

9.2

Library of the Museum
OF
COMPARATIVE ZOÖLOGY,
AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.
Founded by private subscription, in 1861.

Bought.

No. 4819.

Explanet of plate following p. 336 - No. 1 - \overline{XX} shell

$\overline{XXV} - \overline{XLIX}$

PALAEONTOGRAPHICA

HEFT 12

VERÖFFENTLICHT VON DER GEOL. ANST. ZÜRICH

HERAUSGEBEN VON
DR. H. S. GÖTTSCHE LOWE

ZÜRICH, VERLAG VON H. R. SCHÖNBERGER

LIBRARY
MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY
HARVARD UNIVERSITY

PALAEONTOGRAPHICA.

BEITRÄGE

ZUR

NATURGESCHICHTE DER VORWELT.

Dreißundzwanzigster Band
(oder Neue Folge, dritter Band).

Herausgegeben

von

DR. WILHELM DUNKER & DR. K. A. ZITTEL
in Marburg. in München.

CASSEL.

Verlag von Theodor Fischer.

1875—1876.

Inhalt.

Erste Lieferung.

August 1874.

Dr. O. Feistmantel. Die Versteinerungen der böhmischen Kohlenablagerungen (Taf. 1—7, 9, 10)	Seite. 1—72
--	----------------

Zweite Lieferung.

October 1874.

Desgleichen (Taf. 8, 11—17)	73—110
---------------------------------------	--------

Dritte Lieferung.

December 1874.

Desgleichen, Schluss der ersten Abtheilung (Taf. 18—25)	111—156
---	---------

Vierte Lieferung.

Juni 1875.

Prof. Dr. Schenk. Zur Flora der nordwestdeutschen Wealdenformation etc. . . (Taf. 26—29)	157—172
Dr. O. Feistmantel. Wie oben (Taf. 30, 31, 34, 35, 37, 38)	173—190

Fünfte Lieferung.

August 1875.

Dr. O. Feistmantel. Die Versteinerungen der böhmischen Kohlenablagerungen	(Taf. 32, 33, 36, 39, 42—45)	Seite. 191—206
--	------------------------------	-------------------

Sechste Lieferung.

September 1875.

Desgleichen	(Taf. 40, 41, 47—49)	207—222
-----------------------	----------------------	---------

Siebente Lieferung.

Januar 1876.

Desgleichen	(Taf. 50—58)	223—262
-----------------------	--------------	---------

Achte Lieferung.

März 1876.

Desgleichen	(Taf. 59—67)	263—294
-----------------------	--------------	---------

Neunte Lieferung.

Juni 1876.

Desgleichen		295—316
Dr. H. Th. Geyler. Ueber fossile Pflanzen aus den obertertiären Ablagerungen Siciliens	(Taf. 68, 69)	317—328
Register		329—336

Die

Versteinerungen der böhmischen Ablagerungen

mit

theilweiser Ergänzung der mangelhaften Formen aus dem Niederschlesischen Becken.

Von

Dr. Ottokar Feistmantel,

Assistent am mineralogischen Museum zu Breslau, correspondirendes Mitglied der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaft zu Prag und Mitglied der D. geolog. Gesellschaft in Berlin.

Erste Abtheilung.

Inhaltsangabe zum ersten Hefte.

	Seite.
Vorwort	1
I. Theil: Besprechung der Ablagerungen	5
1. Kartenwerke und Litteratur	7
a) Kartenwerke	7
b) Litteratur	8
2. Verbreitung der Formation	16
3. Gesteine der Formation	16
4. Mineralien im Bereiche des böhmischen Kohlengebirges	18
Quarz	20
Gyps	21
Schwerspath	21
Calcit	22
Ankerit	22
Siderit	23
Sphärosiderit	23
Malachit	25
Azurit	26
Diadochit	26
Kaolin	27
Granat	28
Galenit	29
Antimonit	30
Pyrit	30
Millerit	33
Zinkblende	33
Faserkohle	34
Bitumiöse Schiefer	34
Anthracoxen	35
5. Hauptgliederung der böhmischen Kohlenablagerungen	36
I. Liegendflötzgruppe:	
A. Liegendzug der Ablagerung am Fusse des Riesengebirges	37
B. Kladno-Rakonitzer Liegendzug	42

C. Die Steinkohlenbecken bei Prilep, Lisek, Stiletz, Holoubkau, Miroschau etc.	50
D. Ablagerungen in der Umgebung von Radnitz	52
E. Liegendzug der Pilsener Ablagerung	58
F. Becken von Merklin	64
G. Becken bei Brandau im Erzgebirge	66
II. Hangendzügen:	
A. Hangendzug von Radovenz	67
B. Hangendzug von Schlan-Rakonitz	68
C. Hangendzug der Pilsener Ablagerung	70
Parallelisirung der Ablagerungen	73
II. Theil: Palaeontologischer Theil:	
Uebersichtstabelle	77
A. Bactryllites (Baccilarites)	87
B. Fungi:	
Sphaerites	88
C. Equisetaceae	89
a) Equisetaceae	91
Equisetites	91
b) Calamiteae	95
Cyclocladia	96
Calamites	97
Annularia	126
Sphenophyllum	131
Pinnularia	137
D. Filices:	
a) Filicum trunci	139
Megaphytum	139
Caulopteris	145
Psaronius	149

Erklärung der Tafeln.

Tab. I.

- Fig. 1. *Baccilarites problematicus* K. Fstm.; Copie nach H. B. Geinitz in den Sitzungsberichten der „Isis“ in Dresden: „Ueber eine neue fossile Frucht aus dem Zechstein und einige Ueberreste aus der Steinkohlenformation, 1870, tab. I, fig. 12, $\frac{10}{1}$ natürl. Grösse; aus der Steinkohlenformation von Bras in Böhmen.
- Fig. 2. *Equisetum infundibuliforme* Brgt.; an den Gliedern Faltungen nach den Scheiden, und in den Gelenken zusammenhängende Tuberkeln; aus dem Carbon (Liegendzug) von Tremoschna bei Pilsen.
- Fig. 3. *Equisetum infundibuliforme* Bgt.; ein Bruchstück eines Stammes, das ich auch zu dieser Art stellen zu können glaube; aus dem Bereiche des Hangendzuges (Ottweiler Schichten) von Nürschan (Humboldtschacht) bei Pilsen.
- Fig. 4. *Equisetum* zur Vergleichung; ein Stammstück mit deutlich zu sehenden Blattscheiden, zur Erläuterung; aus dem Niederschlesischen Carbon, von Altwasser.
- Fig. 5. *Equisetum infundibuliforme* Bgt.; mit zusammenhängenden Tuberkeln an den Gelenken, von den abgefallenen Blattscheiden herrührend. Aus dem Hangendflöztbereiche von Nürschan (Humboldtschacht) bei Pilsen.
- Fig. 6. Stengelstück eines lebenden *Equisetum* (*Equ. Thelmateja*) zur Veranschaulichung der Scheidenbildung.
- Fig. 7. Ein Stück einer ideal dargestellten Fruchtföhre mit Bezug auf die fossilen Arten.
- Fig. 8. *Cyclocladia major* L. & H.; die Gelenke zeigen deutlich die Tuberkeln nach den Blättchen; in einem oberen Gelenke eine Reihe von grösseren Hökern, als Narben nach abgefallenen Aesten. Aus dem Carbon von Schatzlar.

Tab. II.

- Fig. 1. *Cyclocladia major* Lindl. & Hutt.; Aussenseite eines Calamiten, mit Astnarben, sowie getrennten Tuberkeln mit darauf sitzenden Blättern. Nach einem Exemplar aus dem Carbon von Bras bei Radnitz.
- Fig. 2. *Cyclocladia major* Lindl. & Hutt.; aus dem Carbon von Bras bei Radnitz.
- Fig. 3. *Calamites Suckowi* Bgt.; Steinkern eines Stammes mit deutlichen Tuberkeln in den Gelenken; Hangendflöztbereich von Nürschan bei Pilsen.
- Fig. 4. *Calamites Suckowi* Bgt.; plattgedrücktes Stämmchen, mit ziemlich gleich langen Gliedern, breiten, flachen Rippen und grossen Tuberkeln an dem obern Ende derselben. Carbon von Schwadowitz (am Fusse des Riesengebirges).

Tab. III.

- Fig. 1. *Calamites Suckowi* Bgt.; solides Stämmchen, mit conischem unterem Ende, das zugleich etwas plattgedrückt ist, und wo die Glieder näher aneinander gerückt sind und erst gegen den oberen Theil länger werden. Meiner Meinung nach ist es der Anfangstheil eines Stammes aus dem Rhizome. Aus carbonischen Schichten von Hyskow (Liseker Becken) bei Beraun.
- Fig. 2. *Calamites Suckowi* Bgt.; plattgedrückter Stammrest mit breiten Rippen und grossen Tuberkeln, etwas verdrückt. Schichten des Hangendflötzbereiches von Nürschan bei Pilsen.
- Fig. 3. *Huttonia carinata* Germ.; Fruchtfähre von Calamiten. Wie ich glaube, gehört diese Fruchtfähre zu *Calamites Suckowi* Bgt. Aus carbonischen Schichten von Bras bei Radnitz.

Tab. IV.

- Fig. 1. *Calamites Suckowi* Bgt.; ein sehr plattgedrücktes Stämmchen auf dem Muttergestein, mit langen Gliedern und Tuberkeln sowohl auf den oberen als unteren Enden der Rippen (letztere also von Luftwurzeln). Aus carbonischen Schichten von Waldenburg (N. Schlesien) zur Vergleichung.
- Fig. 2. *Calamites Suckowi* Bgt. mit Astbildung; der Stamm selbst am unteren Ende mit aneinandergerückten Gliedern, so dass es also den Anschein hat, dass derselbe aus dem Rhizome hervorkommt, und selbst gleich einen Ast hervorbringt; derselbe fängt conisch an und verbreitert sich bald fast zur Dicke des Stammes selbst; die Glieder sind anfangs stark aneinander gerückt, verlängern sich aber rasch und tragen schon von Anfang an die Tuberkeln. Mit dem vorigen.

Tab. V.

- Fig. 1. *Calamites Suckowi* Bgt.; grosses Stammstück, plattgedrückt, mit breiten flachen Furchen (am Original sind dieselben noch ein wenig breiter, nur durch ein Versehen habe ich dieselben etwas schmaler angelegt, was aber dem Wesen der Sache keinen Eintrag thut.) Vom dritten Gliede (von oben) geht abermals ein Ast ab, im conischen Ende anfangend und sich bald verbreiternd; die Rippen des Astes sehr breit und mit grossen Tuberkeln. Das Ganze auf Untergestein. Ebenfalls zur Vergleichung aus dem niederschlesischen Carbon von Waldenburg.

Tab. VI.

- Fig. 1. *Calamites Suckowi* Bgt.; ein solides, rundes Stämmchen; zwei Gliederbruchstücke, die ziemlich lang sind, woraus zu schliessen, dass die Glieder sehr lang gewesen sein müssen. Die Rippen ziemlich breit und flach, mit deutlichen Furchen. Aus den carbonischen Schichten von Bras bei Radnitz.
- Fig. 2. *Calamites approximatus* Bgt.; plattgedrücktes Stämmchen mit 6 Gliedern und einem Bruchstücke; die Glieder nahe aneinander gerückt, in den Gelenken stark eingeschnürt, wie es überhaupt bei dieser Art der Fall zu sein scheint; Rippen ziemlich schmal, ebenfalls mit Tuberkeln an den oberen Enden. Im grauen Schiefer aus den carbonischen Schichten von Nürschan bei Pilsen.
- Fig. 3. *Calamites approximatus* Bgt.; ein Stammstück mit zahlreichen, eng aneinander gerückten Gliedern, sowie zahlreichen Astnarben; nebenan liegen fruchtfährenartige Gebilde. Bei Sternberg ist diese Art als *Volkmania arborescens* Stbg. angeführt; ich nannte die ährenartigen Gebilde nach Analogie *Huttonia arborescens* Fstm., und ziehe dieselbe folgerichtig zu *Calamites approximatus* Bgt. Aus carbonischen Schichten von Radnitz (Chomle).

Tab. VII.

- Fig. 1. *Calamites approximatus* Bgt.; Stück eines grossen Stammes mit fünf kurzen, gleichen Gliedern, Rippen ziemlich breit und mit ziemlich grossen Tuberkeln, Steinkern eines plattgedrückten Stammes. Aus carbonischen Schichten von Nürschan bei Pilsen.
- Fig. 2. *Calamites approximatus* Bgt.; plattgedrücktes Stämmchen mit anfangs stark aneinandergerückten Gliedern, die sich dann nach oben zu verlängern; die Rippen schmal, mit Tuberkeln; die Glieder stark eingeschnürt. Im grauen Schiefer aus carbonischen Schichten von Zlejeina im Liseker Becken bei Beraun.
- Fig. 3. *Calamites cannaeformis* v. Schloth.; plattgedrücktes Stämmchen, auf Untergestein, mit ziemlich breiten, gewellten Rippen, und mit dreieckig in einander greifenden Rippenenden. Aus carbonischen Schichten des Radnitzer Beckens.

Tab. VIII.

- Fig. 1. *Calamites cannaeformis* v. Schloth.; Rippen gewellt; an den Gelenken dreieckig in einander greifend; an dem einen Gliede deutliches knotenartiges Zusammenfliessen der Rippen, was namentlich bei dieser Art sehr häufig vorkommt. Aus carbonischen Schichten von Bras bei Radnitz.
- Fig. 2. *Calamites cannaeformis* v. Schloth. als Astanfang eines Stammes, dessen Artzugehörigkeit nicht so deutlich hervortritt, aber jedenfalls auch hierher zu ziehen ist. Aus carbonischen Schichten von Bras bei Radnitz.
- Fig. 3. *Huttonia spicata* Stbg.; Fruchtfähre eines *Calamites*, vielleicht zu *Calam. cannaeformis*. Aus carbonischen Schichten des Braser Beckens bei Radnitz.
- Fig. 4. Ideal dargestellte Fruchtfähre der Gattung *Calamites*. Nach den neuesten Beobachtungen dürfte es sich herausstellen, dass die Brakteen in dem unteren Theile verwachsen waren.

Tab. IX.

- Fig. 1. *Calamites Suckowi* Bgt.; ein langes, dünnes Stämmchen mit Achren, theilweise in direkter Verbindung, theilweise in unmittelbarer Nähe. Diese Fruchtfähren stimmen völlig überein mit *Germar's Huttonia carinata* Germ. Aus dem Carbon von Schatzlar.

Tab. X.

- Fig. 1. *Asterophyllites equisetiformis* Bgt.; Abdruck eines nicht ganz entfalteten Exemplares, namentlich an den Astenden; die Aeste deutlich zweireihig, mit sehr zarten Blättchen. Aus carbonischen Schichten von Kralup an der Moldau (Kladno-Rakonitzer Ablagerung).
- Fig. 2. *Asterophyllites equisetiformis* Bgt.; schönes Exemplar eines älteren Individuums, wofür die Dicke des Stengels und der Zweige spricht; auch die Blättchen sind dicker und steifer. Aus carbonischen Schichten von Rakonitz (Kladno-Rakonitzer Ablagerung).
- Fig. 3. *Volkmania gracilis* Stbg.; Fruchstadium von *Asterophyllites*, und zwar meiner Meinung nach von *Asterophyllites equisetiformis* Bgt., wie man auch schon aus der Fruchtfährenbildung schliessen kann. Stellenweise sieht man in den Brakteenwinkeln die Sporangien liegen. Aus carbonischen Schichten von Kralup an der Moldau (Kladno-Rakonitzer Ablagerung).

Tab. XI.

- Fig. 1. *Asterophyllites equisetiformis* Bgt. Ein Exemplar von typischer Form und ausgezeichneter Erhaltung; an dem Hauptstengel befinden sich 10 Gelenke; in denselben sind die Blättchen ziemlich deutlich sichtbar; ausserdem ist ganz ausgezeichnet die zweireihige Stellung der Aestchen ersichtlich, und macht dieses Exemplar nicht im Geringsten den Eindruck, als wollte es ein Astorgan von *Calamites* sein, sondern stellt sich vielmehr als ganz selbstständige Pflanze dar. Aus jedem Gelenke (mit Ausnahme der untersten) gehen nach beiden Seiten hin die Aeste ab, die dann die borstenförmigen Blättchen tragen. Das Exemplar stammt aus carbonischen Schichten von Kralup (Ausgehendes der Kladno-Rakonitzer Ablagerung) an der Moldau.

Tab. XII.

- Fig. 1. *Volkmania gracilis* Stbg.; Fruchstadien von *Asterophyllites equisetiformis* Bgt., deutliche Auftreibung der Gelenke. Aus carbonischen Schichten von Kralup an der Moldau (Kladno-Rakonitzer Ablagerung).
- Fig. 2. *Asterophyllites equisetiformis* Bgt.; Stengelstück, mit breiten Gliedern und deutlichen Furchen; das zweite Glied von unten verbreitert sich nach oben und trägt auf einer Seite einen Ast. Aus carbonischen Schichten des Braser Beckens bei Radnitz.
- Fig. 3. *Asterophyllites rigidus* Bgt.; deutlich erhaltenes Exemplar, darstellend zwei Individuen, eines mit stärkerem, eines mit schwächerem Stengel, aber beide mit typischen Blättchen. Aus dem Carbon von Schatzlar.
- Fig. 4. *Asterophyllites grandis* Stbg.; ein gutes Exemplar mit deutlicher Zweireihigkeit der Zweigen; die Endspitzen einiger mit noch nicht entfaltetem Blättchen. Aus dem Carbonzwichenschiefer von Rakonitz (nach einem Exemplar von Herrn Bergdirektor Pelikan).

