

# ABHANDLUNGEN

DER MATHEMATISCH-PHYSISCHEN KLASSE

DER SÄCHSISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

---

FÜNFUNDREISSIGSTER BAND

MIT 43 TAFELN UND 117 TEXTFIGUREN



LEIPZIG

BEI B. G. TEUBNER

1920

2173/1









## INHALT.

---

	Seite
Nr. 1. V. BJERKNES, Über thermodynamische Maschinen, die unter Mitwirkung der Schwerkraft arbeiten. Mit 4 Figuren im Text . . . . .	I
- 2. V. BJERKNES, Über Wellenbewegung in kompressiblen, schweren Flüssigkeiten . . . . .	35
- 3. J. THOMAE, Über den Steinerschen Strahlenbüschel und den Dreispitz. Mit 15 Figuren im Text . . . . .	67
- 4. R. GROSS, Zur Theorie des Wachstums- und Lösungsvorganges kristalliner Materie. Mit 32 Figuren im Text . . . . .	135
- 5. J. T. STERZEL †, Die organischen Reste des Kulms und Rotliegenden der Gegend von Chemnitz. Mit 15 Tafeln und 1 Textfigur . . . . .	203
- 6. MARTIN UIBE, Über die Helligkeitsverteilung des diffusen Sonnenlichts am klaren Himmel. Mit 6 Figuren im Text und 28 Tafeln . . . . .	317
- 7. C. NEUMANN, Beiträge zum Studium der Randwertaufgaben. Mit 59 Figuren im Text . . . . .	369

---







# DIE ORGANISCHEN RESTE DES KULMS UND ROTLIEGENDEN DER GEGEND VON CHEMNITZ

VON

J. T. STERZEL†

DES XXXV. BANDES

DER ABHANDLUNGEN DER MATHEMATISCH-PHYSISCHEN KLASSE  
DER KÖNIGL. SÄCHSISCHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN

N° V

MIT FÜNFZEHN TAFELN UND EINER TEXTFIGUR

LEIPZIG

BEI B. G. TEUBNER

1918

Einzelpreis 12 Mark





# ABHANDLUNGEN DER MATHEMATISCH-PHYSISCHEN KLASSE DER KGL. SÄCHSISCHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN ZU LEIPZIG

- I. BAND. (1. Bd.)\* 1852. brosch. Preis M. 13.60.**  
**A. F. MÖBIUS**, Über die Grundformen der Linien der dritten Ordnung. Mit 1 Tafel. 1849. *M. 2.40.*  
**P. A. HANSEN**, Auflösung eines beliebigen Systems von linearischen Gleichungen. — Über die Entwicklung der Größe  $(1 - 2\alpha H + \alpha^2) - \frac{1}{2}$  nach den Potenzen von  $\alpha$ . 1849. *M. 1.20*  
**A. SEEBECK**, Über die Querschwingungen elast. Stäbe. 1849. *M. 1.—*  
**C. F. NAUMANN**, Über die cyclocentrische Conchospirale u. über das Windungsgesetz von Planorbis Corneus. 1849. *M. 1.—*  
**W. WEBER**, Elektrodynamische Maßbestimmungen (Widerstandsmessungen). 2. Abdruck. 1863. *M. 3.—*  
**F. REICH**, Neue Versuche mit der Drehwaage. 1852. *M. 2.—*  
**M. W. DROBISCH**, Zusätze z. Florent. Problem. Mit 1 Taf. 1852. *M. 1.60.*  
**W. WEBER**, Elektrodynamische Maßbestimmungen (Diamagnetismus). Mit 1 Tafel. 2. Abdruck. 1867. *M. 2.—*
- II. BAND. (4. Bd.) 1855. brosch. Preis M. 20.—**  
**M. W. DROBISCH**, Über musikalische Tonbestimmung und Temperatur. Mit 1 Tafel. 1852. *M. 3.—*  
**W. HOFMEISTER**, Beiträge zur Kenntniss der Gefäßkryptogamen. I. Mit 18 Tafeln. 1852. *M. 4.—*  
**P. A. HANSEN**, Entwicklung des Produkts einer Potenz des Radius Vectors mit dem Sinus oder Cosinus eines Vielfachen der wahren Anomalie in Reihen, die nach den Sinussen oder Cosinussen der Vielfachen der wahren, excentrischen oder mittleren Anomalie fortschreiten. 1853. *M. 3.—*  
 — Entwicklung der negativen und ungraden Potenzen der Quadratwurzel der Function  $r^2 + r'^2 - 2rr'$  ( $\cos U \cos U + \sin U \sin U \cos J$ ). 1854. *M. 3.—*  
**O. SCHLÖMILCH**, Über die Bestimmung der Massen und der Trägheitsmomente symmetrischer Rotationskörper von ungleichförmiger Dichtigkeit. 1854. *M. —.80.*  
 — Über einige allgemeine Reihenentwicklungen und deren Anwendung auf die elliptischen Funktionen. 1854. *M. 1.60.*  
**P. A. HANSEN**, Die Theorie des Äquatoreals. 1855. *M. 2.40.*  
**C. F. NAUMANN**, Über die Rationalität der Tangenten-Verhältnisse tautozonaler Krystallflächen. 1855. *M. 1.—*  
**A. F. MÖBIUS**, Die Theorie der Kreisverwandtschaft in rein geometrischer Darstellung. 1855. *M. 2.—*
- III. BAND. (5. Bd.) 1857. brosch. Preis M. 19.20.**  
**M. W. DROBISCH**, Nachträge zur Theorie der musikalischen Tonverhältnisse. 1855. *M. 1.20.*  
**P. A. HANSEN**, Auseinandersetzung einer zweckm. Methode z. Berechn. d. absoluten Störungen d. klein. Planeten. 1. Abhdlg. 1856. *M. 5.—*  
**B. KOHLRAUSCH** und **W. WEBER**, Elektrodynamische Maßbestimmungen, insbesondere Zurückführung der Stromintensitätsmessungen auf mechanisches Maß. 2. Abdruck. 1889. *M. 1.60.*  
**H. D'ARREST**, Resultate aus Beobachtungen der Nebelflecken und Sternhaufen. Erste Reihe. 1856. *M. 2.40.*  
**W. G. HANKEL**, Elektr. Untersuchungen. 1. Abhdlg.: Üb. d. Mess. d. atmosph. Elektrizität nach absol. Maße. Mit 2 Taf. 1856. *M. 6.—*  
**W. HOFMEISTER**, Beiträge zur Kenntnis der Gefäßkryptogamen. II. Mit 13 Tafeln. 1857. *M. 4.—*
- IV. BAND. (6. Bd.) 1859. brosch. Preis M. 22.50**  
**P. A. HANSEN**, Auseinandersetzung e. zweckmäßig. Methode z. Berechn. d. absoluten Störungen d. klein. Planeten. 2. Abhdlg. 1875. *M. 4.—*  
**W. G. HANKEL**, Elektrische Untersuchungen. 2. Abhdlg.: Über die thermo-elektrischen Eigenschaften des Boracites. 1857. *M. 2.40*  
 — Elektrische Untersuchungen. 3. Abhdl.: Über Elektrizitätserregung zwischen Metallen und erhitzten Salzen. 1858. *M. 1.60.*  
**P. A. HANSEN**, Theorie der Sonnenfinsternisse und verwandten Erscheinungen. Mit 2 Tafeln. 1858. *M. 6.—*  
**G. T. FECHNER**, Über ein wichtiges psychophysikalisch. Grundgesetz u. dessen Beziehung zur Schätzung der Sterngrößen. 1858. *M. 2.—*  
**W. HOFMEISTER**, Neue Beiträge zur Kenntnis der Embryobildung der Phanerogamen. I. Dikotyledonen m. ursprüngl. einzelligem, nur durch Zellenteilung wachsend. Endosperm. Mit 27 Taf. 1859. *M. 8.—*
- V. BAND. (7. Bd.) 1861. brosch. Preis M. 24.—**  
**W. G. HANKEL**, Elektrische Untersuchungen. 4. Abhdlg.: Über das Verhalten d. Weingeistflamme in elektr. Beziehung. 1859. *M. 2.—*  
**P. A. HANSEN**, Auseinandersetzung einer zweckm. Methode z. Berechn. d. absoluten Störungen d. klein. Planeten. 3. Abhdlg. 1859. *M. 7.20*  
**G. T. FECHNER**, Üb. ein. Verhält. d. binocularen Sehens. 1860. *M. 5.60.*  
**G. METTENIUS**, 2 Abhdlgen: I. Beiträge zur Anatomie d. Cycadeen. Mit 5 Taf. II. Über Seitenknospen bei Farnen. 1860. *M. 3.—*  
**W. HOFMEISTER**, Neue Beiträge zur Kenntnis der Embryobildung d. Phanerogamen. II. Monokotyledonen. Mit 25 Taf. 1861. *M. 8.—*
- VI. BAND. (9. Bd.) 1864. brosch. Preis M. 19.20.**  
**W. G. HANKEL**, Elektrische Untersuchungen. 5. Abhdl.: Maßbestimmungen der elektromotor. Kräfte. 1. Teil. 1861. *M. 1.60.*  
 — Messungen über die Absorption der chemischen Strahlen des Sonnenlichtes. 1862. *M. 1.20.*  
**P. A. HANSEN**, Darlegung der theoretischen Berechnungen der in den Mondtafeln angewandten Störungen. 1. Abhdl. 1862. *M. 9.—*  
**G. METTENIUS**, Üb. d. Bau v. Angiopteris. Mit 10 Taf. 1863. *M. 4.40.*  
**W. WEBER**, Elektrodynamische Maßbestimmungen, insbesondere über elektrische Schwingungen. 1864. *M. 3.—*
- VII. BAND. (11. Bd.) 1865. brosch. Preis M. 17.—**  
**P. A. HANSEN**, Darlegung der theoretischen Berechnung der in den Mondtafeln angewandten Störungen. 2. Abhdl. 1864. *M. 9.—*  
**G. METTENIUS**, Über d. Hymenophyllaceae. Mit 5 Taf. 1864. *M. 3.60.*  
**P. A. HANSEN**, Relationen einestheils zwischen Summen u. Differenzen u. andernteils zwischen Integralen u. Differentialen. 1865. *M. 2.—*  
**W. G. HANKEL**, Elektrische Untersuchungen. 6. Abhdl.: Maßbestimmungen der elektromotor. Kräfte. 2. Teil. 1865. *M. 2.80*
- VIII. BAND. (13. Bd.) 1869. brosch. Preis M. 24.—**  
**P. A. HANSEN**, Geodätische Untersuchungen. 1865. *M. 5.60*  
 — Bestimmung des Längenunterschiedes zwischen den Sternwarten zu Gotha und Leipzig, unter seiner Mitwirkung ausgeführt von Dr. Auwers und Prof. Bruhns im April des Jahres 1865. Mit 1 Figurentafel. 1866. *M. 2.80.*  
**W. G. HANKEL**, Elektrische Untersuchungen. 7. Abhdl.: Über die thermoelektr. Eigensch. d. Bergkrystalles. M. 2 Taf. 1866. *M. 2.40.*  
**P. A. HANSEN**, Tafeln der Egeria mit Zugrundelegung der in den Abhandlungen der K. S. Ges. d. Wissenschaften in Leipzig veröffentlichten Störungen dieses Planeten berechnet und mit einleitenden Aufsätzen versehen. 1867. *M. 6.80.*  
 — Von der Methode der kleinsten Quadrate im Allgemeinen und in ihrer Anwendung auf die Geodäsie. 1867. *M. 6.—*
- IX. BAND. (14. Bd.) 1871. brosch. Preis M. 18.—**  
**P. A. HANSEN**, Fortgesetzte geodätische Untersuchungen, bestehend in zehn Supplementen zur Abhandlung von der Methode der kleinsten Quadrate im Allgemeinen und in ihrer Anwendung auf die Geodäsie. 1868. *M. 5.40.*  
 — Entwicklung e. neuen veränd. Verfahrens zur Ausgleichung e. Dreiecksnetzes mit besond. Betracht. d. Falles, in welchem gewisse Winkel vorausbestimmte Werte bekommen sollen. 1869. *M. 3.—*  
 — Supplement zu den geodätischen Untersuch. benannten Abhdlg. die Reduktion d. Winkel ein. sphäroid. Dreiecks betr. 1869. *M. 2.—*  
**W. G. HANKEL**, Elektrische Untersuchungen. 8. Abhdl.: Über die thermoelektr. Eigensch. des Topases. Mit 4 Tafeln. 1870. *M. 2.40*  
**P. A. HANSEN**, Bestimmung d. Sonnenparallaxe durch Venusvorübergänge vor d. Sonnenscheibe mit besond. Berücksichtig. d. i. J. 1874 eintreffenden Vorüberganges. Mit 2 Planigloben. 1870. *M. 3.—*  
**G. T. FECHNER**, Zur experiment. Ästhetik. 1. Teil. 1871. *M. 2.—*
- X. BAND. (15. Bd.) 1874. brosch. Preis M. 21.—**  
**W. WEBER**, Elektrodynamische Maßbestimmungen, insbesondere über das Prinzip der Erhaltung der Energie. 1871. *M. 1.60.*  
**P. A. HANSEN**, Untersuchungen des Weges eines Lichtstrahls durch eine belieb. Anzahl v. brechenden sphär. Oberflächen. 1871. *M. 3.60.*  
**C. BRUHNS** und **E. WEISS**, Bestimmung der Längendifferenz zwischen Leipzig und Wien. 1872. *M. 2.—*  
**W. G. HANKEL**, Elektrische Untersuchungen. 9. Abhdl.: Über die thermoelektr. Eigensch. d. Schwerspathes. M. 4 Taf. 1872. *M. 2.—*  
 — Elektrische Untersuchungen. 10. Abhdl.: Über die thermoelektr. Eigenschaften des Aragonites. Mit 3 Tafeln. 1872. *M. 2.—*  
**C. NEUMANN**, Über die den Kräften elektrodynamischen Ursprungs zuzuschreibenden Elementargesetze. 1873. *M. 3.80.*  
**P. A. HANSEN**, Von der Bestimmung der Teilungsfehler eines gradlinigen Maßstabes. 1874. *M. 4.—*  
 — Über d. Darstellung d. grad. Aufsteigens u. Abweichens d. Mondes in Funktion d. Länge in d. Bahn u. d. Knotenlänge. 1874. *M. 1.—*  
 — Dioptr. Untersuchungen mit Berücksicht. d. Farbenzerstreuung u. d. Abweich. wegen Kugelgestalt. 2. Abhdlg. 1874. *M. 2.—*
- XI. BAND. (18. Bd.) 1878. brosch. Preis M. 21.—**  
**G. T. FECHNER**, Üb. d. Ausgangswert d. kleinst. Abweichungssumme, dess. Bestimmung, Verwendung und Verallgemein. 1874. *M. 2.—*  
**C. NEUMANN**, Über das von Weber für die elektrischen Kräfte aufgestellte Gesetz. 1874. *M. 3.—*  
**W. G. HANKEL**, Elektrische Untersuchungen. 11. Abhdlg.: Über die thermoelektrischen Eigenschaften des Kalkspathes, des Berylls, des Idocrases und des Apophyllites. Mit 3 Tafeln. 1875. *M. 2.—*  
**P. A. HANSEN**, Über die Störungen der großen Planeten, insbesondere des Jupiter. 1875. *M. 6.—*  
**W. G. HANKEL**, Elektrische Untersuchungen. 12. Abhdlg.: Über die thermoelektrischen Eigenschaften des Gypses, des Diopsids, des Orthoklases, des Albits u. des Periklins. Mit 4 Taf. 1875. *M. 2.—*  
**W. SCHEIBNER**, Dioptrische Untersuchungen, insbesondere über das Hansensche Objektiv. 1876. *M. 3.—*  
**C. NEUMANN**, Das Webersche Gesetz bei Zugrundelegung der unitarischen Anschauungsweise. 1876. *M. 1.—*  
**W. WEBER**, Elektrodynam. Maßbestimmungen, insbesondere über die Energie der Wechselwirkung. Mit 1 Tafel. 1878. *M. 2.—*
- XII. BAND. (20. Bd.) 1883. brosch. Preis M. 22.—**  
**W. G. HANKEL**, Elektrische Untersuchungen. 13. Abhdlg.: Über die thermoelektrischen Eigenschaften des Apatits, Brucits, Coelestins, Prehnits, Natroliths, Skolezits, Datoliths und Axinit. Mit 3 Tafeln. 1878. *M. 2.—*  
**W. SCHEIBNER**, Zur Reduktion elliptischer Integrale in reeller Form. 1879. *M. 5.—*  
 — Supplement zur Abhandlung über die Reduktion elliptischer Integrale in reeller Form. 1880. *M. 1.50.*  
**W. G. HANKEL**, Elektr. Untersuchungen. 14. Abhdlg.: Über d. photo- u. thermoelektr. Eigensch. d. Flußspathes. Mit 3 Taf. 1879. *M. 2.—*

\* Die eingeklammerten Ziffern geben die Zahl des Bandes in der Reihenfolge der Abhandlungen beider Klassen an.



DIE ORGANISCHEN RESTE  
DES KULMS UND ROTLIEGENDEN  
DER GEGEND VON CHEMNITZ

VON

J. T. STERZEL †

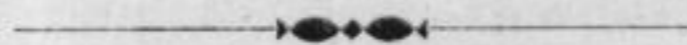
*[Handwritten: Chemnitz]*

DES XXXV. BANDES

DER ABHANDLUNGEN DER MATHEMATISCH-PHYSISCHEN KLASSE  
DER KÖNIGL. SÄCHSISCHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN

N<sup>o</sup> V

MIT FÜNFZEHN TAFELN UND EINER TEXTFIGUR



LEIPZIG  
BEI B. G. TEUBNER  
1918





DIE ORGANISATION DER  
DES REICHES UND KÖNIGREICHES  
DER GEGENDE VON CHEMNITZ

VERGLEICHENDE  
UND  
HISTORISCHES  
UND  
STATISTISCHES  
UND  
STATISTISCHES

---

Vorgetragen für die Abhandlungen am 27. IV. 1914.  
Das Manuskript eingeliefert am 15. II. 1917.  
Der letzte Bogen druckfertig erklärt am 19. XII. 1917.

---

VERGLEICHENDE  
UND  
HISTORISCHES  
UND  
STATISTISCHES



## Vorwort.

Veranlassung zur Abfassung der vorliegenden Arbeit war die Herausgabe der dritten Auflage von Blatt Chemnitz der geologischen Spezialkarte des Königreichs Sachsen (1908), für die Verfasser dieses im Auftrage des Direktors der Königlich Sächsischen Geologischen Landesuntersuchung, des Herrn Geheimen Rats Prof. Dr. H. Credner, die paläontologischen Textteile zu bearbeiten hatte.<sup>1)</sup>

Letztere sollten in der Hauptsache nur in einer Aufzählung der Fossilreste und in einer kurzen Besprechung des paläontologischen Charakters und des geologischen Alters des betreffenden Gebietes bestehen. — Nun sind aber neuerdings im Kulm und Rotliegenden der Gegend von Chemnitz sehr zahlreiche fossile Pflanzenreste gefunden worden, darunter eine Anzahl neue Arten, bei deren Veröffentlichung der bloße Name nicht genügt, vielmehr unter Zugrundelegung von Abbildungen eine eingehendere Beschreibung stattfinden muß. Auch wurden an verschiedenen bereits beschriebenen Arten neue Beobachtungen gemacht, die gleichfalls an der Hand von Abbildungen veröffentlicht werden müssen. Das geschieht bei gleichzeitiger kurzer Besprechung auch der anderen, bereits veröffentlichten Arten in der vorliegenden Arbeit, auf die schon in den genannten Erläuterungen (S. 52, Fußnote) hingewiesen wurde. Sie sollte möglichst mit den Erläuterungen zugleich oder wenigstens kurze Zeit danach erscheinen. Der Verfasser erkrankte aber und wurde zunächst hierdurch, später aber durch die Neuaufrichtung der von ihm verwalteten städtischen Naturwissenschaftlichen Sammlung im König Albert-Museum zu Chemnitz an der Fortsetzung der Arbeit gehindert. Ihr Abschluß konnte erst jetzt erfolgen, obschon sich der Verfasser möglicher Kürze befleißigte,

1) Leipzig 1908, S. 25—27, 52—58



auch die Abbildungen auf die notwendigsten beschränkte und, soweit es irgend möglich war, auf bereits vorhandene, entsprechende oder ähnliche Abbildungen verwies.<sup>1)</sup>

1) Am 15. Mai 1914 ist der verdienstvolle Bearbeiter der sächsischen Karbon- und Rotliegend-Floren, Johann Traugott Sterzel (geb. am 4. April 1841) in Chemnitz gestorben. Die Herausgabe dieser seiner letzten Arbeit verzögerte sich sowohl aus diesem Grunde, wie namentlich auch dadurch noch weiter, daß die Abbildungen nicht in vollkommen druckfähigem Zustande abgeliefert worden waren. Es wurden daher sämtliche, teils von Sterzel selbst, teils auch von G. Mayas herrührenden Handzeichnungen von F. Etzold unter getreuer Wiedergabe der Vorlagen neu gezeichnet. Diese Figuren wurden unter Beibehaltung der Sterzelschen Numerierung auf den Tafeln 14 und 15 neu zusammengestellt. Auch die photographischen Aufnahmen von Originalstücken waren nicht sämtlich für den Lichtdruck geeignet. Die Aufnahmen wurden deshalb größtenteils von F. Etzold und K. Pietzsch wiederholt. Es mag noch bemerkt werden, daß auf den zur Wiedergabe gelangten Photographien keine zeichnerischen Verbesserungen angebracht worden sind. Franz Koßmat.



# Inhaltsübersicht.

	Seite
Vorwort . . . . .	III
<b>I. Die Fauna und Flora des Kulms</b> . . . . .	205
Ältere Literatur . . . . .	205
Fundstellen . . . . .	206
<b>A. Fauna des Kulms</b> . . . . .	206
1. <i>Gordius carbonarius</i> H. B. Geinitz . . . . .	206
2. <i>Fayolia Sterzeliana</i> Ch. E. Weiß . . . . .	207
3. Arthropoden . . . . .	209
4. Foraminiferen . . . . .	212
5. Bryozoen . . . . .	212
6. Crinoiden . . . . .	212
<b>B. Flora des Kulms</b> . . . . .	212
I. Filices . . . . .	213
a) Archaeopteriden . . . . .	213
b) Sphenopteriden . . . . .	219
c) Pecopteriden . . . . .	224
d) Neuropteriden . . . . .	226
e) Aphlebien . . . . .	227
II. Sphenophyllaceae . . . . .	227
III. Protocalamariaceae . . . . .	230
IV. Calamariaceae (?) . . . . .	232
V. Lepidophytae . . . . .	233
VI. Cordaitaceae . . . . .	237
VII. Semina . . . . .	238
<b>C. Rückblick</b> . . . . .	241
<b>II. Die Flora des Rotliegenden</b> . . . . .	245
<b>A. Isolierte verkieselte Pflanzenreste</b> . . . . .	246
a) Die Arten der verkieselten Pflanzenreste . . . . .	246
I. Filices . . . . .	246
1. <i>Psaronius</i> v. Cotta . . . . .	246
2. <i>Tubicaulis</i> v. Cotta ex p. . . . .	255
3. <i>Asterochlaena</i> Corda . . . . .	256
4. <i>Zygopteris</i> Corda emend. Stenzel . . . . .	256
5. <i>Protopteris</i> v. Sternb. . . . .	258
6. <i>Steleopteris</i> Göppert . . . . .	258



	Seite
II. Calamariaceae . . . . .	258
1. <i>Calamodendron striatum</i> (v. Cotta) Brongn. . . . .	258
2. <i>Arthropitys bistrata</i> (v. Cotta) Göppert . . . . .	258
3. <i>Arthropitys ezonata</i> Göppert. . . . .	261
III. Cycadofilices . . . . .	262
<i>Medullosa</i> v. Cotta emend. mit <i>Myeloxylon</i> als Blattstiel . . . . .	262
IV. Cordaitaceae . . . . .	269
<i>Cordaioxylon</i> Felix emend. ( <i>Dadoxylon</i> Endlicher ex p.) . . . . .	269
V. Coniferae . . . . .	270
<i>Araucarioxylon</i> Kraus ( <i>Dadoxylon</i> Endlicher ex p.) . . . . .	270
<i>Tylodendron</i> (Markzylinder) . . . . .	270
Blatt- und Astnarben . . . . .	272
Der „versteinerte Wald“ im Garten des König Albert-Museums . . . . .	272
b) Das Vorkommen der verkieselten Pflanzenreste in der Gegend von Chemnitz . . . . .	275
c) Der Vorgang der Verkieselung . . . . .	279
<b>B. Pflanzenreste der Hornsteinplatte von Chemnitz-Altendorf . . . . .</b>	<b>280</b>
<b>C. Abdrücke und Steinkerne . . . . .</b>	<b>283</b>
Fundstellen . . . . .	283
I. Filices . . . . .	285
a) Pecopterideen . . . . .	285
b) Neuropterideen . . . . .	292
II. Sphenophyllaceae . . . . .	295
III. Calamariaceae . . . . .	296
IV. Cycadeaceae . . . . .	300
V. Cycadofilices . . . . .	300
VI. Cordaitaceae . . . . .	305
VII. Coniferae . . . . .	306
VIII. Semina . . . . .	308
<b>D. Rückblick . . . . .</b>	<b>309</b>
<b>E. Zusammengehörigkeit der verkieselten mit den in Form von     Abdrücken und Steinkernen erhaltenen Pflanzenresten . . . . .</b>	<b>311</b>
<b>F. Das geologische Alter des Rotliegenden der Gegend von Chemnitz . . . . .</b>	<b>313</b>



DIE ORGANISCHEN RESTE  
DES KULMS UND ROTLIEGENDEN  
DER GEGEND VON CHEMNITZ

VON

J. T. STERZEL †



DEB GEGEND VON CHUMNITZ  
DES KUNSTS UND KÖNIGREICHES  
VON BRANDENBURG

J. T. F. B. R. E. I. L. +



## I. Die Fauna und Flora des Kulms.

Die wichtigste Literatur ist folgende:

- Geinitz, H. B., Darstellung der Flora des Hainichen-Ebersdorfer und des Flöhaer Kohlenbassins. Mit 14 Taf., Leipzig 1854.
- Sterzel, in Nachträge und Berichtigungen zur zweiten Auflage des Kartenblattes 96a (Blatt Chemnitz) der geologischen Spezialkarte von Sachsen, Leipzig 1880.
- Rothpletz, A., Die Flora und Fauna der Culmformation bei Hainichen in Sachsen. Botan. Centralblatt, 1880, III. Gratisbeilage. Mit Tafel 1—3.
- Sterzel, T., Über die Flora und das geologische Alter der Culmformation von Chemnitz-Hainichen. IX. Bericht der Naturwiss. Gesellschaft zu Chemnitz, 1884, S. 181—224. Mit 1 Tafel.
- Rothpletz, A., Zur Culmformation bei Hainichen in Sachsen. Botan. Centralblatt, Bd. XX, 1884, Nr. 13, S. 1—6.
- Sterzel, T., Zur Culmflora von Chemnitz-Hainichen. Entgegnung. Botan. Centralblatt, Bd. XXI, 1885, Nr. 8/11, S. 1—8.
- Weiß, Ch. E., *Fayolia Sterzeliana* Weiß. Jahrbuch der Königl. Preuß. Geolog. Landesanstalt, 1888, S. 94—99, Taf. IV, Fig. 1 und 2.
- Geinitz, H. B., Über einige Lycopodiaceen aus der Steinkohlenformation. Mitteilungen aus dem Königl. Mineralogisch-Geologischen usw. Museum in Dresden, 9. Heft, Cassel 1890.
- Sterzel, T., Mitteilungen aus der Naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz. XV. Bericht der Naturwiss. Gesellschaft zu Chemnitz, 1903, S. 7 und 8.
- Sterzel, T., in Erläuterungen zu Blatt Chemnitz der geologischen Spezialkarte von Sachsen, 3. Aufl., Leipzig 1908, S. 25—27.
- Während die bei Chemnitz nur an einigen Stellen aufgeschlossene, dem mittleren Oberkarbon zugehörige produktive Steinkohlenformation außer einigen Kalamitensteinkernen keine Fossil-



reste geliefert hat, sind solche aus dem Kulm in ziemlich großer Menge bekannt geworden, und zwar vorwiegend aus den Schiefer-tonen und Sandsteinen des Oberkulms (*cu3*)<sup>1)</sup>, einige aus Schiefert-on- und Lettenschichten des Mittelkulms (*cu2*), der sich paläontologisch nicht vom Oberkulm trennen läßt. Bemerkenswert sind folgende Fundstellen auf Blatt Chemnitz:

- a) Ehemalige Kohlenschächte bei Ebersdorf (*cu3*),
- b) Bachbett unterhalb der Brettmühle, N.-Ende von Ebersdorf (*cu3*);
- c) Tälchen, welches zwischen Glösa und Draisdorf von den Sechsrutenstücken in westlicher Richtung dem Chemnitztale zuläuft, und zwar zumeist am südlichen Gehänge und in einem alten Stollen daselbst, außerdem in dem Brunnen der chemi-schen Fabrik am nördlichen Gehänge (*cu2*);
- d) Sandsteingruben von Chemnitz-Borna, und zwar teils in dem lockeren Sandstein selbst, teils auch in den diesen durchziehenden Schiefertonschichten (*cu3*).

Die meisten Pflanzenreste stammen aus der großen Müllerschen Sandgrube in Niederborna und aus der Beckertschen Sandgrube in Oberborna. — Die Belegstücke befinden sich zumeist in der städti-schen Naturwissenschaftlichen Sammlung im König Albert-Museum zu Chemnitz, z. T. in der Sammlung der Königlichen Geologischen Landesuntersuchung in Leipzig.

Um die Aufsammlung der Fossilreste des hiesigen Kulms haben sich neuerdings ganz besonders die Herren Lehrer Georg Mayas und Apotheker Friedr. Nindel verdient gemacht. Sie übergaben ihre Funde der Chemnitzer Sammlung.

## A. Fauna.

### 1. Gordius carbonarius H. B. Geinitz.

(Beschrieben und abgebildet von H. B. Geinitz, *a. a. O.* 1854, S. 27, Taf. I, Fig. 1.)

Ob diese rätselhaften Gebilde aus dem Schiefert-on eines Kohlen-schachtes von Ebersdorf b. Chemnitz wirklich, wie Geinitz vermutet, auf Würmer zurückzuführen sind, ist sehr fraglich.

1) Über die Gliederung und petrographische Beschreibung des Kulms vgl. die Erläuterungen zu Blatt Chemnitz der geol. Spezialkarte des Königreichs Sachsen, 3. Aufl., Leipzig 1908, S. 22ff.



2. *Fayolia Sterzeliana* Ch. E. Weiß.

Taf. I, Fig. 1—3.

Diese von Weiß a. a. O. (1888) beschriebenen und abgebildeten Fossilreste aus dem Kulmsandstein von Borna sind den Fayolien, wie sie Renault und Zeiller<sup>1)</sup> aus dem Oberkarbon bzw. Unterrotliegenden von Commentry in Frankreich beschrieben haben, recht ähnlich. In ihnen hat man Eihüllen von Plagiostomen (Haifischen, ähnlich *Scyllium*), also tierische Reste, erkannt.

Bei den Fayolien von Commentry sind die auf der Rückseite liegenden Teile der Klappenwindungen durchgedrückt und mit denen der Vorderseite zugleich zu sehen, bei denen von Borna nicht. Das ist aber offenbar nur ein im Erhaltungszustande begründeter, unwesentlicher Unterschied.

Weiter fehlen allerdings bei den Bornaer Exemplaren die eigentümlichen kragenähnlichen Platten. Dieselben können aber verloren gegangen sein oder der vorliegenden Art fehlen. Sie sind auch bei der sehr ähnlichen *Fayolia*, die Goldenberg aus dem Toneisenstein des Eisenbahnschachtes bei Altenwald als *Onisima ornata* beschrieb, nicht vorhanden. Nathorst<sup>2)</sup> bildet diese letztere neu ab und stellt sie zu *Fayolia*.

Bei der *Fayolia palatina* Weiß<sup>3)</sup> aus dem Unterrotliegenden der Pfalz fehlen jene Kragen auch. Es kommt aber als auffälliger Unterschied gegenüber den echten Fayolien von Commentry die zylindrische, also stammähnliche Gestalt hinzu, welche die Auffassung dieser Fossilreste als pathologisch entwickelte, gedrehte Kalamarienstengel (*Gyrocalamus* Weiß olim) unterstützt. Die spiralig gestellten Närbchen könnten ja allerdings ebensogut von schmalen Blättern (anstatt von Dornspitzen, wie bei *Fayolia*) herrühren.

Die Bornaer Exemplare liegen leider nicht in ihrem ganzen Umfange vor, so daß sich ihre volle Gestalt nicht sicher feststellen läßt; indessen

1) B. Renault et R. Zeiller, Flore houillère de Commentry, part I, S. 15—30, Textfig. 1; part II, S. 369—379, Taf. XLI, Fig. 5—9, Taf. XLII. — Dieselben, Sur l'attribution des genres *Fayolia* et *Palaeoxyris*. Comptes rendus, 17. Décembre 1888.

2) Nathorst, Über Goldenbergs *Onisima ornata*. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. XLI. Band, S. 546 und 547, Fig. 1 und 2.

3) Ch. E. Weiß, Steinkohlen-Calamarien II. Abhandl. zur geolog. Spezialkarte von Preußen, V. Bd. 2. Heft, 1884, S. 152 und Nachtrag S. 202, Taf. IV, Fig. 3 und 4.



scheint schon bei dem von Weiß a. a. O. Fig. 2 abgebildeten Stücke die Verschmälerung des einen Endes nicht bloß im Verbruch begründet zu sein, ebenso bei der auf Taf. I, Fig. 2 abgebildeten *Fayolia*. Ohne Zweifel liegt aber die Verschmälerung nach dem einen Ende hin bei den in unseren Figuren abgebildeten Stücken vor. Bei Fig. 1 und 2 scheint am schmalen Ende auch eine Art Stiel (*st*) vorhanden zu sein, ähnlich wie bei *Fayolia dentata* Renault et Zeiller.<sup>1)</sup> Es darf angenommen werden, daß sich unsere *Fayolia* auch nach dem anderen Ende hin in gleicher Weise verschmälerte, so daß spindelförmige Gestalt wie bei der genannten Art von Commentry vorliegt.

Ausschlaggebend dürfte aber das im Oktober 1912 von Herrn Mayas aufgefundene, durch Fig. 2 abgebildete Exemplar sein. Es zeigt nämlich eine deutlich feinchagrinierte Oberfläche, wie sie nur bei tierischen Körpern vorkommt. Die gleiche Oberflächenbeschaffenheit besitzt eine *Fayolia dentata* Renault et Zeiller von Commentry, die mir Herr Prof. Zeiller zu schenken die Güte hatte, und die ich in der städtischen Naturwissenschaftlichen Sammlung zu Chemnitz niedergelegt habe.

Das gleichfalls von Herrn G. Mayas aufgefundene Stück Fig. 3 besitzt eine in der Richtung der Windungen verlaufende feine Parallelstreifung, wie sie auch bei *Fayolia grandis* Renault et Zeiller, a. a. O., Taf. XLII, Fig. 3 vorliegt. Wahrscheinlich gehört diese Streifung einer unter der hier zerstörten chagrinierten Epidermis liegenden Schicht an.

Die *Fayolia Sterzeliana* dürfte demnach derselben tierischen Herkunft sein wie die Fayolien von Commentry, also die Eihülle eines Haies darstellen.

Neuerdings (1913) wurden von G. Mayas Bruchstücke zweier großer Fayolien nebeneinander liegend gefunden, von denen die eine 50 mm Breite besitzt, während bisher nur 20—40 mm breite Exemplare vorkamen.

Erwähnt sei noch, daß eine *Fayolia* auch in den Lower Coalmeasures von Barnard Castle in England vorkam. A. C. Seward<sup>2)</sup> nennt sie *Fayolia Besti* und ist geneigt, sie gleichfalls als Plagiostomen-Eihülle anzusehen.

1) Renault et Zeiller, a. a. O., I, S. 27, Textfig. 1; II, Taf. XLII, Fig. 1.

2) A. C. Seward, A new british carboniferous fossil. The Naturalist, 1894, S. 233ff., Taf. I.



### 3. Arthropodenreste (Gliederfüßer).

Taf. 14, Fig. 4—10.

In den Jahren 1912 und 1913 wurden im Kulmsandstein bei Chemnitz-Borna von den Herren Mayas und Nindel Bruchstücke von fossilen Tieren gefunden, die allem Anschein nach zu den Arthropoden gehören. Es liegen aber vorläufig in der Hauptsache nur Abdominalteile vor, die keine sichere Bestimmung ermöglichen.

Um die Aufmerksamkeit der Paläontologen auf diese interessanten, im Kulm noch nicht beobachteten Fossilreste, deren bis jetzt im ganzen 15 gefunden wurden, hinzulenken, gebe ich hier die Abbildungen der deutlichsten Stücke.

#### a) cf. *Anthracomartus*.

Taf. 14, Fig. 4 und 4a.

Der tierische Rest zeigt ein ovales, nach vorn etwas verbreitertes, flaches, fußloses Abdomen von ca. 6 mm Breite und etwa 6,5 mm Länge. Es ist, soweit erhalten, mit einem festen Hautskelett bedeckt und in 8 Segmente geteilt, die nach oben etwas schmaler werden. Der untere Rand jedes Segmentes springt etwas vor. — Am unteren Ende des Abdomens ist die Afteröffnung sichtbar, und nach dieser hin konvergieren auf beiden Seiten eine bzw. zwei Längsfurchen. Auf der rechten Seite wenigstens ist anscheinend das Vorhandensein einer zweiten derartigen Furche angedeutet.

Über dem Abdomen liegen längliche Eindrücke (anscheinend 8), die von einem zentralen Grübchen ausstrahlen. Die Umrisse dieser Gebilde sind sehr undeutlich erhalten und konnten in der Zeichnung nur unsicher angedeutet werden. Es liegt nahe, anzunehmen, daß diese Abdrücke von 8 an dem Cephalothorax sitzenden Beinen herrühren. Leider ist von den letzteren keine deutliche Spur erhalten.

Dieser Fossilrest gehört allem Anschein nach zu den Arachnoiden (Spinnentieren). Dafür sprechen das fußlose Abdomen und die vielleicht vorhandenen 8 Beine.

Bei den rezenten Spinnen ist zwar das Abdomen nicht gegliedert und nicht mit einem festen Hautskelett versehen. Das ist aber der Fall bei der ausgestorbenen Ordnung der *Anthracomarti*, der die meisten paläozoischen Arachnoiden angehören, und von der aus dem Karbon 16 Arten bekannt sind. Bei ihnen besteht das Abdomen aus 4—9 Segmenten und besitzt, wie auch unsere Art, keine seitlichen Einschnitte. Die *Anthracomarti*-Familie der Architarbiden, zu der die



karbonischen Gattungen *Anthracomartus* und *Architarbus*<sup>1)</sup> gehören, besitzt auch jederseits eine nach der Afteröffnung hin konvergierende Längsrippe (Zittel) auf dem Abdomen und zeigt das Ausstrahlen von 8 Hüftgliedern von einem zentralen Grübchen des Cephalothorax, wie das bei unserer Art angedeutet ist.

Letztere ist augenscheinlich der Gattung *Anthracomartus* am ähnlichsten; denn auch diese besitzt ein gerundetes Abdomen, das etwas länger als breit, aber allerdings nicht aus 8, sondern aus 7 Segmenten zusammengesetzt ist, die außerdem gleichlang sind. Wir bezeichnen die Bornaer Arachnoiden vorläufig als cf. *Anthracomartus* sp.

b) *Eoscorpius* (?) *Bornaensis* n. sp.

Taf. 14, Fig. 8 und 9.

Diese Fossilreste wurden erst 1913 von Herrn G. Mayas in der Beckertschen Kulmsandsteingrube bei Chemnitz-Borna aufgefunden. Ich glaube sie mit Sicherheit gleichfalls zu den Spinnentieren, und zwar zu den *Anthracoscorpia* stellen zu können, also zu Skorpionen, die schon im Silur und Karbon auftreten.

Von dem Fig. 8 abgebildeten Tiere ist die Unterseite zu sehen. Am Cephalothorax sind Teile von 4 Beinpaaren zu erkennen, ob am Vorderrande auch Reste eines Kieferfußes mit kurzer Schere, ist sehr zweifelhaft. — Von den 7 Segmenten des Präabdomens sind nur 3—4 sichtbar; die anderen sind wohl verdrückt oder von den Beinen bedeckt. — Die 2 längs gekielten Segmente gehören augenscheinlich dem Postabdomen an; denn auch bei den rezenten Skorpionen sind diese Segmente (im ganzen 6) an der Unterseite längs gekielt.

Unser Fossilrest erinnert an den allerdings viel größeren *Eoscorpius carbonarius* Meek et Worth aus der Steinkohlenformation von Mazon Creek in Illinois (vgl. Zittel, Handbuch der Paläontologie, II. Bd., 1881—1885, S. 738 und 739, Fig. 915 und 916).

Der Fig. 9 abgebildete Fossilrest aus derselben Schicht von Chemnitz-Borna darf als einer jener kammförmigen Anhänge angesehen

1) Vgl. z. B. *Architarbus rotundatus* Scudder und *Anthracomartus Völkelianus* Kausch in Zittel, Handbuch der Paläontologie, 1881—1885, II. Bd., S. 736, Fig. 910 und 911. — Nach Andrée (Über *Anthracophrynus tuberculatus*. Jahresber. und Mitt. des Oberrheinischen Geolog. Vereins, 1913, S. 91) ist für sämtliche Vertreter der Gattung *Anthracomartus* die Längsgliederung des Abdomens durch 2 Längsrinnenpaare charakteristisch.



werden, von denen ein Skorpion je ein Paar an der Unterseite des ersten Segments vom Präabdomen besitzt. — Auch bei dem zum Vergleich herangezogenen *Eoscorpium carbonarium* kommen diese Anhänge vor, wie aus Zittel, a. a. O., Fig. 91 b, ersichtlich ist.

c) cf. *Arthropleura* usw.

Taf. 14, Fig. 5, 6, 7 und 10.

Taf. 14, Fig. 5 stellt mehrere Abdominalglieder dar, woran sich zwei gegliederte Organe befinden, die an die Schwanzborsten (Cerci) gewisser Insekten, z. B. *Stenodictya*<sup>1)</sup>, *Blattoidea*<sup>2)</sup> u. a., erinnern. *Stenodictya* besitzt außerdem auch seitlich an den Segmenten des Hinterleibs kleine, dreieckige, zugespitzte Anhänge (Pleurallappen) ähnlich wie das Fig. 10 abgebildete Körperfragment von Borna. Auch *Blattoidea*<sup>3)</sup> zeigt derartige Anhänge. — Diese Organe kommen aber nicht nur bei Insekten, sondern auch bei Krustazeen vor. Zwei Schwanzborsten finden wir z. B. bei *Oxyuropoda*<sup>4)</sup>, mehr als 2 bei *Echinocaris*<sup>5)</sup> usw. Die seitlichen, dreieckigen Anhänge besitzen z. B. *Palaega*<sup>6)</sup>, *Bunodes*<sup>7)</sup> und *Hemiaspis*<sup>8)</sup>. — Die Fig. 6 und 7 abgebildeten Fragmente erinnern an die Pleuren von *Arthropleura*.<sup>9)</sup>

Hiernach würden diese Bornaer Fossilreste entweder Insekten oder Krustazeen sein. Die Größenverhältnisse sprechen mehr für Krustazeen, außerdem aber auch die Fig. 6 und 7 abgebildeten Bruchstücke, die auf *Arthropleura* hinweisen.

Ich habe die unter c beschriebenen Funde Herrn Dr. A. Handlirsch in Wien unterbreitet. Auch er kam zu keinem positiven Resultate, meint aber, daß die Mehrzahl der Bruchstücke von Borna wohl zu den Krustazeen, und zwar zu *Arthropleura* gehöre, was ganz besonders das Vorhandensein von 2 Pleuralplatten (Fig. 6 und 7) zu beweisen scheine. Die an Schwanzborsten erinnernden Organe an

1) A. Handlirsch, Die fossilen Insekten, Leipzig 1908, Taf. VIII, Fig. 20.

2) Ebenda, Taf. XVIII, Fig. 31, 33 usw.

3) Ebenda, Taf. XVIII, Fig. 24, 25, 31, 33 usw.

4) Vgl. Karl André, Zur Kenntnis der Crustaceen-Gattung *Arthropleura* Jordan, Palaeontographica Bd. LVII, Stuttgart 1910, S. 93, Fig. 4.

5) Zittel, Handbuch der Paläontologie, II. Bd., 1881—1885, Fig. 844 bis 846.

6) Ebenda, Fig. 852.

7) Ebenda, Fig. 832.

8) Ebenda, Fig. 833

9) Ebenda, Fig. 850a. — K. André, a. a. O., Taf. IV, Fig. 6, Taf. V, Fig. 10.



dem Fig. 5 abgebildeten und einem anderen Exemplare können seiner Meinung nach einen Scherenfuß bilden, da der eine Anhang fest, der andere beweglich zu sein scheint. Das würde wiederum für *Arthropleura* sprechen, welche Gattung nach K. Andréé Scherenfüße besitzt.<sup>1)</sup> Bei dem Fig. 10 abgebildeten Stück könne man vielleicht auch an Anneliden oder Myriapoden denken.

Hoffentlich ergänzen neue Funde das Material in erwünschter Weise, so daß eine sichere Bestimmung möglich wird.

Außerhalb des Blattes Chemnitz, im äußersten Nordosten des Kulmbeckens, wurden in einem marinen Kalklager des Zellaer Waldes (auf Blatt Roßwein-Nossen) folgende tierische Reste gefunden und von A. Rothpletz<sup>2)</sup> beschrieben und abgebildet:

4. Foraminiferen: *Fusulina*, *Endothyra*, *Cribrostomum* und *Nodosinella*;
5. Bryozoen: *Cerriopora* und *Fenestella*;
6. Crinoiden: Stengelglieder.

Hiervon treten obige Foraminiferen-Gattungen anderwärts häufig in karbonischen Kalken, *Fenestella* im Silur, hauptsächlich aber im Kohlenkalk und Zechstein, die Cerrioporiden von der Trias bis zur Jetztzeit, die Crinoiden vom Kambrium bis zur Jetztzeit auf.

## B. Flora.

Pflanzliche Reste, die eine nähere Bestimmung zulassen, kamen nur in der „terrestrischen Fazies“ des Kulms von Chemnitz-Hainichen vor. Eine ausführliche Beschreibung der bis 1884 hier aufgefundenen Arten und eine Kritik älterer Bestimmungen gab ich in meiner in jenem Jahre veröffentlichten Arbeit „Über die Flora und das geologische Alter der Culmformation von Chemnitz-Hainichen“; ich halte es nicht für angezeigt, das dort Gesagte zu wiederholen. Es sollen hier die älteren Funde nur kurz erwähnt und insoweit besprochen werden, als neue Anschauungen darüber gewonnen worden sind; vor allem aber sollen die seit jener Zeit bekannt gewordenen Funde zur Darstellung gelangen.

1) K. Andréé, Zur Kenntnis der Crustaceen-Gattung *Arthropleura* Jordan, Stuttgart 1900.

2) Rothpletz, a. a. O., 1880, S. 32—36, Taf. III, Fig. 1—9.



Um ein Gesamtbild der Flora des Chemnitz-Hainichener Kulms zu gewinnen, fügen wir hier die wenigen (3) Arten ein, die nur außerhalb des Blattes Chemnitz beobachtet worden sind.

## I. Filices.

### a) Archaeopteriden.

#### 1. *Adiantites tenuifolius* (Göppert) Schimper.

Vgl. Sterzel, a. a. O., 1884, S. 207.

Diese Art, die H. B. Geinitz<sup>1)</sup> aus dem Chemnitz-Hainichener Kulm von Berthelsdorf und Hainichen abbildet und beschreibt, kam nach Rothpletz<sup>2)</sup> später auch bei Glösa-Draisdorf auf Blatt Chemnitz vor. Neuerdings wurden im Kulmsand von Chemnitz-Borna einige kleine Bruchstücke gesammelt, die vielleicht zu dieser Art gehören; aber sicher bestimmbar sind diese in der städtischen Naturwissenschaftlichen Sammlung zu Chemnitz befindlichen Stücke nicht.

#### 2. *Sphenopteridium Dawsoni* (Stur) Potonié.

Taf. 14, Fig. 11.

Eine größere Anzahl von neuerdings gefundenen Fiederbruchstücken aus dem Kulmsand von Chemnitz-Borna, die im Museum zu Chemnitz aufbewahrt werden, zeigt die meiste Übereinstimmung mit der Art, die Stur<sup>3)</sup> unter dem Namen *Archaeopteris Dawsoni* beschrieb. Das in unserer Fig. 11 abgebildete Stück entspricht namentlich Fiederteilen der oberen Partie von Sturs Fig. 2 recht gut. — Die Fiedern letzter Ordnung (bzw. Fiederlappen) sind etwa 1 cm lang, verkehrt-eirund-keilförmig, mit mehr oder weniger stielartig verschmälerter Basis. Sie zeigen fächerförmige Aderung und zumeist zwei Haupteinkerbungen. — Im allgemeinen stehen sie bei unseren Abdrücken etwas weniger dicht aneinander und sind oft deutlicher gestielt als in der Sturschen Abbildung. Das kann aber darin begründet sein, daß der Farn im Sandstein von Borna weniger flachgedrückt ist als in dem Schiefer von Mohradorf.

1) H. B. Geinitz, a. a. O., 1854, S. 42, Taf. II, Fig. 9.

2) A. Rothpletz, a. a. O., 1880, S. 16.

