conservation entgegenwirkenden Elemente in höchster Potenz vorhanden waren. Vorzugsweise in diesen, wie allerdings auch noch in manchen andern dabei mitthätigen Verhältnissen haben wir die Ursache zu suchen, welche die verschiedenartige Erhaltung der Pflanzen in der Steinkohlenformation bedingte. In dem ganzen Märkischen Bergamtsreviere lieferte eigentlich nur die Zeche Gewalt und Mönkhofsbank Kohlen, von denen jedes Stück als ein Herbarium der Flora der Vorwelt zu betrachten ist. In den bei Aachen gelegenen Revieren an der Worm und an der Inde, wie im Saalkreise und im Waldenburger Bergamtsbezirke in Schlesien, ist keine einzige dieser Art vorhanden, während das Saarbrückensche mehrere besitzt (die Gerhardgrube) und Oberschlesien vor allen hierin sich auszeichnet, ja ein grosses Revier das Nicolaier ganz und gar in diese Kategorie gehört.

5. Wenn wir auf die Ursachen eingehen, durch welche wohl die Zersetzung von im Wasser befindlichen Vegetabilien befördert wird, so ist es viel weniger die Zeit und Höhe der Temperatur als die Tiefe der Wasserschicht welche sich über den Vegetabilien befindet, und der dann dadurch behinderte Zutritt der Luft, welcher hier in Betracht kommt. Ich habe am 30. Mai 1850 in eine weite Glaskrause von  $1\frac{1}{2}$  Fuss Durchmesser, die unter einer Wasserschicht von 2 Fuss Höhe und in eine enghalsige bauchige Flasche von ähnlicher Tiefe zarte Moose wie *Hypnum cordifolium*, *Polytrichum aurantiacum*, *Mnium hornum* gebracht und sehe, dass jetzt, indem ich dies schreibe, am 26. Decbr. 1851, sich in der ersteren die Blättchen bereits von den Moosstengeln lösen, während in dem zweiten Gefässe die besagten Pflanzen noch ganz erhalten sind.

Sehr interessant erschien es mir auch, mit Flechten Versuche anzustellen, namentlich mit Steinflechten, um vielleicht Aufschluss zu erhalten, ob Felsen zu der Zeit der älteren Flora auch mit dergleichen bedeckt waren oder nicht. Mehrere auf ziemlich grossen, oft 2—4 Zoll breiten Granitstücken befindliche Flechten, wie *Lecidea atrovirens*, *Lecanora glaucoma* Ach., *Urceolaria cinerea* Ach., *Urceolaria scruposa* Ach. u. a.

wurden am 10. Juli 1850 in ein etwa mit 4 Quart Wasser gefülltes Gefäss gebracht, so dass etwa eine Wasserschicht von 3—4 Zoll über ihnen stand. Schon nach einigen Stunden fing sich die Flüssigkeit an schwach bräunlich zu färben, welche Farbe sich schon nach einigen Tagen bis zur Undurchsichtigkeit steigerte, während die Flechten selbst sich immer mehr erweichten und mehr oder weniger rasch zersetzten, so dass nach Verlauf von 6 Wochen bei der hohen Sommertemperatur einige von den Steinen ganz verschwunden waren, wie z. B. *Gyrophora*. Die andern zerfielen getrocknet, zum Beweise, wieviel organische Substanz entzogen worden war, in lauter eckige von einander getrennte Stückchen, die sich leicht von der steinigen Unterlage abwaschen liessen. Als ich jedoch später, den 26. November 1850, frische Stücke der genannten Flechten in mit Wasser erfüllte, stets im geheizten Zimmer befindliche Glasröhren von 12 und von 36 Zoll Länge und  $\frac{1}{2}$  Zoll Durchmesser brachte, blieb die Flüssigkeit in beiden wasserhell, nur auf dem Grunde der Röhren, um die Flechten selbst, hatte sich eine reiche Algenvegetation entwickelt. Als ich am 8. Januar 1852, also nach fast 14 Monaten, die Pflanzen untersuchte, waren die in der kürzeren Röhre, mit Ausnahme der *Urceolaria cinerea*, welche noch ziemlich fest auf dem Steine haftete, wie aufgelöst in einem schleimigen Bodensatz enthalten, in welchem die grauweissen Fruchthälter der *Lecanora glaucoma* einzeln herumschwammen, während die Pflanzen in der längeren Röhre sich noch ganz unverändert zeigten\*). Aus diesem Versuche geht wenigstens so viel hervor, dass, wenn wirklich Flechten in der Flora der Steinkohlenperiode vorhanden waren, ihre