Tab. XIII.

- Fig. 1. *Volkmania elongata* Presl; Fruchtfährenexemplar von *Asterophyllites*, und zwar allem Anscheine nach von *Asterophyllites grandis* Stbg.; schönes Exemplar mit deutlicher Zweireihigkeit der Aehren. Aus carbonischen Schichten von Zebnitz in der Pilsener Ablagerung.
- Fig. 2. *Volkmania elongata* Presl; eine vollkommene Fruchtfähre mit ganz deutlich hervortretendem Charakter einer *Asterophylliten*-Aehre. Korrekte Zeichnung der vollkommensten Fruchtfähre vom Original zu Presl *Volkmania elongata* Presl, das sich im böhmischen Museum befindet, und das Presl aber nur als Skizze abgebildet hat (in Verhandlungen der Gesellsch. des vaterl. Museums, 1831, p. 26, tab. I). Das Exemplar stammt aus carbonischen Schichten von Swinna im Radnitzer Becken.
- Fig. 3. *Asterophyllites grandis* Stbg. Ein Exemplar mit Zweireihigkeit der Aeste und typischer Blättchenstellung, die vielleicht diese Pflanze doch als selbstständig erscheinen lassen. Aus carbonischen Schichten von Rakonitz.
- Fig. 4. *Asterophyllites rigidus* Bgt.; ein Bruchstück eines Stengels mit ziemlich langen, aber deutlich steif aufstrebenden Blättern in den Gelenken. Gelenke aufgetrieben. Aus carbonischen Schichten von Dibři im Liseker Becken bei Beraun.

Fig. 5. Ideal dargestellte Fruchtfähre eines Asterophylliten.

Tab. XIV.

- Fig. 1. *Asterophyllites rigidus* Bgt.; ein Exemplar den Hauptstengel darstellend mit den steif aufstrebenden Blättchen. Aus carbonischem Schiefer von Dibri im Liseker Becken bei Beraun.
- Fig. 2. *Asterophyllites foliosus* L. & H.; ziemlich gutes Exemplar des Stengels mit deutlich zweireihigen Aesten und charakteristischen Blättern. Aus carbonischen Schichten von Hyskow im Liseker Becken bei Beraun.
- Fig. 3 und 4. Einzelne Zweigchen derselben Art. Von demselben Orte.
- Fig. 5. *Volkmania distachya* Stbg.; ein Fruchtstand, der von Prof. Geinitz zu *Asterophyllites foliosus* Lindl. & H. gezählt wird, wesshalb ich ihn auch herstelle.
- Fig. 6. *Asterophyllites longifolius* Bgt.; ein Exemplar mit einigen Stengelgliedern; in den Gelenken, die deutlich aufgetrieben sind, die charakteristischen langen und entfalteten Blättchen. Aus carbonischen Schichten von Dibri im Liseker Becken bei Beraun.
- Fig. 7. *Volkmania tenuis* O. Fstm.; Fruchtfähre eines Asterophylliten, die ich zu *Asteroph. longifolius* Bgt. stelle (Copie nach Ettingsh.). Aus carbonischen Schichten des Braser Beckens.

Tab. XV.

- Fig. 1. *Asterophyllites longifolius* Bgt.; ein schönes Exemplar mit zwei Individuen dieser Art, wovon das eine meiner Meinung nach den Stengel (das dickere), das andere (dünnere) einen Zweig darstellt; beide sind in den Gelenken verbreitert, mit sehr langen Blättchen, wovon die des Stengels ziemlich breit sind. Recht typisches Exemplar dieser Art. Aus carbonischen Schichten von Rakonitz (Kladno-Rakonitzer Becken).
- Fig. 2. *Volkmania tenuis* O. Fstm.; Fruchtfähre zu *Asterophyllites longifolius* Bgt. Aus carbonischen Schichten des Braser Beckens bei Radnitz.
- Fig. 3. *Annularia longifolia* Bgt.; Exemplar mit sehr langen Blättchen; Typus einer *Ann. longifolia* Bgt. Aus dem Hangendflötzbereiche (Ottweiler Schichten Weiss) von Nürschan bei Pilsen.
- Fig. 4. *Annularia longifolia* Bgt.; einige Blattwirtel mit kürzeren Blättern, ohne deutliche Gelenkscheiden. Aus dem Carbon von Schatzlar.
- Fig. 5. Ideale Figur einer Fruchtfähre von *Annularia longifolia* Bgt. Die hier gegebene Figur ist nach Weiss copirt aus der kleinen Abhandlung: „Vorläufige Mittheilung über Fruktifikationen der fossilen Calamarien“, in Zeitschrift d. Deutsch. geolog. Gesellsch. 1873. p. 261. f. 2. Das Wesen ist die Anheftung der Sporangien am oberen Brakteenwinkel, was ich zuerst hervorgehoben habe (1871 u. 1872: Ueber Fruchtstadien fossiler Pflanzen etc.) — Prof. Weiss fügte eine zweite Beobachtung hinzu, nemlich: dass die Sporangien durch eigene Fruchthalter festgehalten werden.

Tab. XVI.

- Fig. 1. *Annularia longifolia* Bgt.; ein schönes Exemplar in typischer Form mit sehr langen Blättchen, deutlich den Mittelnerven zeigend, in den Gelenken aufgetrieben. Aus carbonischen Schichten von Stradonitz im Liseker Becken bei Beraun.
- Fig. 2. 3. *Bruckmannia tuberculata* Stbg.; Fruchtstand zu *Annularia longifolia* Bgt. Diess sind

die Exemplare, woran ich zuerst die Anheftung der Sporangien am oberen Brakteenwinkel beobachtete. Aus carbonischen Schichten von Stradonitz im Liseker Becken bei Beraun.

Tab. XVII.

- Fig. 1. *Bruckmannia tuberculata* Stbg.; Fruchtstand von *Annularia longifolia* Bgt.; ein ziemlich langes Exemplar, mit deutlich sichtbarer Anheftung der Sporangien am oberen Brakteenwinkel. Aus carbonischen Schichten von Nürschan (Pankrazgruben) bei Pilsen.
- Fig. 2. 3. 4. *Annularia radiata* Bgt.; 3 Exemplare in verschiedener Erhaltungs- und Entwicklungsart die Blattwirtel zeigend — aber durchwegs durch Schmalheit der Blättchen vor der *Ann. longifolia* Bgt. sich auszeichnend. Namentlich diese Art rückt abermals die Vermuthung nahe, dass die Blättchen derselben auf der Oberfläche des Wassers sich ausgebreitet haben. — Diese Exemplare stammen aus dem Carbon von Schatzlar.
- Fig. 5. 6. *Annularia sphenophylloides* Zick; deutlicher Annulariatypus mit an der Spitze verbreiterten Blättchen — auch für das Schwimmen auf der Wasseroberfläche sprechend. — Aus carbonischen Schichten von Schwadowitz.

Tab. XVIII.

- Fig. 1. *Sphenophyllum Schlotheimi* Bgt.; ein sich verzweigendes Exemplar darstellend; auch sieht man deutlich die Auftreibung in den Gelenken; typische Form. Aus dem Hangendflöztzberreiche von Nürschan (Steinoujezdschacht) bei Pilsen.
- Fig. 2. *Sphenophyllum Schlotheimi* Bgt.; grössere Form, der Varietät *Sph. emarginatum* Bgt. gleichend. Aus carbonischen Schichten von Swinna bei Radnitz.
- Fig. 3. 4. *Sphenophyllum saxifragaefolium* Stbg.; diese Art ist jedoch meiner Meinung nach blos eine Abart von *Sphenophyllum Schlotheimi* Bgt.; an Fig. 4 deutliche Rippung des Stengels und Auftreibung beider Gelenkenden.
- Fig. 5. *Sphenophyllum Schlotheimi* Bgt.
- Fig. 6. Desgleichen; beide der Abart *Sphenoph. emarginatum* Bgt. gleichend. Beide Stücke aus carbonischen Schichten von Swinná bei Radnitz.

Tab. XIX.

- Fig. 1. *Sphenophyllum saxifragaefolium* Stbg.; vielleicht nur Abart von *Sphenophyllum Schlotheimi* Bgt. Blattwirtel an einem ziemlich breiten Stengel mit deutlich aufgetriebenen Gelenken. Auf grauem Schiefer aus carbonischen Schichten des Braser Beckens bei Radnitz.
- Fig. 2. *Sphenophyllum Schlotheimi* Bgt.; einzelne Blattwirtel, in horizontaler Lage erhalten. Aus carbonischem Schiefer von Schatzlar.
- Fig. 3. *Sphenophyllum Schlotheimi* Bgt., zu der Abart *Sph. saxifragaefolium* Stbg. neigend. Aus carbonischem Schiefer von Schatzlar.
- Fig. 4. *Sphenophyllum microphyllum*; durch die fein gespaltenen Blättchen wahrscheinlich doch eine selbstständige Art. Aus carbonischen Schiefeln von Rakonitz.
- Fig. 5. *Pinnularia capillacea* L. & H.; ein Exemplar des eigenthümlichen Petrefaktes, das jetzt allgemein als Wurzelgeflecht eines *Asterophylliten* angesehen wird. Aus carbonischen Schichten des Braser Beckens bei Radnitz.

Fig. 6. 7. Dasselbe Petrefakt; aus carbonischen Schichten von Kralup an der Moldau (Ausgehendes der Kladno-Rakonitzer Ablagerung.)

Tab. XX.

Fig. 1. *Megaphytum majus* Stbg.; Rindenabdruck eines baumartigen Farrens mit zweireihigen Narben in der Form, wie sie Sternberg für die Art annahm. Aus dem Hangendflötzbereiche von Nürschan (Lazarus-Schacht) bei Pilsen.

Fig. 2. 3. *Megaphytum giganteum* Gldbg.; zwei Stammstücke mit etwas verschieden gebildeten Astnarben, die aber beide dieser Art angehören. Aus dem Hangendflötzbereiche von Nürschan (Lazarus-Schacht) bei Pilsen.

Tab. XXI.

Megaphytum giganteum Gldbg.; zwei Stücke eines Stammes mit deutlich erhaltenen Narben. Von Schatzlar.

Tab. XXII.

Fig. 1. *Megaphytum Goldenbergi* Wss.; diese Art habe ich zuerst für Böhmen constatirt und zwar im Hangendflötzbereiche von Nürschan bei Pilsen, woher auch das abgebildete Stück stammt.

Fig. 2. *Megaphytum trapezoideum* O. Fstm.; eine neue Art von Baumfarren, die ich in Böhmen zuerst entdeckte. Nach der Stellung der Narben ist jedenfalls auf Zweireihigkeit derselben zu schliessen. Aus dem Hangendflötzbereiche von Nürschan (Lazarus-Schacht) bei Pilsen.

Fig. 3. *Megaphytum macrocatisatum* O. Fstm.; ein Baumfarrenstamm mit ungewöhnlich grosser Astnarbe, wesshalb ich ihn so benannt habe. Aus dem Hangendflötzbereiche von Nürschan (Pankrázgruben) bei Pilsen.

Tab. XXIII.

Fig. 1. *Megaphytum Pelikani* O. Fstm.; das einzig vorgekommene Exemplar dieser neuen Art; diese Figur stellt den ganzen Stamm dar, ein $\frac{1}{6}$ nat. Grösse.

Fig. 2. Zwei Narben vergrössert, $\frac{1}{2}$ nat. Grösse — um die ganze Beschaffenheit der Narben zu zeigen.

Tab. XXIV.

Caulopteris peltigera Bgt.; ein Stück eines Stammes mit ziemlich deutlich erhaltenen Astnarben, die ziemlich deutlich im Quincunx stehen und daher eine spiralige Stellung der Aeste anzeigen. Innerhalb der Astnarben deutlich hufeisenförmige Gefässnarben. Aus dem Hangendflötzbereiche von Kounova bei Rakonitz.

Tab. XXV.

Fig. 1. *Caulopteris Phillipsi* Bgt.; Stammstück mit 4 Narben, die jedoch deutlich auf eine Spiralstellung der Aeste hinweisen. Im Schiefer des Liegendflötzbereiches bei Wilkischen. (Pilsener Ablagerung.)

Fig. 2. *Psaronius polyphyllus* O. Fstm.

Berichtigung.

Auf pag. 16 ist im Abschnit: „Verbreitung der Formation“ zwischen Nr. 7 und 8 noch das „Miroshauer Becken“ einzuschalten.

VORWORT.

Wenn ich mit vorliegender Arbeit vor die Oeffentlichkeit trete, so geschieht es nicht etwa deswegen, um etwas absolut neues, bisher unentdecktes zu liefern, sondern um überhaupt die Versteinerungen der böhmischen Steinkohlenformation, ebenso wie es für die meisten anderen Länder (Göppert für Schlesien, Geinitz für Sachsen, Germar für Löbejün und Wettin, Andrae für Westphalen, Weiss für Saarbrücken, Brongniart für Frankreich, Lindley und Hutton für England etc.) schon geschehen ist, im zusammenhängenden Bilde darzustellen.

Aus böhmischen Kohlenablagerungen wurden bis jetzt nur Petrefakte aus dem Kohlenbecken von Radnitz und aus dem Liseker Becken (bei Beraun) umfangreicher im Bilde dargestellt. Später wurden von meinem Vater und mir in einzelnen speciellen Arbeiten einige Abbildungen gegeben; doch ein zusammenhängendes Bild fehlt bis jetzt.

Da ich nun neuester Zeit vielfach Gelegenheit gehabt habe, mich auf diesem Gebiete zu beschäftigen, und auch mehreres über die Versteinerungen ohne Abbildungen publicirte, so konnte ich um so weniger länger säumen, eine Bearbeitung mit Abbildungen zu unternehmen, als ich neben dem oben angegebenen Grunde noch vorzüglich zwei Motive vor Augen habe:

- 1) Um durch das vorliegende Werk und hauptsächlich dessen Abbildungen meine Auffassungsweise der einzelnen, so überaus beweglichen und verschiedenen Deutungen unterliegenden Arten kundzugeben und die schon in den früheren Aufsätzen und Schriften angeführten Bestimmungen durch das Bild zu rechtfertigen.
- 2) Um wieder einmal ein systematisches Werk zu liefern, das dadurch, dass ich mich bestrebt habe, die schönsten und vollständigsten Exemplare, die mir zu Gebote standen, abzubilden, wenigstens theilweise beim Studium der Versteinerungen des Kohlengebirges in bescheidener Weise behülflich sein soll. —

Da nun die Waldenburger Schichten (Kohlengebirgsschichten in Nieder-Schlesien) mit dem böhmischen Antheile dieser grossen Ablagerung, nämlich mit dem Schwadowitz-Schatzlarer Zuge zusammenhängen, daher ganz derselben Bildungszeit angehören, so glaubte ich kein Vergehen zu begehen, wenn ich mich entschloss, jene Arten, die der böhmische Antheil mit dem niederschlesischen gemeinschaftlich hat, wenn sie mir aus dem ersteren nicht in genügender Vollständigkeit zu Gebote

stehen, aus dem letzteren zu ergänzen. Das Breslauer mineralogische Museum enthält zahlreiches Material aus den Kohlschichten Niederschlesiens, und verdanke ich der Gunst und dem Wohlwollen meines hochverehrten Vorstandes, des Herrn Geheimrathes Professor Dr. Römer, den unumschränkten Gebrauch dieser Abtheilung, weshalb ich ihm hier vor Allem meinen Dank sage.

Ausserdem werde ich wohl aus der grossartigen Sammlung, die von Herrn Geheimrath Professor Göppert für das mineralogische Museum angekauft wurde, reiche Belehrung schöpfen können; wie ich es denn überhaupt über Alles hoch anschlage, durch persönlichen Verkehr mit diesem gefeierten Phytopalaeontologen so manches an Kenntniss erworben zu haben.

Dankbar muss ich in Ehren gedenken der Herren Professoren Geinitz in Dresden und Weiss in Berlin, deren Bekanntschaft, sei es, dass sie entweder persönlich war, oder blos in Briefwechsel bestand, anregend und läuternd auf mich wirkte, wie denn ja ihre umfassenden Werke, sowie die des vorgenannten Autors mir unentbehrliche Quellen waren. —

Die Abbildungen, die ich hier gebe, sind alle nach der Natur von mir aufgenommen; als Originalien dienten mir theilweise Exemplare aus dem Prager Museum, die mir durch Herrn Dr. Fritsch zugänglich gemacht wurden, wofür ich ihm hier meinen Dank ausspreche.