3) D. Stur, Culmflora I, 1875, S. 60, Taf. XII, Fig. 2—4.



### 3. *Sphenopteridium Chemnitzense* n. sp.

Taf. 1, Fig. 12 und 14; Taf. 14, Fig. 12a und 13.

Fiederlappen letzter Ordnung 9—12 mm lang, verkehrt-keilförmig, in mehrere verkehrt-keilförmige, an der Spitze abgerundete Lappen geteilt. Adern auseinanderstrahlend, gabelig. — Fiedern vorletzter Ordnung länglich, nach Basis und Spitze hin verschmälert. Fiedern drittletzter Ordnung an der Spitze abgerundet-fächerförmig.

Von dieser Art wurden Abdrücke in den tonigen Schichten des Kulmsandes von Chemnitz-Borna gefunden, leider nur eine Anzahl isolierter Fiederspitzen, deren Einzelheiten infolge des lockeren Materials stellenweise gerade deutlich genug sind, daß sich eine Zeichnung gewinnen läßt.

Ähnlich ist *Sphenopteris elegans* Brongn.<sup>1)</sup>, doch sind bei der letzteren die Fiedern vorletzter Ordnung länglich-eirund, weniger schlank als bei unserer Art. Die Fiedern drittletzter Ordnung verschmälern sich nach oben allmählich in die Spitze. Die Spindeln sind querverieft.

Mit dem Farn, den H. B. Geinitz<sup>2)</sup> als *Sphenopteris elegans* aus dem Chemnitz-Hainichener Kulm (Ottendorf) abbildet, der aber kaum zu der Brongniartschen Art gehört, hat unser *Sphenopteridium Chemnitzense* nichts zu tun.

Einige in Chemnitz-Borna mit derselben Art auftretende, einigermaßen ähnliche Farnabdrücke, wie z. B. das Fig. 14 abgebildete Bruchstück, könnten Wedelspitzen von *Rhacopteris* sein. Sie sind analog gebaut wie die von *Rhacopteris transitionis* Stur<sup>3)</sup>, aber nicht identisch. Leider fehlen bei den bekannten *Rhacopteris*-Arten die Wedelspitzen meist.

### 4. *Sphenopteridium dubium* n. sp.

Taf. 1, Fig. 15 und 17; Taf. 14, Fig. 15a und 16.

Als *Sphenopteridium dubium* bezeichne ich eine Anzahl von Farnresten der Chemnitzer Sammlung, die aus der Beckertschen Grube in Borna stammen.

Die Hauptmerkmale sind folgende: Hauptspindel 2—2,5 mm breit, mit meist in Querreihen geordneten Runzeln bedeckt.

1) Brongniart, Histoire des végétaux fossiles, 1828—1836, Taf. 53, Fig. 1 und 2.

2) H. B. Geinitz, a. a. O., 1854, S. 40, Taf. II, Fig. 8.

3) D. Stur, Culmflora I, Taf. 8, Fig. 7.



Bei dem Fig. 15 (Fig. 15a in  $2\frac{1}{2}$ facher Vergrößerung) abgebildeten Stück hat es den Anschein, als ob bei *a*, *b* eine Gabelung der Hauptrhachis stattfände. Indessen treffen sich hier wohl in Wirklichkeit die Spindeln zweier verschiedener Exemplare unter einem Winkel. — Bei dem Abdruck Fig. 17 findet an der Hauptspindel bei einer Länge von 13 cm keine Gabelung statt. Die Primärfiedern sind wechselständig, jederseits 10—16 mm voneinander entfernt, zuweilen fast horizontal abstehend, länglich-eirund, etwa 28 mm lang, im unteren Drittel etwa 16 mm breit, die Sekundärfiedern länglichrund, jederseits etwa 4 mm voneinander entfernt, die Fiedern letzter Ordnung verkehrt-eirund bis verkehrt-länglich-eirund, meist etwas gewölbt, 2—2,5 mm lang, 1,5 mm breit, fächerförmig geadert, Dichotomien der Adern nur hier und da angedeutet. Vgl. Fig. 16, die ein Wedelbruchstück in  $3\frac{1}{2}$ facher Vergrößerung darstellt.

An einigen Stellen des Wedels (bei *x* in Fig. 15 und 15a) beobachtet man an Stelle der Fiedern letzter Ordnung ähnliche, aber mehr gewölbte, verkehrt-eirunde Gebilde, die an Sporangien erinnern. Sie zeigen außer einigen hier und da vorhandenen Längsstreifen keine besonderen Skulpturen. — Ob wirklich Sporangien vorliegen oder nur sehr gewölbte Blättchen mit etwas veränderter Oberfläche, vermag ich nicht zu entscheiden.

Derartige Wedelpartien erinnern an das wahrscheinlich zu *Sphenopteris flexibilis* Heer gehörige fertile Farnfragment, das Nathorst<sup>1)</sup> aus dem Unterkarbon des Roberts-Tales auf Spitzbergen abbildet.

## 5. Sphenopteridium sp.

Taf. I, Fig. 18.

Das hier abgebildete, aus dem Kulmsandstein von Borna stammende Stück der Chemnitzer Sammlung glaubte ich früher<sup>2)</sup> auf *Adiantites Machaneki* Stur<sup>3)</sup> beziehen zu können. Indessen erkannte ich bei weiterer Untersuchung, daß zwar die verbrochenen Fiedern letzter Ordnung denen der genannten Art ähnlich sind, bei ihrer Ergänzung sich aber ein anderer Aufbau ergeben würde, und zwar der eines *Sphenopteridium*. Am ähnlichsten dürfte *Sphe-*

1) A. G. Nathorst, Zur fossilen Flora der Polarländer, I. Teil, 1. Lief. Zur paläozoischen Flora der arktischen Zone, 1894, S. 21, Taf. II, Fig. 5—8.

2) Sterzel, a. a. O., 1908, S. 26.

3) D. Stur, Culmflora I, 1875, S. 68, Taf. XVII, Fig. 6.



*nopteris imbricata* (Göppert?) Ludwig<sup>1)</sup> aus dem Kulmsandstein von Hommertshausen in Hessen-Nassau sein. Schimper<sup>2)</sup> vereinigt letztere Art mit *Sphenopteridium dissectum* (Göppert) Schimper, welcher Ansicht ich aber nicht beipflichten kann.

Eine sichere Beziehung des vorliegenden Farns auf eine bekannte Art ist nicht möglich, ebensowenig die Aufstellung einer neuen Art, da der Abdruck zu sehr verbrochen ist. Trotzdem glaubte ich, dieses Vorkommen kurz mitteilen zu sollen, da wenigstens eine für Kulm charakteristische Form vorliegt, über die weitere, deutlichere Funde hoffentlich genaueren Aufschluß geben.

### 6. *Cardiopteris frondosa* (Göppert) Schimper mit forma polymorpha Göpp. pro sp.

Taf. I, Fig. 19 und 20.

Beide Formen, von denen die letztere nur kleinblättriger ist, kommen in Borna ziemlich häufig vor. Vgl. hierüber Sterzel, 1884, a. a. O., S. 208—211, Tafel Fig. 3—5.

Bei Abfassung der letzteren Arbeit lagen nur verhältnismäßig kleinblättrige Stücke vor, welche am meisten denjenigen entsprechen, die Göppert<sup>3)</sup> aus dem Kohlenkalk von Falkenberg und Schimper<sup>4)</sup> als *Cyclopteris polymorpha* aus dem Kulm von Niederburbach bei Thann abbilden. Ein ähnlicher Rest ist der neuerdings gefundene Abdruck der Chemnitzer Sammlung, den ich Taf. I Fig. 20 dargestellt habe.

Mit ihm zugleich wurden auch Wedelreste mit Fiedern letzter Ordnung von 48 mm Länge und 40 mm Breite, sowie der in Fig. 19 zugleich mit einer *Lepidostrobus*-Spindel abgebildete Abdruck mit Blättern von 62 mm Länge und 42 mm Breite gesammelt, also etwa von derselben Größe wie Schimpers Exemplar Fig. 3 (a. a. O.) von Niederburbach.

Sämtliche Belegstücke von Borna zeigen auf der Spindel die nach Stur nur selten zu beobachtenden, transversal gestellten Orna-

1) R. Ludwig, Pflanzenreste aus der paläolithischen Formation der Umgegend von Dillenburg usw. Palaeontographica Bd. XVII, 1867, S. 118, Taf. XXII Fig. 3 und 3a.

2) W. Ph. Schimper, Traité de paléontologie végétale, Bd. III, 1874, S. 488.

3) H. R. Göppert, Die fossile Flora des Übergangsgebirges. Breslau 1852, Taf. XIV, Fig. 1.

4) Ph. Schimper in: J. Koechlin-Schlumberger et Ph. Schimper, Mémoire sur le Terrain de transition des Vosges, Strasbourg 1862, Taf. XXVII, Fig. 2.



mente (Narben von Spreuschuppen?). Auch die gegenständige Anordnung der Blätter ist deutlich zu sehen.

### 7. *Cardiopteris* cf. *Hochstetteri* (v. Ettingsh.) Schimper mit *Cardiopteris* sp. Sterzel.

1884, a. a. O., S. 211 und 212, Tafel Fig. 6 (Original in Chemnitz).

Dieses Exemplar von *Cardiopteris* sp. gehört, wie a. a. O. dargetan wurde, wahrscheinlich zu *Cardiopteris Hochstetteri*, welche Art nach Rothpletz, 1880, a. a. O., S. 17, Taf. 3 Fig. 15 und 16, in derselben Kulmablagerung bei Ortelsdorf vorkommt.

### 8. *Rhacopteris flabellifera* Stur.

Vgl. Sterzel, 1884, a. a. O., S. 206, Tafel Fig. 1.

Hiervon lag 1884 ein Exemplar aus dem Kulmsande von Borna vor, das ich der Sammlung der Königlich Sächsischen Geologischen Landesuntersuchung in Leipzig übergab. Ich fand es am ähnlichsten der genannten Sturschen Art<sup>1)</sup>, bei der die Fiedern letzter Ordnung teils ganzrandig, teils aber auch in Lappen geteilt sind, und nahm an, daß *Rhacopteris inaequilatera* Göppert<sup>2)</sup> mit nur ganzrandigen Fiedern davon verschieden sei, während z. B. Kidston<sup>3)</sup> beide als zusammengehörig betrachtet und Stur (a. a. O.) es sogar für möglich hält, daß außerdem auch *Sphenopteris Roemeri* O. Feistm., *Sphen. petiolata* Göppert und *Sphen. petiolata* v. Ettingsh. nur weiter differenzierte Formen von *Rh. inaequilatera* sein können. Ich wagte auf Grund des bisher vorliegenden Materials nicht, diese Zusammengehörigkeit bestimmt anzunehmen, sonst hätte ich mit Rücksicht auf die Priorität die Stursche Art fallen lassen und unsere Art *Rh. inaequilatera* (Göppert) Stur nennen müssen.

### 9. *Rhacopteris Roemeri* (O. Feistmantel) Stur.

Taf. 1, Fig. 21; Taf. 14, Fig. 21a.

Neuerdings sind im Kulmsandstein von Borna *Rhacopteris*-Reste häufiger gefunden und der Chemnitzer Sammlung übergeben worden. Sie entsprechen dem Stück, das ich in Fig. 21 abbilde,

1) D. Stur, Die Culmflora, 1875—1877, Heft 1, S. 76, Taf. VI, Fig. 10.

2) H. R. Göppert, Über die fossile Flora der silurischen, der devonischen und unteren Kohlenformation, 1860, S. 73, Taf. XXXVII, Fig. 6. und 7.

3) Rob. Kidston, On some fossil plants from Teilia Quarry. Transact. of the Royal Soc. of Edinburgh, Vol. XXXV, Part. II, N. 11, 1889, S. 424.



und von dem ich ein Fiederchen letzter Ordnung noch besonders darstelle (Fig. 21a). Diese Art unterscheidet sich von der vorigen dadurch, daß sämtliche Fiedern letzter Ordnung in Abschnitte zerteilt sind, und zwar vorwiegend in drei am Außenrande gekerbte Lappen. Außerdem ist hier der katadrome Rand der Fiederchen weniger rückwärts umgebogen. Sie entsprechen am meisten denen von *Sphenopteris Roemeri* O. Feistmantel.<sup>1)</sup> Diese Art kommt bei Rothwaltersdorf allerdings mit der ganzrandigen und mit stark rückwärts umgebogenen Fiederchen letzter Ordnung versehenen *Rh. inaequilatera* (Göppert) Stur zusammen vor; doch ist damit die Zusammengehörigkeit nicht erwiesen. — Bei unseren Stücken scheint zwar hier und da die Zerteilung der Fiedern nach oben hin abzunehmen; aber es liegt noch kein Belegstück dafür vor, daß sie ganz verschwindet.

### 10. Rhacopteris vel Adiantites sp.

Taf. 2, Fig. 22.

Die Fiederbruchstücke bei *A* und ein nicht weit davon liegendes, nicht mit abgebildetes, ähnliches Bruchstück gehören einer Wedel- oder Fiederspitze an. Die Fiedern letzter Ordnung sind in verkehrteckelförmige Lappen gespalten und fächerförmig geadert. Die Adern zeigen Gabelungen. Diese Blattreste können ebensogut zu *Adiantites* wie auch zu *Rhacopteris* gehören. Wenn bei den Seitenfiederchen letzter Ordnung nur zufällige Spaltungen vorlägen, könnte man an *Adiantites antiquus* (v. Ettingsh.) Stur<sup>2)</sup> denken. Jedenfalls liegt aber eine für die Kulmflora bezeichnende Form vor. Ich bringe sie mit zur Abbildung, mehr wegen des daneben (bei *B*) liegenden, interessanten Stengelrestes, der offenbar eine Farnspindel ist. Sie besitzt bis 2 cm Dicke und zeigt an der Oberfläche eine eigentümliche, zellige Beschaffenheit, die aber vielleicht nur in maschenartig angeordneten Bruchlinien des dünnen Häutchens übriggebliebener organischer Substanz begründet ist.

Von der Hauptspindel gehen wechselständig, fast rechtwinklig zwei kräftige Zweigspindeln von je etwa 1 cm Dicke ab. In dem

1) Ottok. Feistmantel, Das Kohlenkalkvorkommen bei Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz und dessen organische Einschlüsse. Zeitschr. d. Deutschen Geolog. Gesellschaft, 1873, S. 308, Taf. XV, Fig. 11.

2) C. v. Ettingshausen, Die fossile Flora des mährisch-schlesischen Dachschiefers, 1865, Taf. VII, Fig. 1. — D. Stur, Culmflora I, Taf. XVII, Fig. 3 und 4.



oberen Winkel zwischen Haupt- und Nebenspindel (bei  $x, x$ ) liegt je ein rundlicher, vorspringender Höcker von 9:7 mm Durchmesser.

Diese Höcker sind offenbar „Knospen“ unentwickelter, Übergipfelter Zweigspindeln. Die Verzweigung des Farns ist ja anscheinend fiederig und nicht gegabelt. Indessen deutet die etwas hin und her gebogene Hauptspindel auf ursprünglich dichotome Anlage hin. Es entwickelten sich zwei Gabeläste zur Seite des in der Entwicklung gehinderten Mittelsprosses. Von den beiden Gabelästen Übergipfelte aber der eine den anderen und entwickelte sich kräftiger als Hauptspindel weiter. — So geht auch hier die monopodiale, fiederige aus der dichotomen Verzweigung hervor, wie das überhaupt die Entwicklungsgeschichte der Pflanzen zeigt. Ähnliche Knospen treten sowohl an gabelig wie an fiederig verzweigten Teilen von *Hostimella hostimensis* Potonié et Bertrand<sup>1)</sup> aus der Devon- etage H Barrandes auf. Über ähnliche Knospen bei dichotomer Verzweigung s. u. bei *Rhodea patentissima* (v. Ettingsh.) Stur.

Ob der Stengelrest *B* zu dem nebenliegenden Fragment von *Rhacopteris* vel *Adiantites* sp. gehört, ist fraglich. Indessen besitzt z. B. *Adiantites antiquus* (v. Ettingsh.) Stur (a. a. O.) ähnliche kräftige Hauptspindeln, von denen starke Seitenspindeln gleichfalls fast rechtwinklig abgehen.

Die vorliegende Platte fand Herr Mayas in der Beckertschen Sandgrube in Borna und übergab sie der Chemnitzer Sammlung.

#### b) Sphenopteriden.

### 11. *Rhodea Hochstetteri* Stur.

Taf. 14, Fig. 23.

Hiervon liegen in der Chemnitzer Sammlung mehrere kleine, aus Borna stammende Bruchstücke vor. Der hier abgebildete Abdruck entspricht am meisten einer Seitenfieder von *Rhodea Hochstetteri* Stur (Culmflora I, 1875, S. 34, Taf. 8, Fig. 2). „Das Blatt dieser Pflanze besteht eigentlich nur aus einem System von Nerven, die sich abwechselnd fiederig zerteilend aus dem Gefäßstrange der Hauptrhachis entwickeln und schmalgeflügelt sind“ (Stur). Die Abschnitte letzter Ordnung sind am Ende meist dichotom, selten einfach, und die vorherrschende fiederige Verzweigung ist derart, daß sie wiederholte Dichotomie vortäuscht.

1) H. Potonié et Ch. Bertrand, Flore Dévonienne de l'Étage H de Barrande, 1913, S. 14ff., Fig. 11—51.



## 12. *Rhodea gigantea* Stur.

Taf. 14, Fig. 24.

Das vorliegende, in der Chemnitzer Sammlung befindliche Fiederbruchstück von Borna entspricht am meisten der *Rhodea gigantea* Stur (a. a. O., I, S. 35, Taf. XI, Fig. 2). Diese Art ist größer als die zuvor genannte *Rhodea Hochstetteri*, und die unteren dicken Spindeln zweigen von denen der vorhergehenden Ordnung unter fast rechtem Winkel ab.

## 13. *Rhodea patentissima* (v. Ettingshausen) Stur.

Taf. 14, Fig. 25—29.

Kleine Bruchstücke dieser Art kommen im Kulmsandstein von Chemnitz-Borna ziemlich häufig vor, aber leider nur in mäßiger Erhaltung. Die in der Chemnitzer Sammlung befindlichen Belegstücke stimmen am meisten überein mit der Form aus dem Dachschiefer, die v. Ettingshausen *Hymenophyllites patentissimus*<sup>1)</sup> und Stur *Rhodea patentissima*<sup>2)</sup>, später *Diplotmema patentissimum*<sup>3)</sup> nennt.

Dieser Farn zeichnet sich aus durch die häufig hin und her gebogenen, zuweilen gegabelten, schmalgeflügelten Spindeln mit wechselständigen Fiedern, die mehrfache Dichotomie zeigen, sowie durch lineale, in 2—3 spitze Lappen geteilte Fiedern letzter Ordnung. — Leider kommt diese Art bei uns noch zerstückelter vor als im Dachschiefer, so daß sich kein Gesamtbild einer Fieder gewinnen läßt.

Bei dem Stücke Fig. 29 beobachtet man in den Gabelungswinkeln hier und da rundliche Gebilde, die an die unentwickelten Mittelsprossen (Knospen) erinnern, wie sie z. B. in den Dichasien der lebenden *Gleichenia circinnata* Sw.<sup>4)</sup>, sowie bei den fossilen Arten *Diplotmema subgeniculatum* Stur<sup>5)</sup> und *Pecopteris (Dicksoniites) Pluckenetii*<sup>6)</sup> vorkommen. — Über ähnliche Knospen bei fiederiger Verzweigung vgl. oben „*Rhacopteris vel Adiantites* sp.“.

1) v. Ettingshausen, Fossile Flora des mährisch-schlesischen Dachschiefers. S. 102 und 103, Fig. 13, Taf. VII, Fig. 4.

2) Stur, Culmflora I, S. 36ff., Taf. IX, Fig. 1—9.

3) Stur, Culmflora II, S. 128. Das Vorkommen in den Ostrauer Schichten ist nicht sichergestellt.

4) Vgl. Sterzel, Über *Dicksoniites Pluckenetii*, Cassel 1883 (Botanisches Centralblatt Nr. 8 und 9), Taf. VI, Fig. 9.

5) Stur, Culmflora II, Taf. XII, Fig. 8.

6) Sterzel, 1883, a. a. O., Fig. 2 und 3.



14. *Aphlebia* (*Rhodea*?) *Ettingshauseni* n. sp.

Taf. 14, Fig. 30, 31, 32, 33 (?) und 34 (?)

*Schizopteris lactuca* v. Ettingshausen, Die fossile Flora des mährisch-schlesischen Dachschiefers, 1865, S. 105, Fig. 15.

An einer starken punktierten Hauptrhachis sitzen vereinzelt Fiedern mit gleichfalls punktierten, meist auffällig kräftigen Stielen, die gegabelt sind und sich durch mehrfache weitere Dichotomie in lineale, spitze Gabeläste teilen.

Die in der Chemnitzer Sammlung befindlichen Abdrücke dieser Art stammen aus den tonigen Schichten der Beckertschen Kulmsandgrube in Chemnitz-Borna. Das Fig. 30 abgebildete Stück zeigt nur einen verhältnismäßig kräftigen (2 mm dicken und 6 mm langen) stielartigen Unterteil, der sich oben durch rasch aufeinanderfolgende (4) Dichotomien teilt, so daß in 3 mm Entfernung von der ersten Gabelung bereits 8 Äste oder Teilfiederchen vorliegen, die aber sämtlich verbrochen sind.

Das Exemplar Fig. 31 unterscheidet sich von dem vorigen dadurch, daß zwei ähnliche, etwas schwächere Gebilde Gabeläste eines Blattstiels sind. Die Ästchen der letzten Gabelungen sind spitz.

Der zuletzt von Herrn G. Mayas gefundene Abdruck Fig. 32 zeigt das Ansitzen derartiger Farnreste an einer punktierten Rhachis (T), und zwar augenscheinlich in fiederiger Anordnung. Die Verbindung mit einer Hauptrhachis (R), die nicht punktiert ist, erscheint nicht absolut sicher.

Diese Gebilde sind offenbar dieselben, die v. Ettingshausen a. a. O. als *Schizopteris lactuca* aus dem Kulmdachschiefer von Meltsch in Schlesien abbildet, haben aber mit der Preslschen Art nichts zu tun und unterscheiden sich von allen Abbildungen, die v. Ettingshausen als identisch zitiert, wesentlich.

Stur<sup>1)</sup> ist geneigt, derartige Fossilreste als Blätter von jungen, aber kräftigen Ästen des *Asterocalamites scrobiculatus* (v. Schloth.) Zeiller anzusprechen, obwohl er am Stengel der letzteren Art ganz gleiche Blätter ansitzend nicht gefunden hat. Etwas Ähnlichkeit bieten höchstens einige Blätter des Asterokalamiten, den Stur a. a. O., Taf. V, Fig. 2, abbildet. Die im Kulm von Chemnitz-Hainichen beobachteten Blätter dieser Gattung hatten nie die Gestalt der in Rede stehenden Fossilreste. Die Dichotomien der ersteren folgen nie so rasch und oft aufeinander wie bei den letzteren.

1) Stur, Culmflora I, S. 1, 12 und 13.



Die in Rede stehenden Fossilreste zeigen im kleinen einen ähnlichen Aufbau wie *Rhodea gigantea* Stur.<sup>1)</sup> Auch bei ihr geht die fiederige Verzweigung der Hauptrhachis in den dichotomen Aufbau der Nebenrhachis und der weiteren Verzweigungen über.

Ich hatte daher diese Pflanzenreste ursprünglich auch zu *Rhodea* gestellt, bin aber jetzt mehr der Ansicht, daß überhaupt keine selbständige Pflanze vorliegt, diese Fossilreste vielmehr apherboide Bildungen (anomale, akzessorische oder Adventivfiedern) sind, wie sie im Paläozoikum häufig an Farnen vorkommen. Die zugehörigen Hauptfiedern ließen sich leider nicht nachweisen. An den namentlich auf einer größeren Platte vorhandenen, z. T. ziemlich dicken, punktierten Spindeln saßen mit Sicherheit eben nur die abgebildeten Fiedern an. Entsprechende punktierte Spindeln kommen im Kulm von Chemnitz-Borna nur noch vor bei *Sphenopteridium dubium* Sterzel (s. o.), das aber nicht in näherer Zusammenlagerung mit der fraglichen Apherbia auftrat. Wohl aber fand sich mit der letzteren vergesellschaftet die auf S. 223 beschriebene *Ovopteris* sp., indessen ohne organischen Zusammenhang. Auch kamen mit *Apherbia Eittingshauseni* vermischt Farnreste vor, die an *Rhodea Göpperti* (v. Eittingshausen) Stur (Culmflora I, Taf. XI, Fig. 3—7) erinnern, welche Art nach der Sturschen Fig. 3 gleichfalls eine fein punktierte Spindel besitzt. Bei unserer Form ist aber leider, ebenso wie meist auch bei der Sturschen, nur die Aderung erhalten.

Die neuerdings in derselben Schicht von Herrn G. Mayas gefundenen Farnreste Fig. 33 und 34 sind den soeben beschriebenen, in Fig. 30, 31 und 32 dargestellten Abdrücken ähnlich, die kräftigen Spindeln auch hier fein punktiert, die letzten Verzweigungen aber zarter.

Bei Fig. 33 dürften sicher apherboide Gebilde vorliegen, und zwar eins an der Hauptrhachis und eins an der Nebenrhachis, in Fig. 34 am Grunde einer Nebenrhachis.

Normale Fiedern von der vorliegenden Beschaffenheit pflegen nicht vereinzelt und nicht an so dicken Achsenorganen zu sitzen, wohl aber anormale oder Adventivfiedern, also Apherbien bzw. apherboide Gebilde. Dasselbe gilt auch von den Fig. 30, 31 und 32 dargestellten Farnresten. Die Unterschiede in der Ausbildung deuten auf eine große Variabilität der beschriebenen Art hin.

1) Stur, a. a. O., Taf. XI, Fig. 2.



15. *Ovopteris* sp.

Taf. 14, Fig. 35 und 36.

Diese in der Chemnitzer Sammlung befindlichen, von Herrn Mayas aufgefundenen Fiederbruchstücke stammen aus den tonigen Schichten der Beckertschen Kulmsandgrube in Chemnitz-Borna. Ich bilde sie trotz ihrer fragmentären Erhaltung ab, weil sie mit der unter Nr. 14 beschriebenen *Aphlebia Eittingshauseni* n. sp. vergesellschaftet vorkommen und möglicherweise als Hauptfiedern zu dieser Art gehören. Die dünnen Blattstiele der *Ovopteris* sind allerdings längsgestreift, während die kräftigen Achsenorgane jener *Aphlebia* fein punktiert sind. Trotzdem könnten jene als letzte Verzweigungen zu dieser gehören.

Die Fiedern letzter Ordnung unserer *Ovopteris* zeigen wechselständige Anordnung und länglich-eirunde Form. Sie sind nach der Spitze hin allmählich, an der Basis plötzlich verschmälert. Von der Mittelader gehen gegabelte Seitenadern aus, deren oberer Ast zuweilen nochmals gegabelt ist.

16. *Sphenopteris distans* v. Sternb. var. *Schlotheimi* et Geinitzi Stur.<sup>1)</sup>

Vgl. Rothpletz, a. a. O., 1880, S. 12 und 13, und Sterzel, a. a. O., 1884, S. 204 und 205.

Diese Art kommt im ganzen Gebiete des Kulms von Chemnitz-Hainichen häufig vor, auf Blatt Chemnitz bei Borna, Glösa, Draisdorf und Ebersdorf.

Von Ebersdorf bildet sie H. B. Geinitz<sup>2)</sup> a. a. O., Fig. 7 (var. *Schlotheimi* Stur), von Berthelsdorf Fig. 4 und 5 (var. *Schlotheimi*), Fig. 3 und 6 (var. *Geinitzi*) ab.

Stur<sup>3)</sup> zieht die Art zu seiner Gattung *Diplotmema* und gibt Taf. XV, Fig. 5 die Abbildung eines Exemplares der var. *Geinitzi* von Hainichen.

17. *Sphenopteris Beyrichiana* Göpp.

Göppert, Fossile Flora des Übergangsgebirges, 1852, S. 146, Taf. 44, Fig. 1.

Von dieser Art wurde bei Hainichen das von Göppert abgebildete Stück, das ich nicht gesehen habe, gefunden.

1) Stur, Culmflora I, 1875, S. 24.

2) H. B. Geinitz, a. a. O., 1854, S. 38, Taf. 2, Fig. 3—7.

3) Stur, Culmflora II, 1877, S. 137.



### 18. *Sphenopteris aff. elegans* Brongn.

Das von Ottendorf bei Hainichen stammende Exemplar, das H. B. Geinitz, a. a. O., 1854, S. 40, Taf. II, Fig. 8 als *Sphenopteris elegans* beschreibt und abbildet, gehört kaum zu der Brongniart'schen Art. Vgl. Sterzel, a. a. O., 1884, S. 205, Rothpletz, a. a. O., 1880, S. 13.

### 19. *Alloiopteris quercifolia* (Göpp.) Potonié.

Vgl. *Hymenophyllites quercifolius* Göppert bei Rothpletz, a. a. O., 1880, S. 14 und 15, und bei Sterzel, a. a. O., 1884, S. 206.

Von dieser Art war bis 1884 aus dem Kulm von Chemnitz-Hainichen nur das von H. B. Geinitz<sup>1)</sup> abgebildete Stück von Berthelsdorf bekannt. Neuerdings wurde aber in die städtische Naturwissenschaftliche Sammlung zu Chemnitz eine größere Anzahl von Abdrücken dieser Pflanze aus dem Kulmsandstein von Chemnitz-Borna eingeliefert.

#### c) Pecopteriden.

### 20. *Pecopteris aspera* Brongn.

Vgl. *Senftenbergia aspera* Brongn. sp. bei Sterzel, a. a. O., 1884, S. 213.

Auf Blatt Chemnitz trat diese Art nach Rothpletz<sup>2)</sup> bei Glösa-Draisdorf auf, weiterhin bei Hainichen und Ottendorf. Von Berthelsdorf bildet H. B. Geinitz<sup>3)</sup> ein Stück ab, und Stur<sup>4)</sup> beschreibt ein Exemplar ebendaher. Neuerdings wurden ziemlich viele Stücke dieser Art auch im Kulmsandstein von Chemnitz-Borna gefunden.

Nur eins derselben besitzt etwas gestrecktere Fiedern letzter Ordnung und nähert sich der *Pecopteris arborescens*, speziell den Abbildungen, die v. Schlotheim (Flora der Vorwelt, Taf. VIII, Fig. 13) und Brongniart, Histoire, Taf. 102, Fig. 1) geben. Da aber die Aderung bis auf die kräftige Mittelader verwischt und das Belegstück nur ein kleines Bruchstück ist, kann es nicht mit Sicherheit auf *Pecopteris arborescens* bezogen werden. Wahrscheinlich liegen etwas gestrecktere Fiedern aus einem tieferen Wedelteile von *Pecopteris aspera* vor.

1) H. B. Geinitz, a. a. O., 1885, Taf. 3. Fig. 4.

2) Rothpletz, a. a. O., 1880, S. 18 (*Senftenbergia aspera*).

3) H. B. Geinitz, a. a. O., 1854, Taf. 3, Fig. 3 (*Cyatheetes asper*).

4) D. Stur, Culmflora II, 1877, S. 188 und 189.



21. *Desmopteris Mayasi* n. sp.

Taf. 2, Fig. 37, 38 und 39; Taf. 14, Fig. 37a und 38a.

Fig. 37a stellt einen Teil der mit + bezeichneten Fieder in Fig. 37, Fig. 38a die mit + bezeichnete Fieder in Fig. 38, beide in fünffacher Vergrößerung, dar.

Wedel eirund, einfach gefiedert. Rhachis dünn, Fiedern letzter Ordnung wechselständig, spitzwinkelig ansitzend, dann unter einem Winkel von etwa  $60^{\circ}$  abstehend, schmal-lineal, nach der Spitze hin sehr allmählich schmaler werdend, im unteren Wedelteile bei 5 mm Breite bis 45 mm lang, nach der Wedelspitze hin ziemlich rasch an Länge abnehmend. Alle Fiedern letzter Ordnung mehr oder weniger tief gekerbt bis gelappt. Mittelnerv stark, in jeden Lappen einen kräftigen, ziemlich steilaufwärts gerichteten, dann etwas nach außen gebogenen Seitennerv mit meist einmal gegabelten Ästen abgebend. Spindeln und Blattspreiten mit punktförmigen, vertieften, im Gegen-druck erhabenen Nerbchen versehen.

Die Fiedern sitzen zwar spitzwinkelig an, und der katadrome Teil der Basis läuft wohl auch, wenigstens bei den oberen Fiedern, etwas an der Spindel herab, aber ohne aus dieser Nerven aufzunehmen. — Die Ränder der Fiederlappen machen hier und da den Eindruck, als ob sie selbst wieder gekerbt wären. Indessen hängt das offenbar mit der Erhaltung in lockerem Sandstein zusammen, bei der leicht ein jene Täuschung erweckender Verbruch der Fiederränder stattfindet. — Die Nervatur erscheint hier und da infolge Verdrückung *alloiopteris*-artig.

Wir stellen den vorliegenden Farn zu der Gattung *Desmopteris*, weil die eigentlichen Fiederchen nur noch als Lappen langgestreckter, bandförmiger Fiedern, die zuweilen sogar nur gekerbt erscheinen, auftreten.

Ich nenne diesen Farn nach seinem Finder, Herrn Lehrer Georg Mayas in Chemnitz-Borna, der sich, wie schon erwähnt, um die Aufsammlung von Fossilresten unseres Kulms sehr verdient gemacht hat.

Bemerkenswert ist noch, daß hier der älteste Repräsentant von *Desmopteris* vorliegt; denn die anderen Arten treten erst vom mittleren Oberkarbon an auf.



## d) Neuropteriden.

22. *Neuropteris antecedens* Stur.

Vgl. Sterzel, a. a. O., 1884, S. 207, Taf. Fig. 2 a—h.

Bei Borna, aber namentlich bei Glösa-Draisdorf häufig. Rothpletz<sup>1)</sup> bildet die Art von Ortelsdorf und Ottendorf ab.

23. *Neuropteris antiqua* (Stur) Sterzel.

Taf. 2, Fig. 40 und 41.

*Cycadopteris antiqua* Stur, Culmflora I, S. 69, Taf. XIII, Fig. 2—4.

Einige Fossilreste der Chemnitzer Sammlung aus dem Kulmsandstein in Borna gehören offenbar zu der Art, die Stur als *Cycadopteris antiqua* beschrieb und abbildete.

Die Fiedern letzter Ordnung sind vom *Neuropteris*-Typus und besitzen umgerollte Ränder.

Bei starker Umrollung laufen die Fiederchen nach oben allmählich in eine Spitze aus (Fig. 40). Bei geringerer Umrollung weichen sie weniger von der normalen, herzförmig-länglicheirunden Gestalt ab und besitzen einen etwas wellig gebogenen Rand (Fig. 41).

Stur vermißte die Fortsetzung der Nerven auf dem Blattrande. Diese ist aber bei unseren Stücken zu sehen, insbesondere bei dem Fig. 41 abgebildeten Abdrucke, der im übrigen ganz den Erhaltungszustand wie das von Stur Fig. 3 a abgebildete Fiederbruchstück zeigt, nämlich rund um die Fiederchen eine mit Nervenabdrücken versehene, eingedrückte, wellig verlaufende Furche, die der Rand veranlaßt hat. Es handelt sich offenbar nicht um eine *Cycadopteris*, sondern um eine *Neuropteris*, die *Neuropteris antiqua* (Stur) Sterzel zu nennen ist.

Bei der im Kulm von Altendorf in Mähren mit *Neuropteris antiqua* zugleich vorkommenden *Neuropteris antecedens* Stur (a. a. O., Taf. XV), zu welcher Art auch *Neuropteris heterophylla* v. Ettingshausen (Fossile Flora des mährisch-schlesischen Dachschiefers, 1865, S. 96, Fig. 4) gehört, kommen zwar neben schmal- und kleinblättrigen (Fig. 5 und 6) auch größere und verhältnismäßig breitere Fiederchen letzter Ordnung (Fig. 1—4) vor; aber bei dieser Art sind diese Fiederchen immer viel lockerer gestellt und erreichen auch nicht die Größe der Fiederchen von *Neuropteris antiqua*.

1) Rothpletz, a. a. O., 1880, S. 16 und 17, Taf. 3, Fig. 13 und 14.



e) **Aphlebien.**24. *Aphlebia culmensis* n. sp. (Alge?).

Taf. 14, Fig. 42 und 43.

*Aphlebia* nov. sp. Sterzel, a. a. O., 1908, S. 26.

Von den im gelben Sandstein von Borna aufgefundenen und im Chemnitzer Museum befindlichen Originalen war keine gute Photographie zu bekommen. Ich gebe daher Federzeichnungen des teilweise durch Verdrückung undeutlich gewordenen Fossilrestes.

Das 10 cm lange Gebilde Fig. 42 ist an der Basis 10 mm breit und teilt sich durch rasch aufeinanderfolgende Gabelungen in Äste, deren äußerste etwa 8 cm voneinander entfernt sind. Die Äste sind meist etwas wulstig und in ziemlich unregelmäßiger Weise mit verschieden tiefen Längsfurchen versehen, von denen aber häufig eine besonders deutlich hervortritt und den Verlauf eines Mittelnerven anzudeuten scheint. — Ähnlich gebaut ist der in Fig. 43 dargestellte kleinere Abdruck.

Sind die vorliegenden Fossilreste nun wirklich Farne? — Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß Algen (Fukazeen) mit vielfach dichotomem Thallus, der ein ebensolches Leitbündel besitzt, vorliegen, wie das z. B. bei *Haliserites Decheni* Göppert<sup>1)</sup> aus dem Devon der Fall ist.

**II. Sphenophyllaceae.**25. *Sphenophyllum cuneifolium* (v. Sternb.) Zeiller  
mit var. *saxifragaefolium* v. Sternb. pro sp.

Taf. 14, Fig. 44—48.

*Sphenophyllum* sp. Sterzel, a. a. O., 1908, S. 26, Nr. 15.

Die von H. B. Geinitz<sup>2)</sup> aus dem Kulm von Chemnitz-Hainichen (Berthelsdorf) als *Sphenophyllum furcatum* beschriebenen Fossilreste gehören zu *Asterocalamites*, vielleicht mit Ausnahme der Fig. 11 und 12 abgebildeten Stücke, die den Charakter von *Sphenophyllum*-Stengeln so ausgeprägt tragen, wie er bei sicheren *Asterocalamites*-Ästchen trotz einer gewissen Ähnlichkeit kaum vorkommt. Das Fig. 11 mitgezeichnete Blattstück scheint zwar auf ein *Asterocalamites*-Blatt hinzuweisen, ist aber so fragmentär, daß es zu keinem sicheren Schlusse berechtigt.

1) Göppert, Die fossile Flora des Übergangsgebirges, 1852, S. 88, Taf. II.

2) H. B. Geinitz, a. a. O., 1854, Taf. I, Fig. 10—12, Taf. II, Fig. 1 und 2.



Neuerdings sind nun aber im Kulmsand von Chemnitz-Borna, und zwar in der Beckertschen Sandgrube in Ober-Borna unzweifelhafte *Sphenophyllum*-Reste aufgefunden und dem Verfasser für die städtische Sammlung in Chemnitz übergeben worden. Sie gehören, wie durch die hier gegebenen Abbildungen belegt wird, zu *Sphenophyllum cuneifolium* (v. Sternb.) Zeiller mit var. *saxifragaeifolium* v. Sternb. pro sp.

*Sphenophyllum cuneifolium* besitzt nach der Revision von Zeiller<sup>1)</sup> keilförmige Blätter, die zu 6—18 in einem Quirl stehen. Sie sind bald ungeteilt, am oberen Rande mit mehr oder weniger langen, spitzen Zähnen besetzt, bald tief handspaltig. — An der Basis ist nur ein Nerv vorhanden, der sich nach oben mehrfach dichotom teilt. — Der gerippte Stengel besitzt 4—10 mm Dicke und Glieder von 1—3 cm Länge.

Bei der typischen Form sind die Blätter 5—12 mm lang, am oberen Ende 2—5 mm breit, ihre Seitenränder gerade, die spitzen Zähne am Oberrande klein, dreieckig, zu 6—12 vorhanden. Zuweilen ist in der Mitte von oben her ein mehr oder weniger tiefer Spalt vorhanden.

Bei der Varietät *saxifragaeifolium* sind die Seitenränder meist gekrümmt, nach außen konkav. Die Länge der Blättchen beträgt 5—15 mm, ihre Breite am oberen Ende 2—6 mm. Der Oberrand ist in der Mitte durch einen tiefen Spalt geteilt und durch weniger tiefe Einschnitte in 4—8 lange (2—6 mm), spitze Zipfel.

Betrachten wir nun daraufhin die *Sphenophyllum* von Chemnitz-Borna.

Fig. 44 stellt einen isolierten, in einer Ebene ausgebreiteten Blätterquirl dar. Nur das am besten erhaltene Blättchen wurde mit allen Details gezeichnet. Die anderen sind sämtlich mehr oder weniger verbrochen. Im ganzen scheinen 9 vorhanden gewesen zu sein. Gestalt und Größe (8 mm lang, oben 5 mm breit) der Blättchen entspricht z. B. dem Stücke, das Zeiller, a. a. O., Taf. 63, Fig. 6, als typische Form von *Sphenophyllum cuneifolium* abbildet. Die Zähnchen des Oberrandes sind bei unserem Stücke etwas länger und nähern sich denen der Varietät *saxifragaeifolium*. Der einfache Basalnerv teilt sich mehrfach dichotom. In jedes Zähnchen verläuft ein Nervenast.

1) R. Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, 1888, p. 413ff.



Fig. 45 ist das Bruchstück eines *Sphenophyllum*, das offenbar zu der Varietät *saxifragaefolium* gehört, welche im Kulm von Chemnitz-Borna überhaupt vorherrscht. Die keilförmigen Blättchen sind 13—16 mm lang, oben bis 7 mm breit, ihre Seitenränder nach außen konkav, ihr Oberrand in 4 mm lange, spitze Zipfel geteilt und in der Mitte (wenigstens bei dem einen Blatte) mit einem tiefen Einschnitte versehen. Die Nervatur ist so beschaffen wie bei dem vorigen Exemplare. Der Quirl zeigt auf der bloßgelegten Seite 5 Blättchen, besaß deren also im ganzen etwa 10. Unserem Exemplare entsprechen z. B. *Rotularia saxifragaefolia* v. Sternb., Flora der Vorwelt I, 1826, Taf. LV, Fig. 4; *Sphenophyllum saxifragaefolium* O. Feistmantel, Die Versteinerungen der böhmischen Kohlenablagerungen, Palaeontographica Bd. XXIII, 1875, Taf. XIX, Fig. 1 usw.

Fig. 46 ist ein isolierter, in einer Ebene ausgebreiteter Blattquirl, der mit dem vorigen Abdruck auf derselben Platte vorkam und offenbar zu derselben Art gehört, aber, wie die dünne Achse erkennen läßt, einem jüngeren Exemplar bzw. einem Aste entstammt. Leider sind die Blättchen an der Spitze meist verbrochen, aber hier und da die spitzen Zähne vorhanden. Die Zahl der zu diesem Quirl gehörenden Blätter beträgt 12.

Fig. 47 ist einem Abdruck entnommen, der ein vollständiges Stengelglied von 22 mm Länge zeigt. Die Blätter sind leider sämtlich verbrochen. An zwei Stellen ist erkenntlich, daß ihre Länge etwa 12 mm betrug. Das Exemplar könnte recht wohl zu der Varietät *saxifragaefolium* gehören; aber eine sichere Bestimmung ist nicht möglich.

Mit diesen *Sphenophyllum*-Resten kamen auch einige Exemplare der zugehörigen ährenförmigen Fruchtstände (bzw. Blütenstände) vor, die man früher zu der Gattung *Bowmanites* Binney stellte.

Bei dem in Fig. 48 abgebildeten, deutlichsten Exemplare sitzt die Ähre endständig an einem gerippten Stengel von etwa 1 mm Dicke mit Gliedern von 4 mm Länge und Blättchen von etwa 8 mm Länge, die zwar größtenteils verbrochen sind, aber doch erkennen lassen, daß *Sphenophyllum cuneifolium* vorliegt.

Die Achse der Ähre ist 1,5 mm dick und in Glieder von etwa 2 mm Höhe geteilt. An den Knoten sitzen wenig aufgerichtete Sporophylle von etwa 9 mm Länge. Dazwischen liegen länglichrunde bis kreisrunde Sporangien von etwa 1 mm Durchmesser. Bei einigen



ist ihre verkohlte Masse noch erhalten; von anderen liegt nur der Abdruck vor. Die Art der Anordnung und Anheftung der Sporangien an der Oberseite der Sporophylle ist nicht deutlich zu erkennen.

Am ähnlichsten dürften die Fruchtlöhren von *Sphenophyllum cuneifolium* sein, die Zeiller, a. a. O., 1886, Taf. LXIII, Fig. 4 und 5, und in seiner Arbeit „Etude sur la constitution de l'appareil fructificateur des Sphenophyllum“, 1893, Taf. I (III) und Taf. II, Fig. 1—3 abbildet.

*Sphenophyllum cuneifolium* ist bis jetzt nur im Oberkarbon beobachtet worden, und zwar vom unteren Oberkarbon an; denn *Sphenophyllum dichotomum* Germar et Kaulf., welche Art auch eine Varietät von *Sphenophyllum cuneifolium* ist, kam nach Stur (Culmflora II, S. 119) in den Ostrauer Schichten vor. Auch in das mittlere Oberkarbon des erzgebirgischen Beckens hinein hat sich letztere Art erhalten.

Eine ähnliche Form ist *Sphenophyllum Sewardi* Zeiller.<sup>1)</sup> Sie kam im Kulm von Heraklea in Kleinasien vor, unterscheidet sich aber von *Sph. cuneifolium* durch den gerundeten Oberrand der Blätter, die außerdem weniger spitz gezähnt und fein behaart sind.

Jedenfalls darf das Vorkommen von *Sphenophyllum* im Kulm von Chemnitz-Borna nicht überraschen; denn die Gattung tritt bereits im Oberdevon der Bäreninsel als *Sphenophyllum subtenerrimum* Nathorst<sup>2)</sup> auf.

### III. Protocalamariaceae.

#### 26. *Asterocalamites scrobiculatus* (v. Schloth.) Zeiller.

Taf. 2, Fig. 49; Taf. 14, Fig. 49 a und 50.

Literatur siehe: *Archaeocalamites radiatus* (Brongn.) Stur bei Sterzel, a. a. O., 1884, S. 213—215.

Abbildungen von Stücken aus dem Kulm von Chemnitz-Hainichen: *Calamites transitionis* H. B. Geinitz, a. a. O., 1854, Taf. I, Fig. 2—7, davon Fig. 5 von Ebersdorf, die anderen von Hainichen. — *Sphenophyllum furcatum* H. B. Geinitz (nec Lindl. et Hutton), ebenda Taf. I, Fig. 10 (? 11 und 12), Taf. II., Fig. 1 und 2. (Sämtlich von Berthelsdorf b. Hainichen.) — *Calamites Roemeri* H. B. Geinitz,

1) R. Zeiller, Flore fossile du bassin houiller d'Heraclee, 1899, S. 55 und 56, Taf. VI, Fig. 1.

2) A. G. Nathorst, Zur Oberdevonflora der Bäreninsel, 1902, S. 23, Taf. 4, Fig. 23 usw.



ebenda, Taf. I, Fig. 8 und 9 von Hainichen. — *Calamites radiatus* Rothpletz, a. a. O., 1880, Taf. I, Fig. 1, 3 und 6 von Berthelsdorf, Fig. 2 von Ottendorf, Fig. 4 von Ortelsdorf, Fig. 5 von Hainichen.

Diese Art ist häufig im ganzen Gebiete des Kulms von Chemnitz-Hainichen und wurde auf Blatt Chemnitz gefunden: bei Borna, Glösa-Draisdorf, Ebersdorf und der Brettmühle.

Neuerdings fand man bei Borna große Rhizome, von denen das eine der im Chemnitzer Museum befindlichen Stücke bis auf 5 m Länge hin erhalten und fast durchweg gleich dick (etwa 5 cm) ist. Ein ebendaher stammender Luftstengel von konischer Gestalt wird von der spitzen Basis aus nach oben allmählich stärker und erreicht bei 1 m Höhe 12 cm Durchmesser.

Bei Borna kam auch ein reich astnarbiges Stück vor, das der Form entspricht, die Göppert<sup>1)</sup> als *Stigmatocanna Volkmanniana* beschrieb. Es ist ein Steinkern von 42 cm Länge, der an dem einen Ende einen Durchmesser von 9:3 cm, an dem anderen Ende einen solchen von 5,5:4 cm besitzt. Fig. 49 stellt ein Stück dieses Fossilrestes dar, und in Fig. 49a geben wir von einem Teil des Steinkerns eine Skizze in  $\frac{1}{2}$  natürlicher Größe, auf der beide Seiten in eine Ebene projiziert, von den Narben nur die Lage der Bündelspur markiert und nur eine Narbe (bei *n*) genauer gezeichnet ist. Nodiallinien sind nur hier und da durch leichte Einschnürungen angedeutet, die etwa 18 mm voneinander entfernt sind.

Außerdem wird die Gliederung durch quirlförmig angeordnete, elliptische bis kreisrunde Astnarben angedeutet, die denen von *Stigmaria* ähnlich sind. Die vorwiegend auf der einen Seite sichtbaren, am besten ausgeprägten Narben besitzen bis 2 cm, ihre Bündelspur bis 6 mm Durchmesser. Die letztere tritt als zylindrischer Körper in der Mitte der schüsselförmig eingesenkten Narben hervor (vgl. *n* in Fig. 49a). Diese sind übrigens oben und unten mehr oder weniger geöffnet, weil die im Bogen um die Narben verlaufenden und so die seitliche Grenze bildenden Rippen und andere Rindenelemente hier wieder senkrechte Richtung annehmen. Außer den großen, schüsselförmigen Narben treten hier und da auch kleine, wärzchenartige Nörbchen (unentwickelte Astnarben?) in derselben Querreihe auf.