---

\*) Dieser letztere Versuch in der längeren Röhre wurde mit Steinflechten fortgesetzt und heut, als am 8ten Mai 1853, ehe ich dies Manuscript zum Drucke absende, abermals nachgesehen. *Lecanora glaucoma*, *Urceolaria cinerea* und *U. scruposa* erschienen noch sitzend und wohl erhalten auf der steinigen Unterlage, *Lecidea atrovirens* dagegen aufgelöst. Erstere hatten also seit beinahe 3 Jahren Einweichung in Wasser und den doch auch in Anschlag zu bringenden Druck einer Wassersäule von 36 Zoll Höhe, ohne Nachtheil ertragen.

etwaige leichte Zersetzbarkeit nicht die Schuld trägt, dass wir dergleichen nicht mehr vorfinden, sondern es Umstände gegeben haben könnten, wie eben Inundation unter einer hohen Wasserschicht, die ihre Erhaltung zu vermitteln im Stande waren. Die Ursache ihres Verschwindens, denn bis jetzt hat man dergleichen noch nicht entdeckt, möchte mehr in dem gänzlichen Zerfallen ihrer Unterlage der Felsen, auf denen sie wuchsen, zu suchen sein, die ganz gründlich erfolgte, wie die Beschaffenheit der Schiefer und Sandsteine der Steinkohlenformation überzeugend nachweist.

Im Allgemeinen hätte es vielleicht aller dieser Versuche nicht bedurft, indem die aufmerksame Beobachtung des Verhaltens der Vegetabilien, welche auf dem Boden stehender Gewässer liegen, längst schon ähnliches gelehrt hat. Sümpfe fangen gewöhnlich erst an im Herbst, wenn die Wasserschicht sinkt, durch ihre Ausdünstungen gefährlich zu werden, weil dann die Einwirkung der Luft auf die auf dem Boden derselben ruhenden organischen Reste ungehindert statt finden kann und ihre Zersetzung dann rasch erfolgte, während sie auf dem Grunde tiefer stehender Wässer sich sehr lange zu erhalten vermögen.

Immerhin aber kann man, um es hier nochmals zu wiederholen und zusammenzufassen, aus obigen Versuchen schliessen, dass, da so zarte Pflanzen, wie Moose und Flechten, eine Zeit lang wenigstens der Fäulniss eben so gut wie alle übrigen Pflanzen zu widerstehen vermögen, sie sich eben so gut, auch wie andere Pflanzen, erhalten haben dürften, falls sie wirklich in jener älteren Flora vorhanden gewesen wären, denn die Fossilisation oder die Einschliessung der überschwemmten Vegetation in Stein und Erdschichten, kann ja recht bald erfolgt sein, bevor eine längere Zersetzungsperiode diesem Process voranging. Welche unendliche Modificationen lassen sich nicht hierin als ganz naturgemäss voraussetzen. Wahrlich, wenn man die so verschiedene Erhaltung der Pflanzen in der Steinkohle selbst erwägt (vergl. no. 4), dürfte man sich wohl geneigt fühlen zur Erklärung dieses auffallenden Factums, das so eben von mir hervorgehobene Moment mit zu Hülfe zu nehmen.