Dann besitze ich noch Zeichnungen nach Exemplaren in der Sammlung des ehemaligen Berg-Directors Pelikan in Nürschan bei Pilsen, der aber leider 1873 in's Jenseits abgieng; seine Sammlung war für mich die Hauptquelle zum Studium der Petrefakte von Nürschan; wo sich jetzt seine Sammlung befindet ist mir zur Zeit nicht bekannt.

Ferner verdanke ich einen grossen Theil der Originalien der Güte meines Vaters (Karl Feistmantel), dessen Sammlung ebenfalls eine reiche Quelle für mich ausmacht; für seine Güte sage ich ihm den vollsten Dank.

Endlich benutzte ich eine Suite Petrefakte aus den Schatzlarer Bauen, die ich der besonderen Güte des Herrn Markscheiders Schulz verdanke.

Worte des Dankes bin ich auch schuldig dem Herrn Professor der Geologie und Mineralogie in Prag, Johann Krejčí, den ich auf vielen Begehungen im Kohlengebirge begleitete, und dessen Gesellschaft sehr belehrend auf mich wirkte, sowie den Herren Professoren Ritter v. Zephanovich und Dr. Gustav Laube, die mir stets ihr unumschränktes Wohlwollen kundgaben.

Die ganze Arbeit ist so eingetheilt, dass sie in zwei Theile zerfällt, im ersten Theile behandle ich die Ablagerungen und weise besonders auf den engen Zusammenhang von echtem Kohlengebirge mit Perm hin; denn ich bin gewiss davon überzeugt, dass echte Kohlenformation und Rothliegendes nicht streng von einander getrennt sind, wie man es bisher darzustellen pflegte; nur die im Rothliegenden auftretenden Thiere charakterisiren die neuen Schichten, wobei jedoch die Flora noch ihren Carboncharakter behielt; die Umwandlung der Carbonflora in Rothliegendflora geschah erst weit höher, nachdem schon die Thiere in vollster Entwicklung waren; die Vorkommen bei Nürschan und Rakonitz jedoch bilden Uebergangsschichten mit Carboncharakter der Flora und Rothliegendcharakter der Thiere.

Dann folgt der palaeontologische Theil, und zwar zuerst die Pflanzen; dabei werde ich auf's Genaueste bestrebt sein, die einzelnen Arten soviel als möglich aufeinander zurück zu beziehen, oder die einzelnen Theile auf ihre Mutterpflanze zurück zu führen trachten; Professor Geinitz hat in seinem

grossen Werke (Versteinerungen der sächsischen Steinkohlenformation) den Weg dazu angebahnt — und ich will mich demselben soviel als möglich zu nähern suchen, wenn ich mir auch nicht im mindesten einbilden darf, ihn erreichen zu können. —

Dass dies Verfahren wohl berechtigter ist, als das, aus jedem, selbst dem kleinsten Bruchtheile eine Art zu machen, oder die evident zusammengehörigen Arten dennoch auseinander zu halten, wird mir Jeder zugeben.

Die Thiere des Kohlengebirges hat Herr Dr. Fritsch bearbeitet und werde ich dann nach den Pflanzen auch die thierischen Reste anführen und selbe mit denen auch anderorts bekannt gewordenen in Beziehung bringen.

Mit der Hoffnung, dass diese Arbeit mit Rücksicht auf ihre Intentionen beurtheilt und wohlwollend aufgenommen wird, übergebe ich sie der Oeffentlichkeit.

Breslau, Juni 1874.

Dr. Ottokar Feistmantel.

I. Theil.

Besprechung der Ablagerungen.

1. Kartenwerke und Literatur.

a. Kartenwerke.

Was Kartenwerke anbelangt, so führe ich nur die wichtigsten, und zwar nur solche an, die in der That zu den Formationen im Allgemeinen oder zu dem Kohlengebirge im Besonderen Bezug haben; auf welche Art sich nur wenige herausstellen.

1852—63. Geologische Specialkarte von Böhmen, herausgegeben von der K. K. geologisch. Reichsanstalt in Wien, auf Grundlage der Generalstabs-Specialkarten im Maasstabe von 1 Zoll = 2000 Klaftern, oder 1:144,000 der Natur; aufgenommen in den Jahren 1852 bis 1863 von den Herren v. Adrian, J. Czizek, F. v. Hochstetter, J. Jokély, F. v. Lidl, M. v. Lipold, K. M. Paul, K. Peters, H. Wolf und V. v. Zephanovich. Eine Revision der Kreideformation fand 1869 durch Dr. U. Schlönbach statt.

1868. Uebersichtskarte des Vorkommens des fossilen Brennstoffes in Oesterreich, dessen Production und Circulation im J. 1867; im Maasstabe von 1 Zoll = 12000⁰ oder 1:884,000, unter Mitwirkung v. Höfer, zusammengestellt von F. Fötterle.

1869. Geologische Uebersichtskarte von Böhmen, als Theil der geologischen Uebersichtskarte der österreichisch-ungarischen Monarchie, nach den Aufnahmen der K. K. geologischen Reichsanstalt bearbeitet von Franz Ritter v. Hauer, gezeichnet von E. Jahn. Im Maasstabe 1 Zoll = 8000 Klafter, oder 1:576,000 d. Natur.

1873. Karte des Vorkommens, der Production, Consumption und Circulation des fossilen Brennstoffes in Oesterreich im J. 1873. Ausgeführt im Maasstabe von 1 Zoll = 8000 Klfr., 1:576,000, unter Beaufsichtigung des Herrn Fr. Fötterle, durch Dr. O. Feistmantel, mit Beihülfe von H. E. Jahn.

Bei Anführung dieser Karte habe ich jene im Sinne, die ich im J. 1873 für die Wiener Weltausstellung an der K. K. geolog. Reichsanstalt ausgeführt habe.

1873. Geognostisch-montanistische Geschäfts- und Communicationskarte des Königreiches Böhmen, bearbeitet nach einem neuerfundenen und patentirten kartographischen Systeme und nach der neuesten montanistischen Eintheilung von J. Ferd. Schmidt von Bergenhold. Expositionsgegenstand der Wiener Weltausstellung.

Als nicht geologische Karte, aber als vorzügliche Reisekarte führe ich noch an:

Koristka: Generalkarte von Böhmen, nach den neuesten Aufnahmen, sowie nach eigenen Messungen revidirt und berichtigt; Maassstab 1 Zoll = 6000 Klafter oder 1:437,000 d. Natur.

b. Literatur. *)

Bei Anführung der Literatur, die auf das Steinkohlengebirge Bezug hat, will ich zwei Abtheilungen unterscheiden, und zwar eine, welche die bloß auf das böhmische Kohlengebirge sich beziehende Literatur enthalten wird, und eine zweite, wo ich die hauptsächlichsten, zu den Ablagerungen in anderen Ländern in Bezug stehenden Arbeiten und Werke anführen, und die ich auch im Verlaufe meiner Arbeit zu citiren Gelegenheit haben werde, die aber auch anderentheils zum Studium des Kohlengebirges überhaupt nothwendig sind.

1820. Riepl: Uebersicht der Steinkohlenbildungen in der Oesterreichischen Monarchie. — Im zweiten Bande des Jahrbuches des K. K. polytechnischen Instituts in Wien. 1820.

1821—38. Sternberg (Graf Caspar): Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt. Leipzig, Fol. 2 Bände. Heft 1—4 des ersten Bandes in's Französische übersetzt vom Grafen de Bray.

Dieses Allgemeinwerk führe ich deshalb hier an, weil demselben die meisten Petrefakte aus Böhmen zu Grunde liegen.

1829. Sternberg (Graf Caspar): Eigenthümlichkeit der böhmischen Flora und die klimatische Verbreitung der Pflanzen der Vorwelt und Jetztwelt. 1829.

1835. Corda: Ueber den von Sternberg im Kohlengebirge bei Chomle in Böhmen entdeckten fossilen Scorpion. — In: Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländ. Museums. 1835, und zwar:

a. Urtheil der Commission bei der Naturforscherversamml. zu Stuttgart, p. 35.

b. Mikroskopische Untersuchung, Abbildung u. Beschreibung v. A. Corda, p. 36.

1836. Corda: Insektengänge im Blatte von *Flabellaria borassifolia*. — In: Verhandlgn. der Gesellsch. d. vaterländ. Museums. 1836, p. 34.

1837. Sternberg: *Huttonia spicata*, eine neue fossile Pflanze. — Verhandlungen d. Gesellsch. d. vaterl. Museums. Prag, 1837; p. 69.

*) Ich habe mich bestrebt, die auf Böhmen entfallende Literatur so vollkommen als möglich zusammenzustellen.

1838. Presl: grösstentheils Autor des zweiten Theiles des von Sternberg herausgegebenen Werkes. — s. oben.
1838. Presl (Karl, Borzivoj): Beiträge zur Kunde vorweltlicher Pflanzen. — In Verhandlungen d. Gesellsch. des vaterl. Museums. 1838. p. 26.
1838. Corda: Skizzen zur vergleichenden Phytotomie vor- und jetztweltlicher Pflanzen. — In Sternberg, Versuch etc. II. Theil.
1839. Corda: Ueber eine fossile Gattung der Afterscorpione, *Microlabis*. — Verhandlgn. der Gesellsch. d. vaterl. Museums zu Prag. 1839. p. 14—18.
1839. Corda: *Diploxyton*, ein neues Geschlecht vorweltlicher Pflanzen. — In: Verhandlungen der Gesellsch. des vaterl. Museums zu Prag. 1839, p. 20—26.
1841. Corda: Zur Kunde der Carpolithen. — In: Verhandlgn. d. Gesellsch. d. vaterl. Museums. Prag 1841, p. 95—110.
1842. Warnsdorf, E. R. von: Geognostische Skizzen über die Lagerung des Nachoder Steinkohlenzuges in Böhmen. Im: Neuen Jahrb. für Mineralogie etc. 1841, p. 432.
1842. Corda: *Araucaria Sternbergi*, eine neue fossile Conifere etc. — In: Verhandlgn. d. Gesellsch. d. vaterländ. Museums z. Prag. 1842, p. 63.
1842. Chevalier: Note über den Mineralreichthum Böhmens an Brennstoffen und über das Steinkohlenbecken von Radnitz insbesondere. — In: Annales des Mins etc. Paris, 1842. p. 575—602.
1842. Zippe: Die Steinkohlen, ihr Werth, ihre Wichtigkeit im Allgemeinen und ihre Verbreitung in Böhmen. — Abgedruckt in der Zeitschrift des Gewerbemuseums mit einer Karte des böhmischen Kohlengebirges. Prag, 1842.
1845. Corda: Beiträge zur Flora der Vorwelt. Prag, 1845; mit 60 Tafeln Abbildungen.
1846. Bunbury: Auszüge aus Corda's Beiträgen zur Flora der Vorwelt. 1845. — In: The quarterly journal of the geological society, illustrated, London, 1846, Translations and notices p. 119—126.
1851. Partsch: Geognostische Skizze der österreichischen Monarchie mit Rücksicht auf Steinkohlen führende Formationen. — In: Jahrbuch der K. K. geolog. Reichsanstalt. Wien, 1851, p. 95.
1852. Ettingshausen: Mächtigkeit der böhmischen Kohlenflötze. — In Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt 1852 (I), p. 188.
1852. Ettingshausen: Steinkohlenflora von Stradonitz in Böhmen. — Abhandlungen der K. K. geolog. Reichsanstalt, Bd. I., 1852; Vorbericht hierüber im Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt, 1852 (IV.), 129.
1853. Miksch: Vorkommen fossiler Hölzer bei Pilsen. — Im: Correspondenzblatt des zoologisch-mineralog. Vereins in Regensburg. 1853.
1853. Smetana: Zkamenelé stromy v okolí Plzenském. „Ziva“, 1853.
1853. Krejčí: O Kameném a huedém uhlí, vzláste v Cechách. „Ziva“ 1853.
1853. Novicki: Das Steinkohlenbecken in der Gegend von Schlan-Rakonitz. — In: „Lotos“, 1853, Maiheft, p. 104.

1854. Reuss, Dr. A. E.: Uebersicht der geognostischen Verhältnisse Böhmens. Fünf Vorträge, gehalten im naturwissenschaftlichen Vereine „Lotos“ im Jahre 1853. Prag, 1854.
1854. Ettingshausen: Steinkohlenflora von Radnitz in Böhmen. — Abhandlungen der K. K. geolog. Reichsanstalt, Bd. II, 1854.
1855. Reuss: Vorläufige Bemerkung über *Lepidoderma Immhofi* Rss. — Im „Lotos“, 1855, p. 19. Miscellen.
1855. Wanke: Ueber *Lepidoderma Immhofi* Rss. — „Lotos“, 1855, p. 27. (Giebt die Art und Weise des Auffindens etc.).
1855. Göppert: Ueber die versteinerten Wälder Böhmens und Schlesiens. 1855 mit 3 Tafeln.
1856. Reuss: Ueber eine neue Krustenspecies aus der böhmischen Steinkohlenformation, *Lepidoderma Immhofi* Rss. — In: Palaeontologische Miscellen in Denkschriften der K. Academie der Wissenschaften in Wien, p. 83.
1856. Laurentz: Fossiles Harz zu Brandeis bei Schlan in Böhmen. — In: Sitzungsberichte der K. Academie der Wissenschaften in Wien, mathematisch-naturwissenschaftliche Section. 1856, p. 271—275.
- Geinitz: Referat hierüber in Leonhard und Bronn, N. Jahrb. etc. 1857, p. 326.
1856. Lidl: Steinkohlen von Radnitz in Böhmen. — Jahrb. der K. K. geolog. Reichsanstalt 1856, p. 278.
1857. Jokély: Steinkohlen von Brandau im Erzgebirge. — Jahrbuch der K. K. geolog. Reichsanstalt, 1857, p. 602.
1857. Reuss: Anthracoxen, fossiles Harz von Brandeis in Böhmen. „Lotos“, 1857, p. 2.
1857. Göppert: Ueber den versteinerten Wald von Radovenz, nebst Beobachtungen über den Versteinungsprocess. — Jahrb. der K. K. geolog. Reichsanstalt. VIII. (1857) p. 725.
1858. Lidl: Steinkohlenformation im Pilsener Kreise Böhmens. — Jahrbuch der K. K. geolog. Reichsanstalt, 1858, p. 249.
1858. Reuss: Ueber die geognostischen Verhältnisse des Rakonitzer Beckens in Böhmen. — In: Sitzungsberichte d. Kaiserl. Academie der Wissenschaften in Wien, mathem.-naturhistorische Section, 1858, Bd. XXIX, p. 121.
1857. Fiedler: Fossile Früchte der Steinkohlenformation. — In: Nova Acta Acad. Leop. Carol. XXVI. p. 241—296, tab. 21—28; Referat 1858 in Leonhard und Bronn, N. Jahrb. p. 625. (Rechnet noch *Conites armatus* u. *C. cernuus* zu den Coniferen).
1859. Knop: Beitrag zur Kenntniss der Steinkohlenformation und des Rothliegenden im Erzgebirgischen Bassin. — In: Leonhard und Bronn, N. Jahrb., 1859, p. 532, 671.
1859. Krejčí: Eine neue Crustacee aus der böhmischen Steinkohlenformation. — „Lotos“ 1859, Aprilheft, p. 79.
1860. Stur: Beiträge zur Kenntniss der Steinkohlenflora von Rakonitz. — Im: Jahrbuch d. K. K. geologischen Reichsanstalt in Wien. (Verhandlungen), p. 51.
1861. Feistmantel (Karl): Die Steinkohlengebilde in der Umgebung von Radnitz in Böhmen. — In den Abhandlungen der K. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. V. Folge, XI. Band, 1861.

1862. Lipold: Das Steinkohlenebiet im nordwestlichen Theile des Prager Kreises. — In: Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt, XII. Band, 1861—62, 4. Heft; Bericht darüber im „Lotos“ 1863, p. 63.
- 1861—62. Stur: Ueber zwei Einsendungen von fossilen Kohlenpflanzen aus Böhmen, und zwar:
1) Fossile Pflanzen von Miroschau, von Apotheker Storch in Rokytrau.
2) Fossile Pflanzen aus den Steinkohlenbecken von Bras und Swinna durch Karl Feistmantel.
Im Jahrbuch der K. K. geolog. Reichsanstalt, 1861—62, und zwar: Verhandlungen vom 7. Januar, p. 140—143.
1862. Jokély: Ueber die Steinkohlenablagerung von Schatzlar, Schwadowitz und Hronow, nebst einer Uebersicht über die Lagerungsverhältnisse des Rothliegenden und der Kreidebildungen im nördlichen Theile des Königgrätzer Kreises. — Verhandlungen der K. K. geolog. Reichsanstalt, 1862, p. 169.
1862. Ludwig: Die Steinkohlenformation zwischen Prag und Pilsen. — In: (Ewald). Notizblatt des Vereins für Erdkunde und verwandte Wissenschaften zu Darmstadt und des mittelrheinischen geologischen Vereins, Darmstadt 1862, p. 100—107.
1863. Andréé: Ueber einen Insektenflügel in der Steinkohlenformation von Stradonitz. — In: Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Iris zu Dresden. 1863.
1863. Lipold: Storch: Fossile Baumstämme zu Wranowitz. — In Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt, 1863, p. 126.
1864. Andréé: Beitrag zur Flora von Stradonitz. — In: Leonhard und Bronn. N. Jahrbuch für Mineral. etc., p. 173.
1864. Fritsch (Dr. Ant.): Zvířetvo Kamenohelné doby v. Cechách (Fauna der Steinkohlenzeit in Böhmen — böhmisch. — Zeitschrift „Ziva“, 1864, p. 231.
1865. Geinitz: Ueber einige seltene Versteinerungen aus der unteren Dyas und aus der Steinkohlenformation (auch aus Böhmen). — In: Neuen Jahrbuch f. Mineralogie etc. 1865, p. 385.
1865. Fötterle: Die Kohlenwerke von Kladno, Aussig, Teplitz und Schwadowitz in Böhmen. — In Verhandlungen der K. K. geolog. Reichsanstalt, 1865. p. 133—134.
1865. Göppert: Bemerkungen über einige fossile Stämme. — Im „Lotos“, p. 28—30. 1865.
1865. Geinitz: Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas. 4. 3 Bde. 1865.
1865. Krejčí: O Kamenohelném útvaru v. Cechách (Ueber die Steinkohlenformation von Böhmen). Vortrag in der Generalsitzung des böhmischen Museums zu Prag. 3. Juni 1865. — In: Casopis Musca Království českého. 1865, p. 143 ff.
1866. Hinterhuber: Steinkohlenablagerung in der Umgegend von Kladno. — Verhandlungen der K. K. geolog. Reichsanstalt 1866, p. 152—154.
1866. Neupauer: Das Fürst Wilhelm zu Lippe-Schaumburg'sche Steinkohlenwerk bei Schwadowitz in Böhmen. — Verhandlungen der K. K. geolog. Reichsanstalt 1866. p. 27—28.