1) Göppert, Die fossile Flora des Übergangsgebirges, 1852, S. 126, Taf. VIII und IX.



Die Astnarben sind in den Quirlen in verschiedener Anzahl und in verschiedenem gegenseitigen Abstand, zuweilen einander auffällig nahestehend, vorhanden. Rippen sind nur hier und da zu erkennen, und zwar in etwa 3 mm gegenseitigem Abstände. Sie durchschneiden die Nodiallinien in geradlinigem Verlauf. Offenbar entspricht die Oberfläche des Steinkerns der Außenrinde des Kalamiten, von der ein Hauch von Kohle herrührt, welcher den Abguß überzieht.

Die Zugehörigkeit derartiger Fossilreste zu *Asterocalamites scrobiculatus* hat Stur<sup>1)</sup> ausführlich nachgewiesen.

Der Fig. 50 abgebildete Fossilrest der Chemnitzer Sammlung soll die Tatsache belegen, daß auch im Kulm von Chemnitz-Borna (Beckertsche Grube) *sphenophyllum*-ähnliche Abdrücke vorkommen, deren Beblätterung jedoch beweist, daß in Wirklichkeit *Asterocalamites* vorliegt. Die linealen, mehrfach gegabelten Blätter sind denen von Fig. 2 auf Taf. V in Sturs Culmflora I an die Seite zu stellen. Ihre Größe übertrifft ganz bedeutend die der ähnlich gearteten Blätter von *Sphenophyllum tenerrimum* v. Ettingsh. und *Sph. dichotomum* (Germ. et Kaulf.) Unger. Auch divergieren die Gabeläste bei diesen Arten nicht unter so großen Winkeln wie hier. Es kamen auch gegabelte Blättchen vor, die dem *Asterophyllites spaniophyllus* O. Feistmantel<sup>2)</sup> entsprechen und offenbar zu *Asterocalamites scrobiculatus* gehören.

#### IV. Calamariaceae (?).

##### 27. cf. *Annularia* sp.

Taf. 14, Fig. 51.

Im Kulmsandstein von Chemnitz-Borna fanden sich neuerdings einige isolierte Quirle von Blättchen, die um einen deutlich markierten zentralen Ring herum ausgebreitet sind. Leider ist der Erhaltungszustand der Abdrücke ein sehr minderwertiger. Am besten erhalten war noch das Fig. 44 abgebildete Stück. Doch sind in der Figur die Umrisse etwas deutlicher gezeichnet, als sie in Wirklichkeit vorliegen. Die Blättchen sind länglich-elliptisch oder schmal keilförmig, bis 4 mm lang, zu 8—9 in einem Quirl zusammengestellt.

1) D. Stur, Culmflora II, 1877, S. 78.

2) O. Feistmantel, Das Kohlenkalkvorkommen bei Rothwaltersdorf, Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1873, Taf. XIV, Fig. 5.



Später ist leider von dem Stück, das aus lockerem Sandstein besteht, noch mehr abgebröckelt, und die Umrisse sind dadurch undeutlicher geworden. Da ein deutlicher, noch jetzt erkennbarer zentraler Ring vorhanden ist, so dürfte der Fossilrest zu der Gattung *Annularia* gehören, seine übrige Beschaffenheit deutet auf die Formenreihe der *Annularia sphenophylloides* hin. Obschon das Belegstück recht fraglicher Natur ist, wollte ich es doch nicht weglassen in der Hoffnung, daß noch deutlichere Stücke gefunden werden.

## V. Lepidophytae.

### 28. *Stigmaria ficoides* (v. Sternb.) Brongn. mit var. *inaequalis* Göppert.

Aus dem Kulm von Ebersdorf bei Chemnitz wurden Fossilreste, die offenbar als Wurzelstöcke zu *Lepidodendron Veltheimi* gehören, von H. B. Geinitz, 1854, a. a. O., Taf. 10, Fig. 5a und 5b, als *Stigmaria inaequalis* abgebildet; aus dem weiteren Kulm von Chemnitz-Hainichen stammen die Originale zu Taf. 10, Fig. 3, 4 und 6 und zu Taf. 11, Fig. 3.

Vgl. außerdem Sterzel, a. a. O., 1884, S. 218.

Diese Stigmarien sind neuerdings besonders im Kulmsand von Chemnitz-Borna sehr häufig gefunden worden, außerdem bei Glösa-Draisdorf. Sie erreichten bis über 60 cm Durchmesser und befanden sich z. T. anscheinend noch an dem ursprünglichen Standorte, worauf die zuweilen noch an den horizontal verlaufenden Rhizomverzweigungen spiralig ansitzenden Appendizes hindeuten.

### 29. *Lepidodendron Veltheimi* v. Sternb.

Taf. 3, Fig. 52, 53, 54 und 55.

Hierzu *Knorria imbricata* v. Sternb. bis *Knorria acicularis* Göpp. als Unterrindenzustand, *Ulodendron*-Zweige mit Blütennarben und *Lepidostrobos*-Fruchtzapfen.

Literatur vgl. Sterzel, a. a. O., 1884, S. 215—217.

Von dieser Art wurden früher aus dem Chemnitz-Hainichener Kulm abgebildet: *Sagenaria Veltheimiana* H. B. Geinitz, a. a. O., 1854, Taf. 4, 5 und 6. Hiervon fanden sich die Exemplare Taf. IV, Fig. 8, und Taf. VI, Fig. 2 und 3 bei Ebersdorf, die anderen bei Hainichen und Berthelsdorf. Gleichfalls in der letztgenannten Gegend kamen vor die zu *Lepidodendron Veltheimi* gehörigen Lepidophyten: *Lepidodendron tetragonum* H. B. Geinitz (a. a. O., 1854,

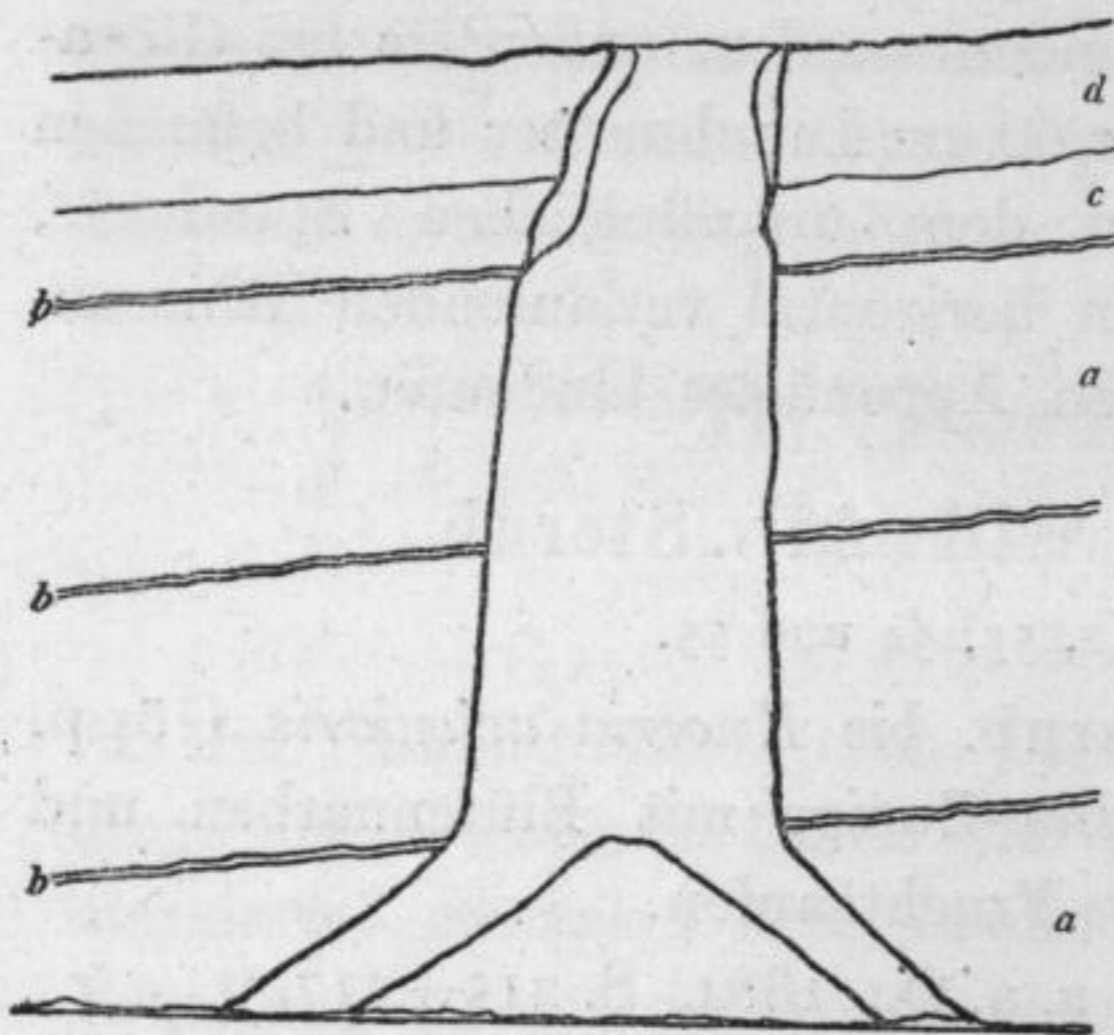


Taf. III, Fig. 1 und 2; Über einige Lycopodiaceen der Steinkohlenformation, 1890, S. 3, Taf. 2, Fig. 3, vgl. auch Stur, Culmflora II, S. 270 und 283); *Halonia tuberculosa* H. B. Geinitz, 1854, Taf. 8, Fig. 1 und 2; *Sagenaria polyphylla*, H. B. Geinitz, a. a. O., Taf. 7, *Lycopodiolites dilatatus* ebenda, Taf. X, Fig. 1, *Knorria imbricata*, ebenda, Taf. 8, Fig. 3, Taf. 9, Fig. 1 und 3 (2?), *Sagenaria caudata*, ebenda, Taf. 6, Fig. 4.

Ferner wurden abgebildet von Rothpletz, a. a. O., 1880: *Lepidodendron Veltheimianum*, Taf. II, Fig. 1 (Ast mit ansitzenden Blättern), Fig. 3—6 (Fruchtstände), *Lepidodendron Volkmannianum*, ebenda, Taf. 2, Fig. 8 und 10 (2?). Vielleicht gehört zu *Lepidodendron Veltheimi* auch die *Halonia*-Form aus dem Kulm von Borna, die ich a. a. O., 1884, auf der Tafel als Fig. 7 abgebildet und S. 216 und 217 beschrieben habe.

Diese Art ist sehr häufig im ganzen Gebiete des Kulms von Chemnitz-Hainichen, auf Blatt Chemnitz bei Borna, Glösa-Draisdorf, Ebersdorf und der Brettmühle.

In den Sandgruben von Chemnitz-Borna sind wiederholt aufrechtstehende *Lepidodendron*-Stämme, und zwar bis zu 70 cm Durchmesser beobachtet worden. Sie befanden sich anscheinend noch am



Aufrechter *Lepidodendron*-Stamm, unten mit *Stigmara*-Wurzelstock.

$\frac{1}{30}$  der natürl. Größe.

a. Sandstein, b. Letten, c. toniger Sandstein,  
d. fester, sehr feinkörniger Sandstein.

(Nach G. Mayas.)

ursprünglichen Standorte. Ein derartiger Stamm war durch Querbrüche in Stücke geteilt, von denen die höher gelegenen später seitwärts verschoben worden sind.

Die nebenstehende Textfigur stellt einen aufrechten, unten 66 cm dicken, 1,50 m hohen *Lepidodendron*-Stamm, von dem unten *Stigmara*-Verzweigungen ausgehen, dar. Der Stamm wurde in der Beckertschen Sandgrube beobachtet.

Einer Neuabbildung von Stämmen des *Lepidodendron Veltheimi* bedarf es nicht, auch

nicht solcher mit den großen, schüsselförmigen *Halonia*-Narben, an denen die zapfenförmigen Fruchtstände saßen. Es genügen die



Abbildungen von H. B. Geinitz. Belegstücke hierfür aus dem Kulm der Gegend von Chemnitz befinden sich in großer Anzahl in der städtischen Sammlung zu Chemnitz. Wir fügen nur folgende Abbildungen hinzu:

Taf. 3, Fig. 52 ist ein Astbruchstück mit ansitzenden Blättern. Die Gestalt der Blattpolster wurde durch Druck und darüberliegende Blätter undeutlich. Die Blattnarben sind querrhombisch, etwa 3 mm breit; die Blätter lineal, unten etwa 3 mm, weiter oben 2 mm breit, in eine Spitze auslaufend, mit einem Mittelnerven versehen. Ihre Länge ist wegen des Verbruchs nicht sicher zu bestimmen. Stur (Culmflora II, S. 282) gibt sie zu 12—17 mm, Rothpletz, a. a. O., S. 23, zu 15 mm an.

Taf. 3, Fig. 53 stellt einen Teil der Oberfläche eines der zapfenartigen Fruchtstände dar. An diesen unterscheidet man bekanntlich a) die Achse, b) den Blattgrund (Blattfuß), d. i. das verlängerte, im normalen Zustande horizontal abstehende, im Querschnitt querrhombische Blattpolster, c) das große Sporangium an der Oberseite des Blattgrundes, d) die aufwärts gerichtete, meist lanzettliche, an dem querrhombischen Blattpolster des Blattgrundes ansitzende Lamina (*Lepidophyllum*), meist mit einem nach unten gerichteten Fortsatz. (Von Berthelsdorf und Ebersdorf bei Chemnitz abgebildet von H. B. Geinitz, a. a. O., Taf. IV, Fig. 7 und 8.) Das hier abgebildete Stück stellt die Oberfläche eines entblätterten Fruchtzapfens, also nach dem Abfall der *Lepidophyllen* dar und zeigt das querrhombische Blattpolster des Blattgrundes. Hier und da scheinen darin 3 Närbchen angedeutet. Neben diesem Zapfenrest, aber nicht ansitzend, liegt der Abdruck eines *Lepidophyllum*. — Dieses aus der Beckertschen Sandgrube in Chemnitz-Borna stammende Stück entspricht demjenigen, das Rothpletz, a. a. O., Fig. 3, von Cunnersdorf abbildet. Dieselbe Oberfläche zeigt *Lepidostrobus Goldenbergi* Schimper, Paléontologie végétale, 1874, Pl. LXI, Fig. 4, mit noch ansitzenden *Lepidophyllen*.

Taf. 3, Fig. 54 zeigt mehrere Abdrücke von Fruchtzapfen im Längsschnitt, und zwar auf dem Bruchstück einer Platte, auf der diese Gebilde in großer Menge liegen. Läßt auch der Erhaltungszustand keine deutliche Zeichnung zu, so ist doch folgendes zu erkennen: die Zapfen waren zylindrisch, bis etwa 100 mm lang, 15 mm dick, die Achse etwa 3 mm dick. Daran standen die Fruchtblätter in spiraliger Anordnung, die in der gleichen senkrechten Ebene liegenden



Blätter in 2—2,5 mm senkrechtem Abstand. Die Richtung der Blattfüße ist annähernd rechtwinklig zur Achse. Zwischen den Basen der Blätter sind hier und da Spuren von länglichrunden Sporangien sichtbar, die einen Durchmesser von 3:2 mm besitzen (der größere Durchmesser in der Richtung der Fruchtblätter). Die Lepidophyllen sind abgefallen.

Taf. 3, Fig. 55, ein etwas zusammengedrückter zapfenartiger Fruchtstand von 105 mm Länge, 13 mm Dicke. Die Blattfüße sind schräg aufwärts gerichtet, offenbar infolge Druckwirkung, ähnlich wie bei dem noch größeren Zapfen derselben Art, den Stur, Culmflora II, Taf. XIX, Fig. 8 abbildet. Hier und da sind an den Enden der Blattfüße die querrhombischen Narben der abgefallenen Lepidophyllen sichtbar. Sporangien kann ich nicht finden.

### 30. *Lepidodendron tylodendroides* Potonié.

Taf. 3, Fig. 56.

Ein Stück von Ebersdorf, das sich in der städtischen Naturwissenschaftlichen Sammlung in Chemnitz befindet, erwies sich als obiger Art zugehörig. Es entspricht den Abbildungen, die Potonié (Die Silur- und die Culmflora des Harzes usw., 1901, S. 127, Fig. 79, und S. 128, Fig. 80) gibt, zeigt auch deutlich eine Anschwellung.

### 31. *Eulepidophloios laricinus* (v. Sternb.) Sterzel.

Taf. 3, Fig. 57; Taf. 14, Fig. 57a.

Die Arten der Gruppe *Lepidophloios* haben folgende Hauptmerkmale miteinander gemein:

Blattpolster (Basen der Blattfüße) rhomboidal, sich dachziegelig deckend, nach unten gerichtet. Querrhombische Blattnarbe mit drei Nerbchen (Blattspur und zwei Seitennerbchen) im unteren Winkel des Blattpolsters.

Der Verfasser<sup>1)</sup> hat 1907 nachgewiesen, daß die Formenreihe von *Lepidophloios* in folgende zwei Gattungen zu teilen ist:

- a) *Eulepidophloios*. Blattpolster der Stämme breiter als hoch. Blattnarbe in einem stumpfen Winkel. (Oberfläche der Blattpolster glatt.)

1) J. T. Sterzel, Die Karbon- und Rotliegendflora im Großherzogtum Baden. Mitteilungen der Großh. Badischen Geologischen Landesanstalt, V. Bd., 2. Heft, 1907, S. 728.



- b) *Sublepidophloios*. Blattpolster der Stämme höher als breit. Blattnarbe in einem spitzen Winkel. (Oberfläche der Blattpolster fein punktiert.)

Bei den Stücken aus dem Kulm von Chemnitz-Borna sind die Blattpolster selten deutlich umgrenzt, wohl aber die querrhombischen Blattnarben mit der Ligulargrube darüber. Die 3 Nerbchen in der Blattnarbe sind nur hier und da zu sehen. Ergänzt man nun die Begrenzungslinie des zu jedem Blattpolster gehörigen Feldes, wie es in Fig. 50a geschehen ist, so ergibt sich eine querrhomboidale Form unten und oben mit stumpfen, seitlich mit spitzen Winkeln. Die Blattnarbe liegt in dem unteren stumpfen Winkel. — Es liegt offenbar *Eulepidophloios* vor, und zwar die typische Spezies *laricinus* v. Sternb.

Bei dem Fig. 57 und 57a abgebildeten Stück beträgt die Größe des Narbenwinkels  $120^{\circ}$ , bei einem anderen Abdruck  $110-105^{\circ}$ , an einigen Stellen, wo offenbar Verdrückungen stattgefunden haben,  $95^{\circ}$ . Aber nie ist der Narbenwinkel spitz.

Eine ähnliche Form von *Eulepidophloios* (*Lepidophloios* aff. *macrolepidotus*) tritt nach Potonié<sup>1)</sup> im Kulm des Harzes auf.

## VI. Cordaitaceae.

### 32. Cordaites sp.

a) Mit *Trigonocarpus ellipsoideus* Göppert (s. u.) zusammen kamen in einer Lettenschicht des Sandsteins von Borna Bruchstücke eines Fossilrestes vor, die allem Anschein nach lineale Blattpolster von *Cordaites* sind. Einer der Abdrücke, dessen Beschreibung ohne Abbildung genügt, ist 16 cm lang, 5 mm breit, ein anderer 14 cm lang und 4 mm breit. Sie werden durchzogen von sehr feinen, gleichartigen, erhabenen Linien, die ungefähr  $\frac{1}{6}$  mm voneinander entfernt sind. Da auf die immerhin ansehnliche Länge hin keine deutliche Abgliederung zu beobachten ist, wird es unwahrscheinlich, daß wir es mit einem gerippten Kalamariestengel zu tun haben. Es liegen vielmehr augenscheinlich Reste von *Cordaites*-Blättern vor, ähnlich dem *Poacordaites palmaeformis* (Göppert) Sterzel.<sup>2)</sup>

1) H. Potonié, Die Silur- und Culmflora des Harzes und des Magdeburgischen. (Abhandl. d. Königl. Preuß. Geolog. Landesanstalt N. F., Heft 36), 1901, S. 148, Fig. 96.

2) J. T. Sterzel, Die Flora des Rotliegenden im Plauenschen Grunde (Abhandl. d. Königl. Sächs. Gesellsch. d. Wissensch., 32. Bd.), 1893, S. 107, Taf. IX, Fig. 10. — Vgl. *Noeggerathia palmaeformis* Göppert, Die fossile Flora des Übergangsgebirges, 1852, Taf. 15, Fig. 1—3.



b) *Cordaites borassifolius* var. *trinervulosa* Rothpletz<sup>1)</sup> von Hainichen kann nach meinen früheren Erörterungen<sup>2)</sup> gleichfalls nur als *Cordaites* sp. bezeichnet werden. Außerdem ist der Fundpunkt dieses Fossilrestes sowie des in demselben Gestein erhaltenen *Cordaicarpus disciformis* Rothpletz nicht sicher festgestellt.

## VII. Semina.

### 33. *Trigonocarpus ellipsoideus* Göppert.

Taf. 15, Fig. 58a—f.

*Trigonocarpum ellipsoideum* Göppert, Die fossile Flora des Übergangsgebirges, 1852, S. 250, Taf. XLIV, Fig. 7. — H. B. Geinitz, a. a. O., 1854, S. 67, Taf. 3, Fig. 5.

*Lepidocarpus ellipsoideus* Rothpletz, a. a. O., 1880, S. 29, Taf. 2, Fig. 9b (Fig. a, c und d?).

*Trigonocarpus ellipsoideus* Sterzel, 1884, S. 218.

Diese Art kommt häufig bei Borna und Glösa-Draisdorf, vereinzelt auch weiterhin im ganzen Gebiet des Kulms von Chemnitz-Hainichen vor. Sie erscheint in bezug auf Größe und Beschaffenheit der Oberfläche sehr variabel. Man kann unterscheiden:

a) *forma typica*. Hierher gehört das Original Göpperts (a. a. O.), ein Same von 9 mm Länge und 6 mm Breite, nach Göpperts Beschreibung eirund-elliptisch, annähernd sechskantig, an dem einen Ende abgerundet, fast gebuckelt, an dem anderen zugespitzt. — Meist ist von diesen Samen nur der Nucleus erhalten; doch sind auch zuweilen Reste der Testa vorhanden.

Zu dieser Form stellen wir auch unser Stück Fig. 58a, sowie eine Reihe entsprechender, in der Chemnitzer Sammlung befindlicher Samen von Chemnitz-Borna. Auch das von Rothpletz, a. a. O., Fig. 9b, abgebildete, anscheinend unvollständige Stück dürfte zu derselben Form gehören.

β) *forma major*. So bezeichnen wir Stücke, die dem von Geinitz, a. a. O., abgebildeten Samen entsprechen. Dieser ist 14 mm lang und 10 mm breit. Weiter gehören hierher unsere Fig. 58b und c dargestellten Belegstücke von 14—16 mm Länge.

γ) *forma codonospermiformis*. Wir bilden diese Form in Fig. 58d bis f ab. Sie ist 15—20 mm lang, ihre Größe geht also teilweise

1) Rothpletz, a. a. O., 1880, S. 31, Taf. III, Fig. 10.

2) Sterzel, a. a. O., 1884, S. 197 und 198 und Fußnote.



noch über die der forma *major* hinaus. Diese Samen erinnern an die Gattung *Codonospermum* Brongn., bei der durch eine Querfurche der eigentliche Same (oberer Teil) von dem darunter befindlichen glockenförmigen Luftbehälter (*cloche aérienne* nach Renault) getrennt wird. Auch bei unserem Samen ist eine Querfurche vorhanden, durch die er in zwei Abschnitte geteilt wird, von denen der obere durch ausgerundete Furchen getrennte scharfe Kiele, der untere an ihrer Stelle schmale Furchen besitzt. Zuweilen ist der untere Teil auch fast glatt.

Die anscheinend vorhandene Querteilung ist indessen so unregelmäßig, daß wir es offenbar nur mit einem durch Druck veränderten Erhaltungszustande zu tun haben, der aber so auffällig ist, daß ich glaubte, ihn zur Darstellung bringen zu sollen.

*Codonospermum* scheint überhaupt erst in der produktiven Steinkohlenformation aufzutreten. Im erzgebirgischen Karbon fanden sich Exemplare davon im Zach- und Lehekohlenflöz des Schaderschachtes von Oberhohndorf b. Zwickau. Da dieses Vorkommen noch nicht veröffentlicht ist, mögen hier folgende Bemerkungen darüber Platz finden. Die ellipsoidischen, nur 13—15 mm langen und etwa 9 mm dicken Samen sind recht gut durch Eisenkies versteinert, wenigstens besteht daraus die Nachbildung der Samenschale. Die Abgrenzung des oberen und unteren Teiles geschieht durch eine sehr regelmäßig verlaufende, leicht eingesenkte Furche. Beide Teile zeigen 8 wenig vorspringende, scharfe Rippen, die beim oberen Teil in einer Spitze, bei dem unteren Teile in der Mitte des Glöckchens zusammenlaufen. Bei einigen Samen ist das Chalaza-Gefäßbündel sehr schön zu sehen. Bei einem Stück hat sich das Luftglöckchen vom Samen abgelöst und liegt als isolierter Körper vor.

Am ähnlichsten dürfte *Codonospermum oblongifolium* Renault (Flore foss. de Commeny, II. part., 1890, p. 663, pl. LXXIII, Fig. 17) sein, welche Art aber 18 mm lang und 12 mm breit ist. Ich möchte die Art von Oberhohndorf als *Codonospermum gracile* n. sp. bezeichnen.

### 34. *Rhabdocarpus oblongus* n. sp.

Taf. 15, Fig. 59a und b.

Diese Samen sind etwa 12 mm lang, 4 mm breit, länglichrund, oben nicht oder nur wenig verschmälert, an beiden Enden abgerundet, mit einer Längsfurche versehen. Am unteren Ende beobachtet man



zuweilen Spuren des Chalaza-Gefäßbündels innerhalb eines von der gespaltenen Längsfurche umschlossenen Feldes.

Die mir zuerst überbrachten Gebilde dieser Art machten den Eindruck, als ob isolierte Blättchen von *Neuropteris Schlehani* Stur vorlägen. Aber das Fehlen jeder Spur von Seitenadern ließ mich bald erkennen, daß es sich nicht um Farnblättchen handelt.

### 35. *Rhabdocarpus carinatus* n. sp.

Taf. 15, Fig. 60a—d.

Die hierhergehörenden Samen sind länglich-eirund, oben mehr oder weniger verschmälert, mit einem Mittelkiel, der zuweilen oben stärker heraustritt und nach unten in eine Furche übergeht. Am unteren Ende scheint auch hier zuweilen das Chalaza-Gefäßbündel angedeutet zu sein.

### 36. *Rhabdocarpus conchaeformis* Göppert.

Vgl. Göppert, Die fossile Flora des Übergangsgebirges, 1852, S. 251, Taf. XLIV, Fig. 6; Sterzel, 1884, S. 219.

Häufig bei Glösa-Draisdorf, vereinzelt im ganzen Gebiete des Kulms von Chemnitz-Hainichen. Von Hainichen bildet H. B. Geinitz, a. a. O., 1854, Taf. 3, Fig. 7 diese Art ab.

Hierzu oder zu der nachfolgenden Art dürfte auch *Lepidocarpus Veltheimianus* Rothpletz, a. a. O., 1880, Taf. II, Fig. 7a—c von Ortelsdorf gehören.

### 37. *Rhabdocarpus subconchaeformis* n. sp.

Taf. 15, Fig. 61.

Same elliptisch bis länglich-eirund, oben wenig verschmälert, an beiden Enden abgerundet, etwa 8 mm lang und 4 mm breit, in der Mitte mit einer schwachen Längsfurche.

Dieser Same ist dem *Rhabdocarpus conchaeformis* Göppert (a. a. O.) ähnlich, welche Art aber oben zugespitzt ist.

### 38. *Cardiocarpus* sp.

Nach H. B. Geinitz (a. a. O., 1854, S. 50, Taf. 3, Fig. 6) einmal bei Hainichen. — Diesem Samen, der nicht sicher ein *Cardiocarpus* ist, mehr oder weniger ähnlich sind die Exemplare von Hainichen, die Rothpletz, a. a. O., 1880, Taf. III, Fig. 11 und 12 als *Cordaicarpus disciformis* abbildet. Vgl. hierüber Sterzel, a. a. O.,



1884, S. 198 und 199, sowie die Fußnote zu S. 198, in welcher zugleich dargetan wird, daß der Fundpunkt dieser Samen nicht ganz sicher steht. Der v. Sternbergsche *Rhabdocarpus disciformis* kann außerdem nicht als *Cardiocarpus* bezeichnet werden, zu welcher Gattung der Rothpletzsche Same gehört.

### 39. *Cardiocarpus culmensis* n. sp.

Taf. 15, Fig. 62.

Same länglich-eiförmig (11 mm lang und im unteren Drittel 6 mm breit), unten herzförmig, nach der abgerundeten Spitze hin etwas verschmälert. — Im Kulm von Chemnitz-Borna.

## C. Rückblick.

Tier- und Pflanzenreste treten im Kulm von Chemnitz-Hainichen in deutlich bestimmbarer Erhaltung vorwiegend im Sandstein und Schiefertone der oberen Schicht (*cu3*), einige in der paläontologisch nicht von jener zu trennenden mittleren Schicht (*cu2*), und zwar nur im südwestlichen Teile der Kulmmulde, wo nach Rothpletz (a. a. O., 1880, S. 37) die „terrestrische Fazies“ entwickelt ist, auf.

### Arten:

#### A. Fauna.

1. *Gordius carbonarius* H. B. Geinitz. S. 206.
  2. *Fayolia Sterzeliana* Ch. E. Weiß. S. 207.
  3. Arthropodenreste (Gliederfüßer):
    - a) cf. *Anthracomartus*. S. 209.
    - b) *Eoscorpium* (?) *Bornaensis* n. sp. S. 210.
    - c) cf. *Arthropleura* usw. S. 211.
  4. Foraminiferen: *Fusulina*, *Endothyra*,  
*Cribrostomum* und *Nodosinella*;
  5. Bryozoen: *Ceriodora* und *Fenestella*;
  6. Crinoiden: Stengelglieder.
- } Nur in dem marinen Kalk-  
lager des Zellaer Waldes.  
S. 212.

#### B. Flora.

##### I. Filices.

##### a) Archaeopteriden.

1. *Adiantites tenuifolius* (Göppert) Schimper. S. 213.
2. *Sphenopteridium Dawsoni* (Stur) Potonié. S. 213.
3. *Sphenopteridium Chemnitzense* n. sp. S. 214.
4. *Sphenopteridium dubium* n. sp. S. 214.
5. *Sphenopteridium* sp. S. 215.



6. *Cardiopteris frondosa* (Göppert) Schimper mit forma *polymorpha* Göpp. pro sp. S. 216.
  7. *Cardiopteris* cf. *Hochstetteri* (v. Ettingsh.) Schimper mit *Cardiopteris* sp. Sterzel S. 217.
  8. *Rhacopteris flabellifera* Stur. S. 217.
  9. *Rhacopteris Roemeri* (O. Feistmantel) Stur. S. 217.
  10. *Rhacopteris* vel *Adiantites* sp. S. 218.
- b) Sphenopteriden.
11. *Rhodea Hochstetteri* Stur. S. 219.
  12. *Rhodea gigantea* Stur. S. 220.
  13. *Rhodea patentissima* (v. Ettingshausen) Stur. S. 220.
  14. *Aphlebia* (*Rhodea*?) *Ettingshauseni* n. sp. S. 221.
  15. *Ovopteris* sp. S. 223.
  16. *Sphenopteris distans* v. Sternb. var. *Schlotheimi et Geinitzi* Stur. S. 223.
  17. *Sphenopteris Beyrichiana* Göpp. Nur bei Hainichen. S. 223.
  18. *Sphenopteris* aff. *elegans* Brongn. Nur Ottendorf bei Hainichen. S. 224.
  19. *Alloiopteris quercifolia* (Göpp.) Potonié. S. 224.
- c) Pecopteriden.
20. *Pecopteris aspera* Brongn. S. 224.
  21. *Desmopteris Mayasi* n. sp. S. 225.
- d) Neuropteriden.
22. *Neuropteris antecedens* Stur. S. 226.
  23. *Neuropteris antiqua* (Stur) Sterzel. S. 226.
- e) Aphlebien.
24. *Aphlebia culmensis* n. sp. (Alge?) S. 227.
- II. Sphenophyllaceae.
25. *Sphenophyllum cuneifolium* (v. Sternb.) Zeiller mit var. *saxifragaeifolium* v. Sternb. pro sp. S. 227.
- III. Protocalamariaceae.
26. *Asterocalamites scrobiculatus* (v. Schloth.) Zeiller S. 230.
- IV. Calamariaceae.
27. cf. *Annularia* sp. S. 232.
- V. Lepidophytae.
28. *Stigmaria ficoides* (v. Sternb.) Brongn. mit var. *inaequalis* Göppert S. 233.
  29. *Lepidodendron Veltheimi* v. Sternb. S. 233.
  30. *Lepidodendron tylodendroides* Potonié. S. 236.
  31. *Eulepidophloios laricinus* (v. Sternb.) Sterzel S. 236.



## VI. Cordaitaceae.

32. *Cordaites* sp. S. 237.

## VII. Semina.

33. *Trigonocarpus ellipsoideus* Göppert. S. 238.34. *Rhabdocarpus oblongus* n. sp. S. 239.35. *Rhabdocarpus carinatus* n. sp. S. 240.36. *Rhabdocarpus conchaeformis* Göppert. S. 240.37. *Rhabdocarpus subconchaeformis* n. sp. S. 240.38. *Cardiocarpus* sp. S. 240.39. *Cardiocarpus culmensis* n. sp. S. 241.

Von obigen 39 Pflanzenformen kamen folgende 14 Arten anderwärts nur im echten Kulm vor: *Adiantites tenuifolius*, *Cardiopteris frondosa* mit *forma polymorpha*, *Cardiopteris Hochstetteri*, *Rhacopteris flabellifera*, *Rhacopteris Roemeri*, *Rhodea Hochstetteri*, *Rhodea gigantea*, *Rhodea patentissima* (in Ostrauer Schichten nicht sicher), *Aphlebia* (*Rhodea*) *Ettingshauseni*, *Neuropteris antecedens*, *Neuropteris antiqua*, *Lepidodendron tylodendroides*, *Trigonocarpus ellipsoideus* und *Rhabdocarpus conchaeformis*. — 12 Arten wurden bisher anderwärts noch nicht beobachtet; aber die Archäopteriden *Sphenopteridium Chemnitzense*, *Sphenopteridium dubium*, *Sphenopteridium* sp. und *Rhacopteris* vel *Adiantites* sp. tragen den Charakter von Kulmpflanzen an sich.

In das untere Oberkarbon (Sudetische Stufe) steigen hinauf: *Sphenopteridium Dawsoni*, *Sphenopteris distans*, *Alloiopteris quercifolia*, *Asterocalamites scrobiculatus* und *Lepidodendron Veltheimi*. Bis in noch jüngere Stufen blieben erhalten: *Pecopteris aspera*, *Stigmaria ficoides*, sowie die Gattungen *Sphenophyllum*, *Annularia*, *Cordaites* und *Eulepidophloios*.

Der Hauptbestand der Pflanzen der in Rede stehenden Chemnitz-Hainichener Ablagerung spricht entschieden dafür, daß hier echter Kulm, ein Äquivalent des Kulmdachschiefers und des Kohlenkalks vorliegt. Lokale Abänderungen der Flora kommen hier, wie überall, vor, und sie machen sich in einer gewissen Hinnéigung zum unteren Oberkarbon geltend.

Tierische Reste liegen sowohl aus der marinen wie aus der terrestrischen Fazies der Ablagerung von Chemnitz-Hainichen vor. — In den Kalkschichten der ersteren, die im äußersten NO der Kulmmulde (Blatt Roßwein-Nossen) im Zellaer Walde auftreten, fanden sich die oben unter 4—6 aufgezählten Tierformen. Die von Rothpletz bestimmten Foraminiferen-, Bryozoen- und Crinoiden-



Gattungen können für genauere stratigraphische Vergleiche hier nicht in Betracht kommen.

Von den Tierresten der terrestrischen Stufe scheidet *Gordius carbonarius* als zweifelhafter Rest aus. *Fayolia Sterzeliana* kam nur hier vor. Die Gattung trat außerdem auf im Oberkarbon bzw. Unterrotliegenden von Comentry, im Oberkarbon von Altenwald, im Unterrotliegenden der Pfalz und in den Lower Coal-measures Englands. — Arthropodenreste, wie ich sie unter 3 beschrieben und als für eine genauere Bestimmung unzulänglich bezeichnet habe, wurden bisher im Kulm noch nicht beobachtet. Die *Anthracomarti* sind karbonisch. Die *Anthracoscorpia* kommen im Silur und Karbon vor. Die Gattung *Arthropleura* ist auf die limnischen oberkarbonischen Kohlenbecken Europas beschränkt. Sehr nahe Verwandte (*Praearcturus*) treten aber bereits im Devon (Old red), andere erst in jüngeren Schichten auf.

Jedenfalls sprechen diese Tiere dafür, daß die Ablagerung des Kulms bei Chemnitz-Borna in einem Wasserbecken stattfand. Das beweisen auch die mit vorkommenden Reste von *Fayolia Sterzeliana*, deren Deutung als Hüllen von Haifischeiern nun doch sichergestellt sein dürfte.

Die Ablagerung des Kulms von Chemnitz-Hainichen scheint unter ähnlichen Verhältnissen stattgefunden zu haben wie die des erzgebirgischen Oberkarbons, nämlich in einem Seebecken<sup>1)</sup>, in welchem die Tiere lebten, und wohin das pflanzliche Material wenigstens größtenteils eingeschwemmt wurde, nicht von weit her, sondern aus dem feuchten, z. T. wohl sumpfigen Ufergelände und aus den Wäldern und Pflanzenbeständen der den See begrenzenden Abhänge. Die Einschwemmung erfolgte durch die vom Mittelgebirge herkommenden Flüsse und Bäche sowie durch Regengüsse. Dafür spricht die große Zerstückelung der Pflanzenreste („Häcksel“), die bei dem Wassertransport bewirkt wurde. Dabei fand zugleich eine gewisse Sortierung der Pflanzenteile (Blätter, Samen, Stämme usw.) statt. Auch liegen die Pflanzenreste meist parallel zur Schichtung des Gesteins, das je nach dem Wechsel in der Heftigkeit der Strömung sich als Gerölle, Sand oder Tonschlamm absetzte.

Nur hier und da scheinen einige noch aufrecht stehende Stämme von *Lepidodendron Veltheimi* sowie ihre *Stigmaria*-Wurzelstöcke am

1) T. Sterzel in Erläuterungen zu Blatt Zwickau-Werdau der geologischen Spezialkarte von Sachsen. 2. Aufl., 1901, S. 89—93.



ursprünglichen Standorte eingehüllt worden zu sein, wie schon oben bei Beschreibung dieser Arten mitgeteilt und in einer Textfigur erläutert wurde. Sie wuchsen vielleicht auf inselartigen Erhebungen im Kulmsee oder an Uferstellen, die erst später von Wasser und dann seitens der fließenden Gewässer mit Gesteinsmaterial bedeckt wurden oder auch wohl im Laufe der Zeit eine Senkung erfuhren.

Im übrigen ist es durchaus nicht ausgeschlossen, daß auch aufrecht stehende Stämme mit schweren Wurzelstöcken aus dem Ufergelände des Kulmsees stammen und eingeschwemmt wurden. Bei der tiefen Lage ihres Schwerpunktes war es sehr wohl möglich, daß sie sich in senkrechter Lage absetzten, wie es z. B. auch bei Sigillarien des Zwickauer Oberkarbons der Fall zu sein scheint. (Vgl. meine „Mitteilungen“ hierüber im XV. Bericht der Naturwiss. Gesellsch. zu Chemnitz, 1904, S. 11 und 12.)

## II. Die Flora des Rotliegenden.

Nach den Erläuterungen zu Blatt Chemnitz der geologischen Spezialkarte von Sachsen (3. Aufl., 1908, S. 31) gliedert sich das hier abgelagerte Rotliegende in folgender Weise:

2. Oberrotliegendes	Untere Stufe	Stufe der Schieferletten ( <i>ro1</i> )
1. Mittelrotliegendes	c) Obere Stufe	Stufe der Arkosesandsteine und Schieferletten ( <i>rm3</i> ); Oberer oder Zeisigwalder Porphyrtuff ( <i>To</i> ), z. T. silifiziert ( <i>Ts</i> ); Stufe der Schieferletten und Arkosesandsteine mit schwachen Flözchen von Steinkohle, Kalk oder Hornstein ( <i>rm2</i> ).
	b) Mittlere Stufe	Deckenerguß von Pechstein ( <i>Pe</i> ); „ „ Quarzporphyr ( <i>P</i> ). Unterer Porphyrtuff ( <i>Tu</i> ), mit Einlagerungen von Sandsteinen, Konglomeraten und Schieferletten.
	a) Untere Stufe	Stufe der Arkosesandsteine und Konglomerate mit Kalkzement ( <i>rm1</i> ), lokal mit grauen Sandsteinen, Schiefertönen und schwachen Kohlenflözchen („Wildes Kohlengebirge“).

Die Pflanzenreste dieser Ablagerung kommen teils verkieselt, teils als Abdrücke oder Steinkerne vor. Die verkieselten Pflanzen sind ent-



weder in verschiedenen Schichten zerstreute, isolierte Stämme, Äste und Wurzeln oder in eine Hornsteinplatte, die einen verkieselten Waldboden darstellt, eingeschlossen (bei Chemnitz-Altendorf).

Von manchen Pflanzenarten liegen augenscheinlich Reste in mehreren dieser Erhaltungszustände vor; doch läßt sich die Zusammengehörigkeit nicht immer sicher beweisen. Das Material ist also nicht gleichwertig. Wir behandeln daher die Rotliegenden-Pflanzen getrennt in folgenden 3 Abteilungen:

- A. Isolierte, verkieselte Pflanzenreste,
- B. Pflanzenreste der Hornsteinplatte von Altendorf,
- C. Abdrücke und Steinkerne.

Die zahlreichen Belegstücke für die hier aufgeführten Pflanzenarten befinden sich in der städtischen Naturwissenschaftlichen Sammlung im König Albert-Museum zu Chemnitz.

Um die Aufsammlung dieser Fossilreste haben sich in der letzten Zeit ganz besonders verdient gemacht Herr Otto Weber, der leider nun verstorbene Privatgelehrte in Chemnitz-Hilbersdorf, mit dem zusammen ich 1896 die „Beiträge zur Kenntnis der *Medulloseae*“ bearbeitete, sowie Herr Bauunternehmer Max Güldner, der es sich vor allem auch angelegen sein ließ, die zusammengehörigen Bruchstücke der verkieselten Stämme in geordneter Reihe zu sammeln und vor Verschleppung zu schützen.

## A. Isolierte verkieselte Pflanzenreste.

Die versteinerten Hölzer von Chemnitz-Hilbersdorf sind weltbekannt und spielen in der paläontologischen Literatur seit langer Zeit eine große Rolle.<sup>1)</sup> Wir besprechen zunächst (a) die einzelnen Arten, dann (b) ihr Vorkommen und (c) den Verkieselungsvorgang.

### a) Die Arten der verkieselten Pflanzenreste.

#### I. Filices.

##### 1. *Psaronius* v. Cotta. („Starstein.“)

Taf. 3, Fig. 64; Taf. 4, Fig. 66; Taf. 15, Fig. 63, 65 und 66 a.

Der vulgäre Name „Starstein“ ist diesen Fossilresten angeblich beigelegt worden, weil sie durch die Wurzelquerschnitte gefleckt

1) Vgl. J.T. Sterzel, Die fossilen Pflanzen des Rothliegenden von Chemnitz in der Geschichte der Paläontologie (V. Bericht der Naturwiss. Gesellschaft zu Chemnitz, 1875, S. 71—243).



sind wie die Brust des Stares. Wahrscheinlich ist er aber der im Munde des Volkes veränderte Ausdruck für *Starry-Stone* (Parkinson) oder *starstone*, d. i. Sternstein, wie jene Gattung wegen der sternförmigen Gefäßbündelsäulen in den Wurzeln genannt wurde.

Psaronien aus dem Rotliegenden von Chemnitz sind oft und in großer Anzahl beschrieben, und ihre Verwandtschaft mit der rezenten Ordnung der Marattiazeen ist zur Genüge dargetan worden.<sup>1)</sup> Ich beschränke mich daher hier auf die Mitteilung einiger neuer Beobachtungen und auf eine Übersicht der Arten.

Die bei Chemnitz aufgefundenen *Psaronius*-Stämme waren meist solche, die von einer mehr oder weniger starken Schicht von Adventivwurzeln, teils Rinden-, teils freien Luftwurzeln, umgeben sind. Bis vor wenigen Jahren fehlten aber wurzelfreie oder doch sehr wurzelarme obere Stammteile mit Blattnarben auf der Oberfläche. Erst 1905 wurde im oberen Porphyrtuff an der Ecke der Frankenberg- und Orthstraße ein *Psaronius infarctus* Unger mit *Ptychopteris*-Blattnarben (P. 32 der städtischen Naturwiss. Sammlung zu Chemnitz) gefunden.

Ich gebe Taf. 15 Fig. 63 die Abbildung des Querschnittes und Taf. 3, Fig. 64 die der Oberfläche des interessanten Stückes. Es

- 1) A. Sprengel, *Commentatio de psarolithis*. Halae 1828.  
 B. v. Cotta, *Die Dendrolithen in Bezug auf ihren inneren Bau*. Leipzig, 1832.  
 A. J. Corda, *Beiträge zur Flora der Vorwelt*. Prag, 1838.  
 G. Stenzel, *Über die Starsteine*. Breslau und Bonn 1854.  
 H. R. Göppert, *Die fossile Flora der permischen Formation*. Kassel, 1864 und 1865.  
 J. T. Sterzel, 1875, a. a. O., S. 218—223.  
 J. T. Sterzel, *Über den großen Psaronius (*Psaronius Weberi*) in der Naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz*. X. Ber. d. Naturwiss. Gesellsch. zu Chemnitz, 1887, S. 144—157, Taf. II und III.  
 K. Rudolph, *Psaronien und Marattiaceen*. LXXVIII. Band der Denkschriften der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Wien, 1905.  
 G. Stenzel, *Die Psaronien (Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients Bd. XIX)*, Wien und Leipzig, 1907.  
 H. Graf zu Solms-Laubach, *Der tiefschwarze *Psaronius Haidingeri* von Manebach in Thüringen*. Zeitschr. f. Botanik. 3. Jahrg., Heft II, Jena, 1911.  
 J. T. Sterzel, *Über *Xylopsaronius* Pohlig*. XVIII. Bericht der Naturwiss. Gesellsch. zu Chemnitz, 1912, S. 65—69.



besitzt eine Höhe von 12 cm und einen Durchmesser von 11:6,5 cm. Ursprünglich war der Stamm offenbar kreisrund. Die Stammachse besteht aus sehr zahlreichen, gedrängt stehenden, in konzentrischen Bogen geordneten Gefäßbündeln, die nach innen hin immer kleiner werden (in Fig. 63 auf Taf. 15 als punktierte Bänder dargestellt).

Die Querschnitte ihrer Tracheiden sind recht gut zu sehen, nicht aber die der Gewebselemente ihrer Sklerenchymscheide. Das parenchymatische Grundgewebe, in das die Gefäßbündel eingebettet sind, ist nur stellenweise deutlich erhalten. Weiter ist eine allgemeine Stammscheide (s) festzustellen, allerdings größtenteils nur als ein strukturloses dunkles bis fast weißes Band. Eben solche Streifen, also jedenfalls Sklerenchymbänder, sind zwischen die äußeren Stammgefäßbündel eingeschaltet (in Fig. 63 durch ungetüpfelte, unbestimmt begrenzte Bänder dargestellt).

Außerhalb der allgemeinen Sklerenchymscheide liegen die bereits durch die letztere ausgetretenen Blattbündel. Von dem in Fig. 63 dargestellten polierten Querschnitte wurden 8 derselben (1—8) freigelegt. Die am deutlichsten erhaltenen Blattbündel sind im Querschnitt rinnenförmig, nach innen offen, ihre Ränder eingerollt. Zwischen ihnen liegen innerhalb der Scheide je zwei kleine, bogenförmige, nach innen offene Randbündel (R), von denen aber zuweilen nur eins deutlich erhalten ist. — Auf der Oberfläche des Stämmchens (Fig. 64) befinden sich in 16 Längsreihen geordnete, anscheinend in alternierende Wirtel von je 8 (— ob in Wirklichkeit spiralig?—) gestellte, vertiefte Blattnarben nach Art von *Caulopteris*. Da aber die Epidermis fehlt, so liegt der *Ptychopteris*-Zustand vor. Diese *Ptychopteris*-Narben sind nicht scharf begrenzt, ihre Umrisse im allgemeinen länglich-eirund-elliptisch, oben und unten nicht geschlossen, daher in den Längsreihen miteinander verschmelzend. Ihr senkrechter Abstand beträgt, von Mitte zu Mitte gemessen, gegen 9 cm, der seitliche Abstand der Mediane der benachbarten Narbenreihen etwa 18 mm. — Die mit 5—7 bezeichneten Blattnarben liegen an den gleichbezeichneten Stellen in Fig. 63.