6. Was die Mannichfälligkeit und Zahl der bis jetzt in

dem Märkischen Bergamtsreviere beobachteten fossilen Pflanzen betrifft, so ist es wohl schwer, hierüber ein Urtheil zu fällen, da man erst in neuerer Zeit ihnen Aufmerksamkeit zu schenken angefangen hat. Inzwischen bin ich selbst insofern nicht vom Glück sehr begünstigt gewesen, als ich nur an wenig Orten frischen Schieferthon gefunden habe und der etwa vorhandene nicht die Mannichfaltigkeit und Menge der Arten darbot, welche an andern Punkten der Kohlenformation wohl von mir gesehen worden sind. Der grösste Theil meines Fundes besteht aus *Sigillarien*, deren nähere Bestimmung ich mir bis zu der Publication der schon längst vorbereiteten Monographie dieser Gattung, zu der ich an 2000 Exemplare gesammelt habe, vorbehalten muss. Wie in der schlesischen und rheinischen Kohlenformation, herrschen unter den *Lepidodendreen*, *Sagenaria aculeata* vor; häufiger als in ersteren finden sich *Ulodendron maius*, *Lepidoflojos laricinus*, *Calamites cannaeformis* fehlt dagegen fast ganz. *C. Succowii* scheint ihn zu ersetzen, *Sphenophyllum Schlotheimii* ist nicht selten, ebenso *Asterophyllites tenuifolius Brong.*, auffallend selten im Verhältniss sind Farrn, unter ihnen *Sphenopteris latifolia* und *acutifolia*, *Alethopteris Lonchitidis*, *Neuropteris gigantea*, wie fast überall in Kohlenlagern verbreitet; die übrigen wenigen von mir gefundenen Arten nur sehr vereinzelt und unter ihnen keines mit Fruchtkapseln, allerdings eine auffallende Erscheinung, deren Erklärung, wenn sie später auch nicht angetroffen werden sollten, nur darin zu finden sein dürfte, dass sie bei der Fossilisation nicht damit versehen waren, indem wenigstens meine angestellten Versuche nachwiesen, dass die Fäulniss des Laubes der Farrn mit der der Fruchthäufchen fast immer gleichen Schritt hält. Ehe wir jedoch nach dem Vorgang J. J. Schuchzer's eine freilich wohl zu weiter nichts führende Schlussfolge über den Zeitpunkt der Katastrophe festsetzen, ist es nothwendig, genauer auf die Zeit der Fructification der bei uns cultivirten tropischen Farrn zu achten, mit deren Beobachtung ich unter andern jetzt beschäftigt bin.

Im Allgemeinen fehlt es also gegenwärtig noch an Material, um ein Urtheil über den Umfang der märkischen Kohlenflora auszusprechen. Sobald sich Beobachter finden, wird

man genug entdecken und sie dann gewiss bald der der übrigen Kohlenreviere dreist an die Seite stellen können. Die Flora von Ibbenbüren und des Piesberges zu Osnabrück stimmt auffallend mit einander überein und unterscheidet sich in mehreren Punkten von der bis jetzt bekannten, des Märkischen Kohlenreviers.

7. Versteintes Holz ist bis jetzt nur von mir auf Mönkhofsbank gefunden worden. Möglich, dass es wirklich sehr selten vorkommt. Auch in der ziemlich gut bekannten Flora Oberschlesiens hat man es nur an einem einzigen Orte entdeckt, während es in Niederschlesien eben so häufig ist, wie in einzelnen Gegenden des Saarbrücker Kohlenbergbaus.

8. Auf die schon oft ventilirte Frage, ob die Steinkohlenlager aus Pflanzen entstanden sind, welche an den Stellen, wo jene gefunden werden, wuchsen; oder ob diese Pflanzen an andern Orten lebten und nach den Stellen, wo sich die Steinkohlenlager befinden, hingeführt wurden, welche ich mit Zuziehung der in den mehrfach genannten anderen preussischen Bergamtsrevieren angestellten Untersuchungen in einzelnen Abhandlungen und eigenen Werken bearbeitet und nun in ersterer Hinsicht in bejahendem Sinne, dass nämlich die Pflanzen dort wuchsen, wo man sie jetzt verkohlt findet, beantwortet habe, will ich hier zunächst nicht eingehen, weil zu deren Entscheidung für die in Rede stehenden Kohlenlager ein viel längerer Aufenthalt erforderlich gewesen wäre. Wenn wir übrigens erwägen, dass auch hier das Lagerungsverhältniss sämmtlicher zum Kohlengebirge gehörenden Schichten mit denen anderer Gegenden übereinstimmt, auch hier wie dort in meilenweiter Entfernung Flötze bei gleicher Mächtigkeit und Beschaffenheit der Kohle bebaut werden und sonstige Eigenthümlichkeiten der Lagerung unverändert beibehalten, es auch hier nicht an gleichmässig und überall verbreiteten Pflanzen fehlt, auf den Flötzen stehende Bäume \*) hier wie dort in nicht geringer Zahl vor-