1868. Feistmantel (Karl): Beobachtungen über einige fossile Pflanzen aus dem Steinkohlenbecken von Radnitz. — In: Abhandlungen der K. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, VI. Folge, 2 Bde., 1868.
1870. Kuppelwieser und Schöffel: Die Kohlenreviere von Ostrau, Rossitz, Fünfkirchen, Kladno, Pilsen und Miroschau und ihre Leistungsfähigkeit mit Bezug auf Erzeugung von Coaks. Wien, 1870.
1869. Feistmantel (K.): Die Steinkohlenbecken in der Umgegend von Radnitz. — In: Archiv für naturhistorische Durchforschung von Böhmen. I. Band. Geolog. Section 1869.
1870. Fritsch (Dr. A.): Ueber das Auffinden von neuen Thierresten aus der sog. Brettelkohle von Nürschan bei Pilsen. — Sitzungsbericht der K. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. April 1870.
1870. Feistmantel (Ottokar): Ueber Pflanzenpetrefakte aus dem Nürschaner Gasschiefer, sowie seine Lagerung und sein Verhältniss zu den übrigen Schichten. — In: Sitzungsberichte der K. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. 1870.
1871. Feistmantel (Ottokar): Ueber Fruchtstände fossiler Pflanzen aus der böhmischen Steinkohlenformation. — Im Sitzungsberichte der K. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. 1871.
1871. Derselbe: Steinkohlenflora von Kralup in Böhmen. — In: Abhandlungen der K. böhmischen Gesellsch. d. Wissensch. 1871, mit IV Tafeln.
1872. Derselbe: Ueber Pflanzenreste aus dem Steinkohlenbecken von Merklin. — In: Sitzungsberichte der K. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. 1872.
1872. Feistmantel (Karl): Beitrag zur Kenntniss der Steinkohlenflora in der Umgegend von Rakonitz. — In: „Lotos“. 1872. Januarheft.
1872. Feistmantel (Ottokar): Beitrag zur Kenntniss der Ausdehnung des sog. Nürschaner Gasschiefers und seiner Flora. — In: Jahrbuch der K. K. geolog. Reichsanstalt, 1872. 3. Heft.
1872. Derselbe: Ueber Fruchtstadien fossiler Pflanzen aus der böhmischen Steinkohlenformation. — In: Abhandlungen der K. böhmischen Gesellsch. d. Wissensch. 1872, mit IV Taf.
1873. Derselbe: Ueber die Steinkohlenablagerung bei Brandau im Erzgebirge. — Sitzungsberichte der K. böhm. Gesellsch. d. Wissenschaften. 1873.
1872. Derselbe: Mittheilungen an Professor Geinitz über den Nürschaner Gasschiefer. — Im Neuen Jahrbuch von Leonh. & Geinitz, 1872, p. 303.
1873. Derselbe: Uebersichtliche Darstellung der Fundorte von böhmischen Steinkohlenpetrefakten. — In „Lotos“ 1873.
1873. Derselbe: Ueber die Verbreitung und geologische Stellung der verkieselten Araucaritenstämme in Böhmen. — In: Verhandlungen der K. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. 1873.
1872. Derselbe: Ueber Baumfarrenreste der böhmischen Steinkohlen-, Perm- und Kreideformation. — In: Abhandlungen der K. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. 1872, mit II Tafeln.
1873. Derselbe: Kleine palaeontologisch-geologische Mittheilungen. — In: „Lotos“ 1873.
1873. Derselbe: Beitrag zur Palaeontologie der Spharosiderite im Kohlengebirge Böhmens etc. — In: Sitzungsberichte d. K. böhm. Gesellsch. d. Wissenschaften. 1873.

1872. Feistmantel (Karl): Die Steinkohlenbecken bei Klein-Prilep, Lisek, Stiletz, Holoubkau, Mireschau und Letkow. — In: Archiv für naturwissenschaftl. Durchforschung von Böhmen. Band II, 1872.
1873. Fritsch (Dr. A.): Fauna der Steinkohlenformation von Böhmen. — Archiv für naturhistor. Durchforschung von Böhmen; II. Bd.
1873. Feistmantel (Ottokar): Ueber das Verhältniss der böhmischen Steinkohlen- zur Permformation. — In: Jahrbuch der K. K. geolog. Reichsanstalt, 1873. 3. Heft.
1873. Derselbe: Ueber die heutige Aufgabe der Phytopalaeontologie. — In: Verhandlungen der K. K. geolog. Reichsanstalt, 1873. April.
1874. Derselbe: Steinkohlen- und Permablagerung im Nord-Westen von Prag. — In: Abhandlungen der K. böhm. Gesellsch. der Wissenschaften, Prag, 1874, mit II Tafeln.
1874. Derselbe: Kleine palaeontologisch-geologische Mittheilungen (Fortsetzung). — In: „Lotos“, 1874.
1873. Feistmantel (Karl): Nachtrag zur Steinkohlenflora des Mirosehauer Beckens. — In: „Lotos“, 1873.
1874. Stur: Stand meiner Untersuchungen über die ausseralpine Steinkohlenformation. — In: Verhandl. d. K. K. geolog. Reichsanstalt. April.

Ausser diesen speciell auf Böhmen Bezug habenden Arbeiten verdienen noch folgende Allgemeinwerke, die überhaupt zu einer Arbeit über Versteinerungen der Kohlengebirge nothwendig sind, genannt zu werden. (Natürlich führe ich hier nicht die einzelnen Schriften über einzelne Familien oder Gattungen an, die ich erst dann an den betreffenden Stellen anführen werde):

1784. Suckow: Beschreibung einiger merkwürdiger Abdrücke von der Art der sog. Calamiten. — Hist. et commentationes Acad. elect. Theodoro-Palat. Vol. V. Mannheimi 1784.
1804. Schlotheim (E. F. Freih. v.): Beschreibung merkwürdiger Kräuterabdrücke und Pflanzenversteinerungen, ein Beitrag zur Flora der Vorwelt, mit 14 Kupfertafeln.
1820. Rhode: Beiträge zur Pflanzenkunde der Vorwelt etc. Breslau 1820—24.
1821. Brongniart: Sur la classification et la description des végétaux fossiles etc. — Memoires du Museum d'hist. naturell. Tom VII, p. 203—240 et p. 279—347, cum tab. 6.
- 1821—38. Sternberg: Versuch zur Darstellung einer Flora der Vorwelt. In 8 Lieferungen. 1821—38.
1825. Artis: Antediluvian Phytology illustrated by a collection of the fossil remains of plants, peculiar to the coal-formation of Gr. Brittain. London 1825. 4.
1828. Brongniart: Prodrome d'une histoire des végét. fossiles. Paris 1828. 8.
- 1828—44. Derselbe: Histoire des végétaux fossiles, ou recherches botaniques et géologiques sur les végétaux dans les diverses couches du globe. Paris 1828—44.
1834. Lindley and Hutton: The fossil Flora of great Brittain; or figures and descriptions of the vegetable remains found in a fossil state in this country. London, 1831.
1836. Göppert (H. R.): Systema filicum fossilium etc. Nova Acta Acad. Nat. Curios. XVII, Suppl.
1836. Gutbier (Aug. v.): Abdrücke und Versteinerungen des Zwickauer Schwarzkohlengebirges und seiner Umgebungen. Zwickau 1836.

1841. Göppert (H. R.): Die Gattungen fossiler Pflanzen verglichen mit denen der Jetztwelt. Bonn 1841.
1841. Petzhold: De calamitibus et lithanthracibus. Dresden und Leipzig 1841.
- 1844—48. Germar: Petrefacta stratorum lithanthracum Wettini et Löbejüni. Halle 1844—48.
1845. Unger: Synopsis plantarum fossilium. Lipsiae.
1848. Berger (Reinh.): De fructibus et seminibus ex formatione lithanthracum. — Dissertatio inauguralis Vratislaviae 1848. cum tab. trib.
1848. Göppert: Abhandlung, Abgesandt als Antwort auf die Preisfrage: Man suche durch genaue Untersuchungen darzuthun, ob die Steinkohlenlager aus Pflanzen entstanden sind, welche an den Stellen, wo jene gefunden sind, wuchsen, oder ob jene Pflanzen an anderen Orten lebten und nach den Stellen, wo sich die Steinkohlenlager befinden, hingeführt wurden? Eine im Jahre 1848 mit der goldenen Medaille und einer Prämie von 150 Ducaten gekrönte Preisschrift. Leiden 1848. 4.
1850. Unger: Genera et species plantarum fossilium. Vindobonae.
1850. Römer (F. A.): Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges. — Dunker und Meyer, Palaeontographica. Bd. IX.
1852. Göppert: Fossile Flora des Uebergangsgebirges. — In: Nov. Act. Acad. Leop. Carol. Nat. Cur. Bd. XIV. Suppl. mit 44 Tafeln.
1854. Geinitz (H. Br.): Darstellung des Hainichen-Ebersdorfer und des Flöhaer Kohlenbassins. Gekrönte Preisschrift 1854.
1855. Geinitz: Versteinerungen der Steinkohlenformation von Sachsen. Leipzig 1855.
1855. Goldenberg: Flora Sareptana fossilis. Saarbrücken 1855.
1857. Fiedler: Die fossilen Früchte der Steinkohlenformation. — In: Abhandlungen der K. Leop. Carolin. Academie der Wissenschaften. Breslau und Bonn. 1857. XXVI.
1859. Göppert: Ueber die fossile Flora der silurischen, devonischen und Steinkohlenformation, oder des sog. Uebergangsgebirges. — In: Abhandlungen der Leopold. Carol. Acad. der Naturf. zu Jena. XXVII mit 12 Tafeln.
1865. Geinitz: Die Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europa's etc. München 1865.
- 1866—69. Andrae: Vorweltliche Pflanzen aus dem Steinkohlengebirge der preussischen Rheinlande und Westphalens. 1866.
1868. Weiss (Ch. E.): Begründung von 5 geognostischen Abtheilungen in den Steinkohlen führenden Schichten des Saar-Rheingebietes. — In: Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens. p. 63—135.
1869. Carruthers: Die Kryptogamen-Wälder der Steinkohlenzeit. — In: Woodward, J. Morris und Etheridge: The geological Magazine. London 1869, p. 289.
1869. Schimper: Traité de Palaeontologie végétale. 1869.
1870. Weiss: Fossile Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rothliegenden im Saar-Rheingebiete. Bonn 1869—70.
-

Nun gehe ich zu dem sachlichen Theile über, und zwar vorerst zur Besprechung der Ablagerungen im Allgemeinen und dann im Speciellen, worauf erst dann der palaeontologische Theil folgt.

Das Hauptaugenmerk will ich hierbei darauf gerichtet haben, um in den einzelnen Ablagerungen soviel als möglich gleichartige Symptome herauszufinden, woraus sich ein inniger Zusammenhang der einzelnen Ablagerungen ergeben soll, der ja in der That in der Natur selbst viel begründeter ist, als das Streben, die einzelnen Ablagerungen in ebensoviele selbstständige Schichtenreihen aufzulösen, was dem Fortschritte und der Aufgabe der palaeontologischen Forschung, auf Grund objectiv und naturgetreu beobachteter Thatsachen ein möglichst getreues Bild des Lebens während einer Bildungsperiode darzustellen, sowie die einzelnen Abtheilungen der letzteren in die gehörigen Beziehungen zu bringen, höchst hinderlich in den Weg tritt.

Wenn ich das Terrain, über das unsere böhmischen Ablagerungen verbreitet sind, betrachte, so scheint es mir, dass es zu klein ist, als dass man darin so viel verschiedene selbstständige Schichtenreihen aufzustellen berechtigt wäre, wie es Herr Dionys Stur (Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt, April 1874) thut.

Ich glaube, dass man gewiss berechtigt ist, anzunehmen, dass während der Bildung der Süßwasserablagerungen in Böhmen selbe viel gleichzeitiger und zusammenhängender erfolgte, als an oben-erwähnter Stelle dargestellt wird, wozu denn wirklich auch die fast allgemeine Verbreitung der hauptsächlichsten Kohlenpflanzen allen Grund liefert.

Denn, wenn man auch nicht leugnen kann, dass durch plötzlich eingetretene Innudationen einzelne Ablagerungen zeitweise unterbrochen wurden, so schliesst dies doch noch nicht die Gleichzeitigkeit mit den übrigen intakt gebliebenen Ablagerungen aus, und erst eine Innudation mit Meerwasser, wodurch in den Süßwasserseen brakisches Wasser entstand, das brakische Thierformen hervorbrachte, beginnt eine andere Facies, jedoch noch derselben Hauptperiode, da ja doch die pflanzlichen Formen noch nicht gänzlich ausgestorben waren, was erst bei völliger Meeresinnudation, also mit Eintritt der Zechsteinperiode der Fall wurde.

Ich werde daher auch ein Hauptgewicht darauf legen, wie dieselben Pflanzen aus den tieferen Schichten in die höheren übergehen und auch noch bestehen bleiben, wenn auch indessen solche Veränderungen vorhergingen, dass thierische Formen, die auf brakische Wasser hindeuten, auftraten.

2. Verbreitung der Formation.

Die böhmischen Kohlenablagerungen liegen ihrer Hauptmasse nach in einer von Südwest nach Nordost führenden Richtung, vom Nordost-Abhange des Böhmerwaldes bis zum Südwestabhange des Riesengebirges reichend. Sie bilden drei grosse Hauptcomplexe, in denen der eigentliche Werth der Formation besteht, ausserdem mehrere theils zwischen diesen, theils ausserhalb ihnen, theils sie begleitend, kleinere, nicht so wesentliche isolirte Becken.

Die Ablagerungen von Nordost nach Südwest betrachtet sind der Reihe nach folgende:

- 1) Die Ablagerung am Fusse des Riesengebirges, als südwestlicher Antheil der grossen schlesisch-böhmischen Ablagerung mit den Hauptförderorten bei Schatzlar, Schwadowitz und Radovenz.
- 2) Im Innern Böhmens die grosse Kladno-Rakonitzer Ablagerung, in welche der Schwerpunkt der böhmischen Kohlenproduktion zu legen ist. — Die Hauptförderorte sind: Bustehrad, Kladno, Sehlan, Rakonitz und Lubna.
- 3) Das kleine Becken von Prilep mit dem Orte Prilep.
- 4) Das Liseker Becken mit dem Hauptförderorte Lisek.
- 5) Das Zebraßer Becken; nicht mehr gebaut.
- 6) Die geringe Ablagerung von Holoubkau, ohne abbauwürdige Kohlen.
- 7) Das Becken von Radnitz, mit den Hauptförderorten von Bras, Stupno, Wranowitz u. s. w., sowie den einzelnen Mulden in der Umgebung des Radnitzer Beckens.
- 8) Das Becken von Letkow, ohne nennenswerthen Abbau.
- 9) Die grosse Ablagerung von Pilsen, mit den Hauptförderorten von Nyran, Blattnitz, Littitz, Wilkischen, Wscherau, Tremoschna, Kazniau und Plass.
- 10) Das Becken von Merklin, das äusserste im Süden in der oben angedeuteten Richtung. — Hauptförderstelle auf der sog. Wytuna.

Ausserhalb dieser allgemeinen Richtung findet sich nun noch im Norden, hart an der böhmisch-sächsischen Grenze bei Brandau ein kleiner Complex von Schichten des Kohlengebirges, die jedoch nur sehr wenig abbauwürdige Kohle enthalten.

3. Gesteine unserer Formation.

Die, die carbonischen Schichten charakterisirenden Gesteine sind vornehmlich Conglomerate, Sandsteine, Schiefer und endlich die Kohlenflötze selbst.