In jeder Blattnarbenvertiefung hebt sich ein gleichfalls länglich-eirund-elliptischer Teil von etwa 45 mm Länge und gegen 14 mm Breite ziemlich scharf ab. Seine Umgrenzungslinie dürfte dem Blattleitbündel entsprechen. Von einem Innenbündel ist nichts Deutliches zu sehen.

Das Vorhandensein einer allgemeinen Sklerenchymscheide, die



sehr zahlreichen, gedrängt liegenden und in konzentrischen Bogen geordneten, bescheideten Stammgefäßbündel, die Einschaltung von Sklerenchymbändern zwischen die äußeren Gefäßbündel, sowie die vielzeilige Anordnung der Blätter sind Merkmale, welche die Bestimmung als *Psaronius infarctus* Unger rechtfertigen. Stenzel bezeichnete diejenigen Stücke, bei denen in demselben Querschnitt 6—8 Blattbündel liegen, als var. *octangulus*.

Ein zweites Exemplar mit Blattnarben gleichfalls vom Typus des *Psaronius infarctus* Unger fand sich 1909 im oberen Porphyrtuff der Orthstraße (P. 364 der städtischen Naturwiss. Sammlung). In Fig. 65 auf Taf. 15 ist ein Teil des Querschnittes davon abgebildet. Das Stammstück ist etwas größer als das vorige (19 cm hoch und 11,5:7 cm dick). Es sind aber auf dem polierten Querschnitte nur 7 Blattnarben (*B*) vorhanden, dieselbe Zahl, die auch Stenzel (vgl. a. a. O., 1907, S. 118) bei *Psaronius infarctus* feststellte. Zwischen den weiter voneinander abstehenden, außerhalb der Stammscheide liegenden Blattbündeln von derselben Beschaffenheit wie bei P. 32 liegen innerhalb der Scheide breitgezogene, rinnenförmige, nach innen offene Randbündel (*R*) mit zwei U-förmigen Enden und einem fast geraden Mittelteil. Erstere sind bei dem vorigen Stücke allein erhalten. Diese Randbündel geben erwiesenermaßen Teile zur Bildung neuer Blattbündel ab. In der hier und da erhaltenen dünnen Außenrinde verlaufen Wurzeln in sehr geringer Anzahl.

Die auch hier in senkrechter Richtung verschmelzenden, länglich-elliptischen, etwa 8 cm langen und 25 mm breiten *Ptychopteris*-Blattnarben an der Oberfläche sind in alternierenden Wirteln von je 8 Narben in 14 Reihen geordnet. Ihre senkrechte Entfernung, von Mitte zu Mitte gemessen, beträgt gegen 13 cm, die seitliche Entfernung der Mediane der benachbarten Längsreihen etwa 24 cm. Andeutungen der Blattleitbündel sind, wenn überhaupt vorhanden, in diesen Blattnarben mindestens recht undeutlich.

Mit Rücksicht auf die 7 Blattbündel in einem und demselben Querschnitt müßte das Stück nach dem Stenzelschen Prinzip als var. *septangulus* bezeichnet werden. Ob aber wirklich ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal vorliegt, oder ob bei der Verschiedenheit in der Entwicklung der Blattbündel und Blattreihen Standort und Witterungsverhältnisse eine Rolle gespielt haben, läßt sich nicht entscheiden. — Stenzel rechnet auch die Stücke mit 6 und 7 Blattbündeln im Quirl zu seiner var. *octangulus*.



Bemerkt sei noch, daß *Psaronius Faivreii* Zeiller<sup>1)</sup> sehr ähnlich ist, namentlich das von Zeiller Fig. 1 abgebildete Stück.

Noch bei einigen anderen, leider sehr zusammengedrückten Stammbruchstücken desselben Typus sind an der Oberfläche Blattnarbenreihen angedeutet, aber noch weniger bestimmt umgrenzt und in Längsrinnen, deren Zahl nicht sicher bestimmbar ist, zusammenfließend. Der Stamm P. 365 der städtischen Naturwiss. Sammlung zu Chemnitz besitzt einen Durchmesser von 21:11 cm und ist bis 33 cm Höhe erhalten, der andere (P. 366) hat 21:10 cm Durchmesser und 42 cm Höhe.

Anders erhalten, aber zu demselben Typus gehörig ist der Stamm P. 367 der städtischen Naturwiss. Sammlung, von dem Teile in Taf. 4, Fig. 66 und Taf. 15 Fig. 66a dargestellt sind. Es ist ein mit Blattnarben bedeckter *Psaronius infarctus* Unger aus dem Porphyrtuff der Orthstraße. Seine Bruchstücke wurden 1909 gesammelt.

Der Stammrest besitzt eine Länge von 1,83 m und einen Durchmesser von 16:13 cm. Im Innern sind, wie ein polierter Querschnitt zeigt, nur Teile der kleineren Stammgefäßbündel in der Mitte des Stammes, Teile einzelner, weiter nach außen liegender Gefäßbündel und der allgemeinen Sklerenchymscheide, sowie der außerhalb der letzteren liegende Kranz von Rindenwurzeln erhalten. Das Versteinerungsmaterial ist größtenteils Kieselsäure, stellenweise Flußspat, welcher letztere auch bei den oben beschriebenen Psaronien neben der Kieselsäure eine gewisse Rolle spielt. Im übrigen ist der ganze Raum des Stamminnern, wie schon erwähnt, von verkieseltem Porphyrtuff eingenommen.

Auffälligerweise zeigt nun aber dieses Exemplar trotz der mangelhaften Versteinerung seiner Gewebspartien an der Oberfläche Blattnarben von verhältnismäßig guter Erhaltung.

Die in alternierenden Wirteln (— ob in Wirklichkeit spiralig? —) angeordneten Blattnarben sind abwechselnd in 10 Längsreihen gestellt. Da von einem und demselben Querschnitt 5 Blattbündel getroffen würden, wenn sie erhalten wären, liegt die var. *quinquangulus* Stenzel vor, die er neuerdings (1907 a. a. O.) *Psaronius cinctus* genannt hat. Die eigentlichen Blattnarben (*B* in Fig. 66a) sind länglich-eiförmig, etwa 55 mm hoch und im unteren Drittel etwa 33 mm breit, etwas eingesenkt in eine beiderseits von einer Wulst

1) R. Zeiller, Bassin houiller et permien d'Autun et d'Épinac. Fasc. II. Flore fossile, 1. part, Paris, 1890, p. 227, pl. XIX, Fig. 1—3.



(W) begrenzte Längsrinne, die zwischen den Narben durch die hier zusammenlaufenden Wülste unterbrochen wird. Die senkrechte Entfernung von Mitte zu Mitte der Narben beträgt 70 mm, die der Mittellinien zweier benachbarter Reihen etwa 42 mm.

Innerhalb der Blattnarbe beobachtet man ein äußeres (Fig. 66a bei A) und ein inneres (bei I) Leitbündel. Das erstere hat die Gestalt der Blattnarben, ist geschlossen und etwa 40 mm hoch. Das innere Leitbündel liegt im oberen Drittel der Blattnarbe und hat die Gestalt eines mit der konkaven Seite nach unten gewendeten Bogens von etwa 12 mm Öffnung.

Die ziemlich glatte, nicht längsgestreifte Oberfläche, sowie die Beschaffenheit und Anordnung der Blattnarben und Leitbündel sind die von *Caulopteris* Lindley et Hutton. Die Identität mit einer der beschriebenen Arten dieser Gattung läßt sich aber nicht nachweisen.

Bei dem Versuche einer Erklärung des hier vorliegenden Erhaltungszustandes stößt man auf große Schwierigkeiten. Wie unten noch weiter gezeigt werden soll, wurden die Rotliegendpflanzen aller Wahrscheinlichkeit nach im stehenden Zustande verkieselt. Der Umbruch und die Einhüllung in Porphyrtuff fand aber bei manchen Stämmen statt, als die Verkieselung zwar schon mehr oder weniger weit vorgeschritten, aber nicht vollendet war. Ein Beispiel hierfür ist der in Rede stehende *Psaronius*. Der bei solchen oberen Stammteilen stets nur dünne Kranz von Luftwurzeln, durch die das kieselsäurereiche Wasser in die Pflanze eintrat, war verkieselt, ebenso die oben näher bezeichneten anderweiten Teile. Da brach der infolge der abnorm gearteten Ernährungsflüssigkeit krank gewordene Stamm um und wurde in Tuffschlamm eingehüllt. Seine Rinde mit den Blattnarben war noch ziemlich intakt, und so konnten Abdrücke davon in der Tuffröhre entstehen. Nach und nach wurden die nicht verkieselten organischen Teile des Stammes zerstört und ausgelaugt, und an ihre Stelle trat von kieselsaurem Wasser durchtränkter Tuffschlamm, hüllte die verkieselten Teile ein und bildete in der mittlerweile hart gewordenen Tuffröhre einen Abguß, der uns erhalten blieb, und auf dessen Oberfläche die Blattnarben in der ursprünglichen Form vorliegen. Bei der Einhüllung hat der Stamm seine Rundung verloren und einen elliptischen Querschnitt bekommen. Der Kranz verkieselter Wurzeln ist noch mehr zusammengesunken. An vielen Stellen ist der Tuff des Steinkerns mit dem ein-



hüllenden Tuff derart verschmolzen, daß die Stammoberfläche mit den Blattnarben zerstört ist. Die Tuffröhre war schon vor Auffindung des Stammes zerstört worden, wie überhaupt an der Fundstelle der Porphyrtuff nur in zerstückelten Massen vorkommt.

Während von vielzeiligen Psaronien, speziell von dem Typus *Psaronius infarctus*, wiederholt Stammstücke mit Blattnarben gefunden worden sind, liegt mir von den zweizeiligen Arten nur ein Stück mit Spuren von solchen vor, und zwar ein *Psaronius simplex* Unger (P. 368 der städtischen Naturwiss. Sammlung zu Chemnitz). — Die Blattnarben sind nach Art von *Megaphyton Artis* in zwei einander gegenüberstehende, alternierende Reihen angeordnet, aber so mangelhaft erhalten, daß eine Abbildung nicht lohnt. Augenscheinlich waren sie länglich-eiförmig bis elliptisch, gegen 36 mm hoch und 12 mm breit. Die senkrechte Entfernung, von Mitte zu Mitte gemessen, beträgt etwa 70 mm. Sie lagern jederseits in einer Längsrinne, die aber zwischen den Narben von einer Querwulst unterbrochen wird.

Neuerdings bot sich auch Gelegenheit, Psaronien von größerer Stammlänge zu sammeln. Sie sind stets durch Querbrüche zerstückelt, und man hat sich früher viel zu wenig Mühe gegeben, die zusammengehörige Reihe von Bruchstücken sorgfältig auszuheben. Dies ist nun mehrfach geschehen, und derartige Exemplare haben den Wert, daß sie Studien über den inneren Bau in verschiedener Höhe der Stämme ermöglichen. Augenblicklich kann ich nur über einen dieser Stämme einige Mitteilungen machen. Er gehört auch zu dem Typus *Psaronius infarctus* Unger und wird in der städtischen Naturwiss. Sammlung in Chemnitz als Nr. P. 369 aufbewahrt.

Dieser Stamm ist bis auf 5,27 m Länge erhalten, also wohl der längste der bisher beobachteten Psaronien. Basis und Spitze fehlen leider. Der Durchmesser des schlanken, zylindrischen Stammes beträgt unten 18:12 cm und vermindert sich nach oben allmählich bis auf 12:8,5 cm. Eine konische Verjüngung der Basis, wie sie bei anderen Psaronien beobachtet wurde, ist nicht vorhanden; doch ist nicht ausgeschlossen, daß das fehlende Stück dieses Merkmal besaß.

Die Wurzelhülle ist unten 45 mm, oben nur noch 15 mm dick. Der oberste, jedenfalls wurzelfreie Teil des Stammes, der die Blätter trug, fehlt.

Der Vergleich des Baues der Stammachse im unteren und oberen Teile wird dadurch erschwert, daß sie unten sehr verdrückt ist und mehr



trianguläre Form zeigt, während sie oben elliptischen Querschnitt hat. Eine allgemeine Sklerenchymscheide ist überall vorhanden, und zwischen den äußeren Stammgefäßbündeln liegen einige Sklerenchymbänder. Die Zahl der Stammgefäßbündel erscheint oben etwas größer als unten, denn während ich im unteren Querschnitte nur 3 Blattbündel entdecken kann, sind deren oben 5 vorhanden.

Die Konstanz des Aufbaues der Achse in allen Stammteilen, wie sie Stenzel<sup>1)</sup> annehmen zu können glaubte, scheint also doch nicht überall zu bestehen und bei der Bestimmung von *Psaronius*-Bruchstücken nicht als sichere Voraussetzung gelten zu können. Der obere Querschnitt des vorliegenden *Psaronius* würde am meisten dem *Psaronius infarctus* Unger, var. *quinquangulus* Stenzel entsprechen, den letzterer neuerdings (1907) als *Psaronius cinctus* bezeichnet.

Die dicksten Stämme, die bisher gefunden worden sind, hatten einschließlich der Wurzelhülle einen Durchmesser bis zu

- 80 cm (*Psaronius Weberi* Sterzel),
- 60 cm (*Psaronius* cf. *Haidingeri* Stenzel),
- 54 cm bei 1 m Höhe (*Psaronius pictus* Stenzel),
- 50 cm (*Psaronius* cf. *musaeformis* Corda).

Herr Prof. Pohlig<sup>2)</sup> glaubte unter den Psaronien von Chemnitz eine neue Gattung entdeckt zu haben, die er 1910 *Xylopsaronius* nannte, weil er an der äußeren Grenze der Stammachse ein Holzbündel gefunden zu haben vermeinte, das er als Beleg für das erste Auftreten von Holzentwicklung bei einem Farn und die Entwicklung von *Medullosa* aus *Psaronius* betrachtete. — Ich habe aber bereits gezeigt<sup>3)</sup>, daß diese weitgehenden Schlußfolgerungen auf Beobachtung an schlechtem Material, unzulänglichen Untersuchungen und teilweise unrichtigen Beurteilungen des Vergleichsmaterials beruhen, und daß in dem vermeintlichen Holzbündel nichts Neues vorliegt, vielmehr nur das stellenweise deutlicher hervortretende parenchymatische Füllgewebe zwischen den Innenwurzeln eines *Psaronius*. — Auch Solms-Laubach<sup>4)</sup> erklärt die Pohlighschen

1) Vgl. G. Stenzel, a. a. O., 1907, S. 112 (28).

2) Hans Pohlig, *Xylopsaronius*. Les premières Filicinées par la formation du bois. Bull. de la Société Belge de Géologie etc., Tome XXIV, p. 335—339, Fig. 1—3.

3) Sterzel, a. a. O., 1912.

4) Solms-Laubach, a. a. O., 1911, S. 753—754.



Behauptungen hinfällig, ebenso J. Schuster<sup>1)</sup>, der auch in Dünnschliffen erkannt hat, daß der vermeintliche Holzkörper nichts anderes als „Parenchym der Wurzelhülle“ ist.

Was die Abgrenzung der Arten von *Psaronius* anbelangt, so ist diese noch wenig befriedigend, weil der Wert einiger hierfür benutzten Merkmale, wie schon oben angedeutet wurde, noch fraglich ist.

Wir geben in folgendem eine kurze Übersicht über die bisher im Rotliegenden von Chemnitz unterschiedenen Spezies und verweisen dabei auf die in den oben angegebenen Werken enthaltenen Beschreibungen und Abbildungen.

### I. Zweizeilige, *Distichi*:

#### A. Holzkörper ohne Sklerenchymscheide.

1. *Psaronius Cottae* Corda. Selten.
2. „ *Gutbieri* Corda. Selten.
3. „ *Chemnitzensis* Corda. Selten.
4. „ *plicatus* Stenzel. Selten.
5. „ *Ungeri* Corda, forma *flaccus* Stenzel. Selten.

#### B. Holzkörper mit Sklerenchymscheide.

6. *Psaronius tenuis* Stenzel. Häufig.
7. „ *musaeformis* Corda. Häufig.
8. „ *scolecolithus* Unger. Selten.
9. „ *simplex* Unger mit forma *inermis* Stenzel und forma *conjugatus* Stenzel. Häufig.

### II. Vierzeilige, *Tetrastichi*:

#### A. Blätter spiralig.

10. *Psaronius pusillus* Unger (mit *P. Putoni*  $\beta$  *saxonicus* Stenzel olim?). Selten.
11. „ *asterolithus* (v. Cotta ex p.) Stenzel. Selten.

#### B. Blätter wirtelig.

12. *Psaronius quadrangulus* Stenzel. Selten.

### III. Drei-, fünf- und mehrzeilige, *Polystichi*.

#### A. Blätter spiralig.

##### a) Blätter dreizeilig.

13. *Psaronius Weberi* Sterzel. Selten.

1) Julius Schuster, *Xylopsaronius* — der erste Farn mit sekundärem Holz? (Ber. d. Deutschen Botan. Gesellsch., 1911, Bd. XXIX, Heft 8, S. 545 bis 548, Textfiguren 1—3.) Diese Arbeit kam mir leider erst Ende März 1912 zu Gesicht.



## b) Blätter fünfzeilig.

14. *Psaronius punctatus* Stenzel. Selten.  
 15. „ *helmintholithus* (v. Cotta ex p.) Stenzel.  
 Selten.  
 16. „ *Haidingeri* Stenzel. Selten.  
 17. „ *coalescens* Stenzel. Selten.  
 18. „ *spissus* Stenzel. Selten.

## c) Blätter achtzeilig.

19. *Psaronius Klugei* Stenzel. Selten.

## B. Blätter wirtelig.

## a) Blätter sechszeilig.

20. *Psaronius Freieslebeni* Corda, *forma triquetrus* Stenzel.  
 Selten.

## b) Blätter zehn- und mehrzeilig.

21. *Psaronius cinctus* Stenzel (*Ps. infarctus* var. *quinquangulus* Stenzel olim). Selten.  
 22. „ *pictus* Stenzel. Selten.  
 23. „ *infarctus* Unger. Sehr häufig.

2. *Tubicaulis* v. Cotta ex p.

*Tubicaulis solenites* v. Cotta.<sup>1)</sup> Blattstiele mit einem rinnigen Gefäßbündel, dessen hohle Seite nach außen gewendet ist.

Krautartiger Farn mit kreisrundem Stammgefäßbündel.

Bisher war von dieser Art nur ein Stamm, der im mittleren Rotliegenden von Gückelsberg-Flöha unweit Chemnitz gefunden wurde, bekannt. Auf Blatt Chemnitz wurden aber neuerdings in derselben Rotliegendstufe zwei weitere Stücke gesammelt. Sie sind zwischen den freien *Psaronius*-Wurzeln emporgewachsen und besitzen geringe Größe. Das eine zeigt eine rundliche, bescheidete Gefäßachse von 5 mm Durchmesser und spiralig angeordnete, rinnige, mit der konkaven Seite nach außen gewendete Blattbündel. Der ganze Fossilrest ist ein jugendliches Stück von etwa 28 mm Durchmesser. Das zweite Stück, das sich mit *Ankyropteris scandens* Stenzel zusammen zwischen den freien Wurzeln eines *Psaronius helmintholithus* (v. Cotta ex p.) Unger befindet, ist noch kleiner. Die Achse besitzt nur 3,5 mm, der ganze Fossilrest mit den Blattstielen 22 mm Durchmesser.

1) v. Cotta, Dendrolithen, 1832, S. 21 und 22, Taf. 2, Fig. 1—3.

G. Stenzel, Die Gattung *Tubicaulis* Cotta, Cassel 1889, S. 5ff., Taf. I, Fig. 1—11, Taf. II, Fig. 12 und 13.



### 3. *Asterochlaena* Corda.

*Asterochlaena laxa* Stenzel<sup>1)</sup> (*Tubicaulis ramosus* v. Cotta ex p.). Krautige Farne mit tiefgefurchtem Stammgefäßbündel, dessen Rippen weit vorspringen und verästelt sind. Blattstiele mit einem bandförmigen, flachrinnigen Gefäßbündel, dessen hohle Seite nach innen gewendet ist. Zwischen den Blattstielen vom Stengel ausgehende Wurzeln.

Neuerdings untersuchte P. Bertrand<sup>2)</sup> diese Art in eingehendster Weise, und zwar an Stücken aus dem Rotliegenden von Chemnitz aus der städtischen Naturwiss. Sammlung daselbst, sowie aus den Universitätssammlungen zu Freiburg i. Br. und Breslau und aus der Sammlung des Herrn Prof. Grafen H. zu Solms-Laubach in Straßburg.

### 4. *Zygopteris* Corda emend. Stenzel.

#### *Zygopteris* (*Ankyropteris*) *scandens* Stenzel.

Taf. 4, Fig. 67 und 68.

G. Stenzel, a. a. O., 1889, S. 31, Taf. VI, Fig. 50—55; Taf. VII, Fig. 65 (Abbildungen nach Stücken von Neu-Paka in Böhmen).

Hierher gehören krautige Farne mit dünnem (4—22 mm dickem), schlankem Stengel. Dieser enthält ein sternförmiges, aus fünf halbmondförmigen Platten gebildetes Stammgefäßbündel (Fig. 68 bei *St*) mit dünnem, fünfstrahligem Innenmark, dünner Sklerenchym-scheide und dicker parenchymatischer Außenrinde, in der Wurzelanfänge (*w*, *w*) verlaufen. Die Oberfläche zeigt spiralig angeordnete Blattnarben.

Meist wuchsen diese Farne als kletternde Pflanzen zwischen den freien Wurzeln von Psaronien empor, daher die Speziesbezeichnung *scandens*. So traten sie bei *Psaronius Weberi* Sterzel<sup>3)</sup> auf; einem derartigen Stücke ist auch unsere Fig. 68 entnommen. Zuweilen kommen aber auch freiliegende Bruchstücke derartiger Fossilreste vor, wie solche in Fig. 67 abgebildet sind. Sie zeigen an der

1) G. Stenzel, 1889, a. a. O., S. 18ff., Taf. IV, Fig. 33—37.

2) P. Bertrand, Structure des stipes d'*Asterochlaena laxa* Stenzel (Mémoires de la Société Géologique du Nord. Lille, 1911) Mit 7 Tafeln und 9 Textfiguren.

3) T. Sterzel, Über den großen *Psaronius* (*Ps. Weberi*) in der Naturwissenschaftl. Sammlung der Stadt Chemnitz. X. Ber. d. Naturwissenschaftl. Gesellsch. zu Chemnitz, 1887, S. 154 (13), Taf. II bei A, Taf. III, Fig. 8 („*Anachoropteris*“).



Oberfläche die spiralig gestellten Blattnarben. *R 2* und *R 6* stellen so bezeichnete Stücke der städtischen Naturwiss. Sammlung in Chemnitz dar, während sich das mit *Dr* bezeichnete Stück, welches einen Abschnitt von *R 2* der Chemnitzer Sammlung darstellt, im Königlichen Mineralogisch-geologischen Museum zu Dresden befindet.

Solange außer den Stengelresten nicht auch Blattstielbündel mit deutlicher Struktur vorlagen, blieb es fraglich, ob diese Fossilreste zu *Zygopteris* (mit H- oder I-förmigem Blattstielbündel) oder zu *Anachoropteris* (mit gleichem Stengelbau, aber rinnenförmigem, mit der Konvexität nach außen gerichtetem Blattbündel) gehören.

Ich bezeichnete 1887 (a. a. O.) diese Farne in Ermangelung von Blattstielresten auf Grund ihres Stengelbaues als *Anachoropteris*.

Stenzel fand nun aber unter derartigen Fossilresten von Neu-Paka in Böhmen solche mit Blattnarben, welche den Blattstielbündeltypus von *Zygopteris* zeigten. Er stellt sie darum a. a. O. zur Formenreihe dieser Gattung, und zwar zu der Untergattung *Ankyropteris*, so genannt wegen der mehr ankerförmigen Gestalt des Blattstielbündels. Auch die Stücke von Chemnitz-Hilbersdorf betrachtet er als hierzu gehörig, und zwar auf Grund eines „wohl von Chemnitz stammenden“ Stückes im Dresdner Museum. Sicher war also die Herkunft dieses Stückes nicht, und ich selbst habe unter den Stücken des Dresdner Museums kein von Chemnitz stammendes Stück mit *Zygopteris*-Blattbündel gefunden.

Ein solches ist aber das Stück *R 3* der städtischen Naturwiss. Sammlung zu Chemnitz, von dem Fig. 68 auf Taf. 4 einen Dünnschliff in sechsfacher Vergrößerung darstellt. Das Stück ist zwar schon sehr alt, wurde aber erst neuerdings geschnitten, poliert und genauer untersucht. Bei *Bl* liegt deutlich ein Blattstiel mit H-förmigem *Zygopteris*-Bündel vor, dessen parallele Bündelteile am Ende etwas einwärts gebogen sind. — Die fraglichen Stücke aus dem Rotliegenden von Chemnitz-Hilbersdorf, die hier ziemlich häufig zwischen den Wurzeln von *Psaronius* gefunden werden, gehören also nicht zu *Anachoropteris*, sondern zu *Zygopteris* subgen. *Ankyropteris*.

Neuerdings hat P. Bertrand<sup>1)</sup> eingehendere Studien über *Zygopterideen* angestellt. Bei dieser Arbeit, auf die hier kurz verwiesen werden muß, sind auch Stücke der städtischen Naturwiss. Sammlung aus dem Rotliegenden von Chemnitz benützt worden.

1) P. Bertrand, *Études sur la fronde des Zygoptéridées*. Lille, 1909.



5. *Protopteris* v. Sternb. Farnwurzeln.*Protopteris microrhiza* Corda.<sup>1)</sup>„ *confluens* Stenzel.<sup>2)</sup>„ *tenera* Stenzel.<sup>3)</sup>6. *Steleopteris* Göppert. Farnblattstiel.*Steleopteris angiopteroides* Göppert.<sup>4)</sup>

Sehr zweifelhafter Natur.

## II. Calamariaceae.

1. *Calamodendron striatum* (v. Cotta) Brongniart.*Calamitea striata* v. Cotta, Dendrolithen, 1832, S. 68, Taf. 14, Fig. 1 bis 4; Taf. 15, Fig. 1 und 2.*Calamodendron striatum* Brongniart, Tableau des genres de végétaux fossiles, 1849, S. 50.*Calamodendron striatum* Göppert, a. a. O., 1864—1865, S. 180ff. Taf. XXX und XXXI.*Calamodendron striatum* Schenk, Die fossilen Pflanzenreste, 1888, S. 112ff.*Calamites striatus* Stur, Zur Morphologie der Calamarien (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien, 1887, S. 24ff., Textfiguren 1 und 2). — Die Calamarien der Schatzlärer Schichten, 1887, S. 19ff., Textfiguren 3—5.2. *Arthropitys bistrata* (v. Cotta) Göppert.

Taf. 4, Fig. 69a, 69b, 70a, 70b; Taf. 5, Fig. 70c, 70d, 71.

*Calamitea bistrata* v. Cotta, a. a. O., 1832, S. 69, Taf. 15, Fig. 3 und 4.*Arthropitys bistrata* Göppert, a. a. O., 1864—1865, S. 185ff., Taf. XXXII und XXXIII.*Arthropitys bistrata* Schenk, a. a. O., 1888, S. 108, Textfig. 51.*Calamites bistratus* Stur, a. a. O., 1881, S. 30ff., Textfig. 4—8. — a. a. O. 1887, S. 27ff., Textfig. 6—10.

1) C. G. Stenzel, Über Farnwurzeln aus dem Rothen-Liegenden. Nov. act. Leop. vol. XXVI, 1857, S. 230, Taf. XVIII, Fig. 5—10.

2) Derselbe, ebenda, S. 232ff., Taf. XIX, Fig. 1—8, Taf. XX, Fig. 1 und 2.

3) Derselbe, ebenda, S. 235ff., Taf. XX, Fig. 3—11.

4) H. R. Göppert, Die fossile Flora der permischen Formation. Palaeontographica, 12. Bd., 1864—1865, S. 267, Taf. LXI, Fig. 7 und 8.



In der angeführten älteren Literatur finden wir die mikroskopische Struktur sowie die gerippte und durch Diaphragmen gegliederte Markhöhle dieser Art beschrieben, und zwar unter spezieller Bezugnahme auf Stücke von Chemnitz-Hilbersdorf. Ein *Arthropitys*-Stämmchen von 1,5 m Länge und unten 7 cm, oben 6 cm Durchmesser, das O. Weber 1888 bei 18 m Tiefe in einem Brunnen an der Ecke der Terrassen- und Florastraße in *To* (5) fand (Fig. 69a und b und 70a—d), zeigt aber auch die Oberfläche der Rinde und die des entrindeten Holzkörpers. Es liegt hier die eigentümliche Erhaltungsart vor, wie sie vielfach bei dünnen *Araucarioxylon*-Stämmchen und -Ästen beobachtet wurde. Das verkieselte Stämmchen liegt entrindet in einer Tuffröhre, deren Wand aber den Abdruck der Rindenskulpturen erkennen läßt und von dem Stämmchen durch einen Zwischenraum getrennt ist, der früher die Rinde enthielt. Diese Stämmchen wurden offenbar in den Tuffschlamm eingehüllt, als nur erst der Holzkörper verkieselt war (— und zwar während das Stämmchen noch aufrecht stand! —), nicht aber die Rinde. Diese besaß noch ihre ursprüngliche Beschaffenheit, bewirkte bei der Einlagerung in den Tuffschlamm den Abdruck und wurde später zerstört und ausgelaugt.

Herr O. Weber sammelte außer dem Stämmchen auch einige Stücke der leider durch die Arbeiter sehr zertrümmerten Tuffröhre mit dem Rindenabdruck. Ich stellte davon Guttaperchapositive her, von denen zwei in Fig. 69a und 69b abgebildet sind. Danach ist die Oberfläche mit alternierenden, flachgewölbten, an beiden Enden etwas angeschwollenen Rippen von durchschnittlich 2 mm Breite versehen und durch eingesenkte Nodiallinien in Glieder von verschiedener Länge getrennt.

Sie messen in Fig. 69a von unten nach oben 18, 17, 15, 15, 13, 13, 13 und 10 mm, in Fig. 69b dagegen 10, 10, 8, 8, 8 mm. Leider genügt die Länge der Tuffröhrenstücke nicht, um eine eventuell vorhandene, bestimmte Periodizität in den Gliedlängen festzustellen. Deutliche Blattnarben sind nicht vorhanden, zwei Astnarben auf der einen Nodiallinie (bei *a, a* in Fig. 69a) angedeutet, und zwar in derselben Entfernung voneinander, wie sie auch der entrindete Holzkörper (s. u.) zeigt. Durch das Auftreten dieser Astnarben wird die allmähliche Abnahme der Gliedlänge von unten nach oben nicht wesentlich beeinflußt. — 8 cm höher scheinen abermals 2 Astnarben angedeutet zu sein (bei *a', a'*). Dann würden 5 astnarbenfreie Nodial-



linien dazwischenliegen. Die kräftige Beschaffenheit der Rippen deutet vielleicht an, daß die Epidermis des Stengels bereits vor der Einlagerung in den Porphyrtuff zerstört war und ein Abdruck der Unterrinde vorliegt.

In Fig. 70a bildeten wir das oberste Stück des entrindeten Holzkörpers ab. Er zeigt in vertikalen Abständen von etwa 6 cm Quirle von je 10 Astnarben. Dieselbe Zahl läßt ein durch einen Astquirl gelegter Querschnitt erkennen (Fig. 70b), und zwar zugleich mit den für *Arthropitys bistrata* charakteristischen Merkmalen. Im unteren Teile des Stämmchens sind die Astquirle bis 8 cm voneinander entfernt. Die Höhe der Internodien ist wohl hier und da schwach angedeutet; aber sichere Messungen lassen sich nicht anstellen.

Außer den in Quirle gestellten Astnarben treten hier und da ähnliche, vereinzelt Narben, zeitweilig auch 2 in gleicher Höhe, aber größerer Entfernung voneinander, auf, wie z. B. bei *b* in Fig. 15a. Sie gehören wohl unvollständig entwickelten Astquirlen an.

An zwei Stellen, und zwar in etwa 1 m senkrechter Entfernung voneinander, zweigt sich je ein sehr kräftiger Ast ab. Fig. 70c zeigt bei *A* den unteren dieser Astabgänge, Fig. 70d den Querschnitt des Stämmchens mit den deutlichen Merkmalen von *Arthropitys bistrata*.

*Arthropitys bistrata* war hiernach bezüglich der Verzweigung nach dem Typus *Calamophyllites* Grand'Eury = *Calamitina* Weiß entwickelt; denn die Glieder mit Astentwicklung waren durch eine Reihe von astlosen Gliedern getrennt. Das ist auch der Fall bei *Arthropitys approximata* und *stephanense* Renault<sup>1)</sup> und bei anderen *Arthropitys*-Arten, die dieser Autor von Commentry beschreibt. *Arthropitys approximata* ist unserem Stücke am ähnlichsten.

Auch die bisher ausgeführten Längsschnitte von *Arthropitys bistrata* mit freigelegten Diaphragmen in der Markhöhle geben über die etwa vorhandene Periodizität in der Astentwicklung und Länge der Glieder keinen sicheren Aufschluß. Das von Stur (a. a. O., 1881, Fig. 5 und 6; 1887, Fig. 7 und 8) und Schenk (a. a. O., 1888, Fig. 51) abgebildete Chemnitzer Stück in der Sammlung der Königlich Sächsischen Geologischen Landesuntersuchung in Leipzig zeigt nur ein vollständiges Glied von etwa 18 mm Höhe. Ein neuerdings ge-

1) Renault et Zeiller, Flora fossile de Commentry, II. Partie, 1890, p. 434, pl. LII, fig. 6 (*approximata*) und p. 445, pl. LII, Fig. 6 (*stephanense*).



fundenes Stück (Fig. 71; Nr. 185 der Chemnitzer Sammlung) von 18 cm Höhe und 14 cm Durchmesser besitzt 8 Diaphragmen in Abständen von 28, 25, 21, 20, 17, 16,5, 15 und 14 mm, aber keine Astspuren, also nur eine Abnahme der Gliedlänge. Ein nur 3,5 cm dickes Stämmchen läßt in der Markhöhle 7 Diaphragmen in Abständen von 7—8 mm erkennen, ein 12 cm dickes Stück 2 Diaphragmen in 7 cm Entfernung voneinander.

Noch muß ich eines Unikums von *Arthropitys bistrata* gedenken, das aus dem Rotliegenden in den altdiluvialen Flußschotter von Borna bei Chemnitz verschwemmt worden war. Dieser Fossilrest besitzt den außergewöhnlich großen Durchmesser von 36:38 cm. Auf *Arthropitys bistrata* deutete zunächst nur die aufgebrochene Markhöhle von 3 cm Durchmesser mit Diaphragmen in 3 cm gegenseitigem Abstände hin. — Nach Herstellung eines polierten Querschnittes ergab sich, daß zwei aneinandergedrückte Stämme oder Stammteile vorliegen. Die Holzkeile beider Achsen nehmen nach der Berührungsstelle hin einen ausweichenden, seitlichen Verlauf an. Der Stammteil mit der aufgebrochenen Markhöhle hat einen Durchmesser von ungefähr 20:30 cm. Die Markhöhle liegt sehr exzentrisch, und wenn auch an der aufgebrochenen Seite ein Stück des Stammes fehlt, so war doch das Dickenwachstum des letzteren augenscheinlich ein sehr einseitiges.

In der Nähe der Markhöhle zeigt der Stamm wohl eine Andeutung von abwechselnden breiteren und schmäleren Streifen (erstere die Holzkeile, letztere die Primärmarkstrahlen), wie sie für *Arthropitys bistrata* charakteristisch sind. Weiter nach außen wird aber dieser Unterschied undeutlicher, wie es bei Stücken dieser Art meist der Fall ist. Nur Dünnschliffe konnten daher den sicheren Beweis geben, daß *Arthropitys bistrata* vorliegt, und diese zeigten glücklicherweise einen außerordentlich guten Erhaltungszustand. Die Tracheiden des Holzkörpers erwiesen sich als Treppentracheiden.

Die im Tangentialschliff ein- bis vielstöckigen Markstrahlen sind in der Mitte häufig bis dreireihig und bestehen vorwiegend aus isodiametrischen Zellen. Im übrigen ist ja der innere Bau dieser Art bereits ausführlicher beschrieben worden. Vgl. z. B. Schenk, a. a. O., 1888, S. 108—110.

### 3. *Arthropitys ezonata* Göppert.

Vgl. Göppert, a. a. O., 1864—1865, S. 185, Taf. 58, Fig. 1—6.



### III. Cycadofilices.

*Medullosa* v. Cotta emend. mit *Myeloxylon* Brongn. als Blattstiel.

Taf. 5, Fig. 72 und 73; Taf. 6, Fig. 74, 75, 76 A und 76 B.

#### a) *Medullosa* v. Cotta:

- B. v. Cotta, *Dendrolithen*, 1832, S. 59—66, Taf. 12 und 13.
- H. R. Göppert, *Die fossile Flora der permischen Formation*, 1864—1865, S. 208—221, Taf. 38—40, 60, Fig. 1.
- H. R. Göppert und G. Stenzel, *Die Medulloseae*, 1881, S. 208 bis 210, Taf. 40, Fig. 2—5, Taf. 41, Fig. 1—8, Taf. 42, 43, Fig. 1 und 2, Taf. 63, Fig. 1.
- A. Schenk, *Über Medullosa Cotta und Tubicaulis Cotta*. Abh. d. mathemat.-physischen Classe d. K. S. Gesellsch. d. Wiss., XV. Band, Nr. VI, 1889, S. 523—558, Taf. I—III.
- O. Weber und T. Sterzel, *Beiträge zur Kenntniss der Medulloseae*, XIII. Ber. d. Naturwiss. Gesellsch. zu Chemnitz, 1896, S. 42—143, Taf. I—X und 33 Textfig.
- T. Sterzel, *Über die Medullosen des Rotliegenden von Chemnitz-Hilbersdorf*. XIV. Ber. d. Naturwiss. Gesellsch. zu Chemnitz, 1900, S. XLVI—LVII.
- H. Graf zu Solms-Laubach, *Über Medullosa Leuckarti*. Botan. Zeitung, 1897, H. X, Taf. V und VI.
- D. H. Scott, *On Medullosa anglica*, *Philosophical Transactions of the Royal Soc. of London*, Ser. B, Vol. 191, 1899, p. 81 bis 126, plates 5—63. — *Proceedings of the Royal Soc.*, Vol. 64, p. 249—253.

Die im Rotliegenden von Chemnitz vorkommenden Arten und Varietäten von *Medullosa* sind nach Weber und Sterzel (a. a. O.) folgende:

1. *Medullosa stellata* v. Cotta, var.  $\alpha$  *typica* Weber et Sterzel.  
*Medullosa stellata* v. Cotta, var.  $\beta$  *corticata* Weber et Sterzel.  
*Medullosa stellata* v. Cotta, var.  $\gamma$  *incrassata* Weber et Sterzel.  
*Medullosa stellata* v. Cotta, var.  $\epsilon$  *gigantea* Weber et Sterzel.
2. *Medullosa porosa* v. Cotta, var.  $\alpha$  *typica* Weber et Sterzel.  
*Medullosa porosa* v. Cotta, var.  $\beta$  *incrassata* Weber et Sterzel.
3. *Medullosa Solmsi* Schenk, var.  $\alpha$  *typica* Weber et Sterzel.  
*Medullosa Solmsi* Schenk, var.  $\beta$  *incrassata* Weber et Sterzel.  
*Medullosa Solmsi* Schenk, var.  $\gamma$  *lignosa* Weber et Sterzel.
4. *Medullosa Leuckarti* Göppert et Stenzel.



**b) Myeloxylon Brongniart (Stenzelia Göppert,  
Mylopteris Renault).**

1. *Myeloxylon elegans* (v. Cotta) Brongn.

*Medullosa elegans* v. Cotta, a. a. O., 1832, S. 61, Taf. XII, Fig. 1—3.

*Myeloxylon elegans* Brongn., a. a. O., 1849.

*Stenzelia elegans* Göppert, a. a. O., 1864—1865, S. 218, Taf. XXXVIII und XXXIX.

*Medullosa elegans* Schenk in Englers bot. Jahrb. III. Bd., 2. Heft, 1882, S. 156—161. — Die fossilen Pflanzenreste, 1888, S. 45.

*Medullosa elegans* Weber und Sterzel, Beiträge zur Kenntnis der *Medulloseae*, 1896, S. 58 (99)ff.

1 a. Var. *radiatum* Renault pro sp.

*Mylopteris radiata* Renault, Comptes rendus Acad. sc., LXXVIII, 1874, S. 258 und 880. — Etude sur le genre *Mylopteris*, Mémoires, 1875, Tome XXII, No. 10, S. 16, Taf. I und II, V, Fig. 43.

*Myeloxylon radiatum* Zeiller, Flore fossile d'Autun et d'Epinaç, II. Part., 1890, p. 290, Taf. XXVII, Fig. 1.

*Myeloxylon radiatum* Weber und Sterzel, a. a. O., 1896, S. 60 (101), Taf. VIII, Fig. 4, Textfig. 26.

1 b. Var. *Landrioti* Renault pro sp.

*Mylopteris Landrioti* Renault, a. a. O., 1875, S. 15, Taf. III, IV, V, Fig. 40, 41 und 42.

*Mylopteris Landrioti* Weber und Sterzel, a. a. O., 1896, S. 61 (102)ff., Textfig. 27—33.

Vgl. auch: A. C. Seward: On the genus *Myeloxylon* Brongn. (Annals of Botany, Vol. VII, N. XXV, March 1893, p. 1—20, plates I and II).

Diese *Cycadofilices* sind in obigen Arbeiten abgebildet und eingehender beschrieben worden. Es erübrigt nur, über einige neue Beobachtungen Mitteilung zu machen.

Den Bemühungen des Bauunternehmers Max Güldner, eines eifrigen Sammlers in Chemnitz-Hilbersdorf, gelang es, von einer beim Bau der Orthstraße 1910 im oberen Porphyrtuff erschürften *Medullosa Leuckarti* die zusammengehörigen Stücke zu sammeln, so daß es möglich wurde, letztere im Chemnitzer Museum zu einem Ganzen zu vereinigen, und zwar zu einem Stamm mit abgehenden Blattstielen. Noch mit der Rinde in Verbindung stehende unterste Teile



von Blattstielbasen waren ja früher schon bei Stammstücken von *Medullosa Leuckarti* gefunden worden. (Vgl. Weber und Sterzel, a. a. O., 1896, S. 57 [98]—63 [104] und S. 92 [133] nebst zugehörigen Abbildungen.) Dieser neue Stamm (*M. L. II* der Chemnitzer Sammlung), von dem wir Taf. 5, Fig. 72 den oberen Teil von 95 cm Höhe in  $\frac{1}{10}$  der natürlichen Größe abbilden, ist 160 cm hoch. Sein Durchmesser (vgl. Fig. 72 bei Q) beträgt 26 : 18 cm. Die drei sehr kräftigen Blattstiele besitzen an der Oberfläche eine dem Verlauf der Sklerenchymbündel entsprechende Längsstreifung. Sie sind nach der Basis hin wohl dicker, aber an dieser selbst nicht auffällig verbreitert. Der Blattstiel Nr. 7 ist bis auf 65 cm Länge erhalten. Sein Querschnitt ist stumpfdreieckig, oben flach (vgl. Fig. 73). Der Durchmesser beträgt unten 16 : 9 cm, gegen die Spitze hin 11,5 : 7 cm. — Außerdem sind Abbruchstellen von weiteren 5 Blattstielen vorhanden. Im ganzen saßen also an diesem Teile des Stammes 8 Blattstiele. In der Abbildung sind sie mit 1—8 bezeichnet (3 ist nicht sichtbar). Die Blätter sind in einer rechtsläufigen Spirale angeordnet und in derselben etwa 30 cm voneinander entfernt. Genauere Messungen in bezug auf die Blattstellung sind nicht möglich, weil der Stamm ziemlich stark verdrückt und verdreht ist. Der Querschnitt zeigt deutlich die Struktur der *Medullosa Leuckarti*. Leider ist der Stamm an der Stelle, wo der Querschnitt Q hergestellt wurde, ziemlich mürbe, so daß der Aufbau nur bei genauer Beobachtung mit der Lupe erkennbar ist. Ich ließ daher einen besser erhaltenen Querschnitt \* (von *M. L. II* +) mit photographieren. Er gehört zu einem Stammstück, das neben der größeren Medullose lag und wahrscheinlich einem höheren Teil der letzteren angehörte. Die innere Struktur ist dieselbe, nur viel deutlicher zu sehen. Man erkennt auch bei der Verkleinerung ohne weiteres gut mehrere Kreise von Schlangenringen im peripherischen Holzkörper und viele stern- bis plattenförmige Stelen im Marke, bei genauer Untersuchung auch die anderen bezeichnenden Merkmale der *Medullosa Leuckarti*. Vgl. Weber und Sterzel, a. a. O., S. 38 (79), 92 (133)ff. und die zugehörigen Abbildungen. Am ähnlichsten ist Taf. IV, Fig. 2. Auch dieses Stammstück besitzt spiralig angeordnete Blattstielbasen von demselben Charakter wie *M. L. II*, ebenso die mit *M. L. II* +, *M. L. II* ++, *M. L. I*, *M. L. Ib* bezeichneten Stämme von *Medullosa Leuckarti* der städtischen Sammlung zu Chemnitz. — Zur weiteren Veranschaulichung dieses interessanten Fossilrestes gebe ich in Fig. 74 auf Taf. 6 noch die Abbildung des



Querschnittes eines gleichfalls mit *M. L. II* zusammen gefundenen Stammbruchstückes (*M. L. Ic*), und zwar in natürlicher Größe. Es zeigt denselben Bau wie *Q* und \* in Fig. 72 auf Taf. 5. In dieser Abbildung sind nun auch die Primärtracheiden in den Stelen und der aus langen, geißelförmig gebogenen Strahlen bestehende Bastbelag um die Stelen deutlich zu erkennen, auch Blattstielbasen (*B*) von *Myeloxylon*-Charakter (s. u.).

Außerdem wurden mit dieser Medullose zusammen mehrere isolierte Blattstiele derselben Art gefunden. Der eine dieser Blattstiele ist 60 cm, der andere 44 cm lang.

Der Querschnitt des Blattstiels Nr. 7 von *M. L. II* ist in Fig. 73 abgebildet. Die innere Struktur entspricht dem *Myeloxylon elegans* (v. Cotta) Brongn., wie es v. Cotta 1832 (Dendrolithen), Taf. XII, Fig. 1—3 abbildet. Am meisten Übereinstimmung zeigt Fig. 3 mit unserem Stück. Im Grundparenchym zerstreut liegen zahlreiche kollaterale Gefäßbündel, dazwischen zerstreut rundliche Sklerenchymbündel und Gummikanäle. Im peripherischen Teile sind die Sklerenchymbündel abgeplattet und mehr oder weniger in radiale, ganze oder unterbrochene Lamellen geordnet.

Diese Merkmale entsprechen aber zugleich dem *Myeloxylon radiatum* Renault sp., welche Art identisch oder höchstens eine Varietät von *Myeloxylon elegans* ist. Zeiller (Flore fossile d'Autun et d'Épinac, Part II, 1890, S. 292) hält eine Vereinigung der beiden Arten deswegen nicht für angängig, weil *Myeloxylon elegans* an der Peripherie zwei konzentrische Ringe von Sklerenchymlamellen besitzt, wie es v. Cotta an einem Stücke beobachtete (a. a. O., S. 61, Taf. XII, Fig. 2). Beide Autoren nehmen an, daß der zweite, äußere Ring an den anderen Stücken nicht erhalten sei. Indessen beruht der vermeintliche zweite Ring nur auf einer Täuschung, die durch Bruch der peripherischen Lamellenschicht und Verschiebung der Bruchstücke herbeigeführt wurde. Vgl. hierüber Weber und Sterzel, a. a. O., 1896, S. 61 (102), Taf. VIII, Fig. 1. *Myeloxylon radiatum* ist hier zum Formenkreis von *Myeloxylon elegans* gezogen, aber nicht damit vereinigt, was mir jetzt geboten scheint.

Auch die zweite Renaultsche Art trat bei Chemnitz-Hilbersdorf auf (vgl. Weber und Sterzel, a. a. O.). Sie unterscheidet sich von *Myeloxylon radiatum* nur dadurch, daß die peripherischen Sklerenchymbündel nicht abgeplattete radiale Lamellen bilden, sondern im Quer-



schnitt kreisrund, elliptisch oder nierenförmig und nur dichter gestellt sind als in den mittleren Teilen des Blattstiels. — Es erscheint mir nach vielfachen Beobachtungen fraglich, ob das zur Trennung benutzte Merkmal wirklich einen spezifischen Unterschied bildet. Zunächst sind auch nach Renaults Darstellungen von *Myeloxylon radiatum* die radialen Lamellen nur mehr oder weniger deutlich (vgl. a. a. O., Taf. I, Fig. 1 und Fig. 7). Andererseits rechnet er zu *Myeloxylon Landrioti* als Varietät Stücke, bei denen peripherische radiale Lamellen ziemlich gut ausgebildet sind (vgl. Taf. V, Fig. 40 und 41).

Dieselbe Erscheinung tritt uns auch bei den *Myeloxylon*-Arten von Chemnitz-Hilbersdorf entgegen. Besonders dünne Blattstiele zeigen häufig die *Radiata*-Merkmale, andere, besonders dickere Blattstiele, die Merkmale der Spezies *Landrioti*. Letztere Anordnung der Sklerenchymbündel scheint mit dem Alter einzutreten. Bei manchen Stücken fehlt wohl die peripherische Lamellenschicht infolge Verbruchs.