---

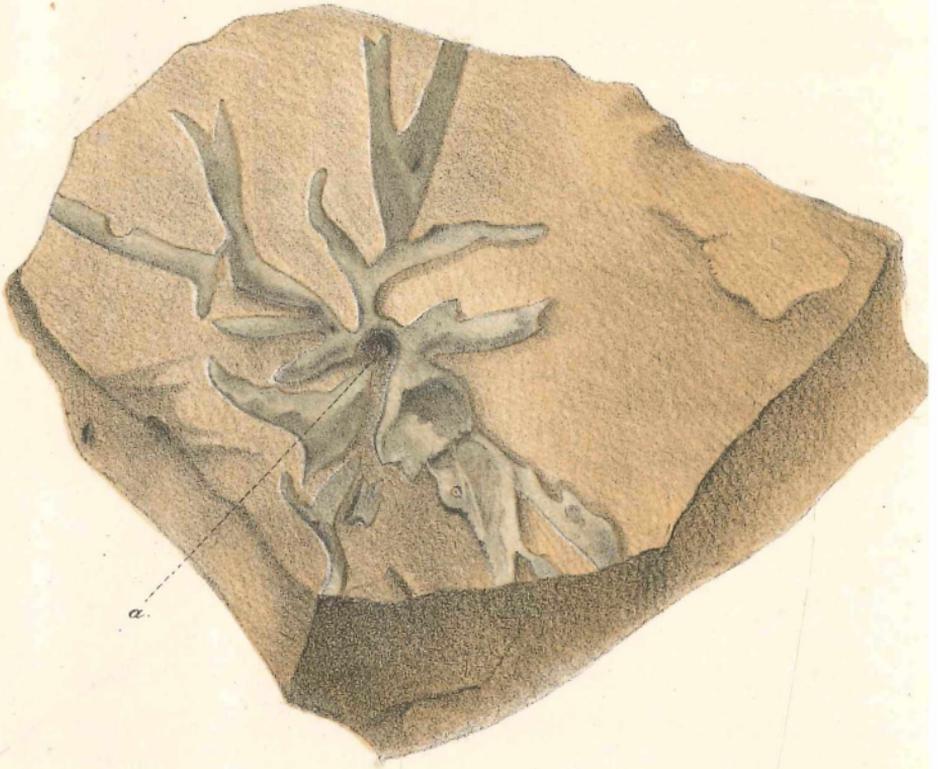
\*) Zwei in der Zeche Friedrich Wilhelm, 1 in der Zeche Freie-vogel und Unverhofft, 3 im Präsident, 2 in vereinigte Engels-

kommen, die mehr als viele andere Thatsachen als Hauptstütze der beregten Ansicht dienen, so lässt sich voraussehen, dass eine genauere von diesem Gesichtspuncte angehende Untersuchung der märkischen Kohlenlager kaum ein abweichendes Resultat geliefert haben dürfte.

---

burg und je einen in den Zechen Mönkhofsbank, Himmelsfürster Erbstollen und Mathias.

---



Sphaerococcites centralis G.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1854

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Göppert Heinrich Robert

Artikel/Article: [Bericht über eine im Auftrage des Hohen Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten im August und September 1850 in dem](#)

Westphälischen Hauptbergdistrict unternommene Reise  
zum Zwecke der Untersuchung der in der dortigen  
Steinkohlenformation vorkommenden fossilen Flora. 225-  
264