1) Conglomerate. Gewöhnlich bilden diese, wenn sie als solche ausgebildet sind, nur ein untergeordnetes Vorkommen und wechseln vielfach mit den übrigen Schichten ab; bestehen aus mehr oder weniger grossen Geschieben meist von Quarzit, die durch ein feineres Sandstein-Cement verbunden sind. Diese Wechsellagerung der Conglomerate mit den übrigen Schichten oberhalb des Kohlenflötzes finden wir besonders im Liegendflötzbereiche der Kladno-Rakonitzer Ablagerung; anderorts haben sich die Conglomerate besonders gegen das Kohlenflötz hin abgelagert, so in der Pilsener Ablagerung; oder endlich: sie bilden das Liegende der ganzen Ablagerung, so besonders als flötzleere Gruppe in den Becken in der Umgebung von Radnitz, im Liseker Becken, im Miroschauer Becken etc.

Mitunter ist eine Conglomeratbildung nur durch in einer dünnen Schichte eingelagerte Gerölle angedeutet, so besonders im Kladno-Rakonitzer Becken bei Kralup an der Moldau.

2) Kohlensandstein; dieser bildet die Hauptmasse der Schichten, indem er in den meisten unserer Ablagerungen fast ausschliesslich die Hangendschichten bildet, so in der Schatzlar-Schwadowitzer Ablagerung, im Prileper Becken, im Liseker Becken, im Zebraker, Miroschauer Becken, dann in der oberen und unteren Kohlenflötzgruppe bei Radnitz; in der Pilsener Ablagerung liegt er als mächtige Schicht über dem Conglomerate; im Merkliner Becken bildet er ebenfalls das Hangende des Kohlenflötzes; oder er steht auch im Wechsel mit anderen Schichten, so besonders mit Conglomeraten und Schiefen im Kladno-Rakonitzer Becken.

Er ist von verschiedenem Kerne, feinkörnig, mittelkörnig und grobkörnig; gelbe Farbe herrscht vor, doch sind auch hellere, graue und braune anzutreffen; ebenso findet man häufig eisenschüssige Sandsteine vor, wo gewöhnlich Eisenoxydhydrat dann das Cement bildet.

An manchen Stellen kommen auch sphärosideritische Ausscheidungen vor.

Noch manche Eigenschaft dieser Sandsteine müssen besonders erwähnt werden:

- a. Liefern sie mancherorts durch ihre besondere Festigkeit vortreffliche Bausteine, und zwar in kleineren Stücken als gewöhnliches Baumaterial fast in allen Becken; aber als Monumentalbaustein besonders nur im Kladno-Rakonitzer Becken bei Zehrovitz.
- b. Enthalten die Sandsteine mancherorts überwiegende Menge von Kaolin, der sie zu verschiedener Verwendung fähig macht, so wird die obere Sandsteinschicht in dem Radnitzer Becken, etwa 20⁰ mächtig, als sog. „Moltyrsandstein“ als Bindemittel bei Maurerarbeiten verwendet; im Pilsener Becken enthält der Sandstein eine solche Menge Kaolin, dass derselbe durch Schlenmen daraus gewonnen und zu feuerfesten Waaren verarbeitet wird; an einigen Stellen in dieser Ablagerung ist er selbst als Schicht ausgeschieden.
- c. Führen die Sandsteine schon mancherorts Petrefakte, und zwar blos Pflanzen-Petrefakte, unter denen Stammreste fossiler Pflanzen den weitaus überwiegendsten Theil ausmachen. Zartere Pflanzen, als Blätter, schwächere Stengel etc. konnten sich natürlich nicht oder nur selten erhalten, da das Versteinerungsmaterial ein zu grobes ist.

3) Kohlenschiefer. Diese Gesteinschicht hat gewöhnlich ihre Hauptentwicklung in der unmittelbaren Nähe ober und unter dem Kohlenflötze. Doch ist sie auch in die anderen Schichtencomplexe,

ja auch in die Kohlenflötze eingelagert. In letzteren heissen dann die Schiefer besonders „Zwischenmittel“. — Für den Palaeontologen ist diese Schicht besonders wichtig, weil selbe den ganzen Reichthum der so charakteristischen Kohlenflora eingeschlossen enthält.

Auch der Schiefer ist von besonderer Kornbeschaffenheit und darnach richtet sich dann die Deutlichkeit in der Erhaltung der Pflanzenreste.

Die schönste Schiefervarietät in dieser Richtung ist die aus dem kleinen Liseker Becken, die sehr dicht ist, in zwei verschiedenen Farben — gelblich und graublau — auftritt, und so die Pflanzenreste besonders deutlich erhalten hat. In anderen Schiefervarietäten walten wieder mehr glimmerige Theilchen vor, auch werden sie stellenweise sandiger, so dass sie, noch dazu bei dunkler Färbung des Schiefers, nicht so deutlich die Pflanzenreste aufweisen.

Was endlich die Zwischenmittel betrifft, so sind sie in der Regel auch durch hellere Färbung und vortreffliche Erhaltung der Pflanzenreste ausgezeichnet. Ich erinnere nur an die Zwischenmittel im Bräser Becken und in der ganzen Kladno-Rakonitzer Ablagerung.

4) Kohle. Was endlich diese vierte Schicht anbelangt, so ist sie die wichtigste der ganzen Formation, wovon diese auch ihren Namen führt und auf der der grössere oder geringere Reichthum einer Ablagerung beruht. — Doch auch für den Palaeontologen ist sie von nicht geringer Wichtigkeit. Denn häufig trifft man auch in der Kohle selbst Pflanzenreste, die jedoch meist mit denen im Kohlen-schiefer übereinstimmen und so auf die Entstehung der Kohlen erklärendes Licht werfen.

Was die Beschaffenheit der Kohle anlangt, so ist sie im Allgemeinen die gewöhnliche Abart, die man in der Regel als Steinkohle bezeichnet. Natürlich ist sie mancherorts reiner vorhanden, mancherorts aber mehr oder weniger verunreinigt, und zwar durch Schwefelkies-Ausscheidungen, durch zahlreiche Schiefereinlagerungen etc.

In einzelnen Ablagerungen aber kommt neben dieser gewöhnlichen Kohlenvarietät auch eine andere vor, nämlich eine dichtere, mehr schieferige, die dem gewöhnlichen Kohlenflötze auf- oder untergelagert ist; so das erstere in der Kladno-Rakonitzer, das letztere in der Pilsener Ablagerung; neben dem technischen Werthe hat dann diese Kohlenvarietät noch ein besonderes palaeontologisches Interesse, da sie neben pflanzlichen Einschlüssen auch thierische Reste in nicht geringer Menge enthält.

Ausser diesen betrachteten vier Gesteinschichten, die überall vorkommen und das Wesen der Formation bilden, kommen noch in diesen einzelne Minerale vor, die nur als unconstante Vorkommen zu betrachten sind und für sich betrachtet werden sollen.

4. Mineralien im Bereiche des böhmischen Kohlengebirges.

Ausser den gewöhnlichen jetzt betrachteten Gesteinarten, als Sandsteinen, Schiefnern, Letten etc. führen die Schichten des Kohlengebirges noch andere, mehr oder weniger einzeln und selten auftretende Mineralien, die immer einer Vorführung würdig sind; wenn sie auch zum grossen Theil an einzelnen

Stellen als einzelne Beobachtungen angeführt wurden, so wurden dennoch neuester Zeit entweder einzelne neue Arten, oder doch einzelne neue Fundorte früher schon bekannter Arten entdeckt.

Bevor ich zur Besprechung derselben übergehe, möge eine Uebersichtstabelle dieselben generaliter zur Anschauung bringen. — (Die Gasentwickelungen will ich hier unberücksichtigt lassen: die systematische Zusammenstellung ist nach Naumann.)

	Bereich der Liegendzüge.	Bereich der Hangendzüge.
II. Metalloidoxyde.		
Quarz	+	—
III. Haloide.		
Gyps	+	—
Baryt	+	—
Calcit	+	—
Ankerit	+	—
IV. Chalcite (Metallohalite.)		
Siderit	+	—
Sphärosiderit	+	+
Malachit	+	+
Diadochit	—	+
V. Geolithe.		
Steinmark (Kaolin)	+	+
VI. Amphoterolithe.		
Granat	+	—
XI. Galenoide (Glanze).		
Galenit	+	—
Antimonit (Antimonglanz)	+	—
XII. Pyritoide (Kiese).		
Pyrit	+	+
Millerit	+	—
XIII. Cinnabarite.		
Zinkblende (Sphalerit)	+	—
XV. Anthracide.		
Mineralische Holzkohle (faseriger Anthracit)	+	—
Bituminöser Schiefer	—	+
Anthracoxen	+	+

Q u a r z.

- 1869—1872. Eigene Beobachtungen im böhmischen Steinkohlengebirge.
1873. Prof. Zepharovich, Mineralog. Lexikon, II. p. 265.
1873. Mittheilungen von Herrn Markscheider Schulz.

Abgesehen von dem Sandsteine im Kohlengebirge kommt Quarz als selbstständige Masse in den Gesteinen der Kohlenformation ziemlich selten vor; ein solches Vorkommen ist mir nur an der Schwadowitz-Schatzlarer Ablagerung bekannt, und zwar aus den Gebrüder Müller'schen Bergbauen bei Schatzlar, wo er in dünnen Aederchen im Sandstein und in den Schiefeln vorkommt.

Ein anderes häufigeres Vorkommen von Quarz in Form einer Morstein- oder chalcedonartigen Masse ist das als Versteinerungsmaterial vorweltlicher Stämme.

Im Bereiche der sogenannten Hangendzüge der böhmischen Kohlenablagerungen kommen allenthalben verschieden grosse, mitunter ganz kolossale Stämme aus der Klasse der Coniferen vor, deren Versteinerungsmasse aus einer meistens dichten Quarzmenge besteht, man kann daher dieses Vorkommen immerhin zu den dichten Quarzvarietäten rechnen; an einigen Orten ist diese Masse so dicht, dass man kaum mehr das innere Gefüge der Pflanze sehen kann; nur nach aussen giebt sich dieselbe durch Furchen längs der Gefässe kund; diese Varietät ist dann gewöhnlich verschieden gefärbt, — bräunlich, gelblich, röthlich — mehr oder weniger durchscheinend, bis undurchsichtig.

An anderen Orten ist aber das Gefüge nicht so dicht, sondern die Stämme scheinen früher mehr oder weniger maceriert gewesen zu sein — und erst dann hat sich längs der Gefässe die Quarzmasse abgeschieden; in diesen Fällen sieht man dann beim Aufschlagen im Innern Hohlräume, wo sich längs der Gefässe ganze Ketten und Reihen von Quarzkryställchen in der gewöhnlichen Gestalt des Quarzes $\propto P.P$ ausgeschieden haben; — dieses Vorkommen ist das häufigere; die Quarzmasse ist in diesem Falle ganz undurchsichtig, die Krystallehen etwas durchscheinender.

Vorkommen: Bis zu neuerer Zeit war der Sandsteinzug zwischen Schwadowitz und Radovenz, in dem sog. „Zaltmannrucken“ das häufigste Vorkommen dieser Quarzmassen. — In der Literatur ist dies Vorkommen als versteinerter Wald von Radovenz bekannt, den Göppert so eingehend beschrieb. — Diesen Zug rechne ich sammt dem sog. Radovenz Flötze zum Hangendzugbereiche dieser Gegend. — Das weitere Vorkommen dieser Massen unter dem Riesengebirge gehört dem Rothliegenden an und muss hier übergangen werden.

Weitere Vorkommen dieser Kieselmassen fanden sich dann neuester Zeit auch in den Schichten der Hangendzüge in den zwei südlicheren grossen Ablagerungen, und zwar in der Kladno-Rakonitzer besonders bei Rakonitz, Rentsch, Kruschowitz, Klobuk, Welwarn etc.; dann in der Pilsener Ablagerung, wo sie namentlich in der Schlucht von „Kottiken“ in Unmassen vorgefunden werden; ausserdem kommen sie vor bei Tremoschna, dann südlich bei Zwug, Rothaujezd etc. vor — ebenfalls in den Bereich des Oberflötzuges gehörig.

G y p s.

1859. Zepharovich, Mineralogisches Lexikon, I. Th. p. 386.

Gyps ist mir in unserem Kohlengebirge nicht vorgekommen; scheint daselbst überhaupt sehr selten vorgekommen zu sein; wird auch nur einmal erwähnt, und zwar bei Professor Zepharovich (l. c.); er sagt darüber: „Gyps findet man (in der Steinkohle) zuweilen auf Kluffflächen“ — doch ist eine nähere Fundortangabe nicht vorhanden.

Ich muss mich daher nur auf diese Mittheilung beschränken.

Schwerspath (Baryt).

1847. Zippe: Die Mineralien des Flötzgebirges in Böhmen. Verhandlungen d. Gesellsch. des böhm. Museums.

1859. Zepharovich, Lexikon I., p. 51.

1872. Tschernak's mineralogische Mittheilungen, 1872, p. 78.

1873. Eigene Beobachtungen.

Trat im Bereiche der in Rede stehenden Schichten selten auf, mir ist nur ein einziges Vorkommen bekannt, und zwar aus dem Liseker Becken bei Hyskow; daselbst ist er nämlich vorgekommen in den Hohlräumen der daselbst im Hangendschiefer eingelagerten Thoneisensteingeoden, wie ich es bei Siderit noch angeben werde. — Zerschlägt man nämlich eine solche Geode, die hier ziemlich gross sind, so zeigen sich bei den meisten verschieden zahlreiche und verschieden grosse, durch Scheidewände getrennte Hohlräume, die manchmal Baryt enthalten.

Derselbe kommt je nach der Beschaffenheit dieser Hohlräume verschieden vor, — bei einigen finden sich meist nur gangartig zusammengequetschte, krystallinische Aggregate, ohne dass man die einzelnen Kryställchen näher untersuchen könnte. Bei geräumigen Hohlräumen haben natürlich auch die Krystalle sich besser ausbilden können und findet man in solchen dann, wenn auch selten, ziemlich gut erhaltene Krystalle.

So besitzt mein Vater in seiner Sammlung ein Stück eines Sphärosiderites, wo neben mehreren kleineren Kryställchen auch ein ziemlich grosser Barytkrystall entwickelt ist.

Derselbe sitzt aber, wie die kleinen, mit einem Ende auf der Unterlagsmasse auf, ist ein aufgewachsener Krystall.

Was nun die Krystallgestalt anbelangt, so ist derselbe eine Combination vieler einfacher Formen; als Grundgestalt stellt sich das Brachydoma dar, dessen brachydiagonalen Längskanten, die in der Ebene von Brachy- und Makrodiagonale in den Polen der letzteren liegen, durch Flächen des Protoprismas abgestumpft sind; als nächst entwickelte Combinationsflächen erscheinen die Flächen von zwei Makrodomen, eines steileren und niedrigeren, dann die Flächen eines Deuteroprismas; die Kanten, die durch Combination dieser angedeuteten Gestalten entstehen würden, sind durch die Flächen dreier Pyramiden abgestumpft, und zwar einer Makro- und zweier Brachypyramiden.

Ich hatte keine Mittel zur Hand, den Krystall näher zu messen, und möge die Formel dieses Krystalls nur im Allgemeinen ausgedrückt sein:

$$\bar{P}\infty, \infty\bar{P}\infty, \infty\bar{P}_2, P\infty, mP\infty, Pn, \bar{P}n, m\bar{P}n.$$

Andere Krystalle habe ich nicht näher untersucht.

Was nun die geologische Stellung dieser Baryte anbelangt, so gehören sie, wie die Sphärosiderite, in denen sie vorkommen, dem Carbon an, und zwar dem Bereiche des Hangendschiefer bei Hyskow in der Liseker Kohlenmulde.

Das Vorkommen bei Hyskow kannte auch schon Professor Zippe.

Im Mineralog. Lexikon von Professor Zepharovich wird noch kurz eines Vorkommens im „Boreker Bergrevier bei Pilsen“ erwähnt, welche Erwähnung dem Correspondenzblatt des geologisch-mineralogischen Vereines zu Regensburg entnommen ist (1855, p. 14), doch ist Näheres nicht angeführt.

Weitere Mittheilungen finden sich auch neuerdings in den Mineralogischen Mittheilungen, gesammelt von Professor Tschermak, 1872, p. 72, nämlich über die Baryte von Hyskow.

Calcit.

1856. Zeitschrift „Lotos“, Bd. VI.

1857. „Lotos“, Bd. VII.

1859. Zepharovich, Lexikon, Bd. I, p. 88; p. 386.

Die meisten Quellen für Beobachtungen dieses Mineralen im Bereiche der Böhmisches Kohlenformation sind die vorstehend angeführten; mir ist nur ein Calcitvorkommen bekannt.

Nach dem bis jetzt Bekannten kamen ziemlich grosse Drusen weisser Rhomboeder bei Brandeis stellenweise von der Kohle umschlossen vor. („Lotos“, Bd. 6, Zepharovich, l. c. I, p. 88).