Ich sehe mich daher veranlaßt, die sämtlichen *Myeloxylon*-Reste von Chemnitz-Hilbersdorf zu einer und derselben Art zu stellen, die *Myeloxylon elegans* (v. Cotta) Brongniart zu nennen ist. Die beiden Renaultschen Arten betrachte ich nur als Varietäten oder Altersformen.

Diese *Myeloxylon*-Reste gehören als Blattstiele zu *Medullosa*, sind aber bis jetzt nur in Verbindung mit *Medullosa Leuckarti* gefunden worden. Auffälligerweise haben die anderen Arten bisher keine Blattstiele erkennen lassen, obschon von *Medullosa stellata* z. B. ein Stamm von 7,88 m Länge bei 10:9 cm Durchmesser, ein anderer von 3,68 m Länge bei 25:17 cm Durchmesser usw. vorliegen. Nur Blattspuren (Gefäßbündel und Sklerenchymbündel) wurden hier und da in der Rinde beobachtet<sup>1)</sup>, und zwar von derselben Art wie in den *Myeloxylon*-Blattstielen von *Medullosa Leuckarti*. Taf. 6 Fig. 75 stellt einen deutlich gegabelten *Myeloxylon*-Blattstiel dar, dessen peripherische Sklerenchymbündel (vgl. den Querschnitt eines der Gabeläste unten rechts) die Mitte halten

1) Vgl. Weber und Sterzel, a. a. O., 1986, S. 16 (57)ff., Textfigur. 7, 8, 8b, S. 70 (111)ff. In bezug auf Fig. 8b ist zu bemerken, daß ich a. a. O. S. 20 (61) die Blattbündelnatur anzweifelte, noch in demselben Jahre aber in Schriffen dieselbe bestätigt fand. Vgl. hierüber Sterzel, a. a. O., 1900, S. LVI, und Solms Laubach, a. a. O., 1897, S. 194 und 195.



zwischen denen von *M. radiatum* und *M. Landrioti*, d. h. undeutlich in Lamellen geordnet sind. Ich habe schon früher darauf hingewiesen, daß anscheinend bei *Medullosa Leuckarti* eine Zweiteilung der Blattstielbasen vorkommt. Vgl. Weber und Sterzel, a. a. O., S. 41 (82) ff., Taf. IV, Fig. 2 bei *R*, Taf. IV, Fig. 1 bei *R* und *R*<sup>1</sup>, S. 58 (99), Taf. IX bei *B* IV.

Bei dem Stück Taf. 6, Fig. 75 liegt eine Blattstiel-Gabelung zweifellos vor. Hierbei sei bemerkt, daß Renault (a. a. O., 1875, Taf. V, Fig. 42) von *Myeloxylon Landrioti* eine Hauptrhachis mit Sekundärrhachis abbildet, also eine Verzweigung des Blattstiels, wenn auch keine dichotome, sondern eine razemöse, und daß auch bei Zykadeen-Blattstielen Verzweigungen vorkommen (doppelte Fiedelung bei *Bowenia*).

Taf. 6, Fig. 76A und B ist die Abbildung einer *Medullosa Solmsi* Schenk (*M* 117 der städtischen Naturwissenschaftlichen Sammlung zu Chemnitz), die Herr Otto Weber 1908 im oberen Porphyrtuff des Schulhofes an der Ludwig Richter-Straße fand. Das Stück ist dadurch interessant, daß die verkieselte Medullose (*A*) in einer Tuffröhre (*B*) saß, die an ihrer Wandung den Abdruck der Rindenoberfläche zeigt. Zwischen dem verkieselten Holzkörper und dem Rindenabdruck befindet sich ringsum ein etwa 0,5 cm breiter Zwischenraum, in dem sich offenbar die bei der Einhüllung in Porphyrtuff noch nicht verkieselte Rinde befand, die später zersetzt und ausgelaugt wurde. Es liegt hier dieselbe Erscheinung vor, wie wir sie oben (S. 259) bei *Arthropitys bistrata* beschrieben haben, und wie sie insbesondere bei vielen Araucariten vorkommt. Die verkieselte Stammachse (*B*) zeigt im Querschnitt die Beschaffenheit, wie sie von Weber und Sterzel, a. a. O., 1896, S. 32 (73) ff. beschrieben und in Abbildungen erläutert wurde. Der Durchmesser des Stämmchens ist auch hier gering, denn der entrindete Holzkörper ist nur 5,5 cm dick. Das weite Mark enthält viele, sehr kleine Stelen und ist umgeben von einem peripherischen Holzkörper, der aus zwei kreisförmigen Zonen von Plattenringen besteht, von denen die äußere kräftiger entwickelt ist. — Der Rindenabdruck zeigt quinkunzial geordnete Narben, die in den Schrägzeilen nach rechts und links etwa 4 mm voneinander entfernt sind. Die Gestalt der Narben bzw. Polster läßt sich nicht feststellen. Jede Narbe enthält in der Mitte eine Vertiefung bzw. einen Durchbruch, der offenbar der Austrittsstelle des später zerstörten Blattes entspricht.



Nachdem die Verwandtschaft der Medullosen mit den Zykadeen in bezug auf den inneren Bau nachgewiesen wurde<sup>1)</sup>, ist es interessant, zu sehen, daß bei *Medullosa Solmsi* auch die Oberfläche derjenigen mancher Zykadeen mit spiralig angeordneten Narben oder Basen von Blattorganen (Wedeln oder Niederblättern) ähnlich ist, ebenso der Stammoberfläche mancher fossiler *Cycadeoidea*-Arten.

Der Unterschied zwischen *Medullosa Solmsi* und *Med. Leuckarti*, der schon in bezug auf den inneren Bau ziemlich groß ist, tritt durch diese neuen Beobachtungen noch schärfer hervor. Sie machen zugleich die von Weber und Sterzel (a. a. O., S. 92 [173]) ausgesprochene Vermutung, daß in *Medullosa Solmsi* vielleicht Medullosenwurzeln vorliegen, hinfällig.

Die Erklärung, welches Verhältnis die spiralig angeordneten Lücken an der Oberfläche des entrindeten Holzkörpers, wie sie z. B. Weber und Sterzel, Taf. VI, Fig. 1 abbilden, zu den nunmehr bekannten, dichter stehenden, aber gleichfalls in Spiralen geordneten Narben an der Rindenoberfläche einnehmen, dürfte nicht schwer sein. Die Textfiguren 11 und 12, wie auch die Abbildungen auf Taf. III bei Weber und Sterzel zeigen, daß durch die Lücken zwischen den Plattenringen des Holzkörpers kleine, sternförmige Bündel austreten. Es darf wohl jetzt mit Sicherheit angenommen werden, daß es Blattbündel sind, und daß sie in der Rinde vor ihrem Austritt die gegenseitige Stellung erlangen, wie sie die Blattnarben zeigen.

Die in unserer Fig. 76B abgebildete Tuffröhre ist unten geschlossen. Die einfachste Erklärung hierfür ist die, daß hier der Tuff das eine Ende des eingehüllten Stämmchens umschloß. Da nicht bekannt ist, wie die Röhre nach oben hin gestaltet ist, wäre es gewagt, etwa auf eine mehr knollenförmige Gestalt der Medullose zu schließen oder auch auf eine weibliche Blüte, ähnlich der von *Encephalartos Hildebrandti*, wie sie Engler und Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien, II. Teil, 1. Abt., S. 23, Fig. 13B, in  $\frac{1}{5}$  der natürlichen Größe abbilden.

1) Vgl. Weber und Sterzel, a. a. O., 1896, S. 93 (134)ff.



## IV. Cordaitaceae.

*Cordaioxylon* Felix emend. — *Dadoxylon* Endl. ex p.

Taf. 6, Fig. 77; Taf. 7, Fig. 78.

Araukarioides Holz mit kleinen, alternierenden, an den Berührungsstellen abgeplatteten, wenn mehrreihig, polygonalen Hoftüpfeln und quergefächertem Mark (*Artisia* v. Sternb. oder *Sternbergia Artis*) und *Cordaites*-Blättern.

Auf Grund des quergefächerten Markes einiger araukarioider Hölzer (*Araucarites medulosus* Göppert) von Chemnitz-Hilbersdorf nahm ich schon 1881<sup>1)</sup> an, daß diese zu *Cordaites* gehören. Eins dieser Ästchen, das den quergestreiften Markzylinder und einen Teil des peripherischen Holzkörpers zeigt, ist in Fig. 77 abgebildet. Ein etwas dickeres Stück, welches das *Artisia*-Mark im Längsbruch zeigt, stellt Fig. 78 dar. Felix<sup>2)</sup> führte für die Kordaitenhölzer den Namen *Cordaioxylon* ein und rechnete dazu die Hölzer der Gattung *Dadoxylon* Endl., bei denen die Hoftüpfel die ganze Fläche der Radialwandung der Tracheiden bedecken. Das ist aber bei Kordaitenhölzern mit quergefächertem Mark nicht immer der Fall. Dünnschliffe, die ich von einigen kleinen Stämmchen herstellen ließ, zeigten ein- bis dreireihige Hoftüpfel. Bei 2—3 Reihen waren die Tüpfel polygonal und bedeckten die ganze Tracheidenwand, nicht aber bei den Tracheiden mit nur einer Tüpfelreihe.

Nun hat aber ferner Gothan<sup>3)</sup> gezeigt, daß bei einem Holz mit quergefächertem Mark auch die zweireihigen Hoftüpfel die Radialwand nicht bedecken (a. a. O., S. 16, Fig. 1). Danach bleibt vorläufig nur das *Artisia*-Mark entscheidend für *Cordaioxylon*.

Der Nachweis dieses Merkmals ist aber mit Schwierigkeiten verknüpft. Es wurde bei Chemnitz nur in dünnen Stamm- bzw. Astresten gefunden, und es bleibt fraglich, ob es bei höherem Alter der Pflanzen bestehen blieb. Jedenfalls sind noch weitere Untersuchungen dieser Frage sehr notwendig.

1) T. Sterzel, Paläontologischer Charakter der oberen Steinkohlenformation und des Rothliegenden im erzgebirgischen Becken. VII. Ber. d. Naturwiss. Gesellsch. zu Chemnitz, 1881, S. 267 [115].

2) J. Felix, Über die versteinerten Hölzer von Frankenberg in Sachsen. Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig, 1882 (9. Mai).

3) W. Gothan, Zur Anatomie lebender und fossiler Gymnospermenhölzer. Abhandl. der Königl. Preuß. Geolog. Landesanstalt. N. F. Heft 44, 1905, S. 16 usw.



Stämmchen mit Blattnarben (*Cordaicladus*) und Fruchtständen (*Cordaianthus*) kommen nur in Form von Abdrücken vor. Auch der *Artisia*-Markzylinder ist zuweilen als Abguß in Porphyrtuff erhalten (s. u.).

## V. Coniferae.

### Araucarioxylon Kraus. — Dadoxylon Endl. ex p.

Taf. 7, Fig. 79—83.

Araukarioides Holz mit kleinen, alternierenden, an den Berührungsstellen abgeplatteten, wenn mehrreihig, polygonalen Hoftüpfeln, *Tylodendron*-Mark und *Walchia*-Beblätterung.<sup>1)</sup>

Wie bei *Cordaioxylon*, so ist auch bei *Araucarioxylon* vorläufig die Beschaffenheit des Markes das einzige sichere Erkennungsmerkmal. Seine Feststellung ist aber auch hier mit Schwierigkeiten verknüpft. Außerdem scheint es, daß nur bei jüngeren Stämmen bzw. Ästen der *Tylodendron*-Charakter des Markes deutlich ausgeprägt ist. Es bleibt also vorläufig eine mißliche Sache, *Cordaioxylon*- und *Araucarioxylon*-Reste sicher zu bestimmen, aber die Unterscheidung der beiden Gattungen ist begründet. Hoffentlich werden von berufener Seite weitere eingehendere Untersuchungen mit gutem Erfolge vorgenommen und monographische Bearbeitungen dieser Fossilreste ausgeführt. Im übrigen ist ja der Name *Araucarioxylon* für unsere verkieselten Koniferenhölzer recht bezeichnend; denn das Holz ist *araucaria*-ähnlich, ebenso sind es die Blätter (*Walchia*). Auch die Markanschwellungen (*Tylodendron*) findet man bei lebenden Araukarien, ebenso an diesen Stellen abgehende, quirlständige Zweige.

1) H. R. Göppert, a. a. O., 1864—1865. — G. Kraus in Schimper, *Traité de paléontologie végétale*, T. II, 1870—1872, p. 363. — G. Stenzel, *Nachträge zur Kenntnis der Coniferenhölzer der paläozoischen Formationen*. Aus dem Nachlaß von Göppert. (Abhandl. der Königl. Preuß. Gesellsch. der Wissensch. vom Jahr 1887), 1888. — H. Potonié, *Die fossile Pflanzengattung Tylodendron* (Jahrb. d. Königl. Preuß. Geolog. Landesanstalt f. 1887), 1888. — J. T. Sterzel, *Gruppe verkieselter Araukaritenstämme aus dem versteinerten Rotliegendwalde von Chemnitz-Hilbersdorf* (XIV. Ber. d. Naturwiss. Gesellsch. zu Chemnitz 1900). — Derselbe, *Ein verkieselter Riesenbaum aus dem Rotliegenden von Chemnitz* (XIV. Ber. d. Naturwiss. Gesellsch. zu Chemnitz, 1903). — W. Gothan, a. a. O., 1905. — J. T. Sterzel, *Der „versteinerte Wald“ im Garten des König Albert-Museums und das Orth-Denkmal in Chemnitz-Hilbersdorf*. Mit 2 Tafeln (XVIII. Ber. d. Naturwiss. Gesellsch. zu Chemnitz, 1912). Neudruck 1913.



Ich habe daher aus praktischen Gründen unsere verkieselten Koniferenhölzer zumeist zu der Gattung *Araucarioxylon* gestellt und mit dem Sammelnamen *Araucarioxylon Saxonicum* (Reichenb.) Kraus bezeichnet. Die von Göppert außerdem unterschiedenen Arten *A. Schrollianum*, *A. medullosum*, *A. pachytichum*, *A. Brandlingii* usw. sind wissenschaftlich ebensowenig sicher abgegrenzt. Daß mindestens ein Teil der Stücke von *Araucarioxylon medullosum* zu *Cordiaoxylon* gehört, wurde schon mitgeteilt. *A. Schrollianum* dürfte mit *A. Saxonicum* zusammenfallen.

An dieser Stelle sei nur noch auf folgende Beobachtungen hingewiesen:

Von *Araucarioxylon*-Stämmchen bzw. Ästen mit *Tylodendron*-Markkörper besitzt die Chemnitzer Sammlung eine größere Anzahl aus dem hiesigen Rotliegenden. Davon zeigt aber nur eins die Oberflächenbeschaffenheit des Markkörpers mit einer Anschwellung, und zwar im Hohlraum innerhalb eines Araukariten (Taf. 7, Fig. 80). Der Markkörper selbst ist zerstört. Seine Oberflächenbeschaffenheit mag durch die Abbildung eines Guttaperchapositivs (Taf. 7, Fig. 80b) veranschaulicht werden. Da die Polster durchweg fast gleichlang sind, liegt *Tylodendron Saxonicum* Weiß vor. Der Holzkörper besitzt, wie drei davon hergestellte Dünnschliffe zeigen, einen nur wenig guten Erhaltungszustand, aber doch erkennbar araukarioiden Charakter. Die Markstrahlen sind einschichtig, Tüpfel nur spurenweise zu sehen.

Das ist das Stück, welches Potonié in seiner *Tylodendron*-Arbeit (a. a. O., S. 312) erwähnt. Ich hatte an ihm natürlich schon vorher erkennen müssen, daß *Tylodendron* keine selbständige Pflanze, sondern eben nur Markkörper ist, und diese Beobachtung auch Herrn Prof. E. Weiß brieflich mitgeteilt.

Damals lag auch schon ein sehr interessanter, 1874 im Porphyr-  
tuff der Elisenstraße (jetzt Ludwig Richter-Straße) zu Chemnitz gefundener Stamm<sup>1)</sup> von 25,5 cm Durchmesser vor, der auf 4,5 m Länge bloßgelegt war, und von dem ein gegen 11 cm dicker Ast mit vereinzelt Narben von Nebenästen ausging. Dieser Ast nun zeigt im Längsschnitt deutliches *Tylodendron*-Mark mit Anschwellungen und den charakteristischen Pseudodiaphragmen (Taf. 7, Fig. 79).

1) Vgl. J. T. Sterzel, Die fossilen Pflanzen des Rothliegenden von Chemnitz in der Geschichte der Paläontologie (V. Ber. d. Naturwiss. Gesellsch. 1875, S. 241). — Damals war der Längsschnitt, der das *Tylodendron*-Mark zeigt, noch nicht ausgeführt.



Das Holz ließ in den Dünnschliffen araukarioiden Charakter erkennen, und zwar einschichtige, ein- bis vielstöckige Markstrahlen und einreihige Hoftüpfel. Der Ast hatte ferner in der Tuffröhre Abdrücke seiner Rinde mit Blattnarben bewirkt, während die nicht mit verkieselte Rinde später zerstört wurde. Ihr Raum war mit einer weißen, kaolinartigen Masse ausgefüllt. Die Blattnarben bzw. Blattpolster, die wir Taf. 7, Fig. 79b nach einem Positivabdruck abbilden, sind länglich-eirund, gegen 15 mm hoch und im unteren Drittel etwa 9 mm breit, quinkunzial angeordnet, in den Schrägzeilen nach rechts und links, von Mitte zu Mitte gemessen, etwa 15 mm voneinander abstehend. Ihre Gestalt ist offenbar beim Dickenwachstum des Astes verändert, vor allem verbreitert worden. Sie erinnern an die Blattpolster von *Araucarites Valdajolensis* Mougeot.<sup>1)</sup>

Viele isolierte dünne Ästchen haben gleichfalls in ihren Tuffröhren Abdrücke der Rinde mit Blatt- und Astnarben bewirkt. Die verkieselten Ästchen ergaben noch keine Dünnschliffe mit gut erhaltener innerer Struktur. Von einigen der Rindenabdrücke habe ich Guttaperchapositive hergestellt und sie Taf. 7, Fig. 81a und b abgebildet.

Sie zeigen auf Anschwellungen gedrängt stehende Narben von Astquirlen und kleine, spiralig geordnete Blattnarben. Deutliche Gefäßbündelspuren habe ich nicht gefunden. Am deutlichsten sind die Blattnarben bei den in Fig. 81a und 81b abgebildeten Stücken erhalten, die ich ums Jahr 1870 fand. Sie stammen aus dem oberen Porphyrtuff der Gegend von  $\Delta$  340,8 m zwischen der Hilbersdorfer und Frankenberger Straße. Die rundlichen, etwas hervortretenden Blattnarben sitzen am oberen Ende von wulstigen, unten spitz auslaufenden Blattpolstern, wie es ähnlich bei verschiedenen rezenten Koniferen der Fall ist, z. B. bei *Pinus*-Arten.<sup>2)</sup> Bei ihnen kommen auch Querrisse in der Rinde vor, wie sie z. B. das in unserer Fig. 81a abgebildete Ästchen zeigt.

Aus Araukariten besteht die zur Naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz gehörige, jetzt im Garten des König Albert-Museums aufgestellte, als „Versteinerter Wald“ bezeichnete Gruppe von Koniferenstämmen aus dem Rotliegenden der Gegend

1) A. Mougeot, Essai d'une Flore du nouveau grès rouge des Vosges. Epinal, 1852, pl. IV, Fig. 1.

2) Zittel, Handbuch der Paläontologie, II. Abt., 1890, S. 340, Fig. 12, 16 und 19.



von Chemnitz. Sie ist ein Naturdenkmal allerersten Ranges, das vom Verfasser bereits zugleich mit den älteren Funden ausführlicher beschrieben wurde<sup>1)</sup>, aber verdient, auch an dieser Stelle abgebildet (Taf. 7, Fig. 83) und kurz erläutert zu werden.

Von den zu dieser Gruppe gehörigen 30 Stämmen sind die wichtigsten folgende<sup>2)</sup>:

I. Ein 10 m langer, unten 0,65 m, oben 0,50 m dicker Stamm, 1871 zwischen der Frankenberger Straße und der Ludwig-Richter-Schule im oberen Porphyrtuff (*T<sub>0</sub>*) gefunden.

IIa und IIb. Zwei Teile eines gleichzeitig neben Nr. I gefundenen Stammes von 7 m Länge bei 0,67 m unterem und 0,59 m oberem Durchmesser. Er besitzt vereinzelte Astnarben.

IIIa und IIIb. Zwei Teile eines ursprünglich 16,5 m langen, unten 0,48, oben 0,18 m dicken, sehr flußspatreichen, daher sehr mürben und z. T. zerstörten, jetzt nur noch 3,20 m + 3,20 m langen Stammes. Beide Teile besitzen Astnarben, z. T. mit schönen Überwallungen, der untere Teil ein hübsches Astloch. Der Stamm wurde 1893 beim Bau der Margaretenstraße, östlich vom Scharnhorstplatz, im oberen Porphyrtuff (*T<sub>0</sub>*) bei 2 m Tiefe erschürft. Unsere Fig. 82 auf Taf. 7 stellt einen Teil davon in der Lage, wie er aufgefunden wurde, dar.

IVa und IVb. Zwei Teile eines Stammes, der gleichzeitig an demselben Orte gefunden wurde. Auch bei ihm war Flußspat die Hauptursache teilweiser Zerstörung. Die Gesamtlänge beträgt noch 8,50 m bei 45,5 cm unterem und 43,5 cm oberem Durchmesser. An ihm befinden sich zahlreiche (9) Astabbruchstellen.

V. Ein sehr großer, im Jahre 1900 1,5 m tief im *T<sub>0</sub>* des Sonnenbergs (Glockenstraße) erschürfter Stamm<sup>3)</sup> von 7,5 m Höhe, der an der Basis 5,25 m Umfang und 1,6 m Durchmesser besitzt.

Dieser Stamm war offenbar, ehe noch die Verkieselung eintrat,

1) Der „versteinerte Wald“ im Garten des König Albert-Museums und das Orth-Denkmal in Chemnitz-Hilbersdorf. (XVIII. Ber. d. Naturwiss. Gesellsch. zu Chemnitz, 1912, S. 51—64. Mit 2 Taf.)

2) Die Stämme Nr. I—IV wurden vom Verf. bereits 1900 im XIV. Ber. d. Naturwiss. Gesellsch. zu Chemnitz beschrieben und abgebildet: J. T. Sterzel, Gruppe verkieselter Araucarien-Stämme aus dem versteinerten Rotliegend-Walde von Chemnitz-Hilbersdorf. (Mit 1 Taf.)

3) Vgl. J. T. Sterzel, Ein verkieselter Riesenbaum aus dem Rotliegenden von Chemnitz (XV. Ber. d. Naturwiss. Gesellsch. zu Chemnitz, 1903, S. 23—41, Taf. II und III und Textfiguren 1—6.)



im Innern ausgefault und hohl und brach um, bevor die Versteinerungsmasse fest geworden war. Daher entstanden schon vor dem Umbruch viele kleine Querfältchen an der Stammoberfläche; nach dem Umfallen sank die nach oben gerichtete Seite nieder und bildete eine längs des Stammes verlaufende Rinne, während die untere Seite abgerundet blieb. Daher kommt der nierenförmige Querschnitt des Stammes. Die rasche Abnahme der Dicke des Stammes nach oben hin ist in der Zerstörung seitlicher Teile begründet.

Nr. VIIIa und VIIIb. Dieser Araukarit übertrifft die anderen alle an Länge, denn diese beträgt 20 m. Der Durchmesser ist an der Basis 0,51 m, an der Spitze 0,37 m. Die unzureichende Höhe des Gebäudes machte es notwendig, daß das oberste Stück von 3,60 m Länge (VIIIb) danebengestellt werden mußte. Dieser Riesenbaum wurde 1909 an der Ostseite der Margaretenstraße, gegenüber dem Scharnhorstplatz, gefunden. Er ist ein schönes Belegstück für die außerordentliche Schlankheit der Araukariten.

Von den übrigen Stämmen seien noch hervorgehoben Nr. IX, ein Stamm von 8,25 m Höhe und 0,30 m Dicke, mit mehreren Astabbruchstellen. Nr. X, ein schlankes Stämmchen von 3,85 m Höhe und nur 0,18:0,14 m Durchmesser. Nr. XI, ein Stamm von 1,36 m Höhe, 0,60 m unterem und 0,56 m oberem Durchmesser, der deswegen besonders bemerkenswert ist, weil er an seiner Basis Wurzelanfänge als vortretende Wülste zeigt. Nr. XIII und XXII sind Stämme mit großen Astnarben-Überwallungen. Nr. XXXa und XXXb: dieser 1909 im oberen Porphyrtuff der Orthstraße erschürfte Stamm besitzt unten (XXXa) den stattlichen Durchmesser von 1,29:1,05 m, oben (XXXb) von 0,9 m. Die Gesamthöhe der erhaltenen Stammteile beträgt leider nur 3,40 m. Der obere Teil zeigt einige Basen kräftiger Äste.

Auch das Orth-Denkmal an der Gabelung der Orth- und Zeppelinstraße in der Vorstadt Hilbersdorf besteht aus Bruchstücken verkieselter Araukaritenstämme. Die drei größten derselben gehörten zu dem längsten Stamm, der überhaupt in jener Gegend erschürft worden ist (1911 auf einem Orthschen Grundstücke an der Zeppelinstraße, nordwestlich von der Flora-Apotheke). Der Stamm war 26,30 m lang, unten 1,10 m, oben 0,50 m dick. Als größte Seltenheit zeigte er auch den Wurzelstock, der mit den Wurzelanfängen bis zu 2,50 m Durchmesser besaß. Leider war die Versteinerungsmasse, insbesondere auch die des Wurzelstocks, so zersetzt und mürbe, daß nur einige



Teile des Stammes ausgehoben und aufgestellt werden konnten. Eine an dem Denkmal angebrachte Bronzetafel trägt die Inschrift: „Zur Erinnerung an den Geheimen Baurat August Orth in Berlin, der bei der baulichen Erschließung des vorliegenden Geländes die klassische Fundstätte eines versteinerten Waldes aus der Zeit des Rotliegenden weiter aufschloß. October 1911.“

#### b) Das Vorkommen der verkieselten Pflanzenreste.

Die verkieselten Pflanzenreste werden am häufigsten in den aneinandergrenzenden Schichten (*rm2*) des Mittelrotliegenden und des oberen Porphyrtuffs (*To*) gefunden, meist im letzteren selbst. — Aufrechte Stämme stehen mit dem unteren Teile im Letten oder Sandstein von *rm2* und ragen mit dem oberen Teile in den Porphyrtuff (*To*) hinein. Danach ist die Annahme berechtigt, daß der Rotliegendewald bei Chemnitz auf den ersteren Schichten erwuchs und zur Zeit der Bildung und Zersetzung des Porphyrtuffes versteinert und eingehüllt wurde.

In den tieferen Schichten von *rm2* kommen Pflanzenversteinerungen seltener und immer nur in kleineren Bruchstücken vor, die augenscheinlich bei der Umlagerung dieser Schichten eingeschwemmt wurden. — Im *rm1* sind nur wenige verkieselte Pflanzenreste nordöstlich vom Zeisigwalde und im Grundbache bei Gablenz gefunden worden, im *Tu* bei Ebersdorf eine *Medullosa*. Zu einer Waldbildung scheint es zur Ablagerungszeit dieser Schichten nicht gekommen zu sein, oder es waren die Bedingungen für die Erhaltung der Pflanzenreste, insbesondere für die Verkieselung, weniger günstig. Im *rm3* und *ro1* kommen bei Chemnitz keine organischen Reste vor.

Verkieselte Rotliegendehölzer treten rings um Chemnitz auf, am häufigsten aber in einem Gebiete von nur etwa 1 km Länge und Breite zwischen dem Werkstättenbahnhof im Westen, dem Waldschlöbchen an der Dresdner Straße im Osten, der Düppelstraße im Süden und einer ostwestlichen Linie etwa 300 m nördlich von dem auf dem Meßtischblatt mit  $\Delta$  340,8 bezeichneten Punkte. Namentlich in dem von der Margareten-, Orth- und Zeppelinstraße durchzogenen Gelände war der Boden in mäßiger Tiefe voll von versteinerten Baumresten. Außer horizontal liegenden, immer durch Querbrüche in „Trommeln“ zerteilten, mehr oder weniger großen Stämmen und Stammstücken fanden sich auch Baumstümpfe in aufrechter Stellung, augenscheinlich noch an dem ursprünglichen Standorte, so



daß man hier recht wohl von einem „versteinerten Rotliegendwalde“ sprechen kann. — Ähnliche Verhältnisse zeigten sich im Baugrunde des Sonnenberges im Osten und des Goetheplatzes im Süden von Chemnitz.

Natürlich treten verkieselte Pflanzenreste bei Chemnitz auch auf sekundärer Lagerstätte, und zwar in den später über dem Rotliegenden entstandenen Deckschichten (Gehängelehm, Flußschotter, Ackerkrume) auf. Sie zeigen häufig beim Wassertransport entstandene Abschleifungen, so z. B. die Bruchstücke verkieselter Hölzer im Holzbache, der den südlichsten Teil des Zeisigwaldes durchfließt, die Stammreste im Flußschotter über dem Kulmsand in Chemnitz-Borna und über dem Quarzporphyr zwischen Furth und Hilbersdorf. Ein von dem letzteren Fundpunkte in die Chemnitzer Sammlung übergeführtes, geglättetes Stammbruchstück (Nr. VII der Gruppe im Museumsgarten) besitzt 0,88 m Durchmesser. Abschleifung zeigt auch ein hier befindliches Stammbruchstück von 0,80 m Durchmesser aus dem Lehm von Chemnitz-Altendorf (Nr. VI).

Eine andere Art von Abschleifung, und zwar bis zu Spiegelglätte, zeigen manche verkieselte Stammbruchstücke nur an gewissen Teilen, und zwar nach Art der Glättungen, die in anderen Fällen als „Rutschflächen“ oder „Spiegel“ bezeichnet werden, und wie man sie auch an Glazialschliffen sieht. — Auffälligerweise konnte ich derartige Abschleifungen bisher nur bei Psaronien beobachten, z. B. bei *P.* 247, *P.* 163, *P.* 58, *P.* 95, *G.* 54 und III der Chemnitzer Sammlung. Über die Art und Weise, wie diese Glättungen entstanden sind, vermag ich kein Urteil abzugeben.

Über das Vorkommen der einzelnen Pflanzentypen ist folgendes zu sagen:

1. Koniferenhölzer (*Araucarioxylon*) bilden die Hauptmasse der aufgefundenen Rotliegendpflanzen. Von ihnen lassen sich, wie schon erwähnt, die Cordaitenhölzer (*Cordaitoxylon*) nicht immer sicher unterscheiden, sind aber allem Anschein nach weniger häufig gewesen. Araukariten kommen rings um Chemnitz vor, vor allem aber in den oben näher bezeichneten Hauptgebieten.

Bei Chemnitz-Hilbersdorf, und zwar in einem Brunnen an der Florastraße, etwas westlich vom Waldschlößchen, wurde 1874 ein aufrecht stehender *Araucarioxylon*-Stamm von ungefähr 1 m Durchmesser beobachtet, der auf eine Höhe von 4 m entblößt war. Drei etwa 0,4 m dicke, am unteren Ende abzweigende Wurzeln brei-



teten sich in einem weichen, hellgrünen Sandstein aus, während der Stamm in einen roten, glimmerreichen Schieferletten hineinragte. In geringer Entfernung über dem im Gestein der Brunnenwand verschwindenden oberen Teil des Stammes überlagerte der obere Tuff die genannten Schichten des Rotliegenden; es ist daher wahrscheinlich, daß der Stamm auch noch ein Stück weit von diesem Tuff eingehüllt wurde.<sup>1)</sup>

Eine Anzahl aufrecht stehender Baumstümpfe wurde 1893 beim Bau des westlichen Teils der Margarethenstraße kurz vor ihrer Einmündung in die Hilbersdorfer Straße im Letten erschürft. Ihre oberen Enden waren sicher früher von der jetzt durch Verwitterung zerstörten Tuffdecke eingehüllt. Bruchstücke der letzteren, vergesellschaftet mit solchen von Koniferenhölzern, liegen dort zerstreut in der Ackererde. Da, wo der Tuff noch jetzt die Lettenschichten bedeckt, umschließt er gleichfalls, wie sich in Schleuseneinschnitten zeigte, an verschiedenen Punkten die Basen aufrecht stehender Stämme.

Von älteren Funden mögen nur folgende erwähnt werden:

Im Jahre 1751 erschürfte der kurfürstlich sächsische Edelgesteinsinspektor Frenzel auf der Anhöhe westlich von der Ludwig Richterstraße in Chemnitz-Hilbersdorf einen noch aufrecht stehenden, 3,7 m hohen und 1,6 m dicken Stamm, von dessen Basis 12 Wurzeln ausgingen. Dieser höchst interessante Fossilrest wurde in das Dresdner Museum eingeliefert, aber 1849 beim Brande des Zwingers zertrümmert.

Auf dem Sonnenberge fand man 1862 beim Bau der Stiftsstraße den 2,75 m langen und 0,82 m dicken Stamm, der jetzt in den Anlagen an der Ecke von Theaterstraße und „am Plan“ steht. Er zeigt die Heilung einer Spalte durch Überwallung.

Im Jahre 1866 traf man im Parke der Schönherrschen Fabrik am Küchwalde auf einen *Araucarioxylon*-Stamm, der 2,4 m Länge und den gewaltigen Durchmesser von 1,5 m besitzt. Er ist an der Fundstelle aufgerichtet worden.

In dem Bahneinschnitte südlich vom Sonnenberg, westlich von der Unterführung der Hainstraße, wurden 1903 bei etwa 2 m Tiefe im *rm2* mehrere in ostwestlicher Richtung liegende Stämme beobachtet, von denen der eine 10 m lang und 0,55 m dick war. Sie waren so mürbe, daß von dem Ausheben abgesehen werden mußte.

1) Vgl. Th. Siegert, Erläuterungen zu Sektion Chemnitz der geol. Spez.-Karte von Sachsen, 1. und 2. Aufl., 1877 und 1880, S. 54 und 55, mit Textfigur.



In Porphyrtuff eingehüllte Äste und Zweige oder jüngere Stämmchen haben in der Tuffröhre Abdrücke der Rindennarben und der sonstigen Rindenskulpturen bewirkt. An Stelle der Rinde beobachtet man einen Hohlraum, der zuweilen mit einer kaolinartigen oder auch mit einer schwärzlichen, kohligen Masse oder mit Mangankrümeln erfüllt ist.

Eine Erscheinung, die mit der auch während des Rotliegenden noch andauernden Faltung des erzgebirgischen Beckens zusammenhängen dürfte, ist folgende: bei Stämmen, die in der Richtung von O nach W bzw. von SW nach NO, also ungefähr in der Richtung der Erzgebirgs-Mittelgebirgsfalte sowie des erzgebirgischen Beckens und in der Streichrichtung der Tuffschichten in diese letzteren eingelagert waren, hatte wohl eine Zerteilung der Stämme durch Querbrüche stattgefunden, aber die einzelnen Stammbruchstücke lagen noch unverrückt aneinander. Das war der Fall bei den S. 273 beschriebenen Stämmen des „versteinerten Waldes“ (Taf. 7, Fig. 83) Nr. I, IIa + IIb, Nr. IIIa + IIIb (Taf. 7, Fig. 82), IVa + IVb und V, sowie bei dem zum Orth-Denkmal (s. o.) verwendeten 26,30 m langen Stamm, bei den 1903 auf dem Sonnenberge gefundenen Stämmen usw.

Dagegen war bei mehreren Stämmen, die in der Richtung von SO nach NW lagen, nicht nur jenes Zerbrochensein, sondern auch eine Verrückung der einzelnen Stücke gegeneinander zu beobachten, und zwar in vertikaler Richtung, so daß die Stücke in der Fallrichtung immer tiefer lagen.

Bemerkt sei noch, daß bei den ostwestlich liegenden Stämmen die Spitze nach W gerichtet ist. Sie wurden also durch eine von O her wirksame Kraft umgelegt, wahrscheinlich durch die vom Beutenberg her vordringenden Ströme von Tuffschlamm.

2. *Psaronius*, *Zygopteris*, *Asterochlaena* und *Protopteris*, also verkieselte Farne, kommen mit Ausnahme verschwemmter Stücke ausschließlich im *rm2* und *To* vor, und zwar vorwiegend nur in dem westlichen Teile des oben näher bezeichneten Hauptfundgebietes.

Im verkieselt-verkohlten Zustande wurden Wurzelmassen von *Psaronius* über einem schwachen Kohlenflözchen des *rm2* im Baugrunde der Pfeiler des Eisenbahnviaduktes bei Hilbersdorf erschürft.

Ein weniger ergiebiges, zweites Fundgebiet für Psaronien ist der Sonnenberg. — Verschwemmt wurden einzelne Psaronien gefunden im Diluvium über dem Quarzporphyr bei Furth, im Alluvium



des Chemnitztales bei Glösa und im Holzbache zwischen Waisenhaus und Försterei im Zeisigwalde.

3. *Calamariaceen* (*Calamodendron* und *Arthropitys*) und *Cycadofilices* (*Medullosa* und *Myeloxylon*) kamen bis auf eine ältere *Medullosa stellata*, für die als Fundschicht der untere Porphyrtuff (*Tu*) bei Ebersdorf angegeben wird, und bis auf einige verschwemmte Stücke gleichfalls ausschließlich in *rm2* und *To* des Hauptfundgebietes verkieselter Pflanzenreste bei Chemnitz-Hilbersdorf vor.

Von *Medullosa stellata* fanden sich außer liegenden auch einige aufrechte Stücke, so z. B. ein Stamm von 0,88 m Höhe in einem Brunnen an der Ecke der Flora- und der Terrassenstraße am Waldschlößchen, bei 20 m Tiefe. Er stand mit seinem unteren Teile im tuffigen Letten vom *rm2* (der zugleich viele Wedel von *Callipteris Weberi* Sterzel einschloß) und ragte mit dem oberen Teile in den oberen Porphyrtuff (*To*) hinein. — Vier aufrechte *Medullosa*-Stämme entdeckte man im Baugrunde der Schule an der Ludwig Richter-Straße und einen Stamm in der Mitte der Wilhelm Weber-Straße (Neuhilbersdorf).

Einige Medullosen kamen verschwemmt im Holzbache (Zeisigwald) vor, ebenso einige Bruchstücke von *Arthropitys*.

### c) Der Vorgang der Verkieselung.<sup>1)</sup>

Die Hauptmasse der verkieselten Pflanzen tritt, wie schon erwähnt, an der Grenze zwischen *rm2* und *To* und in dem letzteren selbst auf, und verschiedene Gründe sprechen dafür, daß ihm (nicht Geiserquellen!) die Kieselsäure, die als Versteinerungsmaterial diente, entstammt.

Der Porphyrtuff, welcher sehr reich an Feldspat und sehr leicht durchdringlich für Tagewässer ist, zersetzte sich nach Analogie des Kaolinisierungsprozesses der Feldspäte unter der Einwirkung der kohlenensäurehaltigen Tagewässer, wobei kohlen-saures Alkali und kieselsaure Tonerde gebildet, aber auch Kieselsäure frei und in Lösung fortgeführt wurde.

Die baumartigen Pflanzen scheinen noch aufrecht stehend verkieselt worden, Umbruch und Einhüllung in die Tuff- und Lettenschichten erst später erfolgt zu sein. Die dünne Kieselsäurelösung drang durch die Wurzeln in die Pflanze ein, durchtränkte von den Organen des Leitungssystems aus den Pflanzenkörper, füllte zunächst

1) Ausführlicher besprochen in T. Sterzel, a. a. O., 1900, S. 15—24.



die Zellumina aus, wurde nach Verdunstung des Wassers fest, ersetzte später bei der allmählichen Zerstörung der Zellwände auch diese und bewirkte so die Verkieselung der innerhalb der Rinde gelegenen Teile des Stammes.<sup>1)</sup> Die Rinde, sowie die beblätterten Zweige dagegen sind nicht mit verkieselt, vielmehr vor der Einhüllung abgeworfen (— wahrscheinlich infolge Erkrankung der Bäume durch die Zufuhr der ungewohnten Kieselsäure —) und getrennt in den Tuff eingeschwemmt worden, wo sie z. T. außerordentlich schöne Abdrücke bewirkten.

Nur die Rinde jüngerer Zweige blieb zuweilen bis zur Einhüllung in den Tuff unverkieselt erhalten und hat dann, wie schon oben erwähnt wurde, Abdrücke von Blatt- und Astnarben, sowie Rindenskulpturen bewirkt, ist aber später zerstört und der hierdurch entstandene Hohlraum mit mineralischen Massen (Kaolin, Mangankulm) verschiedener Art ausgefüllt worden. — Nur ein neuerdings gefundenes Bruchstück von einem verkieselten, 6 cm dicken Stämmchen liegt vor (Naturwiss. Sammlung der Stadt Chemnitz), bei dem augenscheinlich die Unterrinde und subepidermale Teile der Blattpolster mit verkieselt wurden. Die Blattpolster sind rundlich, nicht scharf umgrenzt, ihre Oberfläche rauh. Sie besitzen ungefähr 12 mm Durchmesser und sind 30—32 mm voneinander entfernt. Ob das Stämmchen zu *Araucarioxylon* oder *Cordaioxylon* gehört, ließ sich noch nicht sicher entscheiden, vielleicht gehört es zu *Cordaites* und zeigt die *Cordaicladus*-Oberfläche.

Verschiedene Beobachtungen beweisen weiter, daß die baumartigen Pflanzen bei ihrer Verkieselung teils abgestorben und ausgetrocknet, teils aber auch noch frisch gewesen sind.

## B. Pflanzenreste der Hornsteinplatte von Chemnitz-Altendorf.

Nördlich von den nordwestlichsten Gütern von Altendorf, westlich von der Burgstraße bis gegen Rottluff hin, seltener südlich von Rottluff und Niederrabenstein, finden sich im Ackerlande die Trümmer einer an pflanzlichen Resten reichen Hornsteinplatte.

1) Der a. a. O., 1900, S. 20 von mir gebrauchte Ausdruck: „Die Verkieselung hat augenscheinlich von innen nach außen stattgefunden“ ist nicht gut gewählt und leicht mißzuverstehen. Es sollte damit der Gegensatz zu der Ansicht ausgesprochen werden, daß das kieselsäurehaltige Wasser in die Stämme durch die Rinde, also von außen nach innen eingedrungen sei.



Diese ungefähr 10—20 cm dicke Hornsteinplatte wurde in einer Sandgrube, die im Süden von dem alten Verbindungswege zwischen Schloßchemnitz und Rottluff, im Westen von einem nach NW führenden, ziemlich tief eingeschnittenen Feldwege begrenzt wird, anstehend beobachtet und bildete zugleich die harte Sohle dieses Feldweges. Sie war an der Unter- und Oberseite innig mit einer Schicht von grünlichem, zersetztem Porphyrtuff verbunden, gehört also offenbar dem oberen Porphyrtuff (*To*) an, der dort ausstreicht und in jener Grube die Sandschichten von *rm2* und *rm3* trennt.

Die Hornsteinplatte stellt einen verkieselten Waldboden dar voll dicht zusammengedrängter Blättchen, Fiederbruchstücken und Wurzelmassen von Farnen, sowie Koniferen- und Kalamarienresten. Die Kieselsäure, welche die Versteinerung dieses Waldbodens bewirkte, wurde offenbar auch hier bei der Zersetzung des Porphyrtuffes durch die kohlenensäurehaltigen Tagewässer frei, vom Wasser gelöst und dann unter Einwirkung der verwesenden Pflanzenreste ausgeschieden. Sie ersetzte die Gewebe der letzteren mehr oder weniger weitgehend, und so wurden die Pflanzen zu Stein. Um die verkieselten Pflanzen her hat sich dann weiter Kieselsäure als Zwischenmittel ausgeschieden. Meist hat diese die pflanzlichen Gebilde ohne Erhaltung der feineren, inneren Strukturen ersetzt und eingeschlossen.

Die organischen Reste jener Hornsteinplatte sind in folgenden Arbeiten beschrieben worden:

H. B. Geinitz: Fossile Myriapoden in dem Rotliegenden bei Chemnitz (Sitzungsber. Isis in Dresden, 1872, S. 128, Taf. I, Fig. 4—7).

J. T. Sterzel: Über *Palaeojulus dyadicus* Geinitz und *Scolecoperis elegans* Zenker (Zeitschr. der Deutschen Geolog. Gesellsch., 1878, S. 417—426, Taf. XIX. Vgl. auch die briefliche Mitteilung vom 6. Juli ebendasselbst).

Derselbe: Über *Scolecoperis elegans* Zenker und andere fossile Reste aus dem Hornstein von Altendorf bei Chemnitz (ebenda, 1880, S. 1—18, Taf. I und II).

H. B. Geinitz und O. Drude: Die fossilen Pflanzen in den Hornsteinplatten des mittleren Rotliegenden von Altendorf bei Chemnitz (Nachträge zur Dyas I, 1880, S. 1—12, Taf. I und II).



Die in diesen Arbeiten beschriebenen Reste aus dem verkieselten Waldboden von Chemnitz-Altendorf sind folgende:

1. *Scolecopteris elegans* Zenker und
2. „ cf. *Ripageriensis* Grand'Eury.

Blatthälften dieser 2 Arten beschrieb H. B. Geinitz 1872 als fossile Myriapoden (Tausendfüße) unter dem Namen *Palaeojulus dyadicus*. 1878 wies ich nach, daß diese Fossilreste gerollte, z. T. fertile Farnblättchen aus der Gruppe der Marattiaceen sind und mit *Scolecopteris elegans* Zenker aus dem Hornstein des mittleren Rotliegenden von Kleinnaundorf im Döhlener Becken übereinstimmen. Von dem letzteren Fundpunkte, sicher aber nicht von Altendorf, stammt auch das Material des mikroskopischen Dünnschliffs, den Drude 1880, a. a. O., S. 4, beschrieb und Taf. II, Fig. 1—9 abbildete. Nur die Fig. 10—12 sind Schliffen von Altendorf entnommen. Vgl. J. T. Sterzel: Die Flora des Rothliegenden im Plauenschen Grunde, 1893, S. 123—127, insbesondere S. 127 bei b.

3. *Pecopteris mentiens* Sterzel, a. a. O., 1880, S. 11.

H. B. Geinitz nannte diesen Farn in demselben Jahre (a. a. O., S. 9, Taf. I, Fig. 19 und 20), aber später, *Hymenophyllites Leuckarti*. Auch sein *Schizopteris* sp. (Fig. 18) ist allem Anschein nach nur ein Erhaltungszustand von *Pecopteris mentiens* Sterzel.

4. *Alethopteris* cf. *Planitzensis* (v. Gutbier?) H. B. Geinitz, 1880, S. 9, Taf. I, Fig. 21.

5. Kalamarienähren (*Volkmannia* Weiß) sind in Wirklichkeit die Fossilreste, die ich (1880, Fig. 23 und 24) als cf. *Walchia imbricata* Schimper (?) und H. B. Geinitz (1880, Fig. 22 und 23) als *Sphenophyllum* sp. abbildeten, wahrscheinlich gehören hierher auch die von ihm als Fruchtzapfen von *Araucarites* (Fig. 24) bezeichneten Gebilde.

Die Achse dieser Ähren, die neuerdings in großen Mengen gefunden worden sind, ist gegliedert, besitzt verdickte Knoten und längsgestreifte Internodien (vgl. Geinitz, a. a. O., 1880, Fig. 22). Die äußere Beschaffenheit erinnert bezüglich der Form und Anordnung der Blättchen an *Walchia imbricata* Schimper. Aufgebrochene Exemplare (die mir 1880 noch nicht vorlagen) lassen aber erkennen, daß die zungenförmigen Blättchen (Brakteen) nicht spiralig, sondern quirlförmig an den verdickten Knoten angeordnet sind, und zwar so, daß die Blättchen der benachbarten Quirle alternieren. An Schliffen zeigt sich weiter, daß zwischen den Brakteenquirlen rundliche



Sporangien liegen, und zwar anscheinend ungestielt im unteren Brakteenwinkel (vgl. H. B. Geinitz, Fig. 23). Weiß bezeichnete derartige Ähren als *Volkmannia*, und Geinitz bezog sie auf *Sphenophyllum*. Fruchtähren der letzteren Gattung sind aber die als *Bowmanites* beschriebenen Fossilreste, die einen anderen Bau besitzen.

6. *Dicalamophyllum Altendorfense* Sterzel.

Hierzu gehören auch die Gebilde, welche H. B. Geinitz, a. a. O., 1880, Nadeln von *Abietites* (Fig. 27) und *Araucarites* (Fig. 25 und 26) nennt.

7. Zapfenschuppen von Koniferen (H. B. Geinitz, 1880, Fig. 28 bis 31).

Später sind noch beobachtet worden:

8. *Psaronius* sp., Wurzelmassen.

9. *Arthropitys bistrata* (v. Cotta) Göppert.

10. *Sphenophyllum* cf. *emarginatum* (Brongn.) Bronn forma *Schlotheimi* Brongn. pro sp.

11. *Sphenophyllum* sp. (nicht sicher bestimmbar, größere Art).

12. *Rhabdocarpus* cf. *ovoideus* Göppert et Berger.

### C. Abdrücke und Steinkerne.

Während wir verkieselte Hölzer aus der Gegend von Chemnitz bereits in Arbeiten aus der Mitte des 18. Jahrhunderts beschrieben finden<sup>1)</sup>, datieren die Funde von zarteren Pflanzenteilen, wie beblätterten Zweigen und Samen, die als Abdrücke erhalten sind, erst aus späterer Zeit. Noch in den Erläuterungen zu Blatt Chemnitz vom Jahre 1877 konnten nur 5 Arten von Pflanzenabdrücken, 2 aus *Tu* und 3 aus *To*, aufgeführt werden.