Ebenso sitzen auf den Knollen dichten Sphärosiderites im Steinkohlengebirge nicht selten zerstreute, grülich weisse Rhomboeder auf. („Lotos“, Bd. 6; Zepharovich I, p. 88).

Ausserdem wird die Steinkohle zu Kladno von Drusen kleiner Calcitkrystalle, auf welchen Pyritkrystalle sitzen, durchzogen. („Lotos“ 1857; Zepharovich I, p. 386.)

Endlich liegt mir ein Stück Kohle von Turan vor, wo in einer Höhlung derselben schöne, weisse Calcitkrystalle ausgeschieden sind; es sind deutliche flache Rhomboeder, die jedoch, da sie in grosser Masse aneinandersitzen, nur zu einem Drittel hervorragen. — Ausserdem durchziehen feine Kalkspathäderchen in der Nähe dieser Hauptmasse die Kohlensubstanz.

Ankerit.

1869—1871. Meine eigenen Beobachtungen im Kohlengebirge Böhmens; die betreffenden Stücken befinden sich im Museum zu Prag.

1873. Zepharovich, Mineralogisches Lexikon, Bd. II, p. 16 (bei Ankerit) und p. 207 (bei Millerit).

Dieses Mineral wurde im böhmischen Kohlengebirge zuerst von mir im Jahre 1869 auf den Begehungen für die naturhistorische Durchforschung von Böhmen aufgefunden, und zwar in der Ablagerung am Fusse des Riesengebirges, beim sog. „Erbstollen“ in Klein-Schwadowitz. Der Erbstollen arbeitet im sog. „stehenden Flötzzuge“. Als ich diesen Ort besuchte, traf ich auf der Halde Sandsteinblöcke liegen, die aus dem Liegenden dieses Zuges stammten, einige mit Pyrit durchsetzte Partien wurden aufgeschlagen; es fanden sich Spalten vor, deren Wände mit dem in Rede stehenden Minerale überzogen waren; es stellte eine Auskleidungskruste dar, an deren Oberfläche einzelne Kryställchen deutlich zu erkennen waren; sie zeigten als Krystallgestalt einfache Rhomboeder. Die Farbe des Ueberzuges selbst ist gelblich weiss, die der Kryställchen namentlich an den Kanten roth.

Ein weiteres Vorkommen unter ähnlichen Verhältnissen ist bei Rapitz (bei Kladno) in Böhmen. (Zephar. Lex. II, p. 207.)

Auf Grund der von mir mitgebrachten Stücke machte Dr. Boricky an Prof. Zepharovich eine briefliche Mittheilung über dieses Vorkommen, auf die sich Professor Zepharovich in seinem mineralogischen Lexikon (II, p. 16) beruft.

Siderit (Spatheisenstein).

1859. Zepharovich, Lexikon II, p. 407.

1873. Zepharovich, Mineralogisches Lexikon II, p. 295. (Nach Mittheilungen von Karl Feistmantel.)

Siderit als solcher ist in unseren Kohlenablagerungen ein ziemlich seltenes Vorkommen.

Neuester Zeit fand mein Vater zu Ploskow bei Lahna kleine undeutliche Siderit-Drusen von gelblich-grauer Farbe mit Pyrit zusammen auf Klüften und in Höhlungen von Schwarzkohle — namentlich in der Nähe von Verwerfungsclüften. —

Nach Prof. Zepharovich (Lexikon I, p. 407) kamen Siderit-Rhomboeder auch bei Bras vor; daselbst erscheint nämlich Sphärosiderit, durch Kohle schwarzgrau gefärbt, und enthält Knollen von derbem Pyrit und deutliche Holzabdrücke. Letztere sind mit einer Rinde sehr kleiner gehäufte und bronzegelb angelaufene Siderit-Rhomboeder — stellenweise auch mit einer Kaolin ähnlichen Substanz (? Steinmark in den Sphärosideriten bei Pilsen) — überzogen. In schmalen Querclüften bildet Siderit kleine nierenförmige Gestalten mit faseriger Struktur.

Thoniger Eisenspath (Sphärosiderit).

1853. Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt. Sphärosiderit bei Brandeis. p. 63—648.

1856. Desgl. Sphärosiderit bei Pilsen (mit Zinkblende). p. 610.

1859. Zepharovich, Lexikon I, p. 407.

1869—72. Meine Beobachtungen.

1873. O. Feistmantel, Versteinerungen der Sphärosiderite in Böhmen etc. — Sitzungsbericht d. K. Böhm. Gesellch. der Wissenschaften.

1873. Mittheilungen von Herrn Markscheider Schulz.

Ungemein häufiger kommt der Siderit als die thonige Varietät, als Thoneisenstein, thoniger Sphärosiderit, im Bereiche des Kohlenschiefers vor.

Das Vorkommen dieses Minerals im Bereiche unserer Kohlenformation ist ein sehr häufiges zu nennen, und zwar kommt dasselbe sowohl im Bereich der Liegendzüge als der Hangendzüge vor. Seine Lagerstätte sind die das Kohlenflötz begleitenden Kohlenschiefer.

Es tritt darin besonders in zwei Varietäten auf, und zwar als ausgebildete Geoden verschiedener Grösse und Form; — es finden sich welche von Faustgrösse, erreichen aber auch Mannkopfgrosse; sind entweder platt, oval oder kugelig rund; die Farbe der Sphärosiderite von dieser Erhaltungsart ist entweder gelbbraun bis dunkelbraun oder dunkelbraunroth, je nachdem man es mit frischen oder mehr oder weniger verwitterten Objekten zu thun hat; das Innere dieser Geoden ist gewöhnlich mehr oder weniger zerrissen, zerklüftet, septarienartig; diese Hohlräume schliessen dann gewöhnlich noch andere Minerale ein, als: Pyrit, Zinkblende, Baryt, Steinmark etc., die ich an den ihnen zukommenden Stellen anführe.

Die Sphärosiderite dieser Art sind bei Weitem am häufigsten entwickelt, sind ziemlich eisenhaltig und wurden von manchen Orten zur Eisenerzeugung theilweise benutzt. Beim Zerschlagen zeigen sie namentlich an den noch unverwitterten Stellen eine ziemlich feste Consistenz und nur die verwitterte Oberfläche löst sich thonig ab.

Ein weiteres Interesse bieten sie noch dadurch, dass sie auch zahlreiche Pflanzenreste enthalten, die völlig mit denen in dem sie umgebenden Kohlenschiefer übereinstimmen und so die gleichzeitige Bildung beider lehren.

Die Sphärosiderite dieser Art sind auf beiden bei uns vorkommenden Flötzzügen vorgekommen und habe ich solche beobachtet im Bereiche

A. des Liegendzuges:

- a. im Pilsener Becken bei Blattnitz, zwischen den zwei deselbst entwickelten Flötzbänken des einen liegenden Kohlenflötzes; am Weissen Berg im Hangenden des Kohlenflötzes; namentlich bei ersterem Orte bildet er Septarien, die dann noch Einschlussminerale enthalten;
- b. im Kladno-Rakonitzer Becken bei Rakonitz auf der Anhöhe „na spravednosti“ gelegen im Schieferthon zwischen der ersten und zweiten der hier auftretenden Bänke des einen Kohlenflötzes;
- c. im Merkliner Becken im Kohlenschiefer zwischen den zwei Flötzbänken. —
- d. im kleinen Liseker Becken bei Beraun, und zwar bei Stradonitz und Lisek, am rechten Ufer des Beraunflusses und dann bei Hyskow am linken Ufer; am letzteren Orte enthält derselbe zahlreiche Hohlräume, die dann Krystalle von Baryt enthalten, was ich schon angeführt habe. — Dieses Vorkommen erwähnt auch Reuss schon in seiner kurzen Uebersicht der geognostischen Verhältnisse Böhmens, 1854, p. 57.

e. In der Schwadowitz-Schatzlarer Ablagerung kommen Sphärosiderite namentlich bei Schatzlar ziemlich häufig vor, und zwar theils als plattgedrückte Sphäroiden, im Schiefer eingelagert, theils in zusammenhängenden Massen.

Die ersteren kommen in Gewichte bis zu 25 Pfund vor.

Im Silbersteinschen Reviere wurden die Sphärosiderite ehemals gebaut.

In den Hangendsandsteinen kommen auch Sphärosiderite als eingelagerte Nester derart vor, dass die sie umgebende Sandsteinmasse von denselben, je nach Grösse des Kernes, roth gefärbt erscheint und haben diese Sandsteine dadurch das Characteristicon der hiesigen hangendsten Gesteine; oder es ist der Kern von concentrisch einander umschliessenden Schalen eingeschlossen.

In der flötzführenden Partie sind Eisensteine in den Schiefen zwar keine Seltenheit, kommen jedoch ganz unregelmässig vor, so dass sie nirgend zum Anhaltspunkte oder als Orientierung dienen können.

Im Flötz Nr. 13 der Liegendgruppe kommt jedoch ein Eisensteinlager vor, welches bis jetzt im ganzen Flötz beobachtet zum Characteristicon dieses Flötzes wurde; dasselbe ist bis 3—4 Zoll stark.

B. Im Bereiche des Hangendzuges, in diesem Bereiche nur in:

a, dem Pilsener Becken, und zwar am Humboldtsschachte bei Nürschan im Hangenden des Kohlenflötzes und in den Pankrazgruben ebenfalls bei Nürschan — auch im Hangenden des vom Gasschiefer unterlagerten Kohlenflötzes.

Die zweite Form, in der der Thoneisenstein auftritt, ist die eines sphärosideritischen Schiefers, d. h. diese Art bildet nicht mehr geodenartige, selbstständige Absonderungen, sondern tritt bloß als Infiltrat des Kohlenschiefers auf, aus dem sich ja auch die Geoden herausgebildet haben. — Man erkennt diese Schiefer leicht an ihrer Schwere, zum Theil auch an der grösseren Härte, ebensowohl an mehr verwitterten Stücken an der braunröthlichen Farbe. — Diese sind wohl als die Anfangs- oder unvollendeten Bildungen anzusehen. — Auch sie enthalten Pflanzenpetrefakte.

Diese Abart kam mir besonders vor in der Schatzlar-Schwadowitzer Ablagerung bei Schatzlar. —

Nach den Angaben des Herrn Markscheiders Schulz kommt dieser „eisenschüssige Schiefer“ besonders vom Flötz Nr. 13 in's Liegende herab vor.

Ich habe neulich in den Sitzungsberichten der K. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften theilweise diese Verhältnisse angedeutet (1873), und zwar nach den auf den Begehungen für die naturhistorische Durchforschung erlangten Resultaten, welchen letzteren auch die hier gemachten Angaben entnommen sind.

Malachit.

1875. „Lotos“. VII. Band.

1858. Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Acad. der Wissensch. zu Wien. 1858. p. 194.

1859. Zepharovich, Lexikon. I. Theil. p. 262. 386. 509.

1869. Meine Beobachtungen.

Abgesehen von dem Rothliegenden, wo Malachit nicht selten vorkommt, so im Sandstein in der Böhmischoberer Ablagerung, ebenso in Sandsteinen in den Rothliegendeschichten im nordöstlichen Böhmen, am häufigsten dann im Gefolge des Brandschiefers der obersten Etage des Rothliegenden, hauptsächlich in der Gegend von Kalna, wo auf diese Malachit führenden Schiefer Bergbau getrieben wurde, kommt Malachit auch im Bereiche der Kohlenablagerungen vor; doch ist er bis jetzt nur auf die Ablagerung am Fusse des Riesengebirges beschränkt gewesen, hier aber sowohl im Bereiche der Liegendflözte als auch der Hangendflözte vorgekommen.

Im ersteren Bereiche sah ich ihn als feinen staubartigen Anflug auf Steinkohle von Schatzlar; das Vorkommen jedoch ist ein seltenes. Nähere Beobachtungen liessen sich nicht anstellen.

Bei Schwadowitz hatte ich ihn nicht beobachtet; doch soll er auch daselbst vorkommen. (Zepharovich, Lexikon I. p. 262.)

Ferner kommt Malachit auch bei Radovenz vor; dies Kohlenvorkommen dürfte nicht mehr ganz der produktiven Abtheilung des Kohlengebirges angehören, sondern schon an die Basis des Kohlenrothliegenden von Professor Weiss zu ziehen sein. Es wird vom Rothliegenden concordant überlagert. Ich beobachtete daselbst das Malachitvorkommen auf Steinkohle in ähnlicher Weise, wie bei Schatzlar; ebenso im Hangendsandstein.

Nach Zepharovich (Lexikon I. p. 262) erscheint erdiger Malachit bei Radovenz als Ausfüllung enger Klüfte der Schwarzkohle einzelner Flözte.

A z u r i t.

Mit Malachit vergesellschaftet kommt im Rothliegenden fast überall auch der Azurit vor, namentlich auch auf den Brandschiefeln von Kalna; im Bereiche der Kohlenablagerungen verdient nur Radovenz erwähnt zu werden, wo der Azurit als Imprägnation von Sandstein erscheint, der jedoch auch dem Rothliegenden zuzurechnen sein dürfte.

Diadochit (Perm).

1873. K. Feistmantel, „Lotos“.

Das Vorkommen von Diadochit in unserem Kohlengebirge hat neuester Zeit mein Vater bekannt gemacht; es wurden ihm neulich von Hredl (bei Rakonitz) nierenförmig gestaltete Knollen zugeschiedt, welche durch Analyse als Diadochit sich herausstellten; denn es ergaben sich vornehmlich

Eisenoxyd . . .	36.36
Schwefelsäure . .	17.78
Phosphorsäure . .	16.67
Wasser	29.13

es stellt sich somit das Mineral als schwefelphosphorsaures Eisenoxyd dar, das als Diadochit beschrieben ist.

Sie bilden scheibenförmige Körper mit vielfachen Falten und Einziehungen, die das nierenförmige Aussehen hervorbringen. Der Bruch ist uneben; die Masse feinkörnig, spröde aber leicht zersprengbar.

Was ihr Vorkommen anbelangt, so wurden sie in einer Lettenlage an den Kohlenbauen bei Hredl angetroffen.

Die hiesigen Baue bewegen sich aber, wie aus dem Weiteren zu ersehen ist, im Bereiche des sog. Hangendzuges der Klado-Rakonitzer Ablagerung, nämlich auf dem Schlan-Rakonitzer Zuge, der, wie ich es später darstelle, vornehmlich dadurch charakterisirt ist, dass das Kohlenflötz darin unmittelbar von einer Lage von Brandschiefer, der sog. „Schwarte“ überlagert wird, der Reste von permischen Thieren enthält, und daher wohl dem Rothliegenden zuzuweisen ist, wie es schon Reuss und Lippold aussprachen und wie ich es neuerdings nur bestätigen muss.

Ueber diesem Kohlenflötze lagern Lettenschichten und Sandsteine, und in einer der Lettenschichten kamen diese nierenförmigen Diadochitknollen vor — es gehört also der Diadochit hier in das Bereich des Rothliegenden.

K a o l i n .

- 1855. Correspondenzblatt des zoologisch-mineralogischen Vereins in Regensburg. 1855. p. 16.
- 1857. „Lotos“. p. 88. 87.
- 1859. Zepharovich, Lexikon I. p. 218.
- 1862—65. Kennigott, Uebersicht der Resultate der mineralogischen Forschungen in den Jahren 1862—65. p. 110.
- 1870—71. Meine Beobachtungen, namentlich in der Umgegend von Pilsen. Bóricky: Schriftliche Mittheilungen hierüber an Professor Zepharovich.
- 1873. Zepharovich, Lexikon 1873. II. Thl. p. 164. p. 61.
- 1873. Mittheilung des Herrn Markscheiders Schulz aus Schatzlar an mich.

Kaolin ist im Bereiche unseres Kohlengebirges keine seltene Erscheinung, und zwar tritt er in verschiedenen Formen und Lagen auf.

- 1) Auf Steinkohle selbst; fast alle Kohlenflötze enthalten auf ihren, ihnen charakteristischen engen Spaltflächen, dünne weissliche Blättchen, die der allgemeinen Annahme nach Kaolin sind; dies Vorkommen ist nun ein ungemein häufiges zu nennen, da die ganzen Flötze hiervon durchdrungen werden; wenn man ein Stück Kohle aufschlägt, so kommen überall diese Blättchen zum Vorschein. Dies Vorkommen beobachtet man sowohl in den Flötzen der Liegendflötzgruppe, als auch der Hangendflötzgruppe.
- 2) Im Sphärosiderit der Liegendflötzgruppen. Es war im Jahre 1870 wo ich in der Gegend von Pilsen Studien im Kohlengebirge machte. Bei Blattnitz kam ich nun auf eine grosse Partie von grossen Sphärosideriten, die neben dem palaeontologischen Interesse auch ein mineralogisches boten. Viele derselben zeigten sich beim Aufschlagen als wahre Septarien; die Klüfte waren dann ausgefüllt von einer feinen, erdigen, schneeweissen Masse, die als

Kaolin (Steinmark) zu bezeichnen ist; in dieser Masse sitzen dann die hier vorkommenden Zinkblendekristalle, worauf ich noch später zurückkommen werde. Auf Grund der von mir von Blattnitz mitgebrachten Exemplare machte Dr. Boricky an Professor Zepharovich die Mittheilung hierüber, die er auch in sein Lexikon 1873 (II), p. 61 und 167 aufnahm.

Etwas Aehnliches wurde auch am Weissen Berg bei Pilsen beobachtet; mir kamen aber solche Sphärosiderite hier nicht vor, und stammt auch die angeführte Beobachtung aus früherer Zeit; die Sphärosiderite, die ich beobachtet habe, waren schon grösstentheils verwittert und enthielten nichts Aehnliches.

Angeführt finden wir jedoch diese Beobachtung bei Zepharovich, Lexikon II. Th. p. 61, 164, sowie schon früher „Lotos“ 1857, p. 87, 88.

- 3) Im Sandstein: Kaolin als Porzellanerde findet man an manchen Stellen in den Sandsteinen in geringen Mengen. Aber in dem Pilsener findet sich dieselbe in derartiger Masse, dass sie daselbst in Bauen gewonnen wird; sie kommt daselbst in einem Sandsteine vor, der der Hangendflötzgruppe der hiesigen Gegend angehört, und zwar besonders bei den Orten Kottiken und nordöstlich von hier bei Tremoschna.

Der Sandstein wird hier durch eigene Baue gewonnen, und dann der Kaolin durch Schlemmen ausgesondert; er bildet in diesem Zustande eine schneeweisse mehlartige, etwas glatt anzuühlende Masse, ähnlich jener, deren ich bei den Sphärosideriten Erwähnung that, dass sie die Hohlräume derselben ausfüllen.

In der Schlucht von Kottiken ist der Kaolin in einzelnen Lagen, die im Sandstein eingelagert sind, ausgesondert; auch ist er in diesem Falle theilweise verschieden (roth, gelb) gefärbt.

In den Sandsteinen, die so kaolinreich sind, sind bei Tremoschna, namentlich aber in der Schlucht von Kottiken, zahlreiche verkieselte Stämme eingelagert, die gänzlich mit den Araucariten aus dem Rothliegenden übereinstimmen, was mir mit ein Grund war, das Pilsener Hangendflötz als zum Rothliegenden gehörig zu erklären — von welcher Annahme ich für den Augenblick insofern zurücktrete, als ich mit Professor Weiss diesen Zug zu seinen Ottweiler Schichten gehörig ansehe — jedoch dessenungeachtet eine mögliche Bestätigung meiner früheren Ansicht nicht ganz in Abrede stelle.

G r a n a t.

1861. Karl Feistmantel: Sitzungsbericht d. K. böhm. Gesellschaft d. Wissensch. 22. April 1861; über zwei neue Vorkommnisse in den Kohlensandsteinen des Nemocevicer Beckens b. Radnitz.
1869. Karl Feistmantel: in Archiv für naturhistor. Durchforschung von Böhmen. I. Theil.; geologische Sektion; die Steinkohlenbecken in der Umgegend von Radnitz.
1873. Professor v. Zepharovich, Mineralogisches Lexikon, II. Theil, p. 139.

Granatkörner sind im Bereiche des Böhmisches Kohlegebirges ein seltenes Vorkommen; sie kamen vor nur in den Kohlensandsteinen der Umgegend von Radnitz, und zwar an zwei Stellen, wo sie von meinem Vater aufgefunden wurden.

Der eine Fundort war nach den Angaben meines Vaters ein Schurfschacht nordöstlich von Lhotka, ziemlich nahe der nördlichsten Grenze des Nemicovicer Beckens. Darin wurde in der achten Klafter eine Conglomeratschichte erteuft, die aus einem ziemlich feinkörnigen Sandsteine bestand, in dem grössere Bruchstücke anderer Gebirgsarten eingelagert waren. Dieser Conglomeratschicht, die der flötzleeren Gruppe angehört, waren nur die Granaten beigemengt, jedoch nicht gleichförmig vertheilt, sondern selbst wieder in einem unbedeutenderen Streifen zusammengedrängt, im Uebrigen jedoch nur selten eingestreut. Sie lagerten stets in der feinkörnigen Masse des Conglomerates.

Ihre Grösse ist nur unbedeutend. An fast allen Körnern lassen sich Krystallflächen erkennen, und zwar meist das Granatoid; manchmal mit Spuren von Leucitoidflächen in Combination. (Also: ∞O und ∞O mit mOm .) Doch sind natürlich, wie es sich nicht anders denken lässt, die Körner mehr oder weniger abgerundet, abgerieben, daher die Krystallgestalten unvollkommen erhalten. Der Glanz ziemlich stark, auch die Farbe an einigen ziemlich feuerig roth — gewöhnlich jedoch braunroth — damit hängt dann auch der Grad der Durchsichtigkeit zusammen — d. h. die heller, feueriger roth gefärbten sind ziemlich durchscheinend.

Ueber die angegebene Schicht hinaus haben sich Granaten nicht mehr vorgefunden.

Später fanden sich ähnliche Granaten ebenfalls in dem der flötzleeren Gruppe angehörenden Kohlensandsteine des kleinen, nördlicher gelegenen isolirten Becken an der Vrbatka-Mühle.

Hier bestehen die Conglomeratschichten vorwaltend aus Thonschieferstücken, die alle sehr wenig oder gar nicht abgerollt erscheinen und denen vollkommene Gerölle von Gneiss und Glimmerschiefer, sowie Quarzgeschiebe beigemengt sind. In dem diese Geschiebe begleitenden Sande sind nun die Granatkörner eingestreut.

Nirgends weiter sind dann in der Umgegend von Radnitz in den Kohlenschichten Granaten vorgekommen, man muss sie daher als auf die Schichten der Kohlenflötzleeren Gruppe beschränkt betrachten. Sowohl bei Lhotka als auch bei Vrbatka kommen sie in einer Schichte vor, die nahe am Grundgebirge vorkommt — kennzeichnen also die tiefsten Schichten der Kohlenformation bei Radnitz. —

Was ihre Herkunft anbelangt, so dürfte sie, da in der Umgegend von Radnitz nirgends Granaten führende Schichten anstehen, in denselben Orten, wie die der eingeschlossenen Gneiss- und Glimmerschieferstücken zu suchen sein.

Galenit.

- 1842. Zippe: Mineralien Böhmens, 1842. Verhandlungen der Gesellschaft des böhmischen Museums.
- 1856. „Lotos“. Bd. VI.
- 1859. Zepharovich, Lexikon I. Bd. 155.
- 1871. „Lotos“, Decemberheft.
- 1873. Zepharovich, Lexikon II, p. 131.

Galenit kam einigemale auf böhmischen Schwarzkohlen vor, aber durchgehends nur in dünnen Blättchen und Ueberzügen.

So kam antimonhaltiger Galenit in blättrigen Anflügen vor auf Klüften von Schieferkohle im Saugarten von Kruschowitz (Zepharovich, Lexikon I. 155, nach Zippe vom J. 1842).

Ebenso in dünnen Blättchen auf den Klufflächen der Steinkohle von Ruda, östlich von Rakonitz „Lotos“ VI.), desgleichen bei Miroschau auf Klufflächen in dünnen Anflügen. Auch auf den Steinkohlen aus dem Pilsener Becken wurde Galenit von dem ehem. Bergbau-Inspektor Miksch beobachtet, jedoch ohne nähere Angabe des Fundortes, sondern nur mit der Bemerkung, dass der Bleiglanz an zwei verschiedenen Punkten auf Kohle und auch im Kohlensandstein oder der Kohle eingesprengt, beobachtet wurde.

Auch auf der Adalbert-Zeche bei Rakonitz finden sich dünne Ueberzüge von Galenit auf Klufflächen der Schwarzkohle. (Zepharovich, Lexikon II, p. 131).

Endlich beobachtete mein Vater neuester Zeit Galenit auf schwachen Spaltungsflächen in der Kohle von Lubna bei Rakonitz. (Siehe „Lotos“ 1871, December.) Der Galenit kommt daselbst in Gesellschaft von Pyrit und Kaolin vor, aber immer nur auf den die Kohle senkrecht auf den Schichtungsebenen durchziehenden dünnen Spalten, nicht wie der Pyrit auch in der Masse der Kohle selbst eingesprengt, oder auf den Schichtungsflächen ausgebreitet. Man kann daher den Galenit nur dann zum Vorschein bringen, wenn man die Kohlen senkrecht auf ihre Schichtungsfläche trennt. Die Blättchen sind aus diesem Grunde dünn; nur selten laufen die Blättchen in rechtwinkelige, die Tendenz zu Hexaederbildung andeutende Ecken aus.

A n t i m o n i t .

1873. Zepharovich, Lexikon II. Bd. p. 20 (Schriftliche Mittheilung von K. Feistmantel).

Antimonit kam bloß einmal im Bereiche der böhmischen Schwarzkohlen vor, und zwar wurde er neuester Zeit bei Zlejcina im Liseker Becken bei Beraun in radialstängeligen und kleinkörnigen Aggregaten, als Kluftausfüllung im carbonischen Sandstein daselbst von Karl Feistmantel beobachtet, der hierüber an Professor Zepharovich eine schriftliche Mittheilung machte, welche derselbe auch in seinem Lexikon (II. p. 20) aufnahm.

P y r i t

(Eisenkies — Schwefelkies).

1857 und 1858. Verhandlungen der K. K. geolog. Reichsanstalt. 1857, p. 815; 1858, p. 67.

1857. „Lotos“, Zeitschrift für Naturwissenschaften, 1857.

1859. Zepharovich, mineralogisches Lexikon, I. Theil, p. 332; 336.

1861. Karl Feistmantel: Sitzungsberichte der K. böhm. Gesellsch. der Wissenschaften, 22. April.

1869. Karl Feistmantel: In Archiv für naturhistorische Durchforschung von Böhmen, I. Band, geologische Section: Die Steinkohlenbecken in der Umgegend von Radnitz.
- 1869—72. Eigene Beobachtungen des Verfassers in den einzelnen Kohlenablagerungen Böhmens.
1873. Zepharovich, Mineralogisches Lexikon, II. Theil.
1873. Mittheilungen von Herrn Markscheider Schulz in Schatzlar.

Pyrit ist neben Sphärosiderit (Thoncisenstein) eines der häufigsten Einschlussminerale in unseren Kohlenablagerungen und tritt sowohl im Bereiche der Liegendzüge, wie der Hangenzüge auf.

Betreffs seines Vorkommens müssen wir unterscheiden:

- 1) den Ort des Vorkommens, d. h. die Schicht, innerhalb welcher er in den Kohlenablagerungen aufgetreten ist, und
- 2) die Art des Vorkommens, d. h. seinen Formzustand.

Was das erstere anbelangt, so ist er in allen drei zu unterscheidenden Schichtengruppen, nämlich in Schiefer, Sandsteinen und den Kohlenflötzen selbst aufgetreten und werde ich dieselben nach einander betrachten und dabei dann zugleich den zweiten Punkt in Betracht ziehen.

- a. In den Kohlenschiefern ist sein Auftreten kein häufiges; in krystallinischen Körnern im Schiefer eingesprengt kommt Pyrit z. B. bei Schatzlar (Liegendflötz) vor; häufiger ist sein Auftreten auch im Bereiche der Schiefer als derbe Masse, entweder in knolligen oder langgezogenen Concretionen. In dieser Form habe ich ihn an manchen Orten beobachtet. Im Braser Becken ist Pyrit in Form flacher Knollen, die bis 1" Durchmesser und 4—5" Stärke hatten, im Schieferthone über dem Hauptflötze vorgekommen.

Häufig ist er im Bereiche der Schiefer gebunden an die daselbst eingelagerten Sphärosiderite.

So kamen in einer Sphärosideritlage in dem Schiefer der Rapitzer Kohle (Liegendflötz) schöne Pyritkrystalle, und zwar Combinationen von Pentagondodekaeder mit Oktaeder; ebenso Krystalle in Form glattflächiger Oktaeder. (Siehe Verhandl. d. K. K. geolog. Reichsanstalt, 1859, p. 64.)

Mir ist Pyrit häufig als Kluftausfüllung in Sphärosideriten vorgekommen, wo er dann dieselben in Form verschieden starker Adern durchzieht; so bei Merklin (Liegendflötz), bei Blattnitz, Hyskow; Pankrazgruben (Hangenzug) etc.

Neuerlichst wurde mir ein Exemplar von Schatzlar (Liegendzug) mitgetheilt, in dem sich wohl ausgebildete Krystalle in Form des Hexaeders befanden.

- b. Ein weiteres Vorkommen bilden die Sandsteine; in diesen ist Pyrit seltener. Zuerst wurde ein hierher einschlägiges Vorkommen von meinem Vater beobachtet, und zwar in einem Schachte nordöstlich von Heiligkreuz (in der Radnitzer Ablagerung). Zwischen den Quarzkörnern der in dem Schachte in 19⁰ Tiefe erschlossenen Sandsteine von mittlerem Korn fand sich vorwaltend etwas poröser Eisenkies, der die Quarztheilchen kittet; er ist zwischen diesen Quarzkörnern gleichmässig vertheilt — er stellt hier das Bindemittel dar. Hier und da sind auch kleine weisse Glimmerblättchen von Eisenkies

eingeschlossen. — Irgend welche Krystallgestalt konnte nirgends beobachtet werden. — Der hier erteufte Kohlensandstein gehört zur oberen Kohlenflözgruppe (Carbon) der hiesigen Gegend; doch bildet der Sandstein mit dem Eisenkiesbindemittel keine ununterbrochene Schichte, sondern tritt bloß in einzelnen, putzenförmigen Partien auf.

Mir kamen Pyritkörner auf Sandstein in der Ablagerung am Fusse des Riesengebirges bei Schwadowitz vor — ich glaube einzelne, dem Pentagondodekaeder angehörende Flächen erkannt zu haben. Beide Vorkommen gehören den Liegendzügen (dem Carbon) an.

- c. Das dritte Vorkommen von Pyrit ist endlich die Kohle selbst; dieses Vorkommen ist das häufigste, indem in allen Kohlenablagerungen Pyrit vorkommt, und zwar sowohl in den Kohlenflötzen der dem Carbon angehörigen Liegendflötzzüge, als auch der dem Rothliegenden (?) angehörigen Hangendflötzzüge. —

Kiesreicher sind jedoch die Kohlenflötze der kleinen Becken und in den grossen jene Stellen, wo die Kohlenflötze eine geringere Mächtigkeit aufweisen; doch auch in den mächtigen Braser und Kladnoer Flötzen ist Pyrit keine Seltenheit.

Was nun die Form anbelangt, in der er vorkommt, so sind es entweder Concretionen, die in die Masse der Flötze eingelagert sind, oder er füllt Klüfte in Form von Adern aus, oder tritt in dünnen Blättchen — und zwar sowohl zwischen den Schichtungsspalten, als auch in den auf diese senkrechten Spalten der Kohle auf.

Sowohl bei den ersteren, als auch bei den letzteren kann man stets ein krystallinisches Gefüge erkennen.

Doch kommen auch, wenn auch seltener, Krystalle von Pyrit in der Kohlensubstanz vor.

So kamen in der Kohle zu Kladno auf Drusen kleiner Calcit-Rhomboeder, welche die Kohlenmasse durchziehen, bis 3 Linien grosse Pyritkrystalle vor, deren Krystallform treppenförmige Hexaeder ($\infty 0 \infty$) oder Pentagondodekaeder mit Hexaeder ($\infty 0^{1/2} \cdot \infty 0 \infty$) darstellte. (S. Zeph. I. p. 332. Weiter „Lotos“ 1857.)

Bei Rappitz sind nicht selten bis 1" grosse, einzelne oder gruppirte Pyritkrystalle in der Kohle vorgekommen, deren Krystallform ein Pentagondodekaeder ($\infty 0^{2/2}$) darstellte, welche Gestalt mit Oktaeder (0) oder Oktaeder-Hexaeder ($0 \cdot \infty 0 \infty$) in Combination trat. (Siehe Zeph. L. I. p. 332. „Lotos“ 1857). Also: $\infty 0^{1/2} \cdot 0 \cdot \infty 0 \infty$.

- d. Sehr häufig dient Pyrit als Petrificationsmasse von Pflanzenresten dadurch, dass er in feinvertheiltem Zustande die Pflanzenmasse durchsetzt.

Sehr häufig beobachtete ich dieses Vorkommen sowohl im Bereiche der Liegend- als auch der Hangendzüge bei der sog. mineralischen Holzkohle, faserigen Anthracit (Araucarites Carbonarius Göpp.), wo nicht selten die ganze Substanz von Pyrit durchdrungen war. (Siehe auch Zepharovich, Mineralog. Lexikon I. p. 386).

Häufig durchsetzt er auch die Substanz von Rinden und werden dieselben auf diese Art nicht selten in eine gänzliche Kiesmasse umgewandelt. Ich habe vor mir eine Sagenaria-Rinde von Schatzlar liegen, die ganz verkiest ist.

Am häufigsten beobachtete ich jedoch die Durchsetzung der Pflanzsubstanz durch Pyrit bei den Pflanzen im „Nürschauer Gasschiefer“, wo selbst die zartesten Theile sich in diesem Zustande vorfanden. — Am häufigsten beobachtete ich diesen Zustand beim *Cyatheetes arborescens* Göpp., bei *Lepidophyllum majus* Bgt., wo sowohl die Schuppe als auch das Blättchen in Kies umgewandelt war, und endlich bei *Lepidostrobus variabilis* L. & H., wo sowohl die Brakteen als auch die Spindel von Pyrit durchsetzt waren.