Um die Aufsammlung dieser pflanzlichen Reste hat sich seit jener Zeit namentlich der nun verstorbene Privatgelehrte Otto Weber in Chemnitz-Hilbersdorf verdient gemacht.

Im folgenden geben wir eine Übersicht über die bis jetzt bekannten, in Form von Abdrücken und Steinkernen erhaltenen, zumeist in der Naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz aufbewahrten Arten. Bei der Bezeichnung ihrer Fundpunkte bedienen wir uns folgender kurzer Bezeichnungen:

*Tu*(1) = Unterer Porphyrtuff bei Ebersdorf;

*Tu*(2) = Bahneinschnitt östlich von den Lokomotivheizhäusern, östlich von Hilbersdorf;

1) Vgl. J. T. Sterzel, a. a. O., 1875.



- Tu*(3) = Rechtes Gehänge des Bernsbaches, südlich von Baums Restaurant;
- Tu*(4) = Unterer Porphyrtuff der flachen Höhe südwestlich von Markersdorf (Blatt Burkhardtsdorf) nach dem Neukirchener Walde hin;
- rm2*(1) = Tuffiger Letten unter *To* im Dietzeschen Brunnen, Ecke Flora- und Terrassenstraße am Waldschlößchen, bei 20 m Tiefe;
- rm2*(2) = Tuffiger Letten unter *To* im Brunnen an der Nordseite der Margarethenstraße am Scharnhorstplatz, bei 6—10 m Tiefe;
- rm2*(3) = Tuffiger Letten unter *To* der Ziegelei bei Ebersdorf;
- rm2*(4) = Kohlenschiefer über einem schwachen Kohlenflözchen im Baugrunde der Pfeiler der Eisenbahnbrücke in Hilbersdorf, 1898;
- rm2*(5) = Brunnen an der Ecke der Ludwig Richter- (früher Elisen-) und Florastraße, bei 12 m Tiefe;
- To* = Oberer Porphyrtuff bei Hilbersdorf ohne genauere Angabe des Fundpunktes;
- To*(1) = Bruchstücke der zertrümmerten Decke von *To* bei dem Übernachtungsgebäude der Staatsbahn an der Hilbersdorfer Straße;
- To*(2) = Desgl. auf den benachbarten Feldern;
- To*(3) = Anstehend bei der Flora-Apotheke, Ecke der Flora- und der Frankenberger Straße;
- To*(4) = Anstehend bei der Schule an der Ludwig Richter-Straße (früher Elisenstraße);
- To*(5) = Im Dietzeschen Brunnen an der Ecke der Flora- und Terrassenstraße am Waldschlößchen, bei etwa 18 m Tiefe;
- To*(6) = In der Schrammschen Gärtnerei, Ecke der Terrassen- und Wilhelm Weber-Straße;
- To*(7) = In der Einfahrt zum Härtelschen Steinbruch nördlich vom Waldschlößchen;
- To*(8) = Bruchstücke nordöstlich von Hilbersdorf, östlich von den Heizhäusern am Waldrand;
- To*(9) = Anstehend in der Margarethenstraße, Schleusenbau 1894;
- To*(10) = Felder nördlich von der Margarethenstraße, zwischen Gneisenau- und Hilbersdorfer Straße;
- To*(11) = Ein Brunnen an der Nordseite der Margarethenstraße nordöstlich vom Scharnhorstplatz;
- To*(12) = Orthstraße;
- To*(13) = Westliche Zeppelinstraße.



## I. Filices.

### a) Pecopterideen.

#### 1. *Pecopteris pinnatifida* (v. Gutb.) Schimper.

Original zu *Pecopteris Geinitzi* v. Gutb., a. a. O., 1849, Taf. XI, Fig. 6. — *Tu* (1) einmal, *Tu* (4) mehrfach.

Dieses Chemnitzer Original entspricht *Neuropteris pinnatifida* v. Gutb., 1849, Taf. V, Fig. 1—6 mit einmal gegabelten Nerven, ist daher als *Pecopteris pinnatifida* (v. Gutb.) Schimper zu bezeichnen. Dasselbe gilt von *Pec. Geinitzi* v. Gutb., a. a. O., Taf. II, Fig. 10. — Zu *Pec. pinnatifida* gehört nach neuerdings vorgenommenen Vergleichen der Originale auch *Pecopteris fructicosa* v. Gutb., 1849, a. a. O., Taf. V, Fig. 9. Das beste Belegstück für diese Zusammengehörigkeit ist das Stück Nr. 1 von „*Asterocarpus pinnatifidus* v. Gutb. sp.“ (Reinsdorf) im Dresdner Museum. Die Spindeln haben Närbchen von Spreuborsten. Die untere Seitenfieder zeigt die gelappten Fiederchen letzter Ordnung von *Pecopteris pinnatifida*. — Weiter zeigt sich, daß auch *Pecopteris gigas* (?) v. Gutb., a. a. O., Taf. IX, Fig. 8 und *Pecopteris Geinitzi* Sterzel, Flora des Rotliegenden im Plauenschen Grunde, 1893, Taf. XII, Fig. 1 und 2, zu *Pecopteris pinnatifida* gehören. Das ergibt sich aus einem genaueren Vergleiche der Originale mit dem Abdrucke Nr. 3 („*Asterocarpus pinnatifidus* v. Gutb.“) von Reinsdorf im Dresdner Museum.

#### 2. *Pecopteris Geinitzi* v. Gutb.

Original zu Sterzel, a. a. O., 1887, S. 154 (13), Taf. III, Fig. 9. — *To* (2), einmal. Kam auch in *Tu* (4) vor.

Als *Pecopteris Geinitzi* v. Gutb. ex. p. dürfte auch die Form zu gelten haben, welche v. Gutbier, a. a. O., 1849, Taf. IX, Fig. 3 (Tafelerklärung Fig. 8), von Burgstädtel abbildet. Die Fiederchen letzter Ordnung sind spitzlich, weniger stumpf als bei *Pecopteris pinnatifida* und die Seitennerven einfach.

#### 3. *Pecopteris Miltoni* (Artis) Brongn. ex. p., em. Kidston, forma abbreviata Brongn. pro sp.

Taf. 8, Fig. 84; Taf. 15, Fig. 84 a—e.

Diese Art kam mehrfach in *To* (2) vor: Die entsprechendsten Abbildungen sind *Pecopteris abbreviata* Brongn. (Histoire des végétaux fossiles, 1835 oder 1836, pl. 115, Fig. 1—4) und *Pecopteris*



*Milioni* Andrä in Germar, Die Versteinerungen des Steinkohlengebirges von Wettin und Löbejün, 6. Heft, 1849, Taf. XXVII.

Ich gebe in Fig. 84 die Abbildung des Exemplares Nr. 7 der Chemnitzer Sammlung. Die Stellen, denen die in viereinhalbfacher Größe ausgeführten Einzeldarstellungen (84a—e) entnommen wurden, sind in der Hauptfigur angegeben.

#### 4. *Pecopteris arborescens* (v. Schloth.) Brongn.

In *Tu* (4) und *To* (2) mehrfach.

#### 5. *Pecopteris (Asterotheca) Candolleana* Brongn.

In *To* (2) selten, in *rm2* (3) häufig.

#### 6. *Pecopteris feminaeformis* (v. Schloth.) Sterzel.

In *rm2* (3) mehrfach.

#### 7. *Pecopteris* aff. *Sterzeli* Zeiller.

Taf. 8, Fig. 85 und 86.

Von dieser Art kamen mehrere Fiederbruchstücke in *rm2* (3) vor. Fig. 85 zeigt mehrere Fiedern vorletzter Ordnung in ungefähr 15 mm senkrechter Entfernung voneinander an einer kräftigen, längsgestreiften Spindel. Die Fiedern letzter Ordnung sind länglich-eirund, an der Basis durch einen schmalen Blattsaum verbunden, 6 mm lang und 4 mm breit (Fig. 85), bis 12 mm lang bei 6 mm Breite (Fig. 86), durch mäßig tiefe Einschnitte in abgerundete Lappen geteilt. Außer dem etwas verschmälerten Endlappen sind jederseits 2—3 Seitenlappen vorhanden. Der Mittelnerv der Fiedern ist kräftig und verläuft bis fast an die Spitze. In jeden Lappen sendet er einen Seitennerven, der sich anscheinend mehrfach teilt. Doch sind die letzten Nervenäste nicht deutlich sichtbar.

Der Form nach erinnern diese Fossilreste an *Pecopteris Sterzeli* Zeiller, Flore fossile de Commeny, 1888, p. 178, pl. V, Fig. 1 und 2, weniger an pl. VI, Fig. 1 und 2. Unsere Bruchstücke sind aber zu klein, und die Nervatur ist zu wenig gut erhalten, als daß eine sichere Bestimmung möglich wäre.

#### 8. *Callipteris Weberi* Sterzel.

Taf. 8, Fig. 87; Taf. 9, Fig. 88 und 89; Taf. 15, Fig. 88a.

Vorkommen: Häufig in *rm2* (1).

Vgl. Weber und Sterzel, *Medulloseae*, 1896, S. 50 (Sonderdruck S. 9) und S. 140 (Sonderdruck S. 99). Häufig in *rm2* (5).



In *To* (7) selten. In *To* (9) große, höchstwahrscheinlich hierzu gehörige cyclopteridische Spindelfiedern, mit *Medullosa stellata* zusammen, vgl. Weber und Sterzel, a. a. O., S. 109 (Sonderdruck S. 68) und 111 (Sonderdruck S. 70).

Die Belegstücke dieser neuen Art befinden sich in der Chemnitzer Sammlung. Sie wurde vom Verfasser a. a. O., 1896, nur kurz als *Callipteris Weberi* angeführt, 1901 in den Erläuterungen zu Blatt Zwickau der geologischen Spezialkarte von Sachsen, 2. Aufl., S. 135, zu *Alethopteris* gestellt, verbleibt aber, wie unten gezeigt werden wird, besser bei *Callipteris* und besitzt folgende Merkmale:

Wedel unter einem Winkel von  $60^{\circ}$  in doppeltgefiederte Gabeläste von 10 mm Dicke geteilt (vgl. Taf. 8, Fig. 87). — Blattfuß 14 mm dick, unterhalb der Gabelung mit einem Paar gegenständiger, gefiederter Fiedern, weiter abwärts mit gegenständigen großen neuropteridischen bis cyclopteridischen Spindelfiedern besetzt.

Die Fiedern der Gabeläste alternierend (fast gegenständig), in den unteren Teilen gefiedert, bis 35 mm jederseits voneinander entfernt und bis 14 cm lang beobachtet. Gegen die Wedelspitze hin dichter stehend und allmählich kürzer werdend, dann fiederlappig, zuletzt einfach und mit einem länglich-eirunden Endblättchen von 7 mm Länge und 4 mm Breite verfließend (vgl. Taf. 9, Fig. 89).

Fiederchen letzter Ordnung in den unteren Wedelteilen in der Mitte der Fiedern bis 20 mm lang und 9—11 mm breit (Taf. 9, Fig. 88), gegen die Wedelspitze hin allmählich kleiner werdend. Ihre Ränder meist ein wenig voneinander getrennt, ihre Gestalt breit-lineal mit stumpf abgerundeter Spitze. Die katadrome Seite der Basis herablaufend, die anadrome Seite etwas eingezogen, daher der obere Rand der Fiederchen etwas konvex, der untere etwas konkav (Taf. 15, Fig. 88a). Das unterste katadrome Fiederchen jeder Fieder der *Neuropteris*-Form genähert, im Winkel der Neben- und Hauptrhachis sitzend, bzw. an der letzteren herablaufend (vgl. Taf. 9, Fig. 89). Mittelnerv kräftig, zuweilen etwas hin- und hergebogen, nicht herablaufend, seine Basis mehr dem anadromen Rande genähert, in  $\frac{2}{3}$  der Höhe sich in feinere Nerven teilend. Seitennerven locker gestellt (am Rande etwa 2 Nervenenden auf 1 mm), spitzwinklig entspringend, dann etwas nach dem Rande hin gebogen, bis dreifach gegabelt. An der katadromen Seite der Basis mehrere (bis 6) einmal gegabelte bis einfache Nerven neben dem Mittelnerven



aus der Rhachis entspringend (vgl. Taf. 15, Fig. 88a in dreifacher Vergrößerung).

Auch die Fiederchen nahe der Spitze des Wedels und der Fiedern besitzen diese kallipteridische bzw. alethopteridische Nervatur.

Zu *Callipteris* stellen wir diesen Farn wegen der Nervatur (deutlicher Mittelnerv, Seitennerven im katadromen Teile der Basis direkt aus der Rhachis kommend) und wegen der neuropteridischen bis cyclopteridischen Spindelfiederchen. Die Fortsetzung der Fiederchen letzter Ordnung an der katadromen Seite der Fiedern ist durch die im Rhachiswinkel stehenden mehr neuropteridischen Fiederchen angedeutet. — Auch die Gabelung der Hauptrhachis und der etwas unregelmäßige Aufbau sind Merkmale, die bei der Gattung *Callipteris* vorkommen.

### 9. *Callipteris Naumanni* (v. Gutbier) Sterzel forma *suberosa* Sterzel.

Taf. 9, Fig. 90 und 91.

Hiervon wurde 1913 ein Exemplar (Fig. 90) im verkieselten oberen Porphyrtuff (*To*) von Chemnitz-Hilbersdorf gefunden und der Chemnitzer Sammlung übergeben. Es gehört offenbar zu der außerordentlich variablen Art *Callipteris Naumanni* (v. Gutbier) Sterzel, über deren Vielgestaltigkeit ich mich bereits 1881<sup>1)</sup> ausgesprochen habe.

Der Abdruck erinnert an *Sphenopteris erosa* Morris (in Murchison, Géologie de la Russie, 1845, pl. C, Fig. 3a und b) aus dem Perm Rußlands. Von dieser Art habe ich 1881 dargelegt, daß sie wahrscheinlich nur eine Entwicklungsform von *Callipteris Naumanni* ist.

An *Sphenopteris erosa* erinnern auch *Sphenopteris Naumanni* v. Gutb., a. a. O., Taf. VIII, Fig. 2 und 3 (Reinsdorf) und Fig. 5 (Saalhausen). — Das gleichfalls von Saalhausen stammende Exemplar Fig. 8, das v. Gutbier *Sphenopteris erosa* nannte, ist leider zu schlecht erhalten, als daß eine sichere Bestimmung möglich wäre, gehört aber wahrscheinlich auch zu *Callipteris Naumanni*.<sup>2)</sup> Ich

1) T. Sterzel, Paläontologischer Charakter der oberen Steinkohlenformation und des Rothliegenden im erzgebirgischen Becken (VII. Ber. d. Naturwiss. Gesellsch. zu Chemnitz, 1881, S. 258—261 [Sonderabdruck S. 103—106]).

2) T. Sterzel, Die Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen, 1886, S. 42.



nenne diese an *Sphenopteris erosa* Morris erinnernde Form *forma suberosa*. Bei ihr sind die Tertiärfiederchen länglich verkehrt-eiförmig, am Rande mit 1—4 Einkerbungen versehen. An der katadromen Basis kommen keine Nerven direkt aus der Spindel.

Zu dieser Form gehört auch eine Reihe von Abdrücken aus dem unteren Porphyrtuff des mittleren Rotliegenden im Teutoniaschachte bei Gersdorf (525 m Teufe) auf Blatt Stollberg-Lugau. Fig. 91 stellt eins dieser Exemplare aus der Sammlung der Königlich Sächsischen Geologischen Landesuntersuchung in Leipzig dar.

Zu der Hauptform von *Callipteris Naumanni* gehören die Abdrücke, welche v. Gutbier, a. a. O., Fig. 4 und 6 (von Saalhausen) und Fig. 1 (von Reinsdorf) abbildet. Bei ihr sind die Tertiärfiederchen oval oder breit-lineal, gegen die Spitze hin meist etwas verschmälert, am Rande mit 5—18 Einkerbungen versehen. Unterhalb des Mittelnerven kommen 1—2 Nerven direkt aus der Spindel. Der unterste katadrome Kerbzahn ist meist etwas am Blattstiel herabgezogen und bildet ein unvollkommenes Öhrchen. — Diese Form erinnert an *Callipteris conferta* var. *sinuata* (Brongn. sp.) Weiß<sup>1)</sup>. Ich nenne sie daher *Callipteris Naumanni* (v. Gutb.) Sterzel, *forma subsinuata*.

### 10. Alethopteris Schneideri Sterzel.

Taf. 9, Fig. 93; Taf. 10, Fig. 92, 92a und 94; Taf. 15, Fig. 93a.

Im Rotliegenden der näheren Umgebung von Chemnitz, und zwar in *To* (3) kam nur das Taf. 10, Fig. 92 und 92a, abgebildete Stück der Chemnitzer Sammlung vor. Die anderen, in der Sammlung der Königlich Sächsischen Geologischen Landesuntersuchung in Leipzig befindlichen Abdrücke stammen aus dem Schiefertone des „wilden Kohlengebirges“ im unteren erzgebirgischen Rotliegenden, und zwar aus dem Deutschlandschacht II bei Ölsnitz (501 m Teufe). Auf sie wurde vom Verfasser 1881<sup>2)</sup> diese Art gegründet, aber leider nicht abgebildet. Ich nehme Gelegenheit, dies hier nachzuholen. Den Namen

1) Ch. E. Weiß, Flora der jüngeren Steinkohlenformation und des Rotliegenden im Saar-Rheingebiete, 1869—1872, Taf. VI, Fig. 3. — *Pecopteris sinuata* Brongniart, Histoire des végétaux fossiles, Taf. 93, Fig. 3.

2) *Callipteridium Schneideri* Sterzel, Paläontologischer Charakter der oberen Steinkohlenformation und des Rothliegenden im erzgebirgischen Becken (VII. Ber. d. Naturwiss. Gesellsch. zu Chemnitz), 1881, S. 262 und 263 (Sonderdruck S. 110 und 111). — Vgl. auch Erläuterungen zu Blatt Stollberg—Lugau der geologischen Spezialkarte von Sachsen, 1881, S. 142, 143, 148 und 164.



erhielt diese Art nach dem damaligen Direktor der Deutschlandschächte, Schneider, und wurde vom Verfasser wegen der Ähnlichkeit mit *Callipteridium Sullivanti* Lesquereux zu der Gattung *Callipteridium* gestellt. Da aber nur an der katadromen Seite der etwas herablaufenden Basis Nerven direkt aus der Rhachis entspringen, nicht aber auch an der anadromen Seite, so ist der Farn als *Alethopteris* zu bezeichnen.

Die Merkmale dieser Art sind folgende:

Blatt doppelt-gefiedert oder, wenn das Fragment *R* in Fig. 93 als Primärrhachis zu dem Blatt gehört, dreifach gefiedert, im Umriß eirund, Hauptrhachis (bzw. Sekundärrhachis, *R* in Fig. 94) kräftig, bis 1 cm dick, an der Unterseite stark hervortretend, an der Oberseite von den Basen der Sekundärfiedern bedeckt.

Sekundärfiedern fast lineal, gegen die Basis hin wenig, gegen die Spitze hin allmählich verschmälert, wechselständig, unter einem Winkel von  $65^{\circ}$  abstehend, mit der Spitze etwas rückwärts gebogen.

Tertiärfiedern dicht stehend, sich mit den etwas nach rückwärts gebogenen Rändern deckend, nicht miteinander verwachsen (vgl. Fig. 92a und 93a), nur das letzte Seitenfiederchen mit dem wenig größeren, eirunden Endfiederchen zusammenschließend, meist mit der Spitze etwas rückwärts (abwärts) gebogen, katadromer Rand konkav, anadromer Rand konvex, die größten 14 mm lang und 8 mm breit, gegen die Spitze der Sekundärfiedern hin allmählich, gegen die Basis hin wenig kürzer werdend, oval bis breit lineal, an der Spitze abgerundet, nicht verbreitert, bei einigen Fiederchen nur scheinbar, und zwar infolge einer etwas bedeutenderen Umrollung der Blattränder unterhalb der Spitze.

Die basalen Tertiärfiederchen an der Basis herzförmig mit mäßig tiefem Einschnitt und gleichmäßig gerundetem Lappen, die mittleren Tertiärfiederchen mit ohrförmig verlängertem, unterem (katadromem) Lappen, der bei den obersten Tertiärfiederchen mit der Rhachis und mit dem nächsttieferen Fiederchen verwächst.

Mittelnerv kräftig, vor der Spitze (in  $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$  seiner Länge) sich in feine Nerven auflösend, mit der Rhachis einen Winkel von  $65^{\circ}$  bildend, in den Fiederchen mit ohrförmigem katadromem Lappen an der Basis nach diesem hingebogen.

Seitennerven dicht (am Rande der Blättchen 4 Nervenäste auf 1 mm), ziemlich regelmäßig zweimal gegabelt, spitzwinkelig aus



dem Mittelnerven entspringend, nach kurzem Verlauf rückwärts gebogen, sich fast rechtwinkelig zum Mittelnerven stellend, gegen den Rand hin wieder leicht aufwärts gebogen, in den höherstehenden Tertiärfiederchen, deren katadromer Lappen mit der Rhachis verwachsen ist, einige auch direkt aus dieser entspringend. Fruktifikation unbekannt.

Fig. 93 auf Taf. 9 stellt den größten der aufgefundenen Wedel dar, zu dem *R* vielleicht als Primärrhachis gehört. Es liegt das Bild der Unterseite des Wedels vor. Die Rhachis vorletzter Ordnung ist auf der Gegenplatte sitzen geblieben zugleich mit basalen Teilen der Seitenfiedern, von denen sie an der Oberseite des Wedels bedeckt war.

Fig. 93a auf Taf. 15 zeigt die zwei Fiederchen bei \* in Fig. 93 auf Taf. 9 in viereinhalbfacher Vergrößerung. — Fig. 94 auf Taf. 10 wurde hinzugefügt, weil hier die kräftige Primärspindel (*R*) sichtbar ist. Auch hier liegt das Bild der Unterseite des Wedels vor. Sie löst sich leicht ab, und dann ergibt sich das Bild von Fig. 93. — In Fig. 94 ist bei \* eine Fiederspitze gut zu sehen.

Das in Fig. 92 auf Taf. 10 dargestellte, von Chemnitz-Hilbersdorf stammende Stück zeigt die Blattoberseite. Die zweieinhalbfache Vergrößerung in Fig. 92a soll die Nervatur deutlicher veranschaulichen.

*Alethopteris Schneideri* erinnert an *Callipteridium Sullivanti* Lesquereux<sup>1)</sup> aus dem Karbon von Pennsylvanien und Illinois. Diese Art besitzt aber größere, länglich verkehrt-eirunde, ziemlich weit herauf verwachsene Fiederchen letzter Ordnung, und es kommen hier Seitennerven oberhalb und unterhalb des Mittelnerven unmittelbar aus der Rhachis.

Dieselben Unterschiede zeigt auch ein Stück dieser Art im Königlichen Mineralogisch-Geologischen Museum in Dresden (Fundort Colchester in Illinois).

Ähnlich ist auch *Callipteridium pteroides* Göppert sp.<sup>2)</sup> aus dem

1) *Callipteris Sullivanti* Lesquereux in Rogers, Geology of Pennsylvania, 1858, p. 866, Part II, pl. V, Fig. 13. — Derselbe, Geological Survey of Illinois, 1868, Vol. II, p. 440, tb. 38, Fig. 1.

*Callipteridium Sullivanti* Lesquereux, Coal Flora of Pennsylvania, 1880, Vol. I, p. 164 und 165. — *Callipteridium Sullivanti* Weiß, Studien über Odontopteriden. Zeitschr. der Deutsch. Geolog. Gesellsch., 1870, p. 876 und 877, Taf. 21, Fig. 1—3.

2) *Neuropteris pteroides* Göppert, Die fossile Flora der permischen Formation, 1864—1865, S. 101, Taf. XI, Fig. 3 und 4.



Rotliegenden von Schwarzkosteletz in Böhmen; aber es ist eben ein *Callipteridium*, und die Fiederchen sind an der Basis verwachsen.

### 11. *Odontopteris* cf. *osmundaeformis* (v. Schloth.) Zeiller.

In *To* (1) mehrfach. Die betreffenden Abdrücke verweisen auf *Odontopteris Schlotheimi* E. Weiß, Fossile Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rotliegenden im Saar-Rheingebiete, 1869 bis 1872, Taf. I, Fig. 11 und 12. Der Erhaltungszustand ist aber für eine absolut sichere Bestimmung nicht hinreichend gut.

#### b) Neuropterideen.

### 12. *Neuropteris Planchardi* Zeiller.

Taf. 10, Fig. 95 und 96.

*Neuropteris Planchardi* Zeiller, Flore houillère de Commentry, 1888, p. 246, pl. XXVIII, Fig. 8 und 9.

Desgl. Zeiller, Flore fossile d'Autun et d'Épinac, 1890, p. 149, pl. XI, Fig. 1—4.

Desgl. Sterzel, Karbon- und Rotliegendflora im Großherzogtum Baden, 1907, S. 460ff., Taf. LXVIII, Fig. 1 und 2, Fig. 3 bei *d*, Fig. 5 bei *a*, Textfig. 3 auf S. 401, ? Textfig. 4 auf S. 464 (*Mesoneuraster cordatus* v. Sandberger).

Von dieser Art wurden verhältnismäßig zahlreiche Stücke in *To* (12 und 13) gefunden. — Die Wedel sind nach diesen Funden doppelt-gefiedert (vgl. Fig. 95), die Fiedern 2. Ordnung von linearem Umriß, nur ein kurzer Teil vor der Spitze verschmälert, bis 60 mm breit und über 12 cm lang. Die Fiederchen letzter Ordnung (am besten erhalten in Fig. 96) sind alternierend bis fast gegenständig, senkrecht abstehend bis wenig aufgerichtet, sich berührend oder mit den Rändern ein wenig übergreifend, eirund-lineal, an der Basis herzförmig, mit parallelen Rändern, an der Spitze abgerundet, bis 37 mm lang, 10—15 mm breit. Die Nervatur ist deutlich ausgeprägt, der Mittelnerve an der Basis ziemlich kräftig, bis  $\frac{3}{4}$  der Länge der Fiederchen verlaufend. Die Sekundärnerven sind dünn und zahlreich, spitzwinkelig entspringend, dann rückwärts gekrümmt, mehrfach gabelig geteilt, die Nervenästchen sehr dichtstehend, am Rande der Fiederchen etwa 50 auf 1 cm.

Besonders durch die sehr dünnen und dichtgestellten Seitennerven unterscheidet sich diese Art von anderen Neuropterideen. Sie kam vor im unteren Rotliegenden (bei Autun und Commentry



in Frankreich, in Thüringen, in Baden, in den Vogesen, in Schlesien und bei Ilfeld) und im mittleren Rotliegenden bei Autun und in Thüringen.

### 13. *Neuropteris auriculata* Brongn.

*Neurodontopteris auriculata* (Brongn.) Potonié, Die Flora des Rotliegenden in Thüringen, 1893, S. 124 ff.

Einige isolierte Fiederchen aus *To* (13) gehören wohl sicher zu dieser karbon-permischen Art. Ihre Gestalt entspricht der Abbildung von *Neuropteris auriculata* Brongn., Histoire des végétaux fossiles, pl. 66.

Der nur an der Basis deutliche Mittelnerv löst sich vor der Mitte in feinere Nerven auf. Die Seitennerven steigen schräg aufwärts, sind mehrfach gegabelt, ihre Äste am Blattrande etwa  $\frac{1}{2}$  mm voneinander entfernt.

### 14. *Neuropteris* sp.

Taf. 10, Fig. 97 und 98.

In *To* (4) fand Herr Otto Weber eine Anzahl *Neuropteris*-Bruchstücke, von denen wir einige hier abbilden. Danach war der Wedel doppelt-gefiedert. An einer 4 mm dicken, glatten Spindel sitzen wechselständig die Fiedern erster Ordnung. Die gleichfalls wechselständig angeordneten Fiederchen letzter Ordnung sind bei dem in Fig. 97 wiedergegebenen Stücke 8 mm voneinander entfernt, bis 12 mm lang und 5 mm breit, länglich-eirund bis dreieckig-eirund, an der Basis herzförmig, oben abgerundet, die unteren Fiederchen mit beginnender seitlicher Lappung, besonders an der katadromen Seite der Basis.

Der Mittelnerv ist kräftig und verläuft bis fast zur Spitze. Die ziemlich steil aufsteigenden Seitennerven sind wiederholt gegabelt. Am Rande der Blättchen kommen etwa 10 Nervenäste auf 5 mm Breite.

In Fig. 98 liegt vielleicht eine Wedel- oder Fiederspitze vor, bei der die Fiederchen letzter Ordnung nur als Lappen an bis 15 mm langen Fiedern vorletzter Ordnung erhalten sind.

Vielleicht sind diese Reste überhaupt nur obere Wedelteile; denn es kam in demselben Tuffstück ein leider isoliertes und verbrochenes *Neuropteris*-Fiederchen vor, das bis auf 26 mm Länge und 11 mm Breite (unten) erhalten ist, bis über die Hälfte hinauf (soweit erhalten) einen kräftigen Mittelnerv, steil aufsteigende und sich



wiederholt gabelnde Seitennerven besitzt, von deren Ästchen am Blattrande 12 auf 5 mm Breite kommen.

Nicht unerwähnt will ich lassen, daß die hier abgebildeten Wedelreste an solche erinnern, die unter dem Namen *Neuropteris pinnatifida* v. Gutbier (Abdrücke und Versteinerungen des Zwickauer Schwarzkohlegebirges, 1835, Taf. VIII, Fig. 3; ferner in: Die Versteinerungen des Rothliegenden, 1849, Taf. V, Fig. 1) und *Pecopteris pinnatifida* (v. Gutbier) Potonié (Flora des Rothliegenden in Thüringen, 1893, Taf. X, Fig. 1, Taf. XI, Fig. 2) beschrieben worden sind. Zur Durchführung eingehenderer Vergleiche ist aber besseres Material, als es mir jetzt vorliegt, erforderlich.

Schließlich sei noch bemerkt, daß diese *Neuropteris*-Fiedern vergesellschaftet mit verkieselten Resten von *Medullosa stellata* vorkamen, da dieses Zusammenvorkommen auch bei Autun beobachtet wurde.

### 15. *Taeniopteris abnormis* v. Gutbier.

Diese Art kam häufig vor in *To* (2, 3, 5, 6 und 7). Über die hauptsächlichsten Funde vgl. Sterzel, a. a. O., 1875, S. 242 und 243, und Neues Jahrb. f. Mineralogie usw., 1876, S. 369—385, Taf. V und VI.

### 16. *Taeniopteris Schenki* Sterzel.

Taf. 10. Fig. 99 und 100.

Über das Original dieser Art vgl. Sterzel, a. a. O., 1875, S. 243, und Neues Jahrb. f. Mineralogie usw., 1876, S. 382, Textfigur und Taf. V, Fig. 6 und 6a. Es wurde in *To* (2) gefunden, wo später auch noch drei andere Stücke vorkamen, von denen wir zwei in den Fig. 99 und 100 abbilden.

Bezeichnend für diese Art ist die steile Richtung der Seitennerven und die Art der Gabelung. Eine solche findet das erste Mal in der Nähe des Mittelnerven, das zweite Mal in verschiedener Entfernung von letzterem statt. Von den letzten Nervenästen kommen 9—10 auf 5 mm Breite.

Das Original war ein Blattrest von nur 55 mm Länge und 32 mm Breite. Unsere Fig. 99 zeigt, daß diese Art über 20 cm lang werden kann. — Fig. 100 stellt ein kleines Blättchen mit vollständiger Erhaltung der äußeren Umrisse, die bei den anderen Exemplaren nicht vorliegen, dar. Es ist ein länglich-eirundes, an der Basis herzförmiges Blatt von 42 mm Länge und 22 mm Breite.



17. *Taeniopteris jejunata* Grand'Eury.

Taf. 15, Fig. 101—103.

Hiervon kamen bei Chemnitz ein Stück in *To* (13) und eine größere Anzahl von Abdrücken in *rm2* (3) vor. Von den letzteren sind hier drei Blättchen abgebildet. Danach waren die Blättchen dieser *Taeniopteris* lineal, bis 55 mm lang und 10—12 mm breit, also ziemlich schmal, oben abgerundet, unten schwach herzförmig. Der Mittelnerv ist kräftig. Die Seitennerven entspringen spitzwinkelig, biegen aber dann um und verlaufen mehr oder weniger der horizontalen Richtung genähert. Sie sind doppelt gegabelt, das erste Mal in der Nähe der Basis, das zweite Mal in geringer Entfernung darüber. Die Nervenäste verlaufen parallel, und es kommen 10—11 auf 5 mm Breite.

Unsere Stücke erinnern an *Taeniopteris coriacea* Göppert, Die fossile Flora der Permischen Formation, 1864—1865, S. 130, Taf. VIII, Fig. 4, Taf. IX, Fig. 2, namentlich an die letztere Abbildung. Aber nach Göppert sind die Seitennerven dieser Art teils einfach, teils schon am Grunde oder in der Mitte gabelig geteilt, also höchstens einmal gegabelt.

Besser stimmen unsere Taeniopterideen mit der gleichfalls permischen Art *Taeniopteris jejunata* Grand'Eury überein. Vgl. Zeiller, Flore fossile de Commeny, 1888, p. 280, pl. XXII, Fig. 7—9, und Zeiller, Flore fossile d'Autun et d'Épinac, 1890, p. 162, pl. XII, Fig. 6. — Bei dieser gleichfalls schmalblättrigen Art (7—20 mm breit) sind Richtung, Gabelung und Dichte der Seitennerven (12 bis 25 auf 1 cm) wie bei unseren Exemplaren beschaffen.

## II. Sphenophyllaceae.

18. *Sphenophyllum Thoni* Mahr.

Taf. 10, Fig. 104—106.

Diese Art kam mehrfach in *rm2* (3) vor. Die verkehrt-eirunden Blättchen sind bis 4 cm lang und im oberen Drittel etwa 2 cm breit. An einem Blättchen (Fig. 106 bei z), dessen Oberrand nur umgebogen, aber nicht verbrochen ist, blieben einige der fransenartigen, spitzen Zähne erhalten. An der Basis sind mehrere (4?) Nerven vorhanden, die sich durch mehrfache Gabelung (4—5mal) teilen. Die zwei äußersten Nerven sind weniger kräftig und weniger geteilt.

Außer den Abbildungen von Mahr (Zeitschr. d. Deutsch. Geologischen Gesellschaft, XX. Jahrg., 1868, S. 433, Taf. VIII), dessen



Exemplare aus dem unteren Rotliegenden von Ilmenau in Thüringen stammen, entsprechen unserem Stücke am meisten die Abbildungen von Zeiller (*Végétaux fossiles du terrain houiller de la France*, 1880, p. 34, pl. CLXI, Fig. 9) aus dem Oberkarbon und Perm Frankreichs.

### III. Calamariaceae.

#### 19. *Calamites cruciatus* v. Sternberg forma *septenarius*, var. *fasciatus* Sterzel.

Taf. 11, Fig. 107.

Der hier abgebildete, von Herrn Otto Weber gesammelte Kalamit aus *To* (2) mag 320 mm Umfang gehabt haben. Er besitzt 3 Glieder von je 17 mm Höhe. Die kräftig gerippten Nodialwülste sind sehr scharf abgegrenzt gegen die glatte übrige Oberfläche der Glieder. Die quinkunzial gestellten Astnarben haben durchschnittlich 42 mm gegenseitigen Abstand, und es mögen deren 7 auf derselben Nodiallinie vorhanden gewesen sein.

Ich habe diesen Hilbersdorfer Steinkern bereits beschrieben, aber nicht abgebildet in: Die Flora des Rothliegenden im Plauenschen Grunde. Abhandl. der Königl. Sächs. Gesellsch. der Wissenschaften, 32. Bd., 1893, S. 76. Vgl. hiermit die a. a. O. Fig. 4 und 5 abgebildeten Stücke aus dem Plauenschen Grunde.

Über die Entstehung der Nodialwülste vgl. ebenda, S. 68 ff.

Ein später von Herrn Otto Weber in *To* (2) gefundener Steinkern derselben Art besitzt 10 Glieder von je 15 mm Höhe. Die Nodialwülste sind noch schärfer gerippt als bei dem vorigen Stücke, die Nodien im übrigen glatt. Die wenig deutlich ausgeprägten Astnarben dürften etwa 38 mm gegenseitigen Abstand haben.

Nach Beobachtungen von Renault<sup>1)</sup> ist dieser Kalamit wahrscheinlich identisch mit dem verkieselten *Calamodendron striatum* (v. Cotta) Brongn.

#### 20. *Calamites* sp., cf. *Arthropitys bistrata* (v. Cotta) Göppert.

Taf. 11, Fig. 108 und 109.

Die hier abgebildeten Kalamitensteinkerne aus *To* (2) entsprechen wohl sicher den Kalamariazeen, die im verkieselten Zustande *Arthropitys bistrata* (v. Cotta) Göppert genannt werden.

1) Vgl. B. Renault, *Flore houillère de Commentry*, 1889, pl. LIV, Fig. 5, pl. LVI, Fig. 3.



Sie zeigen den Abguß der Markhöhle und des Holzkörpers in derselben Weise wie z. B. die oben Taf. 5, Fig. 71, abgebildete verkieselte *Arthropitys bistrata* und wie *Calamites bistratus* (v. Cotta) Stur, Zur Morphologie der Calamarien, 1881, S. 32 und 33, Textfig. 5 und 6, sowie in: Calamarien der Schatzlarer Schichten, 1887, S. 28, Textfig. 7 und 8, verkieselte Exemplare, die gleichfalls von Chemnitz-Hilbersdorf stammen.

Bei dem Fig. 108 abgebildeten Steinkern hat die Markhöhle 35 mm Durchmesser. Die Glieder sind 18 mm hoch, die Rippen 1 mm breit, der Holzkörper 12 mm dick; bei Fig. 109 besitzt die Markhöhle nur 22 mm Durchmesser, die Glieder sind 10 mm hoch, die Rippen etwa 0,5 mm dick. Der Abguß des Holzkörpers ist verbrochen.

Andere Kalamitenreste kamen mehrfach auch in *rm2* (3) vor.

## 21. Calamophyllites (Calamitina) sp.<sup>1)</sup>

Taf. 11, Fig. 110.

Dieser aus *To* (2) stammende Rindenabdruck mit Gegenplatte zeigt etwa 6 mm voneinander entfernte Quirle kleiner, punktförmiger, 2 mm voneinander abstehender Blattnarben und periodisch auftretende Quirle größerer Narben, die wir als Astnarben ansprechen. Letztere stehen aneinander gedrängt, sind von abgerundet-rechteckiger Gestalt, 20—22 mm hoch und 15—17 mm breit, an der Oberfläche konzentrisch gestreift und in der Mitte mit einer Gefäßbündel Spur versehen.

Da die Astnarbenquirle nicht alle deutlich ausgeprägt sind und der Fossilrest stellenweise verdrückt ist, so läßt sich die Periodizität des Auftretens von Astnarben nicht zahlenmäßig angeben. Es scheint nach etwa je 5 Blattnarben- ein Astnarbenquirl zu folgen.

Die als Astnarben gedeuteten Narben sind in den einzelnen Quirlen von verschiedener Größe. Vielleicht ist hiervon nur der Erhaltungszustand die Ursache. Möglicherweise könnte aber auch ein *Calamophyllites* vorliegen, der *Macrostachya*-Ähren trug.<sup>2)</sup> Derartige *Calamophyllites*-Exemplare besitzen außer den Quirlen kleiner Blattnarben und den Quirlen großer Blattnarben mit letzteren alternierende Quirle etwas kleinerer Fruchtährennarben. — Der

1) *Calamophyllites* Grand'Eury (1869) hat die Priorität vor *Calamitina* Weiß (1876).

2) Vgl. Renault, Flore houillère de Commentry, 1889, pl. LI, Fig. 1—3.



Erhaltungszustand unseres Stückes ist nicht hinreichend gut, um sicher erkennen zu lassen, ob zwei oder drei verschiedene Narbenquirle vorliegen.

Diese Art gehört nach Analogie mit Beobachtungen von Renault (a. a. O., Comentry, pl. LII, Fig. 6) wahrscheinlich zu der verkieselten *Arthropitys*.

## 22. *Annularia stellata* (v. Schloth.) Wood jr.

Kam in *To* (2) einmal, in *Tu* (4) mehrfach vor. *Stachannularia tuberculata* (v. Sternb.) Weiß, zu *Annularia stellata* gehörige Fruchtähren, wurden mehrfach in *rm*<sup>2</sup> (3) gefunden.

## 23. *Asterophyllites equisetiformis* (v. Schloth.) Brongn.

Kam nur einmal in *To* (2) vor.

## 24. *Asterophyllites radiiformis* Weiß.

Taf. II, Fig. III und III<sup>2</sup>.

Diese Art wurde mehrfach in *To* (5) gefunden. Die Abdrücke entsprechen der Abbildung von Weiß, Fossile Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rotliegenden im Saar-Rheingebiete, 1869—1872, S. 129, Taf. XII, Fig. 3. — Sie zeigen in kleinblättrigen Quirlen z. T. Übergänge nach *Asterophyllites spicata* v. Gutbier, die aber nicht wirklich vorzuliegen scheint.

## 25. *Asterophyllites Credneri* Sterzel.

Taf. II, Fig. III<sup>3</sup>; Taf. 15, Fig. III<sup>3</sup>a.

*Asterophyllites Credneri* Sterzel, vgl. Erläuterungen zu Blatt Burkhardtsdorf der geologischen Spezialkarte von Sachsen, 1879, S. 39—40, sowie Erläuterungen zu Blatt Stollberg-Lugau, 1881, S. 151 und 169.

Diesen aus *Tu* (4) von Markersdorf bei Chemnitz stammenden Fossilrest benannte der Verf. 1879 nach dem damaligen Leiter der Königlich Sächsischen Geologischen Landesuntersuchung, Herrn Geh. Rat Prof. Dr. H. Credner, beschrieb ihn a. a. O., übergab ihn der Sammlung der Königlich Sächsischen Geologischen Landesuntersuchung, hatte aber bisher keine Gelegenheit, ihn abzubilden.

Das ährenförmige Gebilde besitzt eine Länge von 140 mm und eine Breite von 38 mm, eine gegliederte Achse, die unten 15 mm, oben 10 mm dick und längsgestreift ist. Die Nodien sind verdickt,



5 mm voneinander entfernt, mit Quirlen aus etwa 40 (?) dichtstehenden, schmal-linealen Blättchen besetzt, die einen dünnen Mittelnerv haben (siehe die Blättchen bei *b'*), horizontal aus Nodien entspringen, sich dann schräg, zuletzt senkrecht aufrichten und mit der Spitze sich an den nächsthöheren Blattquirl anlegen. Die Blätter jeden Nodiums bilden also eine oben offene Glocke.

Es liegt ein ähnlicher Fossilrest vor wie *Asterophyllites elatior* Göppert (Fossile Flora der Permischen Formation, 1864—1865, Taf. 3, Fig. 2). Er erinnert auch an die Kalamarien-Fruchtähre *Macrostachya Huttonioides* Grand'Eury, Flore carbonifère, p. 306, pl. 33, Fig. 10 und 11. Das dort in Fig. 10 abgebildete Stück zeigt zwischen den Blattquirlen Körperchen, die als Sporangien anzusprechen sind.

Auch unser Fossilrest ist möglicherweise eine Fruchtähre. Ich fand rundliche Hohldrücke auf den Internodien der Achse (bei *a, a, a*) und zwischen den Blattquirlen, besonders auf dem Längsbruche (oberhalb *b*) des Stückes, von denen ein Teil in Fig. 113a auf Taf. 15 dargestellt ist. Daß in dieser Figur die Blätter steiler stehen, kommt daher, daß der Fossilrest von oben nach unten zusammengedrückt ist und die Blätter dementsprechend aufwärts gedrückt sind.

Die fraglichen rundlichen Gebilde sind überzogen mit einer grünen, pinitoidartigen Substanz, wie sie überhaupt die organischen Reste in jenem Tuff ersetzt, wenn sie nicht ganz verschwunden ist. Letztere Erhaltungsart läßt es möglich erscheinen, daß jene rundlichen Hohldrücke nicht zufällige Gebilde sind, sondern von organischen Körperchen herrühren. Bestimmt behaupten läßt sich das aber nicht.

Von den sporangienähnlichen Körperchen scheinen etwa 4 radial an der Unterseite der Blättchen (Brakteen?) zu sitzen. Indessen könnte recht wohl auch ein Ansitzen an der Oberseite der Blättchen stattfinden, und zwar vermittelt eines Stielchens, das nicht erhalten ist. Dann läge eine Ähre vom Bau der Gattung *Bowmanites* vor. Ich wollte nicht unterlassen, auf diese Möglichkeiten hinzuweisen in der Hoffnung, daß weitere Funde Aufklärung hierüber bringen.



#### IV. Cycadeaceae.

##### 26. *Pterophyllum Cottaeanum* v. Gutbier.

Taf. 12, Fig. 114.

Von dieser Art kam nur ein einziges Stück vor, und zwar in *Tu* (3). Es entspricht den Funden aus dem Porphyrtuff von Reinsdorf bei Zwickau, wie sie v. Gutbier (Versteinerungen des Rothliegenden, 1849, Taf. VII, Fig. 7) und H. B. Geinitz (Dyas, 1862, Taf. XXXIII, Fig. 1) abbilden.

#### V. Cycadofilices.

##### 27. *Noeggerathia zamitoides* n. sp.

Taf. 12, Fig. 115, 116, 119 (und ? 120); Taf. 15, Fig. 116a, 116b, 117, 118.

Die Fossilreste, welche ich mit dem Namen *Noeggerathia zamitoides* belege, fand Herr O. Weber 1904 in *To* (3) beim Bau der Wasserleitung in dem von oberem Porphyrtuff gebildeten Untergrunde der Frankenberger Straße in Chemnitz-Hilbersdorf, dort, wo diese zwischen der Flora- und Wilhelm Weber-Straße zu der mit  $\Delta$  340,8 m bezeichneten Höhe emporsteigt (Stücke Nr. 1—9), einen weiteren Abdruck (Nr. 10) später in *To* (4), also in demselben Gestein, bei der Schule an der Ludwig Richter-Straße. Er übergab diese Funde der Naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz.

Für die bei der Beschreibung anzuwendenden Benennungen der einzelnen Teile erscheint es angezeigt, gleich im voraus zu bemerken, daß die in Rede stehenden Fossilreste so geartet sind, daß es fraglich erscheinen konnte, ob man sie zu *Noeggerathia* v. Sternberg<sup>1)</sup> oder zu *Plagiozamites* Zeiller<sup>2)</sup> zu stellen habe.

Beide Gattungen sind einander in den sterilen Teilen sehr ähnlich. Lägen aus unserem Tuffrothliegenden nur solche vor, so würden sie auf *Plagiozamites* bezogen worden sein. Nun treten aber mit

1) Vgl. die Literatur hierüber in Stur, Die Farne der Carbonflora der Schatzlarer Schichten, 1885, S. 9—12, Fig. 3 und 4. — Außerdem: Weiß, E., Bemerkungen zur Fruktifikation von *Noeggerathia*. Zeitschr. der Deutschen Geolog. Gesellsch., Bd. XXI, 1879, S. 111, Fig. 1—5. — Solms-Laubach, H., Einleitung in die Paläophytologie, 1887, S. 144 und 155. — Potonié, H., Lehrbuch der Pflanzenpaläontologie, 1899, S. 160, Fig. 158. — Zeiller, R., *Éléments de Paléobotanique*, 1900, p. 233, Fig. 162 und 163.

2) Zeiller, R., Mittheilungen über die Flora der permischen Schichten von Trienbach. Mitth. der geologischen Landesanstalt von Elsaß-Lothringen, Bd. IV, Heft 3, 1894, S. 161—167, Taf. X und XI, Fig. 3. — *Éléments de Paléobotanique*, 1900, p. 233, Fig. 161.



diesen vermengt auch fertile Reste auf, die offenbar zu derselben Art gehören, wenn sich auch leider nicht feststellen läßt, wie beide an der betreffenden Pflanze angeordnet waren. Diese fertilen Reste verweisen auf *Noeggerathia*.

Stur, K. Feistmantel, O. Feistmantel und Solms-Laubach erblicken in *Noeggerathia* eine Farngattung, und zwar ganz besonders wegen der bei ihr vorhandenen „Sporangien“ mit „Sporen“ auf der Oberseite der Fiedern. — Weiß hält die „Sporangien“ für Gymnospermensamen. — Auch Zeiller führt a. a. O. *Noeggerathia* (zugleich mit *Plagiozamites*) unter den Gymnospermen auf, und zwar unter den zu den Zykadeen gehörenden Zamiteen. Er bemerkt aber, daß diese Einordnung nur eine provisorische und die Stellung obiger Gattungen im System eine unsichere sei.

Potonié betrachtet *Noeggerathia* als eine Gattung, die eine Mittelstellung zwischen den Farnen und den Gymnospermen einnimmt. Die Angabe, daß durch die Auffindung von „Sporen“ in den „Sporangien“ die Farnnatur erwiesen sei, habe wenig Bedeutung, da die so bezeichneten Körperchen auch „Pollenkörner“ in „Pollen-säcken“, wie sie den Zykadazeen eigen sind, sein könnten.

Je nachdem man *Noeggerathia* zu den Farnen oder zu den Zykadazeen stellt, ändert sich auch die Bezeichnung der übrigen fertilen Teile der Pflanzen. Liegt ein Farn vor, so haben wir den fertilen Pflanzenrest einen fertilen Wedel oder Wedelteil mit Sporangien auf den Fiederchen zu nennen. Hätten wir es mit einer Zykadazee zu tun, so würden wir von ährenförmigen Blüten sprechen müssen.

Bei der nachfolgenden Beschreibung bedienen wir uns der Bezeichnungen, wie sie für einen Farn anzuwenden wären, betonen aber nochmals, daß auch wir die Farnnatur von *Noeggerathia* durchaus nicht für erwiesen halten, vielmehr mit Potonié in dieser Pflanzengattung eine Übergangsform erblicken.

Wie schon erwähnt, sind die in Rede stehenden Fossilreste von Chemnitz-Hilbersdorf teils steril, teils fertil. Wenn ein Farn vorliegt, handelt es sich wohl um die differente Ausbildung eines sterilen und eines fertilen Spreitenteils an demselben Blatte. Leider fehlt bei unseren Resten der Zusammenhang zwischen beiden.

A. Sterile Exemplare. Die Blätter sind länglich, an den Taf. 12, Fig. 115 (nach Stück Nr. 2) dargestellten Wedelbruchstücken (bei *a* und *b*) bis 32 mm lang und in der Mitte 8—12 mm breit, an der wenig verschmälerten Spitze abgerundet, nicht ausgefasert, wie die



fertilen Blättchen bei *c*, an der sehr verschmälerten Basis schwach herzförmig; ohne Kallosität. An einem anderen Stücke (Nr. 5) sind die Blättchen gleichfalls an der verschmälerten Basis herzförmig, an der Spitze stumpf, dabei bis 38 mm lang und in der Mitte weniger verbreitert.

Die Fiederchen sitzen zweizeilig in etwa 10 mm senkrechter Entfernung übereinander, sind mit der ganzen Basis an der 2,5 mm dicken, rinnigen Rhachis angeheftet, umfassen letztere bis gegen die Mitte hin, und zwar schräg von unten nach oben, so daß die Blattflächen mit der Rhachis eine Ebene bilden. Die Nerven sind zahlreich und dichtstehend (11, gegen die Spitze hin 14 auf 5 mm Breite), parallel, ein- bis zweimal gegabelt, senkrecht aufsteigend und am Blattrande auslaufend.

B. Fertile Exemplare. Dem Abdruck Nr. 1a der Chemnitzer Sammlung wurden entnommen: Taf. 12, Fig. 116, und Taf. 15, Fig. 116a (schematisch) und 116b. Ein Stengelrest (?) von 10 mm Dicke (Exemplar Nr. 1a, Taf. 12, Fig. 116) zeigt oben zwei noch ansitzende fertile Wedel, unten tief eingesenkte Narben abgefallener Wedel. Sie sind spiralig angeordnet, in den linksschrägen Reihen 8—10 mm voneinander entfernt, ihre Gestalt nicht bestimmt umgrenzt.

Die ährenartigen, fertilen Wedel (der untere in Fig. 116a schematisch dargestellt) sind bis 11 cm lang, im unteren Drittel etwa 15 mm breit, nach oben sehr allmählich, nach unten schneller in den sterilen Teil verschmälert. Sie besitzen ungefähr 3 mm dicke Stiele, die im unteren Teile mit sterilen und darüber mit fertilen Fiederchen besetzt sind. Auch die fertilen Fiederchen sind zweizeilig angeordnet und von ähnlicher Beschaffenheit wie die Fiederchen der sterilen Wedelteile. Sie sind gleichfalls von parallelen Adern durchzogen, von denen etwa 11 auf 5 mm Breite kommen. Ihre Gestalt läßt sich nicht genau bestimmen, da sie in der verschiedensten Weise verbrochen sind. Einige dieser Blättchen lassen aber erkennen, daß sie in Wirklichkeit nicht abgestutzt sind, sondern in eine stumpfe Spitze auslaufen, die ähnlich ausgefasert erscheint wie z. B. die sterilen Blättchen von *Noeggerathia intermedia* K. Feistmantel.<sup>1)</sup> Vgl. auch die fertilen Blättchen bei *c* in Fig. 115.

An der Oberseite der fertilen Blättchen sitzen länglichrunde bis länglich-verkehrt eirunde, glatte bis sehr fein längsgestreifte

1) O. Feistmantel, Die Versteinerungen der böhmischen Kohlenablagerungen. Palaeontographica XXIII. Bd., 1875—1876, Taf. LXII, Fig. 3—6.



Sporangien. Die größten derselben, die ich Taf. 15, Fig. 116b (in Taf. 12, Fig. 116 bei s, Stück Nr. 1a), abgebildet habe, sind 5 mm lang und 3 mm dick, andere 3 mm lang und 1,5 mm dick und noch kleiner. Diese Verschiedenheit liegt offenbar in den verschiedenen Stadien der Entwicklung begründet. Aufgebrochene Exemplare erscheinen dünnchalig und hohl, innen mit einem Hauch verkohlter organischer Substanz oder Kaolin bedeckt. — Die in Fig. 116b abgebildeten Sporangien besitzen gleichfalls eine dünne Schale, die aber mit Gesteinsmasse erfüllt ist, was man infolge des teilweisen Verbrauchs der Schale beobachten kann.

Sporen habe ich in den Sporangien selbst nicht sicher beobachten können. Vielleicht werden aber herausgefallene Sporen durch kleine, bis 0,5 mm messende, weiße, kugelige Gebilde, die in der Nähe der eben erwähnten Sporangiengruppe (Fig. 116b) liegen, dargestellt. Sie bestehen anscheinend aus Kaolin, und es ist nicht ausgeschlossen, daß diese Mineralmasse in den Tuff eingeschlossene Sporen ersetzt. Dem Tuffe selbst angehörige kugelige Elemente sind diese Körperchen jedenfalls nicht.

Die Sporangien sitzen an der Oberseite der fertilen Blättchen in mehreren Querreihen. Das ist an in der Längsrichtung aufgebrochenen Blättchen zu sehen, welche 2—3 Sporangien neben-, also eigentlich übereinander zeigen. Taf. 15, Fig. 116b und 117, letztere vom Stück Nr. 1b entnommen, und auch an Blättchen, bei denen Teile der sporangientragenden Blattoberfläche vorliegen wie in der gleichfalls von Nr. 1b entnommenen Fig. 118. Die Zahl der auf einem und demselben Blättchen sitzenden Sporangien läßt sich nicht genau bestimmen.

Ob gewisse Stengel- oder Astabdrücke, die sich in denselben Tuffstücken befinden, in Beziehung zu *Noeggerathia zamitoides* stehen, muß fraglich bleiben. Wir wollen sie hier kurz verzeichnen:

Das Tuffstück Nr. 2 enthält den Hohldruck eines Achsenorgans von 20 mm Durchmesser, das sich am oberen Ende gabelig teilt und an der Oberfläche spiralig angeordnete, in schräger Richtung 10 mm voneinander entfernte, ungefähr 3 mm Durchmesser besitzende, von abgefallenen Organen herrührende Narben von unbestimmter Gestalt zeigt. — Wenn *Noeggerathia zamitoides* ein Farn ist, so könnte dieser Abdruck recht wohl von einer dazu gehörigen, gegabelten Hauptrhachis herrühren.

Auf dem Stück Nr. 1b befindet sich der Hohldruck eines gleich-



falls gegabelten Achsenorgans. Der Gegendruck auf Nr. 1c ist in unserer Fig. 119 auf Taf. 12 dargestellt. Die Gabeläste sind 10 mm dick und bedeckt mit dichtgedrängten, spiralig angeordneten, quer-elliptischen Narben. Die Zugehörigkeit dieses Fossilrestes bleibt ganz fraglich.

Bei der Benennung der unter A und B beschriebenen Fossilreste sind natürlich die fertilen Exemplare (B) ausschlaggebend, und sie verweisen, wie schon oben bemerkt wurde, auf *Noeggerathia* v. Sternb. Wie diese Gattung besitzen auch unsere Stücke im unteren Teile der fertilen Wedel sterile Fiederchen.

Die zweizeilig angeordneten fertilen Fiederchen sind parallel (bzw. cyclopteridisch) geadert und tragen an der Oberseite mehrere Querreihen von Sporangien. Während aber bei *Noeggerathia foliosa* v. Sternb. die fertilen Fiederchen queroval, oben abgestutzt und geschlitzt sind, laufen sie bei unserer Art in eine stumpfe, ausgefaserte Spitze aus. Es liegt offenbar eine andere Art vor, bei der außerdem die Sporangien in geringerer Anzahl auf den fertilen Fiederchen entwickelt, aber im ausgewachsenen Zustande größer sind.

Auch die sterilen Wedelteile besitzen die Merkmale von *Noeggerathia*. Die Fiederchen sitzen zweizeilig, mit verschmälerter Basis schräg an der rinnigen Rhachis, die sie bis etwa zur Mitte umfassen, und ihre Blattfläche liegt in einer Ebene mit der Rhachis. Außerdem besitzen sie parallele bzw. cyclopteridische Aderung. Die Gestalt der Blättchen weist auch auf eine andere Art hin; denn bei *Noeggerathia foliosa* sind die Fiederchen abgerundet-keilförmig, bei unserer Art dagegen länglich.

Da unsere neue Art in den sterilen Teilen viel Übereinstimmendes hat mit *Plagiozamites* Zeiller, so wollen wir dies dadurch andeuten, daß wir sie „*zamitoides*“ nennen.

Übrigens liegt die Vermutung nahe, daß *Plagiozamites* wahrscheinlich im wesentlichen ebenso fruktifiziert hat wie *Noeggerathia*.

Ein der vorliegenden Art verwandter oder vielleicht sogar dazu gehöriger Fossilrest (Fiederchen aber bis 52 mm Länge erhalten) dürfte der sein, den der Verfasser 1881<sup>1)</sup> als *Cordaites Liebeanus* aus dem Porphyrtuff des mittleren Rotliegenden im Helene-Schacht

1) T. Sterzel, Paläontologischer Charakter der oberen Steinkohlenformation und des Rothliegenden im erzgebirgischen Becken (VII. Ber. d. Naturwiss. Gesellsch. zu Chemnitz), 1881, S. 266 (Sonderdr. S. 114).



bei Ölsnitz im Erzgeb. beschrieb, später<sup>1)</sup> aber *Plagiozamites Liebeanus* nannte. Von einem dieser Abdrücke gebe ich hier in Taf. 12, Fig. 120, nachträglich eine Abbildung.

## VI. Cordaitaceae.

### 28. *Cordaites principalis* (Germar) H. B. Geinitz. incl. *Cordaites Ottonis* H. B. Geinitz.

Taf. 12, Fig. 121.

Blätter dieser Art kamen ziemlich häufig vor, und zwar in *Tu* (2), *Tu* (4), in *rm2* (2), *rm2* (4), *rm2* (5), *To* (1), *To* (4).

Der Fig. 121 abgebildete Blattabdruck stammt aus *rm2* (5). Das größere Blatt ist über 90 mm lang gewesen, breit-lineal, oben etwas verschmälert und abgerundet, in der Mitte 25 mm breit, unten verbrochen. Von den parallel verlaufenden, einfachen Nerven kommen ungefähr 12 auf 5 mm Breite. Die die Hauptnerven durchziehenden oder begleitenden Hypodermstreifen sind hier und da angedeutet, ihre Gestalt aber nicht sicher festzustellen.

### 29. *Poacordaites palmaeformis* (Göppert) Sterzel.

Taf. 12, Fig. 122.

Abdrücke von *Poacordaites palmaeformis* (Göppert) Sterzel kamen in *To* (2) mehrfach vor. Das abgebildete, beblätterte Ästchen zeigt spiralig angeordnete Blattnarben von querelliptischer bis querrhombischer Form (*Cordaicladus* Grand'Eury) und im oberen Teile spiralig angeordnete lineale Blätter, die etwa 8 mm breit und bis auf 45 mm Länge erhalten sind. Die Blätter sind von feinen, parallelen, einfachen Nerven durchzogen, von denen etwa 5 auf 1 mm Breite kommen, hier und da einige stärker hervortreten.

Vgl. über diese Art: J. T. Sterzel, Die Flora des Rothliegenden im Plauenschen Grunde, 1893, S. 107ff., Taf. IX, Fig. 10.

Ähnlich ist *Cordaites alloidius* Grand'Eury, Flore carbonifère du Dép. de la Loire, 1877, pl. XXI, Fig. 8 und 8a.

### 30. *Cordaicladus*.

Taf. 12, Fig. 123.

Das abgebildete Exemplar stammt aus *To* (12), ein anderes aus *To* (1). Die Gattung *Cordaicladus* Grand'Eury enthält Kordaiten-

1) T. Sterzel in: Erläuterungen zu Blatt Zwickau—Werdau, 2. Aufl., 1901, S. 135.



ästchen mit im allgemeinen querelliptischen, etwas hervortretenden Blattnarben, in denen man Bündelspuren beobachtet, und von denen gewöhnlich eine Verdickung ein Stück abwärts verläuft. Vgl. Grand'Eury, Flore carbonifère, 1877, pl. XXVII und XXVIII, Fig. 1—3. — Der vorliegende Stengelrest gehört offenbar zu einer der beiden oben beschriebenen Kordaitenarten.

### 31. *Cordaianthus gemmifer* Grand'Eury.

Taf. 15, Fig. 125.

Der aus *To* (10) stammende Fossilrest ist ein traubig-ähriger Kordaitazeen-Blütenstand, der dem *Cordaianthus gemmifer* Grand'Eury, Flore carbonifère, p. 228, pl. XXVI, Fig. 4—7, entspricht. An einer Spindel sitzt je ein knospenförmiges Gebilde in dem Winkel eines Deckblattes. Grand'Eury deutet sie als männliche Blütenknospen. Weitere Einzelheiten sind an unserem Abdruck nicht zu erkennen. Auch dieser Fossilrest gehört offenbar zu einer der oben beschriebenen Kordaitenarten.

### 32. *Artisia* v. Sternb. (*Sternbergia Artis*).

Taf. 12, Fig. 124.

Die hier abgebildete *Artisia* stammt aus *To* (12). Sie stellt einen Teil des Abgusses von einem *Cordaites*-Markzylinder von 21 cm Länge und 22 mm Dicke und einen Teil (rechts) des verhältnismäßig dünnen Holzkörpers (*Cordaioxylon*) dar. Der Marksteinkern zeigt querverlaufende, ringförmige Furchen, die von den stehengebliebenen Rändern der aus festerem Gewebe gebildeten Querlamellen (Diaphragmen) der Markhöhle bewirkt wurden.

Entsprechende verkieselte Artisien sind oben unter Nr. IV der verkieselten Reste beschrieben und Taf. 6, Fig. 77, und Taf. 7, Fig. 78, abgebildet worden.

## VII. Coniferae.

### 33. *Walchia piniformis* (v. Schloth.) v. Sternb.

Diese Art trat, wie im Rotliegenden überhaupt, so auch im Rotliegenden der Gegend von Chemnitz häufig auf, und zwar in *To* (1), *To* (8), *rm2* (1), *rm2* (2) und *rm2* (3).



34. *Walchia filiciformis* (v. Schloth.) v. Sternb.

Taf. 13, Fig. 126.

Auch diese bezeichnende Rotliegendart wurde bei Chemnitz ziemlich häufig gefunden, und zwar in *To* (7) und *To* (10).

Das abgebildete Stück ist deswegen von besonderem Interesse, weil es den Abdruck eines Stengels (*St*) oder Astes und von Blättern zugleich zeigt.

Bei *Q* saß ein Quirl von beblätterten Zweigen, von denen besonders der bei *B* gut erhalten ist und die für diese Art bezeichnenden horizontal abstehenden, hakenförmig aufwärts gebogenen Blättchen zeigt.

Die Blattnarben auf dem Stengel entsprechen denen, die oben Taf. 7, Fig. 81 a und b, von *Araucarioxylon*-Zweigen nach Gutta-perchapositiven abgebildet wurden. Sie sind auch hier spiralig angeordnet, rundlich, etwas hervortretend (im Positiv!) und sitzen am oberen Ende von schmalen Blattpolstern, ähnlich wie bei *Pinus*-Arten.

Das vorliegende Stück zeigt also, daß wir die Beblätterung der *Araucarioxylon*-Stämme in der Gattung *Walchia* zu suchen haben, die an die rezente *Araucaria excelsa* erinnert, und daß auch aus diesem Grunde die Bezeichnung *Araucarioxylon* für die Mehrzahl unserer verkieselten Koniferenhölzer sehr angezeigt ist. — Vgl. hierzu noch die Abbildung der Blattnarben von *Walchia piniformis* bei Göppert, Die fossile Flora der permischen Formation, Taf. XLVIII, Fig. 1.

35. *Gomphostrobus bifidus* (Eug. Geinitz) Zeiller.

Taf. 15, Fig. 127.

Ich halte mit Zeiller und anderen Autoren die zu der Marion-schen Gattung *Gomphostrobus* gehörigen Fossilreste für einsamige Fruchtblätter von zerfallenen Koniferenzapfen, wahrscheinlich von *Walchia*, und nicht, wie Potonié will, für Sporophylle von Psilotazeen. Sind doch auch die hier und da gefundenen, zu *Gomphostrobus* gehörigen Laubblattsprosse kaum von *Walchia* zu unterscheiden, und auch die Fruchtblätter erinnern an Koniferennadeln. Man vergleiche hierzu z. B. die Abbildungen und Beschreibungen in Potonié, Flora des Rotliegenden in Thüringen, 1893, S. 197, Taf. XXVIII, Fig. 1—8. — Die Originale zu diesen Abbildungen stammen teils aus dem Rotliegenden von Weißig bei Pillnitz (*Sigillariostrobus bifidus* Eugen Geinitz), teils aus dem von Friedrichroda in Thüringen und von Lodève in Frankreich. — Aus dem mittleren Rotliegenden von Saalhausen (Blatt Oschatz) beschrieb der Verfasser



diese Art als *Dicranophyllum bifidum* Eug. Geinitz sp. Vgl. J. T. Sterzel, Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen, Pal. Abh. v. Dames und Kayser, III. Bd., Heft 4, 1886, S. 62, Taf. VIII (XXVIII), Fig. 6a—c.

Bei Chemnitz kamen in *rm2* (1) und *rm2* (2) mehrfach die losen Fruchtblättchen vor, wie wir eins Taf. 15, Fig. 127, abgebildet haben, also gegen 22 mm lange, unten etwa 5 mm breite, nach oben verschmälerte, am oberen Ende in 2 horizontal umgebogene Gabelspitzen geteilte, koniferennadelartige Blättchen mit einem starken Mittelnerven und am Grunde mit einem rundlichen Abdruck versehen, der wahrscheinlich von einem Samen herrührt.

Außerdem wurden bei Chemnitz auch Vereinigungen solcher Fruchtblätter zu lockeren zapfenartigen Gebilden beobachtet; aber ihr Erhaltungszustand ist für eine Abbildung nicht gut genug. Sie sind auch von anderen Fundpunkten bereits in besserer Erhaltung abgebildet worden (vgl. Potonié, a. a. O., Fig. 1.).

## VIII. Semina.

### 36. *Cardiocarpus* typ. *reniformis* H. B. Geinitz.

Taf. 13, Fig. 128.

Derartige, wahrscheinlich zu *Cordaites* gehörige Samen kamen mehrfach im *To* vor. Sie sind von nierenförmiger Gestalt, an der Basis herzförmig, in der Mitte gekielt, bis 30 mm breit und 28 mm hoch. An dem einen Samen scheint auch oben die kleine Zuspitzung mit der Mikropyle vorhanden zu sein und in der herzförmigen Einkerbung Spuren des Chalaza-Gefäßbündels. Eine deutliche Abtrennung des Nucellus von der Endotesta ist nicht ausgeprägt.

Vgl. z. B. *Cardiocarpon reniforme* H. B. Geinitz, Dyas, 1861 bis 1862, S. 145, Taf. XXXI, Fig. 16 und Sterzel, Die Flora des Rothliegenden im Plauenschen Grunde, 1893, S. 114, Taf. XI, Fig. 6 bis 8.

### 37. *Rhabdocarpus disciformis* (v. Sternb.) Weiß, var. *laevis* Göppert pro sp.

In *rm2* (2) kamen mehrere länglich-eirunde, glatte Samen von 13—14 mm Länge und 10 mm Breite vor, die mit der genannten Art übereinstimmen dürften. Vgl. Weiß, Fossile Flora der jüngeren Steinkohlenformation und des Rothliegenden, 1869—1872, S. 205, Taf. XVIII, besonders Fig. 16.



## D. Rückblick.

Die Flora des Rotliegenden der Gegend von Chemnitz setzt sich nach Obigem aus folgenden Pflanzenarten zusammen:

### A. Isolierte verkieselte Pflanzenreste.

#### I. Filices.

1. *Psaronius*. 23 Arten. S. 246.
2. *Tubicaulis solenites* v. Cotta. S. 255.
3. *Asterochlaena laxa* Stenzel. S. 256.
4. *Zygopteris* (*Ankyropteris*) *scandens* Stenzel. S. 256.
5. *Protopteris*. 3 Arten. S. 258.
6. *Steleopteris*. 1 zweifelhafte Art. S. 258.

#### II. Calamariaceae.

1. *Calamodendron striatum* (v. Cotta) Brongn. S. 258.
2. *Arthropitys bistrata* (v. Cotta) Göppert. S. 258.
3. „ *ezonata* Göppert. S. 261.

#### III. Cycadofilices.

1. *Medullosa stellata* v. Cotta. Mit 4 Varietäten. S. 262.
2. „ *porosa* v. Cotta. Mit 2 Varietäten. S. 262.
3. „ *Solmsi* Schenk. Mit 3 Varietäten. S. 262.
4. „ *Leuckarti* Göppert et Stenzel. S. 262.
5. *Myeloxylon elegans* (v. Cotta) Brongn. mit var. *radiatum* Renault pro sp. und var. *Landrioti* Renault pro sp. (Blattstiele von *Medullosa*). S. 263.

#### IV. Cordaitaceae.

*Cordaioxylon* Felix emend. = *Dadoxylon* Endlicher ex p. mit *Artisia* als Markzylinder. S. 269.

#### V. Coniferae.

*Araucarioxylon* Kraus. = *Dadoxylon* Endlicher ex p. — Mehrere Arten. Mit *Tylodendron* als Markzylinder. S. 270.

### B. Verkieselte Pflanzenreste der Hornsteinplatte von Chemnitz-Altendorf.

1. *Scolecopteris elegans* Zenker. S. 282.
2. „ cf. *Ripageriensis* Grand'Eury. S. 282.
3. *Pecopteris mentiens* Sterzel. S. 282.
4. *Alethopteris* cf. *Planitzensis* (v. Gutbier) H. B. Geinitz. S. 282.
5. Kalamarienähren (*Volkmannia*). S. 282.



6. *Dicalamophyllum Altendorfense* Sterzel. S. 283.
7. Schuppen von Koniferenzapfen. S. 283.
8. *Psaronius* sp. S. 283.
9. *Arthropitys bistrata* (v. Cotta) Göppert. S. 283.
10. *Sphenophyllum* cf. *emarginatum* (Brongn.) Bronn forma *Schlotheimi* Brongn. pro sp. S. 283.
11. *Sphenophyllum* sp. S. 283.
12. *Rhabdocarpus* cf. *ovoideus* Göppert et Berger. S. 283.

### C. Abdrücke und Steinkerne.

#### I. Filices.

##### a) Pecopterideen.

1. *Pecopteris pinnatifida* (v. Gutb.) Schimper. S. 285.
2. „ *Geinitzi* v. Gutb. S. 285.
3. „ *Miltoni* (Artis) Brongn. ex p., em. Kidston forma *abbreviata* pro sp. S. 285.
4. *Pecopteris arborescens* (v. Schloth.) Brongn. S. 286.
5. „ (Asterotheca) *Candolleana* Brongn. S. 286.
6. „ *feminaeformis* (v. Schloth.) Sterzel. S. 286.
7. „ aff. *Sterzeli* Zeiller. S. 286.
8. *Callipteris Weberi* Sterzel. S. 286.
9. „ *Naumanni* (v. Gutb.) Sterzel. forma *suberosa* Sterzel. S. 288.
10. *Alethopteris Schneideri* Sterzel. S. 289.
11. *Odontopteris* cf. *osmundaeformis* (v. Schloth.) Zeiller. S. 292.

##### b) Neuropterideen.

12. *Neuropteris Planchardi* Zeiller. S. 292.
13. „ *auriculata* Brongn. S. 293.
14. „ sp. S. 293.
15. *Taeniopteris abnormis* v. Gutb. S. 294.
16. „ *Schenki* Sterzel. S. 294.
17. „ *jejunata* Grand'Eury. S. 295.

#### II. Sphenophyllaceae.

18. *Sphenophyllum Thoni* Mahr. S. 295.

#### III. Calamariaceae.

19. *Calamites cruciatus* v. Sternb., forma *sep'enarius*, var. *fasciatus* Sterzel. Wahrscheinlich = *Calamodendron striatum* (v. Cotta) Brongn. S. 296.
20. *Calamites* sp., wahrscheinlich = *Arthropitys bistrata* (v. Cotta) Göppert. S. 296.



21. *Calamophyllites* (*Calamitina*) sp., wahrscheinlich = *Arthropitys bistrata* sp. (v. Cotta) Göppert. S. 297.  
 22. *Annularia stellata* (v. Schloth.) Wood jr. S. 298.  
 23. *Asterophyllites equisetiformis* (v. Schloth.) Brongn. S. 298.  
 24. „ *radiiformis* Weiß. S. 298.  
 25. „ *Credneri* Sterzel. S. 298.

#### IV. Cycadeaceae.

26. *Pterophyllum Cottaeanum* v. Gutbier. S. 300.

#### V. Cycadofilices.

27. *Noeggerathia zamitoides* Sterzel nov. sp. S. 300.

#### VI. Cordaitaceae.

28. *Cordaites principalis* (Germar) H. B. Geinitz. S. 305.  
 29. *Poacordaites palmaeformis* (Göppert) Sterzel. S. 305.  
 30. *Cordaicladus* (Kordaitenstengel). S. 305.  
 31. *Cordaianthus gemmifer* Grand'Eury (Kordaitenblüte). S. 306.  
 32. *Artisia* v. Sternb. (Kordaiten-Markzylinder). S. 306.

#### VII. Coniferae.

33. *Walchia piniformis* (v. Schloth.) v. Sternb. S. 306.  
 34. „ *filiciformis* (v. Schloth.) v. Sternb. S. 307.  
 35. *Gomphostrobus bifidus* (Eug. Geinitz) Zeiller. S. 307.

#### VIII. Semina.

36. *Cardiocarpus* typ. *reniformis* H. B. Geinitz. S. 308.  
 37. *Rhabdocarpus disciformis* (v. Sternb.) Weiß, var. *laevis* Göppert pro sp. S. 308.

### E. Zusammengehörigkeit der verkieselten mit den in Form von Abdrücken und Steinkernen erhaltenen Pflanzenresten.

An verkieselten Stamm- und Astresten sind Blätter und Fruchtorgane niemals ansitzend gefunden worden. Sie fielen während des an den noch aufrecht stehenden Stämmen stattfindenden Verkieselungsvorganges, der die Pflanzen krank machte, ab und hinterließen nur Abdrücke in dem Letten- oder Tuffschlamm.

Unter die sicher zu den Farnen gehörigen verkieselten Arten von *Psaronius*, *Asterochlaena* und *Zygopteris* müssen solche Blattreste gerechnet werden, die gleichfalls sicher von Farnen herrühren und



in demselben Gebiete mit jenen verkieselten Arten vergesellschaftet vorkommen. -

Die bisher fast allgemein zu den Farnen gerechneten Abdrücke sind aber, wie neuere Beobachtungen ergeben haben, nicht alle wirklich Farne.<sup>1)</sup> Sicher gehören zu diesen der Fruktifikation nach die *Pecopteris*-Arten. Von ihnen kommen bei Chemnitz-Hilbersdorf mit den verkieselten Farnen vor: *Pecopteris pinnatifida* (v. Gutbier) Schimper, *Pecopteris Geinitzi* v. Gutb., *Pec. Miltoni* (Artis) Brongn. ex p. em. Kidston, forma *abbreviata* Brongn. pro sp., *Pec. arborescens* (v. Schloth.) Brongn., *Pec. Candolleana* Brongn., *Pec. feminaeformis* (v. Schloth.) Sterzel und *Pec. aff. Sterzeli* Zeiller.

Andere vermeintliche „Farne“ gehören dagegen offenbar zu einer intermediären Gruppe von Pflanzen, die Merkmale der Farne und Zykadeen in sich vereinigen und deswegen neuerdings als *Cycadofilices* oder *Pteridospermeae* bezeichnet wurden, so die Gattungen *Neuropteris*, *Callipteris*, *Alethopteris*, *Odontopteris* usw. Zu dieser intermediären Gruppe müssen aber auch die verkieselten Reste der Gattungen *Medullosa* mit *Myeloxylon* gestellt werden. Daher dürften wir vor allem in *Callipteris Weberi* Sterzel, welche Art innig mit *Medullosa* vergesellschaftet vorkommt, Blätter einer gewissen Art der letzteren Gattung zu erblicken haben. Zu anderen *Medullosa*-Arten gehören vielleicht *Neuropteris Planchardi*, *Neuropteris* sp., *Alethopteris Schneideri*, *Odontopteris* cf. *osmundaeformis*, *Taeniopteris abnormis*, *Schenki* und *jejunata*.<sup>2)</sup>

Daß der als Steinkern erhaltene *Calamites (cruciatus) septenarius* var. *fasciatus* aller Wahrscheinlichkeit nach mit *Calamodendron striatum* (v. Cotta) Brongn. identisch ist, geht, wie schon bei Besprechung der ersteren Art erwähnt wurde, aus Beobachtungen hervor, die Renault bei Commentry in Frankreich gemacht hat. Letztere lassen, wie der Verfasser gleichfalls bemerkte, auch vermuten, daß unser *Calamophyllites* sp. zu *Arthropitys* gehört.

Daß die Abdrücke der *Asterophyllites*-Arten und von *Annularia stellata* beblätterte Zweige von *Calamodendron* und *Arthropitys*, bez. *Calamites*, sind, unterliegt keinem Zweifel.

Daß *Artisia* der gefächerte Markzylinder von *Cordaioxylon*

1) Vgl. das Sammelreferat von Sterzel im Neuen Jahrb. f. Min. usw., 1907, I. Bd., S. 165ff.

2) Vgl. Weber und Sterzel, a. a. O., 1896, S. 140 (Sonderdr. S. 99).



ist, wurde schon erwähnt. Zu der letzteren Gattung verkieselter Reste gehören natürlich auch die Abdrücke von *Cordaites principalis* und *Poacordaites palmaeformis*, sowie die *Cordaicladus*-Rindenabdrücke und die *Cordaianthus*-Ähren. Dem *Cordaicladus* ähnliche Abdrücke bewirkten anscheinend auch Stengelreste von *Plagiozamites*.

Die Abdrücke von *Walchia piniformis* und *filiciformis*, sowie die von *Gomphostrobus bifidus* sind auf die *Araucarioxylon* genannten Koniferenhölzer zu beziehen. Erinnern doch auch *Walchia*-Zweige an solche von lebenden Araukarien, insbesondere von *Araucaria excelsa* R. Br., und ist doch der mikroskopische Aufbau von *Araucarioxylon* dem des Araukarienholzes sehr ähnlich.

## F. Das geologische Alter des Rotliegenden der Gegend von Chemnitz.

Die Stufen des Rotliegenden von Chemnitz, die genauer bestimmbare Pflanzenreste geliefert haben, sind *Tu*, *rm2* und *To*; sie enthalten die gleiche Flora.

Bei Abwägung des geologischen Alters ist vorwiegend auf die in Form von Abdrücken und Steinkernen erhaltenen, erst in zweiter Linie auf die verkieselten Pflanzen Rücksicht zu nehmen, weil diese nur stellenweise, unter besonderen Bedingungen auftreten und ihre Zugehörigkeit zu den in der ersteren Erhaltungsform vorkommenden Arten, die Vergleiche mit anderen Floren zulassen, nicht immer sicher erweislich ist.

Tatsache ist aber, daß gerade in der vulkanisch sehr bewegten Rotliegendzeit an vielen Orten die Bedingungen zur Bildung der die Pflanzen versteinernenden Kieselsäure aus Eruptivgesteinen besonders günstige waren.

Die Massen von verkieselten *Scolecopteris*-Blättchen im Hornstein des Porphyrtuffs von Chemnitz-Altendorf entsprechen offenbar demselben Vorkommen im mittleren Rotliegenden des Plauenschen Grundes<sup>1)</sup>, wo zugleich auch Psaronien und andere verkieselte Pflanzen auftreten.

Verkieselte Arten von *Psaronius*, *Medullosa*, *Myeloxylon*, *Araucarioxylon* und *Cordaioxylon* finden sich in Sachsen außerdem im

1) J. T. Sterzel, Flora des Rothliegenden im Plauenschen Grunde (Abhandl. d. Königl. Sächs. Gesellsch. d. Wissensch., XXXII. Bd., 1893), S. 123 bis 127.



Porphyrtuff des mittleren Rotliegenden von Rüdigsdorf bei Kohren auf Blatt Frohburg.<sup>1)</sup> Andere Fundpunkte im Rotliegenden sind die bei Neu-Paka in Böhmen<sup>2)</sup>, am Kyffhäuser in Thüringen<sup>3)</sup>, bei Val d'Ajol in Frankreich (Dép. Vosges)<sup>4)</sup> und vor allem Autun in Frankreich, dessen reiche Flora Zeiller<sup>5)</sup> und Renault<sup>6)</sup> abgebildet und ausführlicher beschrieben haben.

Die Rotliegendflora von Chemnitz hat folgenden Charakter:

Typische Karbonpflanzen fehlen. Von 37 Arten sind aus dem Oberkarbon des erzgebirgischen Beckens nur etwa 8 Arten in dieses Rotliegende herübergekommen, und zwar *Pecopteris Miltoni*, *Pec. arborescens*, *Pec. Candolleana*, *Neuropteris auriculata*, *Annularia stellata*, *Asterophyllites equisetiformis*, *Cordaites principalis* und *Poacordaites palmaeformis*.

Die Farne (17 Arten) herrschen vor. In zweiter Linie stehen die Kalamariazeen (7 Arten); dann kommen Koniferen (3 Arten), Kordaiten (2—5 Arten), Zykadeen (1 Art) und zuletzt *Sphenophyllum* (1 Art); *Lycopodiales*, die im Karbon eine bedeutende Rolle spielen, fehlen.

Bemerkenswert ist das Auftreten von Zykadeen (*Pterophyllum*) und, wenn wir auch die verkieselten Reste in Betracht ziehen, der Reichtum von Koniferen.

Unter den Farnen herrschen die Pekopterideen (10 Arten) vor, während im Karbon die Sphenopterideen häufiger sind. Als bezeichnende Rotliegendpflanzen treten auf: *Pecopteris pinnatifida* (v. Gutb.) Schimper, *Pec. Geinitzi* v. Gutb., *Callipteris Naumannii* (v. Gutb.) Sterzel, *Callipteris Weberi* Sternb., *Alethopteris Schneideri* Sterzel, *Taeniopteris abnormis* v. Gutb., *T. jejuna* Grand'Eury, *Neuropteris Planchardi* Zeiller, *Sphenophyllum Thoni* Mahr, *Pterophyllum Cottaeannum* v. Gutbier, *Walchia piniiformis* (v. Schloth.)

1) J. T. Sterzel, Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen (Paläontol. Abh. von Dames u. Kayser, III. Bd., Heft 4, 1886), S. 39 (271)ff.

2) Derselbe, Die fossilen Pflanzen des Rothliegenden von Chemnitz in der Geschichte der Paläontologie (V. Ber. der Naturwiss. Gesellsch. zu Chemnitz, 1875), S. 212ff.

3) Ebenda.

4) Derselbe, Die Karbon- und Rotliegendflora im Großherzogtum Baden (Mitteilungen d. Großherzogl. Badischen Geologisch. Landesanstalt, V. Bd., 2. Heft, 1907), S. 855.

5) R. Zeiller, Bassin houiller et permien d'Autun et d'Épinac, Fasc. IV. Flore fossile, 1. partie, Paris 1890.

6) B. Renault, Desgleichen, 2. partie; atlas 1893, texte 1896.



v. Sternb., *W. filiciformis* (v. Schloth.) v. Sternb.; *Gomphostrobilus bifidus* (Eug. Geinitz) Zeiller und *Cardiocarpus* typ. *reniformis* H. B. Geinitz.

Es liegt also eine typische Rotliegendflora vor, und zwar nicht eine solche, in der nur erst wenige Rotliegendarten neben zahlreichen Karbonarten auftreten, also kein Äquivalent des Unterrotliegenden (Cuseler Stufe), sondern ein solches des Mittelrotliegenden (Lebacher Stufe). — Das Unterrotliegende fehlt im erzgebirgischen Becken überhaupt und ist in Sachsen nur im Plauenschen Grunde vorhanden, wo es sich in das konkordant darüber gelagerte Mittelrotliegende fortentwickelt.

Die im erzgebirgischen Becken schon durch die Flora angedeutete geologische Lücke zwischen Karbon und Rotliegendem ist auch stratigraphisch gekennzeichnet, und zwar durch die in dieselbe fallende Denudation der Karbonschichten und durch die hierdurch bedingte Diskordanz zwischen diesen und dem Rotliegenden.

Weiteres über den Charakter der Flora des Mittelrotliegenden im erzgebirgischen Becken, von der ja die des Rotliegenden von Chemnitz ein Teil ist, teilte der Verfasser in den Erläuterungen zu Blatt Zwickau-Werdau der geologischen Spezialkarte von Sachsen, 2. Aufl., 1901, S. 133—139, mit.











## Tafel 1.

- Fig. 1. *Fayolia Sterzeliana* Ch. E. Weiss. Bei *st* das stielartige Ende. — Seite 207.  
Fig. 2. Desgl. mit chagriniertes Oberfläche. — Seite 207.  
Fig. 3. Desgl. mit parallel den Windungen gestreifter Oberfläche. — Seite 207.  
Fig. 12. *Sphenopteridium Chemnitzense* n. sp. (vgl. Fig. 12 a und 13 auf Tafel 14).  
— Seite 214.  
Fig. 14. Desgl.? — Seite 214.  
Fig. 15. *Sphenopteridium dubium* n. sp. Bei *a, b* scheinbar Gabelung. In der Mitte  
vielleicht Sporangien (?). (Vgl. Fig. 15 a und 16 auf Tafel 14). —  
Seite 214.  
Fig. 17. Desgl. Teil eines 13 cm langen Wedelfragments. — Seite 214.  
Fig. 18. *Sphenopteridium* sp. — Seite 215.  
Fig. 19. *Cardiopteris frondosa* (Göppert) Schimper. — Seite 216.  
Fig. 20. Desgl., *forma polymorpha* Göppert pro sp. — Seite 216.  
Fig. 21. *Rhacopteris Roemeri* (O. Feistmantel) Stur. (vgl. Fig. 21 a Tafel 14).  
— Seite 217.





Fig. 1



Fig. 3



Fig. 14

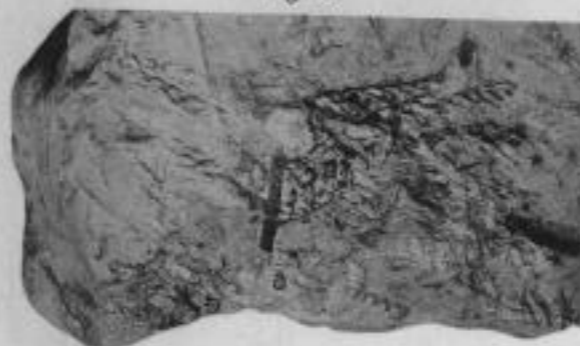


Fig. 15



Fig. 20



Fig. 18



Fig. 12



Fig. 19



Fig. 21



Fig. 2



Fig. 17







Tafel 2.

1\*



## Tafel 2.

- Fig. 22. *Rhacopteris vel Adiantites* sp. Bei *A* eine Wedel- oder Fiederspitze, bei *B* eine vielleicht zu derselben Art gehörige Farnspindel, anscheinend Gabelung mit Übergipfelung zeigend. Bei *x* „Knospen“ unentwickelter, übergipfelter Zweigspindeln (Mittelsprosse). — Seite 218.
- Fig. 37. *Desmopteris Mayasi* n. sp. (vgl. Fig. 37a Tafel 14). — Seite 225.
- Fig. 38. Desgl. (vgl. Fig. 38a Tafel 14). — Seite 225.
- Fig. 39. Desgl. — Seite 225.
- Fig. 40 u. 41. *Neuropteris antiqua* (Stur) Sterzel. — Seite 226.
- Fig. 49. *Asterocalamites scrobiculatus* (v. Schloth.) Zeiller (*forma Stigmatocanna Volkmanniana* Göppert) (vgl. Fig. 49a auf Tafel 14). — Seite 230.





Fig. 22

Fig. 37

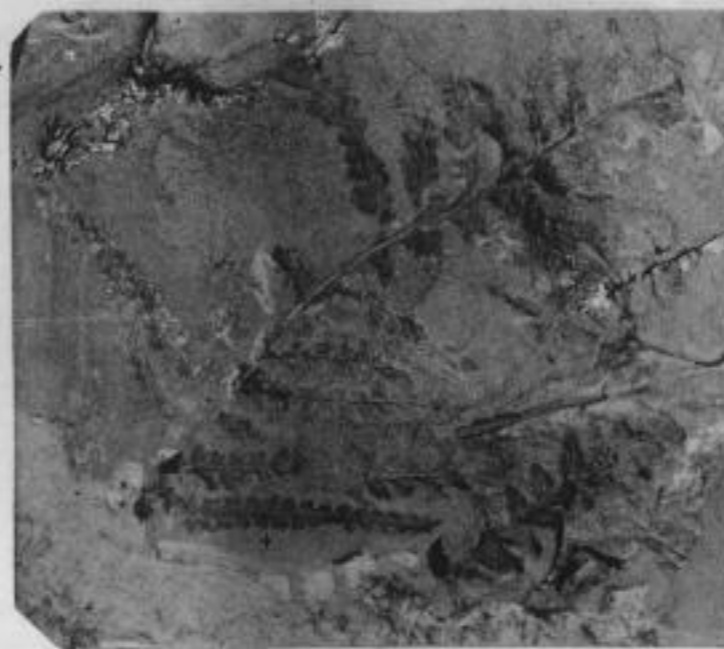


Fig. 41



Fig. 40



Fig. 40

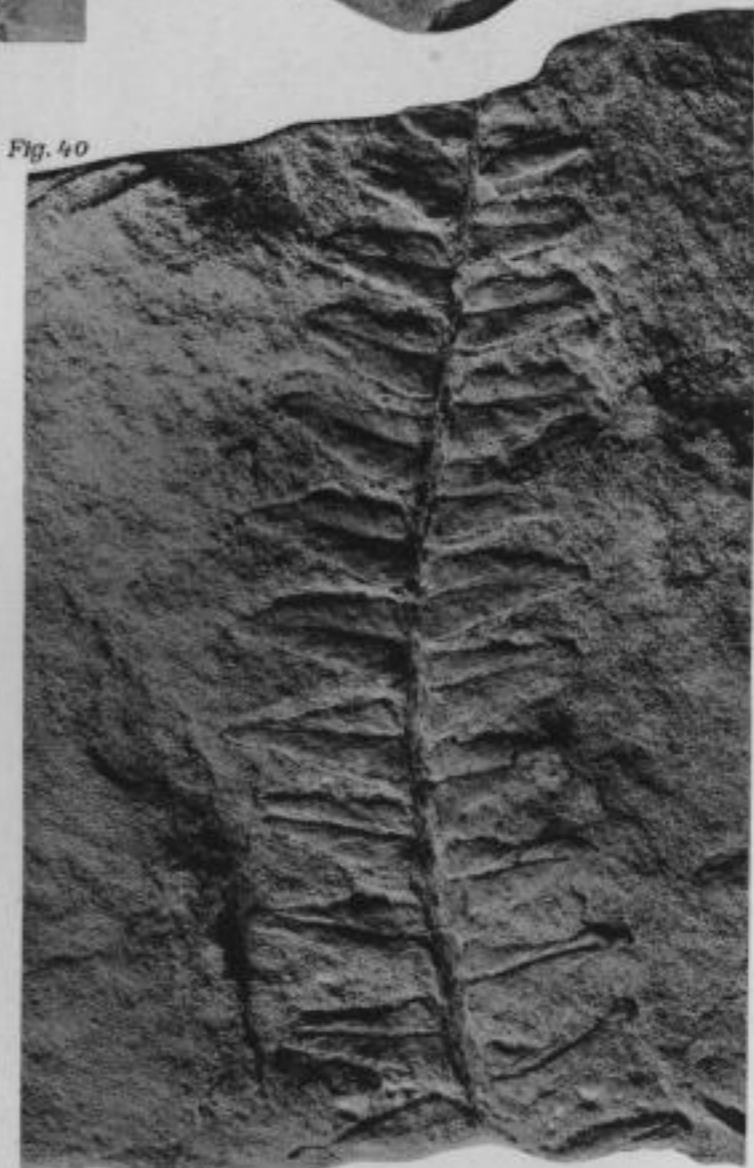


Fig. 38



Fig. 39









Tafel 3

Fig. 1. ...  
 Fig. 2. ...  
 Fig. 3. ...  
 Fig. 4. ...  
 Fig. 5. ...  
 Fig. 6. ...  
 Fig. 7. ...  
 Fig. 8. ...  
 Fig. 9. ...  
 Fig. 10. ...

TAFEL 3.



### Tafel 3.

- Fig. 52. *Lepidodendron Veltheimi* v. Sternb. mit Blättern. — Seite 233.  
Fig. 53. Desgl. Entblätterter Fruchtzapfen. — Seite 233.  
Fig. 54. Desgl. Mehrere Fruchtzapfen im Längsschnitt. Achse mit Blattfüßen und Spuren dazwischen liegender Sporangien. — Seite 233.  
Fig. 55. Desgl. Fruchtzapfen mit erhaltenen Blattfüßen. — Seite 233.  
Fig. 56. *Lepidodendron tylodendroides* Potonié. — Seite 236.  
Fig. 57. *Eulepidophloios laricinus* (v. Sternb.) Sterzel (vgl. Fig. 57 a auf Tafel 14). — Seite 236.  
Fig. 64. *Psaronius infarctus* Unger var. *octangulus* Stenzel. Verkieselt. Stammoberfläche mit *Ptychopteris*-(*Caulopteris*-)Blattnarben. Die weißen Zahlen 5—7 (am unteren Rande des Stückes) entsprechen den mit denselben Zahlen bezeichneten Stellen in Fig. 63 auf Tafel 15. — Seite 246.



Fig. 52



Fig. 57



Fig. 55



Fig. 54



Fig. 56



Fig. 64



Fig. 53





*Faint, illegible text at the top of the page, possibly bleed-through from the reverse side.*

*Faint, illegible text in the upper middle section.*





Tafel 4

TAFEL 4.





## Tafel 4.

- Fig. 66. *Psaronius cinctus* Stenzel. Teilweise verkieselt. Oberfläche mit *Ptychopteris*-(*Caulopteris*-)Blattnarben in 10 Längsreihen (vgl. Fig. 66a auf Tafel 15). — Seite 246.
- Fig. 67. *Zygopteris (Ankyropteris) scandens* Stenzel. Verkieselt. *R2* und *R6* Stücke der städtischen Naturwissenschaftlichen Sammlung in Chemnitz. *Dr* ist ein Abschnitt von *R2* und befindet sich im Königlichen Mineralogisch-geologischen Museum in Dresden. — Seite 256.
- Fig. 68. Desgl. Querschnitt nach einem Dünnschliff in 6-facher Vergrößerung. *St* Stammgefäßbündel, *w, w* Wurzelanfänge, *Bl* Blattbündel. — Seite 256.
- Fig. 69a u. 69b. *Arthropitys bistrata* (v. Cotta) Göppert. Guttapercha-Positive der Rindenabdrücke in der Röhre von Porphyrtuff, die das in Fig. 70a abgebildete, verkieselte Stämmchen einschloß. Bei *a, a* und (?) *a', a'* oben in Fig. 69a Astnarben. — Seite 258.
- Fig. 70a. Desgl. Das in die Tuffröhre eingeschlossene, verkieselte, entrindete Exemplar, oberer Teil. Bei *b* unvollständig entwickelte Astquirle. — Seite 258.
- Fig. 70b. Desgl. Querschnitt desselben Stückes mit einem Quirl von 10 Astnarben. — Seite 258.





Fig. 66

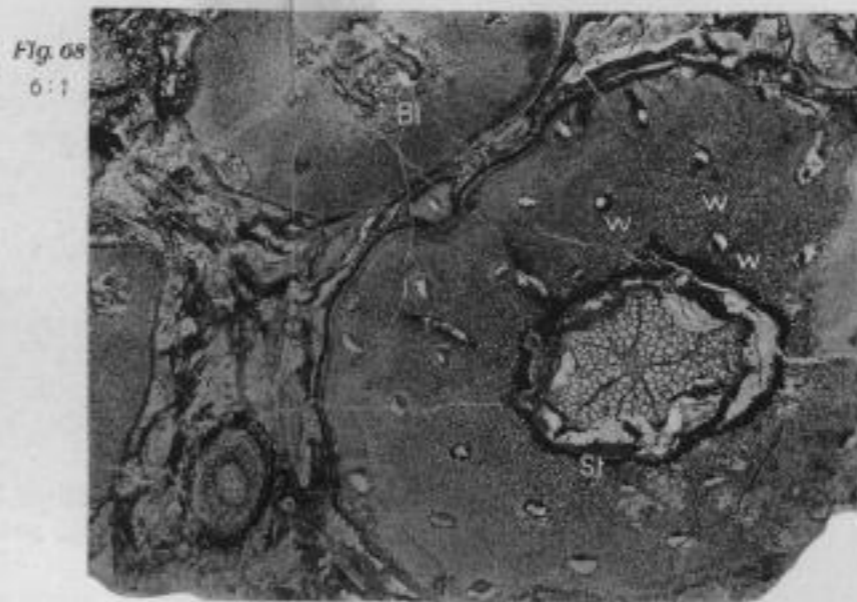


Fig. 68  
6:1

Fig. 70a



Fig. 69a

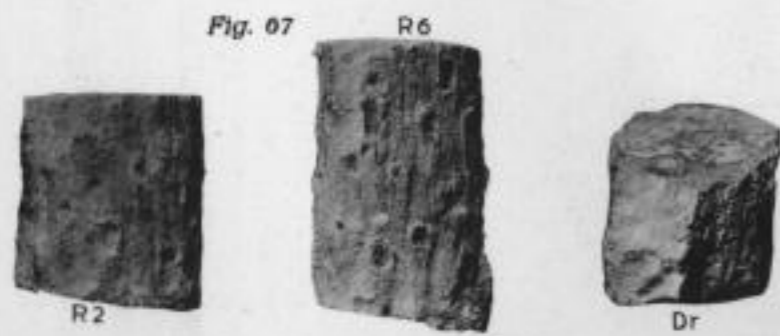


Fig. 69b



Fig. 70b

Fig. 07













## Tafel 5.

- Fig. 70c. *Arthropitys bistrata* (v. Cotta) Göppert. Unterer Teil des Fig. 70a abgebildeten Stückes mit Abgang eines kräftigen Astes *A*. — Seite 258.
- Fig. 70d. Desgl. Querschnitt des Fig. 70c abgebildeten Stückes. — Seite 258.
- Fig. 71. Desgl. Längsschliff eines verkieselten Stückes mit deutlichen Diaphragmen in der Markhöhle. — Seite 258.
- Fig. 72. *Medullosa Leuckarti* Göppert et Stenzel. Verkieselt, in  $\frac{1}{10}$  der natürlichen Größe, bei *Q* der Querschnitt des Stammes. Bei \* Querschnitt eines anderen Stammes mit besserer Erhaltung der Stelen im Marke. 1—8 vom Stamm abgehende Blattstiele. — Seite 262.
- Fig. 73. Querschnitt des Blattstieles Nr. 7 in Fig. 72 = *Myeloxylon elegans* (v. Cotta) Brongn. var. *radiatum* Renault pro. sp. — Seite 262.



Fig. 70c



Fig. 73



Fig. 71

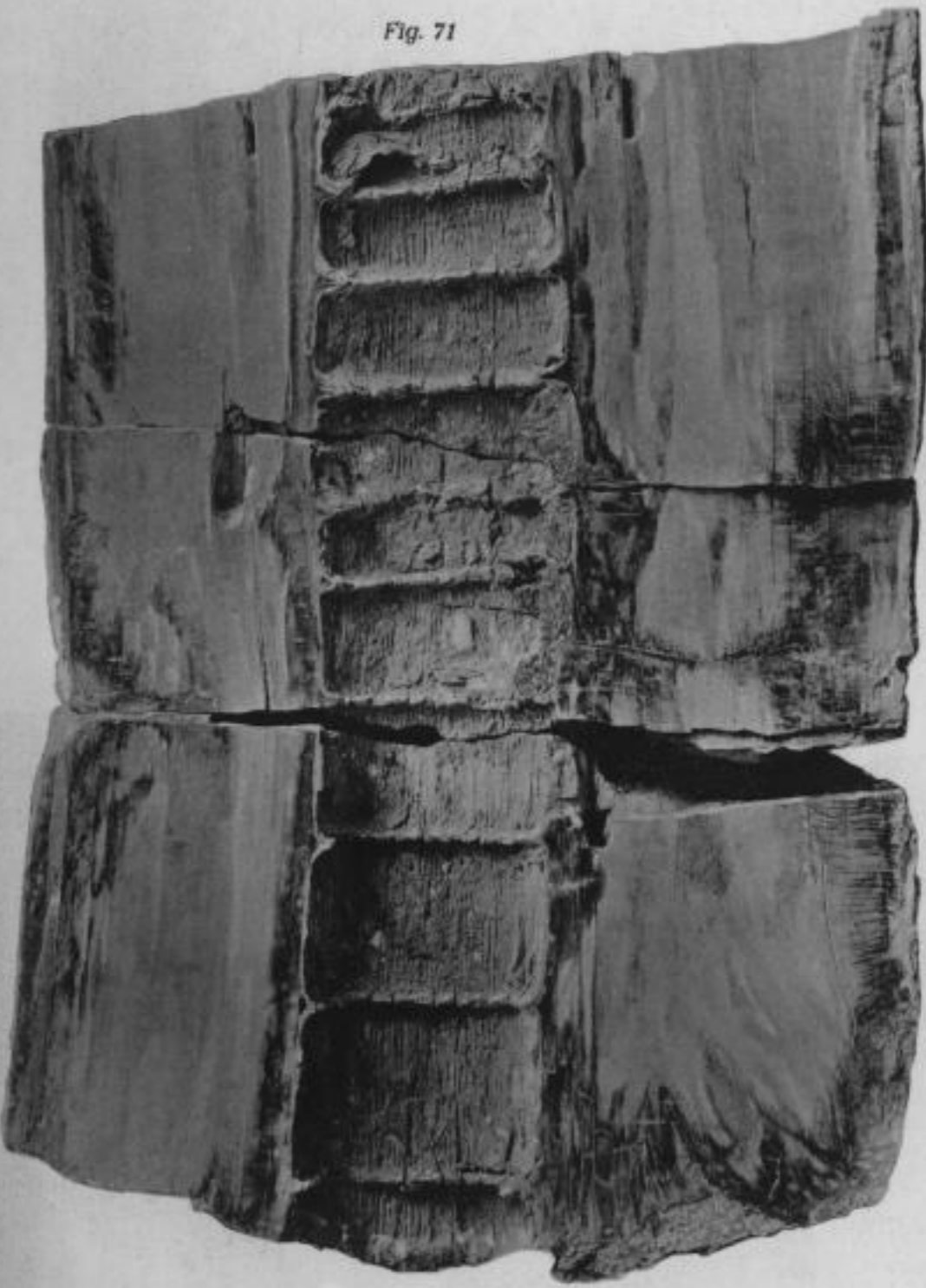


Fig. 70d



Fig. 72









Tafel 6.





## Tafel 6.

- Fig. 74. *Medullosa Leuckarti* Göppert et Stenzel. Verkieselt. In natürlicher Größe. Mit sehr deutlichen markständigen Stelen. Bei *B, B, B* Blattstielbasen von *Myeloxylon*-Charakter. — Seite 262.
- Fig. 75. *Myeloxylon elegans* (v. Cotta) Brongn. Verkieselt. Gegabelter Blattstiel. Daneben der Querschnitt eines der Gabeläste. — Seite 262.
- Fig. 76 A. *Medullosa Solmsi* Schenk. Querschnitt eines verkieselten Stämmchens. — Seite 262.
- Fig. 76 B. Desgl. Rindenabdruck (des Fig. 76 A im Querschnitt dargestellten Stückes) mit Blattnarben, in einer Röhre von Porphyrtuff. — Seite 262.
- Fig. 77. *Cordaioxylon*-Stämmchen mit *Artisia* als Markzylinder. Verkieselt. — Seite 269.



Fig. 74



Fig. 76A



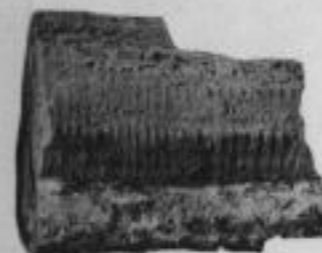
Fig. 76B



Fig. 75



Fig. 77













## Tafel 7.

- Fig. 78. *Cordaioxylon*-Stämmchen, mit *Artisia*-Markzylinder im Längsbruch. Verkieselt. — Seite 269.
- Fig. 79. *Araucarioxylon*-Ast. Verkieselt. *Tylodendron*-Markkörper im Längsschnitt (eine Anschwellung zeigend). — Seite 270.
- Fig. 79b. Desgl., Oberfläche des Fig. 79 abgebildeten Astes mit Abdrücken der Blattnarben in der umschließenden Tuffröhre (Positiv). — Seite 270.
- Fig. 80. Desgl., verkieselt, mit zerstörtem *Tylodendron*-Markkörper, der eine Anschwellung besaß, und dessen Oberflächenbeschaffenheit (längliche Polster) als Abdruck erkenntlich ist, vor allem an dem
- Fig. 80b abgebildeten Guttapercha-Positiv. — Seite 270.
- Fig. 81 a u. b. Rindenabdrücke von *Araucarioxylon* in Porphyrtuff nach Guttapercha-Positiven. Außer den spiralig angeordneten Blattnarben sind Quirle von Astnarben sichtbar. — Seite 270.
- Fig. 82. Ein Teil des verkieselten *Araucarioxylon*-Stammes Nr. III des „Versteinerten Waldes“ im Museumsgarten zu Chemnitz (siehe Fig. 83), an der Fundstelle (Margaretenstraße) im Porphyrtuff photographiert, Lage von W nach O. — Seite 270.
- Fig. 83. Der „Versteinerte Wald“ im Garten am König-Albert-Museum zu Chemnitz. — Seite 270.



Fig. 78



Fig. 79b

Fig. 79



Fig. 81

a

b



Fig. 80

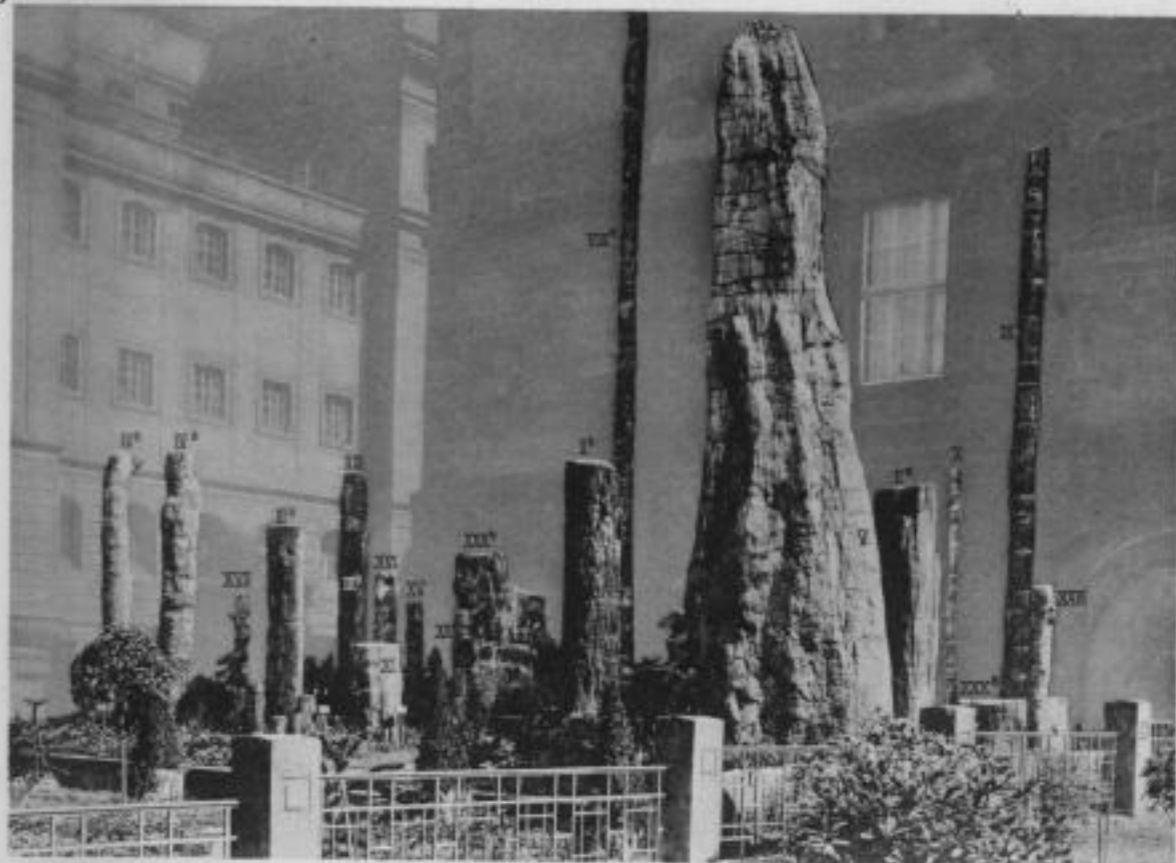


Fig. 80b



Fig. 82

Fig. 83









Tafel 8

**TAFEL 8.**



## Tafel 8.

- Fig. 84. *Pecopteris Miltoni* (Artis) Brongn. ex. p., em. Kidston, *forma abbreviata*  
Brongn. pro. sp. Abdruck im Porphyrtuff. (Vgl. Tafel 15, Fig. 84a—e.)  
— Seite 285.
- Fig. 85 u. 86. *Pecopteris* aff. *Sterzeli* Zeiller. Abdrücke in Schieferletten. —  
Seite 286.
- Fig. 87. *Callipteris Weberi* Sterzel. Abdruck in Schieferletten. — Seite 286.



Fig. 84



Fig. 87

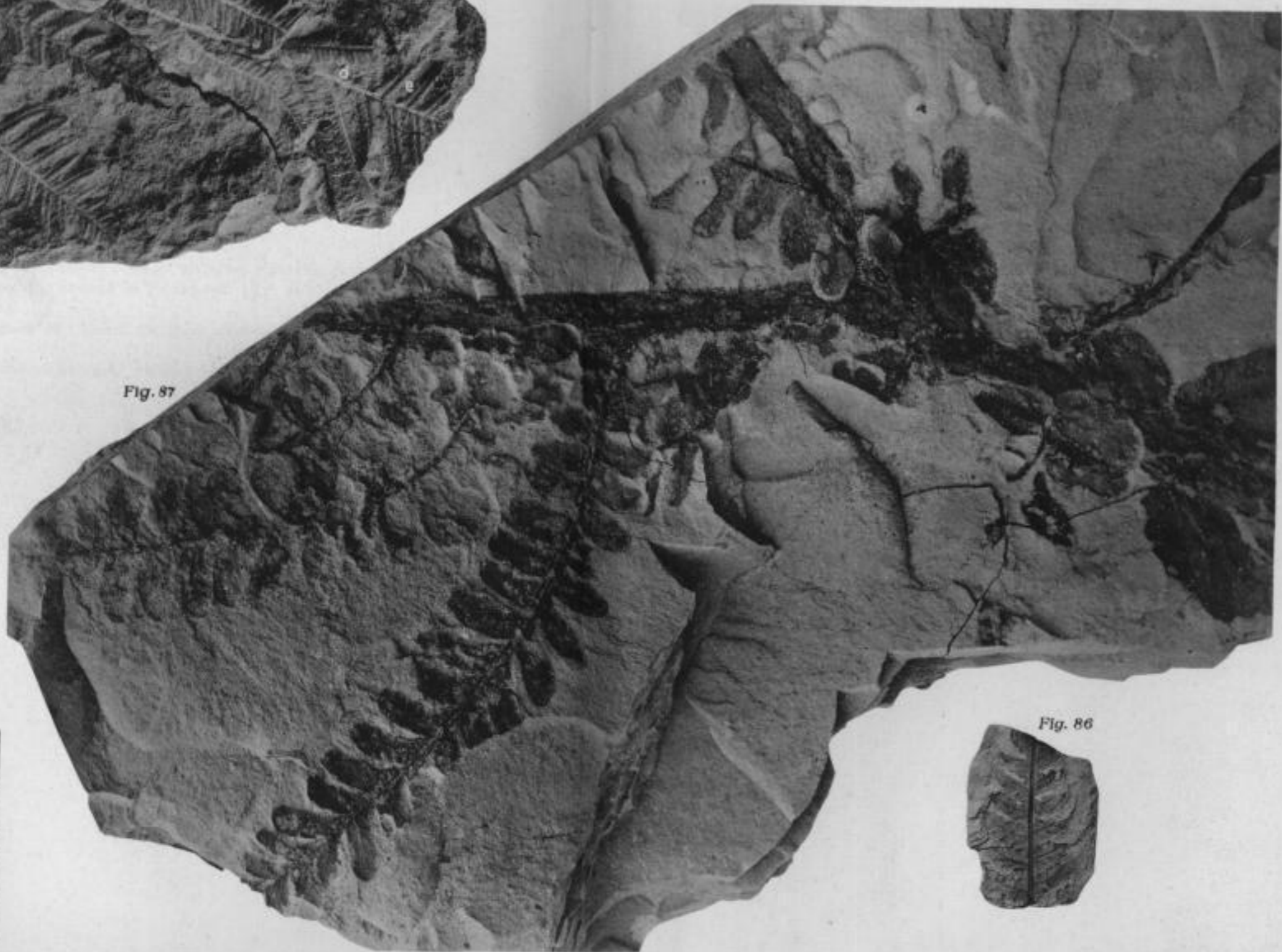


Fig. 85



Fig. 86









TAFEL 9.



## Tafel 9.

- Fig. 88. *Callipteris Weberi* Sterzel. Abdruck in Schieferton (vgl. Fig. 88a auf Tafel 15). — Seite 286.
- Fig. 89. Desgl. Abdruck in Schieferton. Wedel- oder Fiederspitze. — Seite 286.
- Fig. 90. *Callipteris Naumanni* (v. Gutb.) Sterzel, *forma suberosa* Sterzel. Abdruck in Porphyrtuff. — Seite 288.
- Fig. 91. Desgl. aus dem Porphyrtuff des mittleren Rotliegenden im Teutoniaschacht bei Gersdorf (525 m Teufe). — Seite 288.
- Fig. 93. *Alethopteris Schneideri* Sterzel. Abdruck auf Schieferton des wilden Kohlengebirges im Rotliegenden des Deutschland-Schachtes II bei Ölsnitz i. E. (501 m Teufe). Original in der Sammlung der Kgl. Sächsischen Geologischen Landesuntersuchung in Leipzig. — Seite 289.





Fig. 90



Fig. 88

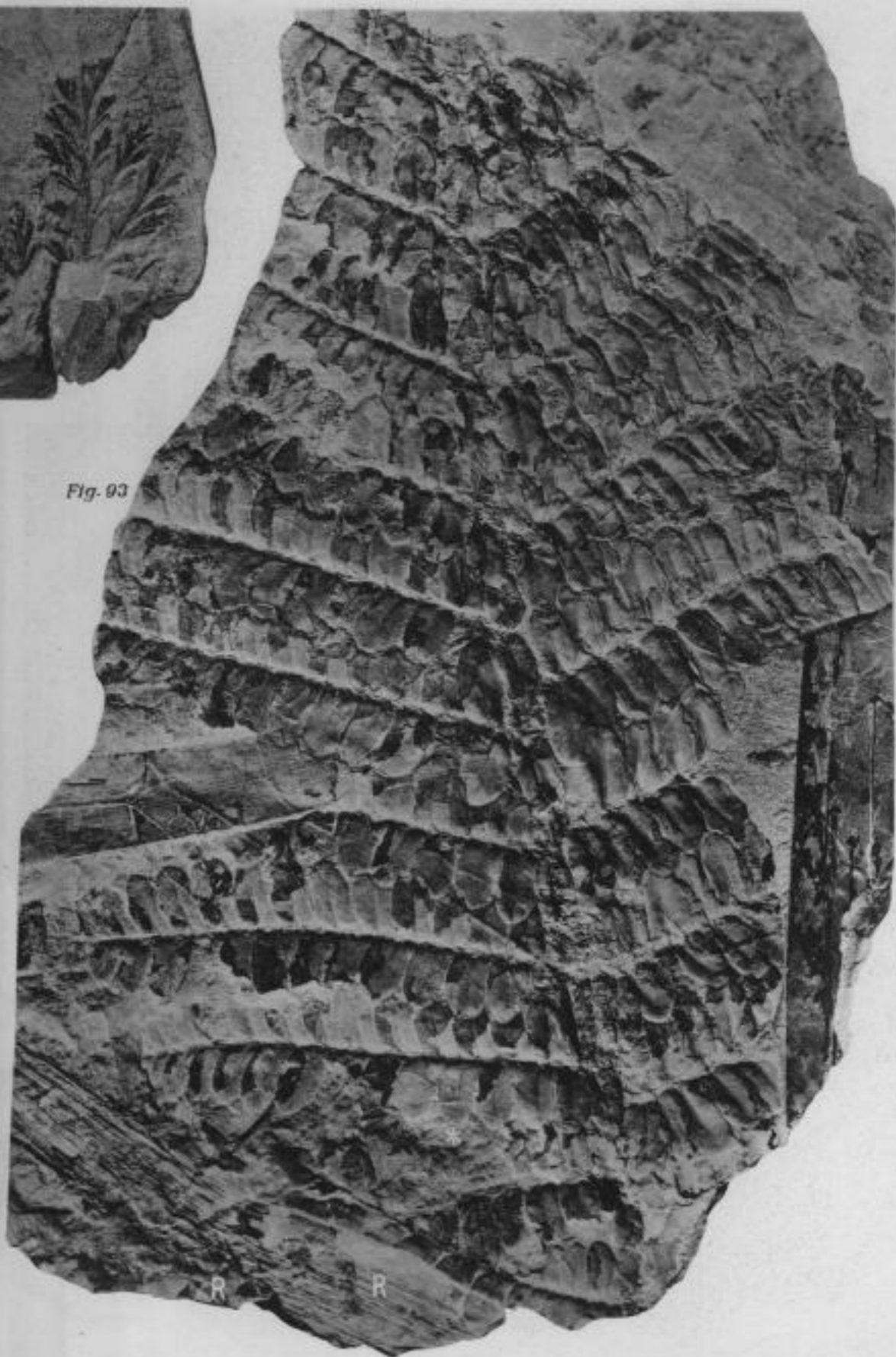


Fig. 89

Fig. 91



Fig. 93









Tafel 10.

172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

TAFEL 10.



## Tafel 10.

- Fig. 92. *Alethopteris Schneideri* Sterzel. Abdruck im oberen Porphyrtuff bei Chemnitz-Hilbersdorf. — Seite 289.
- Fig. 92 a. Desgl. Teil des vorigen, in  $2\frac{1}{2}$ -facher Vergrößerung. — Seite 289.
- Fig. 94. Desgl. Abdruck auf Schieferthon des wilden Kohlengebirges im Rotliegenden des Deutschland-Schachtes II bei Ölsnitz i. E. (501 m Teufe). Original in der Sammlung der Kgl. Sächsischen Geologischen Landesuntersuchung zu Leipzig. R Primärspindel. — Seite 289.
- Fig. 95. *Neuropteris Planchardi* Zeiller. Abdruck im oberen Porphyrtuff. — Seite 292.
- Fig. 96. Desgl. — Seite 292.
- Fig. 97. *Neuropteris* sp. Abdruck im oberen Porphyrtuff. — Seite 293.
- Fig. 98. Desgl. — Seite 293.
- Fig. 99. *Taeniopteris Schenki* Sterzel. Abdruck im oberen Porphyrtuff. — Seite 294.
- Fig. 100. Desgl. — Seite 294.
- Fig. 104. *Sphenophyllum Thoni* Mahr. Abdruck im Schieferletten. — Seite 295.
- Fig. 105. Desgl. — Seite 295.
- Fig. 106. Desgl. Bei  $z$  fransenartige Zähnen. — Seite 295.



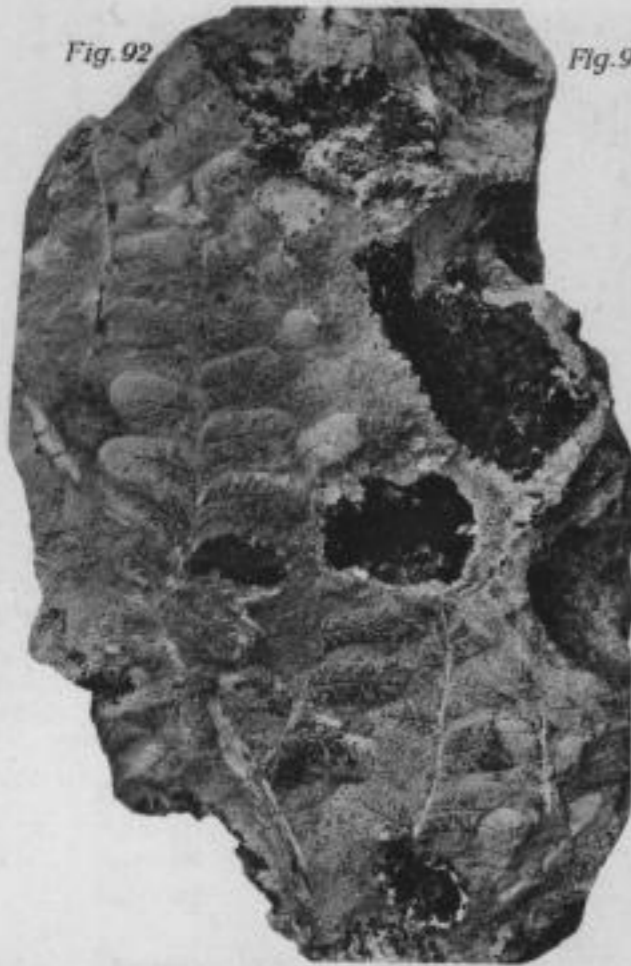


Fig. 92



Fig. 92a



Fig. 94



Fig. 100



Fig. 106



Fig. 97



Fig. 104



Fig. 105



Fig. 90



Fig. 95



Fig. 98



Fig. 99







Tafel II.





## Tafel 11.

- Fig. 107. *Calamites cruciatus* v. Sternb. *forma septenarius* var. *fasciatus* Sterzel. Steinkern im oberen Porphyrtuff. — Seite 296.
- Fig. 108. *Calamites* sp., cf. *Arthropitys bistrata* (v. Cotta) Göppert. Steinkern im oberen Porphyrtuff. — Seite 296.
- Fig. 109. Desgl. — Seite 296.
- Fig. 110. *Calamophyllites (Calamitina)* sp. Abdruck aus dem oberen Porphyrtuff. — Seite 297.
- Fig. 111. *Asterophyllites radiiformis* Weiss. Abdruck im oberen Porphyrtuff. — Seite 298.
- Fig. 112. Desgl. — Seite 298.
- Fig. 113. *Asterophyllites Credneri* Sterzel. Abdruck im unteren Porphyrtuff von Markersdorf. *b'* Quirl von Blättchen im Querbruch, *a, a, a* Sporangien ?? (vgl. Fig. 113a auf Tafel 15.) — Seite 298.





Fig. 107



Fig. 112



Fig. 111



Fig. 108

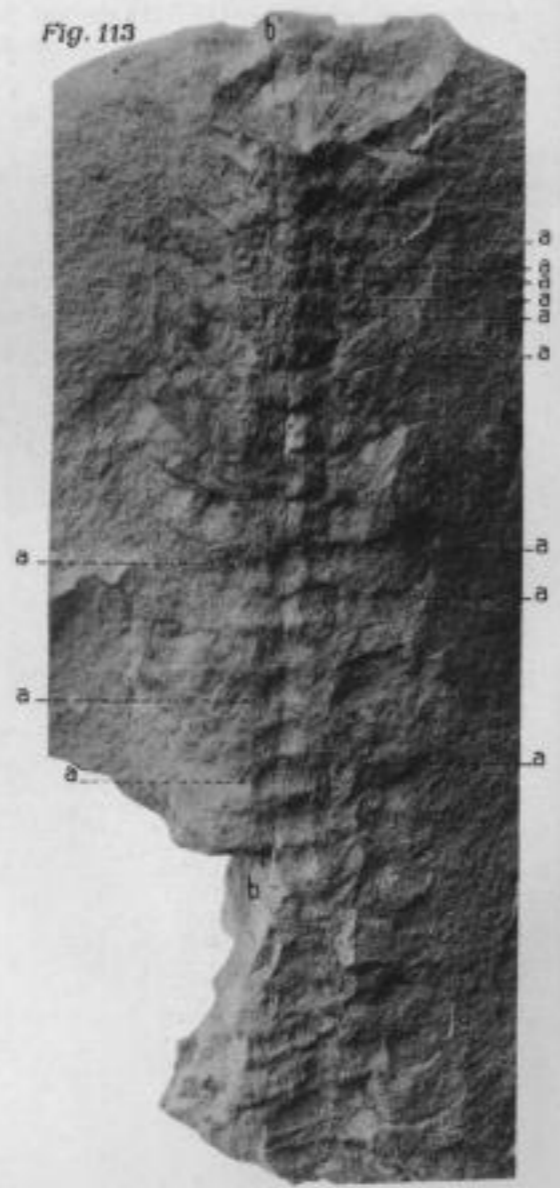


Fig. 113



Fig. 110



Fig. 109







Tafel 12.

**TAFEL 12.**





## Tafel 12.

- Fig. 114. *Pterophyllum Cottaeanum* v. Gutbier. Abdruck im unteren Porphyrtuff. — Seite 300.
- Fig. 115. *Noeggerathia zamitoides* n. sp. Abdruck im oberen Porphyrtuff. *a* und *b* sterile Wedelteile, *c* ein oben ausgefaserter fertiler Wedelteil. — Seite 300.
- Fig. 116. Desgl. Zwei ährenartige, fertile Wedel (vgl. Fig. 116a auf Tafel 15). — Seite 300.
- Fig. 119. Vielleicht zu *Noeggerathia zamitoides* gehöriger gegabelter Ast. — Seite 300.
- Fig. 120. *Plagiozamites Liebeanus* Sterzel. Porphyrtuff im Heleneschacht bei Ölsnitz i. E. Mit *Noeggerathia zamitoides* verwandt oder dazu gehörig. Original in der Kgl. Sächsischen Geologischen Landesuntersuchung in Leipzig. — Seite 300.
- Fig. 121. *Cordaites principalis* (Germar) H. B. Geinitz. Abdruck in Schieferletten. — Seite 305.
- Fig. 122. *Poacordaites palmaeformis* (Göppert) Sterzel. Abdruck im oberen Porphyrtuff. — Seite 305.
- Fig. 123. *Cordaicladus*. Abdruck im oberen Porphyrtuff. — Seite 305.
- Fig. 124. *Artisia* v. Sternb. Steinkern vom Markzylinder und Teilen des Holzkörpers von *Cordaioxylon*. — Seite 306.



Fig. 114

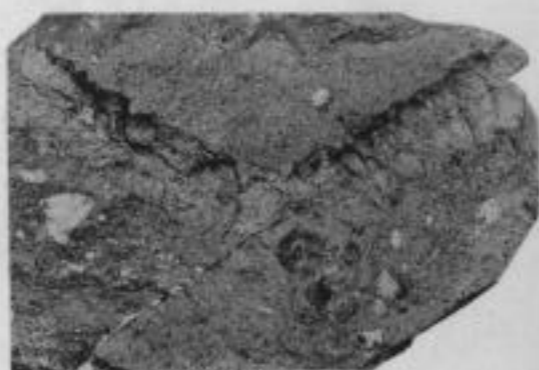


Fig. 110



Fig. 110

Fig. 120



Fig. 121



Fig. 124



Fig. 122



Fig. 115



Fig. 123









TAFEL 13.



### Tafel 13.

- Fig. 126. *Walchia filiciformis* (v. Schlotheim) v. Sternberg. Abdruck im oberen Porphyrtuff. Bei *St* Stengel oder Ast mit Blattnarben, bei *Q* Astquirl, *B* ein beblätterter Zweig. — Seite 307.
- Fig. 128. *Cardiocarpus typ. reniformis* H. B. Geinitz. Abdruck im oberen Porphyrtuff. — S. 308.



Fig. 126

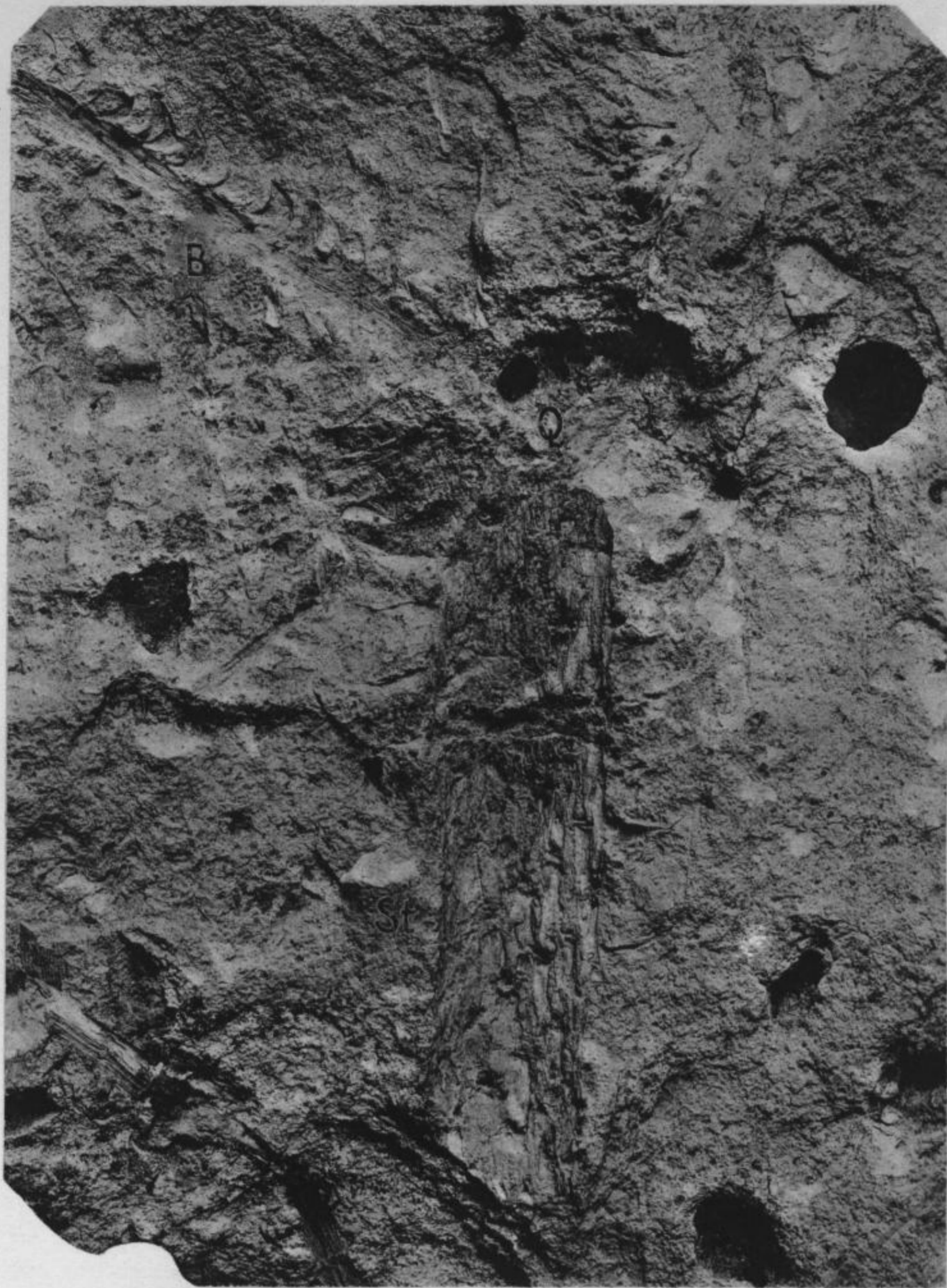
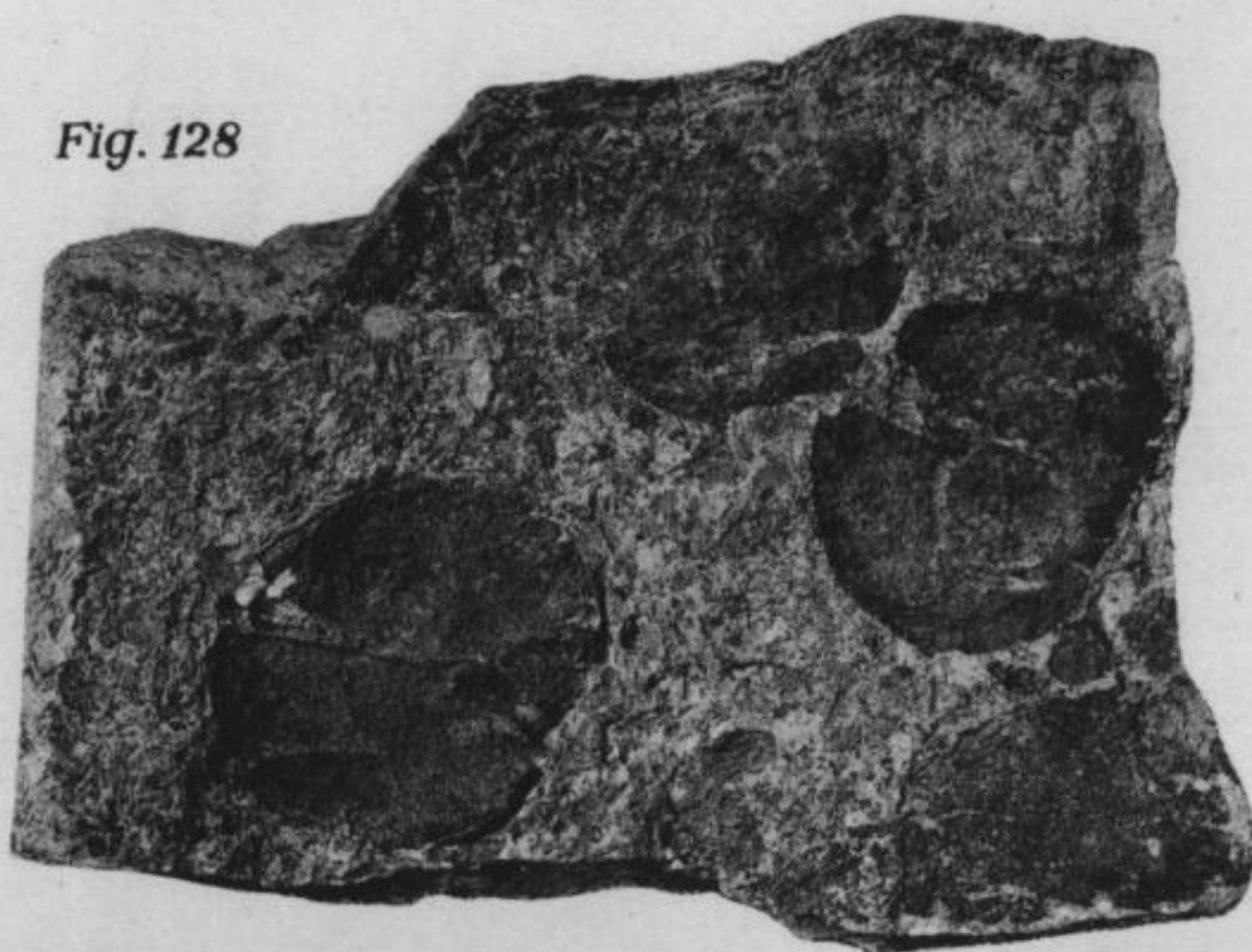


Fig. 128









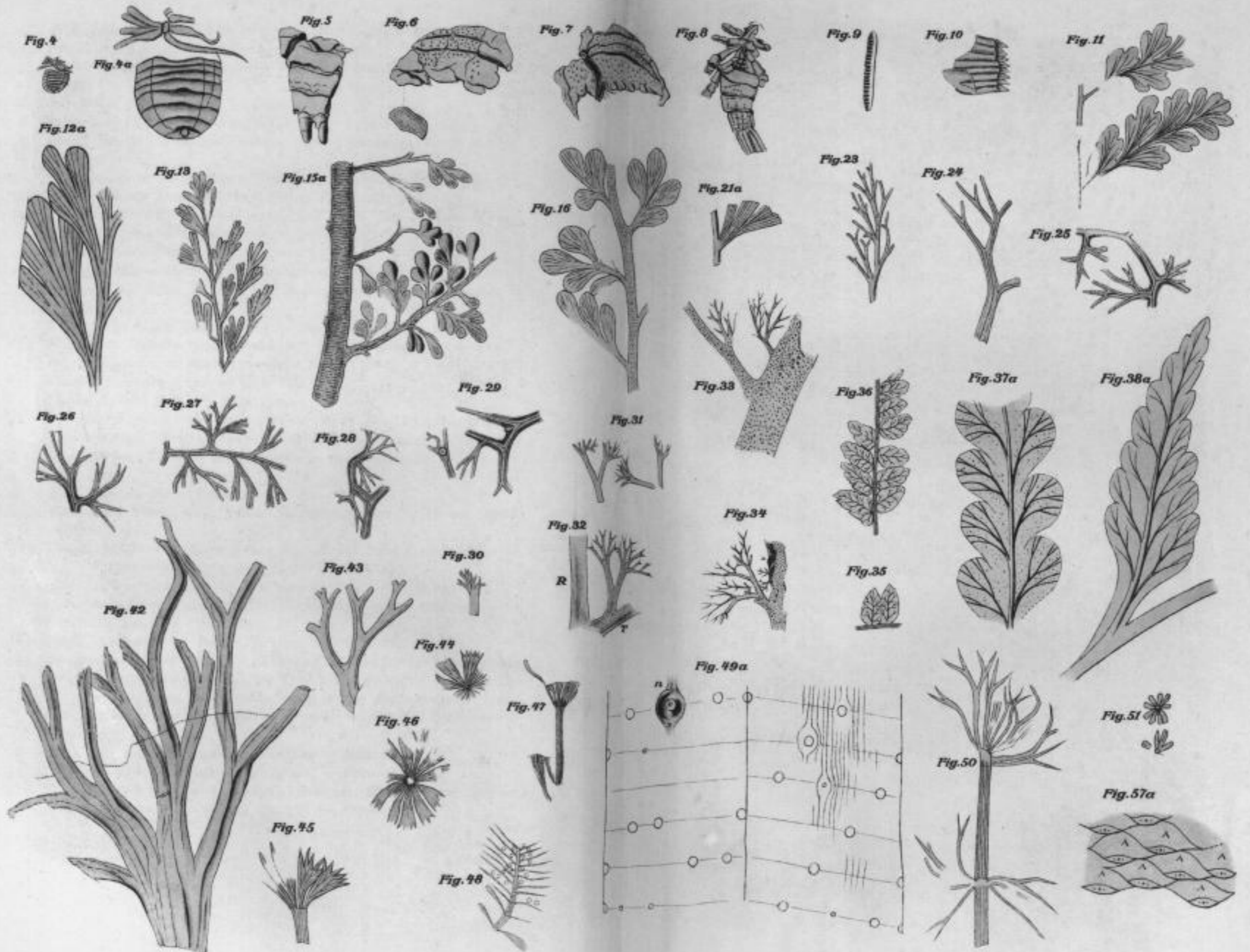
# TAFEL 14.



## Tafel 14.

- Fig. 4. cf. *Anthracomartus*. — Seite 209.  
 Fig. 4a. Desgl., in  $3\frac{1}{2}$  facher Vergrößerung. — Seite 209.  
 Fig. 5. cf. *Arthropleura*. Abdominalglieder mit zwei Scheerenfüßen oder Schwanzborsten (?). — Seite 211.  
 Fig. 6 u. 7. Desgl. Pleuralplatten. — Seite 211.  
 Fig. 8. *Eoscorpius* (?) *Bornaensis* Sterzel n. sp. — Seite 210.  
 Fig. 9. Desgl. Ein kammförmiger Anhang vom Präabdomen dieser Art. — Seite 210.  
 Fig. 10. Arthropodenrest mit seitlichen Pleurallappen. Annelid (?). — Seite 211.  
 Fig. 11. *Sphenopteridium Dawsoni* (Stur) Potonié. — Seite 213.  
 Fig. 12a. *Sphenopteridium Chemnitzense* n. sp. Teil des in Fig. 12 Tafel 1 abgebildeten Stückes in 3,5-facher Vergrößerung. — Seite 214.  
 Fig. 13. Desgl. — Seite 214.  
 Fig. 15a. *Sphenopteridium dubium* n. sp. Teil des auf Tafel 1 Fig. 15 abgebildeten Stückes in 2,5-facher Vergrößerung, in der Mitte vielleicht Sporangien (?) — Seite 214.  
 Fig. 16. Desgl. in 3,5-facher Vergrößerung. — Seite 214.  
 Fig. 21a. *Rhacopteris Roemeri* (O. Feistmantel) Stur. Fiederchen des Tafel 1 Fig. 21 abgebildeten Stückes. — Seite 217.  
 Fig. 23. *Rhodea Hochstetteri* Stur. — Seite 219.  
 Fig. 24. *Rhodea gigantea* Stur. — Seite 220.  
 Fig. 25—29. *Rhodea patentissima* (v. Ettingsh.) Stur. Fig. 29 mit „Knospen“ (unentwickelten Mittelsprossen) in zwei Gabelungswinkeln. — Seite 220.  
 Fig. 30—32. *Aphlebia* (*Rhodea*?) *Ettingshauseni* n. sp. — Seite 221.  
 Fig. 33 u. 34. Desgl. (?). — Seite 221.  
 Fig. 35 u. 36. *Ovopteris* sp. — Seite 223.  
 Fig. 37a. *Desmopteris Mayasi* n. sp., 5-fache Vergrößerung von Fig. 37 auf Tafel 2. — Seite 225.  
 Fig. 38a. Desgl., 5-fache Vergrößerung von Fig. 38 auf Tafel 2. — Seite 225.  
 Fig. 42 u. 43. *Aphlebia culmensis* n. sp. (Alge?) — Seite 227.  
 Fig. 44. *Sphenophyllum cuneifolium* (v. Sternb.) Zeiller. — Seite 227.  
 Fig. 45—47. *Sphenophyllum cuneifolium* (v. Sternb.) Zeiller var. *saxifragaefolium* v. Sternb. pro. sp. — Seite 227.  
 Fig. 48. Desgl. Fruchtähre. — Seite 227.  
 Fig. 49a. *Asterocalamites scrobiculatus* (v. Schloth.) Zeiller (*forma Stigmatocanna Volkmanniana* Göppert), Teil des Tafel 2 Fig. 49 abgebildeten Stückes in  $\frac{1}{2}$  der natürlichen Größe, beide Seiten in eine Ebene projiziert (schematisch). Bei *n* eine der Astnarben in weiter ausgeführter Zeichnung. — Seite 230.  
 Fig. 50. Desgl. Mit mehrfach gegabelten Blättern. — Seite 230.  
 Fig. 51. cf. *Annularia* sp. Umriss etwas ergänzt. — Seite 232.  
 Fig. 57a. *Eulepidophloios laricinus* (v. Sternb.) Sterzel. Einige Narben mit ergänzten Umrissen (vgl. Tafel 3, Fig. 57). — Seite 236.











Tafel 15.



## Tafel 15.

- Fig. 58 a—f. *Trigonocarpus ellipsoideus* Göppert. a) *forma typica*, b u. c) *forma major*, d—f) *forma codonospermiformis* Sterzel. — Seite 238.
- Fig. 59 a u. b. *Rhabdocarpus oblongus* n. sp. — Seite 239.
- Fig. 60 a—d. *Rhabdocarpus carinatus* Sterzel. — Seite 240.
- Fig. 61. *Rhabdocarpus subconchaeformis* n. sp. — Seite 240.
- Fig. 62. *Cardiocarpus culmensis* n. sp. — Seite 241.
- Fig. 63. *Psaronius infarctus* Unger var. *octangulus* Stenzel. Verkieselt. Querschnitt, *s* allgemeine Stammscheide; 1—8 Blattbündel, *R* Randbündel. — Seite 246.
- Fig. 65. Desgl. Ein Teil des Querschnittes, *B* Blattbündel, *R* Randbündel. — Seite 246.
- Fig. 66 a. *Psaronius cinctus* Stenzel. Einige Blattnarben des Tafel 4 Fig. 66 abgebildeten Stückes vergrößert, *B* Umgrenzungslinie der eigentlichen Blattnarbe, *W* Begrenzungswulst, *A* äußeres, *J* inneres Leitbündel. — Seite 246.
- Fig. 84 a—e. *Pecopteris Miltoni* (Artis) Brongn. ex. p., em. Kidston, *forma abbreviata* Brongn. pro sp. Die in Tafel 8 Fig. 84 mit a—e bezeichneten Teile in  $4\frac{1}{2}$ -facher Vergrößerung. — Seite 285.
- Fig. 88 a. *Callipteris Weberi* Sterzel. Ein Fiederchen des in Tafel 9 Fig. 88 abgebildeten Stückes in 3-facher Vergrößerung. — Seite 286.
- Fig. 93 a. *Alethopteris Schneidleri* Sterzel. 2 Fiederchen des auf Tafel 9 Fig. 93 bei \* abgebildeten Stückes in  $4\frac{1}{2}$ -facher Vergrößerung. — Seite 289.
- Fig. 101—103. *Taeniopteris jejuna* Grand'Eury. Abdrücke im Schieferletten. — Seite 295.
- Fig. 113 a. *Asterophyllites Credneri* Sterzel. Teil des Längsbruchs oberhalb *b* von dem auf Tafel 11 Fig. 113 abgebildeten Stücke. — Seite 298.
- Fig. 116 a. *Noeggerathia zamitoides* n. sp. Der untere der beiden auf Tafel 12 Fig. 116 abgebildeten Wedel, schematisch dargestellt. — Seite 300.
- Fig. 116 b. Desgl. Sporangiengruppe und einzelne Sporen der Partie *s* in Fig. 114 auf Tafel 12. — Seite 300.
- Fig. 117. Desgl. In der Längsrichtung durchbrochene Blättchen eines noch nicht voll entwickelten fertilen Wedels. Mit Sporangien. — Seite 300.
- Fig. 118. Desgl. Blattoberseite eines fertilen Fiederchens mit Sporangien. — Seite 300.
- Fig. 125. *Cordaianthus gemmifer* Grand'Eury. Abdruck im oberen Porphyrtuff. — Seite 306.
- Fig. 127. *Gomphostrobus bifidus* (Eug. Geinitz) Zeiller. Abdruck im Schieferletten. — Seite 307.