Von irgend welchen krystallinischen Formen beobachtet man bei diesem Stadium nichts.

Millerit (Haarkies). Ni. S.

1873. Zepharovich, Mineralogisches Lexikon II, p. 16, 207.

1869. Meine eigenen Beobachtungen.

Millerit (Haarkies) ist in Böhmen an zwei Stellen, aber sehr selten vorgekommen. Zuerst hatte ich ihn 1869 entdeckt, und zwar in der Ablagerung am Fusse des Riesengebirges, bei Schwadowitz, am sog. Erbstollen; auf der aus diesem Stollen aufgeführten Halde wurden mehrere Sandsteinstücke, die nebenbei gesagt, auch von gewöhnlichem Eisenkies durchzogen waren, aufgeschlagen; in einem Stücke gewahrte ich eine mit Ankeritkrystallen ausgekleidete Höhlung; auf diesem Ankeritüberzuge nun fanden sich einzelne Büschel haarfeiner Nadeln, dem Millerit angehörend, vor. Ich hatte sorgfältig alle Stücke gesammelt und im Prager Museum deponirt. Der Custos der mineralogischen Abtheilung, Herr Dr. Boricky, hatte dann auf Grund dessen über dieses Vorkommen an Professor Zepharovich eine Mittheilung gemacht, die wir in seinem mineralogischen Lexikon (1873 II, p. 207, 16) wieder finden.

Zugleich berichtet Dr. Boricky über ein zweites Vorkommen von Millerit bei Kladno, an welchem letzterem Orte derselbe begleitet ist von Chalcopyrit, Pyrit und Galenit.

Z i n k b l e n d e.

1857. „Lotos“, p. 87.

1859. Zepharovich, Lexikon I. Bd. p. 63. "

Zepharovich, Beschreibendes Verzeichniss der Mineraliensammlungen der K. K. geolog. Reichsanstalt zu Wien. (Manuscript.)

1872. Zepharovich, Lexikon II. Bd. p. 60.

1870—71. Meine eigenen Beobachtungen.

Blendekrystalle wurden zuerst am „Weissen Berge“ bei Pilsen aufgefunden, wo sie sich als kleine, nette Zwillingskrystalle von ∞O , von schwarzer Farbe, einzeln oder in kleinen Gruppen zerstreut auf Klüften im Innern von Kugeln thonigen Sphärosiderites vorfinden; der Thonschiefer, in dem die Sphärosiderite eingelagert sind, gehört natürlich der daselbst abgelagerten Steinkohlenformation an; in anderen Fällen war die Blende vom „Weissen Berge“ braun oder hyacinthroth gefärbt und durchscheinend,

nur selten in der Form von αO , $\frac{1}{2}O$; daneben auch Calcitkryställchen in den Kluftspalten oder schneeweisses, erdiges Caolin. --

Neuester Zeit fand ich bei Blattnitz in der Pilsener Ablagerung die Blende abermals vor.

Zahlreiche Sphärosideritkugeln waren da ausgeführt am sog. Adalbertsstollen, und zwar aus dem Kohlenschiefer zwischen den zwei Bänken, in die sich hier das Kohlenfötz theilt.

Manche dieser Sphärosiderite, die im Allgemeinen reich an Petrefakten sind, sind im Innern durch zahlreiche Spalten zerklüftet. Fast immer sind dann diese Klüfte mit schneeweissem, erdigem Kaolin ausgefüllt.

In manchen nun finden sich in diesem Kaolin eingebettet die Blendekrystalle von schwarzer, schwärzlich brauner und dunkelgelber Farbe, und vielfachen Zwillingsgestalten. Die betreffenden Exemplare befinden sich im Nationalmuseum zu Prag deponirt.

F a s e r k o h l e.

(Mineralische Holzkohle, faseriger Anthracit, Rahm, Gisch.)

In den Kohlenfötzen kommen öfters ganze Lagen eines Gebildes vor, das ganz so aussieht, wie gefaserte Holzkohle, und wurde dies Gebilde deswegen Faserkohle, mineralische Holzkohle genannt. Es deutet diese Erhaltungsweise jedenfalls auf eine andere Holzsubstanz als die der gewöhnlichen Kohlenbildner, sie deutet auf eine festere, holzartige Masse der ursprünglichen Pflanzen und hat Professor Göppert in der That durch mikroskopische Untersuchung Zellen darin nachgewiesen, die auf eine Abstammung dieses Gebildes von Coniferen hinweisen, und benannte der erwähnte Autor dasselbe *Araucarites carbonarius* Göpp.

Es ist also pflanzlichen Ursprunges; da aber überhaupt die Kohlen auch als mineralische Bildungen, in Bezug auf den gegenwärtigen Zustand, aufgefasst werden, so glaubte ich dennoch dieses Vorkommen hier anführen zu müssen, da es eben nur als Einschlussgebilde in der Masse der Kohlen vorkommt.

Es ist ziemlich allgemein in unseren Kohlenfötzen verbreitet.

Bituminöse Schiefer.

(Gasschiefer — Brandschiefer.)

1858. Reuss: Die geognostischen Verhältnisse des Rakonitzer Beckens in Böhmen.
In Sitzungsberichte der K. K. Acad. d. Wissensch. 1858.
1862. Lippold: Das Steinkohlenebiet im nordwestl. Theile des Prager Kreises. —
Im: Jahrbuch der K. K. geolog. Reichsanstalt.
1865. Geinitz: Steinkohlen Deutschlands etc.
- 1869—71. Meine Beobachtungen.

Wie im eigentlichen Rothliegenden sogenannte „Brandschieferfötze“ eingelagert sind, die die Stelle eigentlicher Kohlenfötze vertreten, finden sich auch in unseren Kohlenzügen in zwei Ablagerungen ähnliche bituminöse Schiefer, und zwar in der Ablagerung von Mittelböhmen (Kladno-Rakonitzer

Ablagerung), wo sie im sog. Hangendzuge, oder Schlan- Rakonitzer Zuge das Kohlenflötz begleiten, und dann in der Pilsener Ablagerung, wo sie ebenfalls, meiner Auffassung nach, dem Hangendzuge angehören und daher das Hangendflötz begleiten.

Sie zeichnen sich beiderorts durch ihren reichen Bitumengehalt aus und dadurch, dass sie stellenweise ziemlich zahlreiche Ueberreste permischer Thierreste führen.

Die specielle Behandlung siehe bei den betreffenden Ablagerungen.

Der Brandschiefer (Gasschiefer) in der Pilsener Ablagerung, dessen Hauptvorkommen bei Nürschan sich befindet, zeichnet sich ausserdem durch reichen Gehalt an Schwefelkies aus, der besonders einzelne Pflanzenreste, die in ihm vorkommen, imprägnirt.

Das Hauptvorkommen des Brandschiefers im Schlan-Rakonitzer Zuge ist bei Hredl.

Neben dem Gehalte an Leuchtstoffen zeichnet sich besonders der Brandschiefer im Schlan-Rakonitzer Zuge durch reichen Gehalt an Phosphorsäure aus, so dass die Asche desselben als Düngungsmittel verwendet wird.

F o s s i l e H a r z e .

Anthracoxen.

1856. Laurentz: Fossiles Harz zu Brandeisl bei Schlan in Böhmen. — In Sitzungsberichte d. Kaiserl. Academie d. Wissensch. in Wien, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, p. 271—275.
1857. Reuss: Anthracoxen, fossiles Harz von Brandeisl in Böhmen. — „Lotos“, 1857, p. 2.
1873. Feistmantel (Ottokar): Analogie der drei Steinkohlenharze Anthracoxen, Middletonit und Tasmanit und ihre vermuthliche Abstammung. — Verhandlung. d. K. K. geolog. Reichsanstalt, 4. März 1873.

Professor Reuss theilt im J. 1857 in der Zeitschrift „Lotos“ eine Notiz über ein fossiles Harz aus der Steinkohlenformation Böhmens mit, das bei Brandeisl $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ “ dicke Lagen in der dortigen Steinkohle bildet.

Nach Professor Reuss' Untersuchungen erwies sich dasselbe als von den übrigen, bisher bekannten Harzen als verschieden, und benannte es daher der erwähnte Autor „Anthracoxen“.

Eine nähere Untersuchung dieses Harzes wurde von Herrn Laurentz aus Petersburg ausgeführt. (Sitzungsberichte der Kaiserl. Acad. d. Wissenschaften, 1856.)

Später fand sich das Harz auch an anderen Orten vor, so am Wenzelschachte bei Kladno, ferner bei Schatzlar am Fusse des Riesengebirges.

Ausserdem kommt es als Versteinierungsmittel gewisser kleiner Samen vor, die Göppert *Carpolithes coniformis* Göpp. genannt hat und die in unserem Kohlengebirge ziemlich häufig vorkommen.

In dieser Form und Erhaltungweise kam es nach Professor Geinitz (Steinkohlen, p. 282) auf der Adalbertszeche bei Rakonitz, ferner bei Bras vor, wo diese Samen auch von meinem Vater häufig beobachtet wurden; endlich führt es Professor Geinitz aus der Barbarazeche bei Lubna und aus dem Steinkohlenflötze im Bláttitzer Revier an. —

Ich beobachtete es dann noch an einigen Stellen.

Da ähnliche kleine Samen auch noch aus England und anderen Orten beschrieben wurden, als deren Versteinerungsmittel sich auch Harze herausstellten, die jedoch „Middletonit“ und „Tasmanit“ genannt wurden, und da diese Samen nach der Beschreibung wohl mit *Carpolithes coniformis* Göpp. identisch sein dürften, so dürften auch diese zwei Harze nicht viel von *Anthracoxen* verschieden sein, und habe ich darauf in meinem obenerwähnten Aufsätze hinreichend hingewiesen.

Was dann die Abstammung der Samen betrifft, so wäre ich sehr geneigt, sie von *Sigillario-*stroben abzuleiten, wie ich es an angeführter Stelle auch schon auseinandersetzte.

5. Hauptgliederung der böhmischen Kohlenablagerungen.

Bei einer allgemeinen Betrachtung des böhmischen Kohlengebirgscomplexes lassen sich vornehmlich zwei Schichtenreihen unterscheiden, nämlich die sogenannte Liegendflötzgruppe und die sogenannte Hangendflötzgruppe.

Doch sind nur in einzelnen Ablagerungen beide Gruppen entwickelt. So enthalten folgende Ablagerungen beide Gruppen:

- 1) Ablagerung am Fusse des Riesengebirges, wo der sogenannte Schwadowitz-Schatzlarer Zug der Liegendflötzgruppe angehört, der Radovenzer Zug aber die Hangendflötzgruppe repräsentirt.
- 2) Die mittelböhmische Ablagerung im Nordwesten von Prag, wo der sog. Kladno-Rakonitzer Zug der Liegendflötzgruppe, der Schlan-Rakonitzer aber der Hangendgruppe angehört.
- 3) Die Pilsener Ablagerung, wo die Schichtenpartie, welche von der zweiten erwähnten Kohlenvarietät unterlagert wird, zur Hangendflötzgruppe, die andere, unter ihr lagernde, zur Liegendflötzgruppe gehört.
- 4) Das Brandauer Becken im Erzgebirge, wo jedoch beide Gruppen nur eine geringe Entwicklung haben. —

Zu unterscheiden sind beide Gruppen sowohl durch stratigraphische, als auch palaeontologische Merkmale, worauf ich im Laufe der nun folgenden Betrachtung und zum Schlusse zu sprechen kommen werde. Bei der jetzt vorzuführenden Darstellung der einzelnen Ablagerungen will ich vorerst die Liegendflötzgruppe für sich und dann die Hangendflötzgruppe ebenfalls für sich betrachten.

I. Liegendflötzgruppe.

A. Liegendzug der Ablagerung am Fusse des Riesengebirges.

Als südwestlicher Antheil des grossen Niederschlesisch-Böhmischen Kohlenbassins beginnt der zu betrachtende Zug nördlich an der böhmischen Grenze bei Bober und Schatzlar und zieht dann der Grenze fast parallel nach Südost über Makrausch, Schwadowitz bis südlich gegen Hronow.

Die Fundorte von Petrefakten und auch zugleich theilweise Hauptförderorte in diesem Zuge sind:

Schatzlar (Fundort und Förderort),
Schwadowitz (Fundort u. Förderort),
Zdarek bei Hronow (Fundort).

Die hauptsächlichste Literatur will ich folgendes verzeichnen:

1862. Jokély: Ueber Steinkohlenablagerungen von Schatzlar, Schwadowitz u. Hronow etc.
— Jahrbuch der K. K. geolog. Reichsanstalt, p. 169.
1865. Geinitz: Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas etc.
1871. Feistmantel (Ottokar): Ueber die Steinkohlenflora der Ablagerung am Fusse des Riesengebirges etc. — In: Sitzungsberichte der K. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. December 1871.

Die geologischen Verhältnisse will ich nur ganz in Kürze darstellen.

Die constituirenden Schichtengesteine sind hauptsächlich Kohlensandsteine, Schiefer und Kohlen-Kohlenflötze. Die Schichten haben ein allgemeines Einfallen gegen Nord-Ost und streichen von Süd-Ost nach Nordwest. Um ein allgemeines Bild zu bekommen, will ich am Besten die Beobachtungen, die man in Schwadowitz machen kann, vorführen. Dasselbst werden überhaupt die Flötze erst abbauwürdig. Es sind daselbst vornehmlich zwei Stollen und einige Schächte zur Förderung der Kohlen vorhanden.

Durch Befahren eines dieser Stollen (am Besten des Erbstollens) überzeugt man sich von Folgendem: Anfangs ist der Stollen durch Schichten geschlagen, die der Kreideformation (Pläner und Quadersandstein) und der Permformation (Rothliegendesandsteine) angehören; diese haben ein südwestliches Fallen, das im Stollen gegen die Schichten der Kohlenformation sich immer steiler aufrichtet; auf die deutlich zu unterscheidenden Rothsandsteine folgen dann einige Schichten unausgesprochenen Charakters, die aber wohl schon der Kohlenformation angehören und sich immer senkrechter aufstellen, bis sie endlich an einer Stelle ganz senkrecht stehen; von dieser Stelle ab fallen dann die Schichten nordostwärts ab; diese enthalten dann die Kohlenflötze, und zwar eines, das den senkrecht stehenden Schichten näher ist, das sog. steheende Flötz und dann das von da entferntere, sog. flachfallende Flötz; dies sind blos die Hauptunterscheidungen und gehören beide Flötze demselben Liegendzuge an. — Auf diese Schichten mit ächt carbonischem Charakter folgt dann ein mächtiger Complex rother, arkosenartiger Sandsteine, der sog. „Zaltmannrücken“, die dasselbe Einfallen gegen Nord-Ost haben, daher den Carbonschichten conform aufgelagert sind. Dieser Rücken führt an einigen Stellen in massenhafter Menge verkieselte Stämme, die den Stoff zu Göppert's Abhandlungen: „Ueber den versteinerten Wald von Radovenz in Böhmen“ bildeten und unter denen er besonders zwei Arten unterscheidet, nämlich *Araucarites Schrollianus* Göpp. und *Araucarites Brandlingi* Göpp., von denen die erste Art die

bei Weitem überwiegendste ist, die dann auch in dem südlich sich ausbreitenden Rothliegenden besonders vorwiegt. Auf diesen Sandsteincomplex folgt dann der „Radovenzer Kohlenzug“, den ich jedoch erst als „Hangendzug“ betrachten werde.

Gegen Schatzlar zu mehren sich dann die Kohlenflötze immer mehr und mehr und sind in Schatzlar selbst etwa 28 Flötze bekannt, von denen jedoch bis jetzt nur 8 abgebaut werden.

Der Bergbau ist hier viel mehr aufgeschlossen und lebhafter als bei Schwadowitz, weshalb auch das Sammeln von Petrefakten an mehreren Punkten stattfinden kann.

Von Petrefakten kamen in diesem ganzen Terrain des Liegendzuges nur Pflanzenreste vor; als Hauptfundorte dienen die bei den einzelnen Schächten und Stollen aufgeführten Halden — und sammelte ich besonders:

- bei Schatzlar am: a. Georgsschacht,
- b. Fannischacht,
- c. Julienschacht,
- d. Antonischacht,
- e. Procopistollen,
- bei Schwadowitz am a. Idastollen,
- b. Erbstollen,
- c. Schacht Nr. III.

Endlich bestimmte ich dann noch von Zdarek einiges Material, das einestheils schon aus früherer Zeit im Prager Museum vorrätig war, anderentheils aber 1868 von Professor Dr. Fritsch aufgesammelt wurde.

Ich will nicht die Petrefakte von jedem der einzelnen Fundorte anführen; sondern werde sie gleich in einer Uebersichtstabelle aus dem ganzen Liegendzuge zusammenfassen.

Was das eigentliche Vorkommen der Pflanzenreste anbelangt, so sind sie fast ausschliesslich im Kohlenschiefer enthalten; dieser ist meist rein grau, mehr oder weniger thonig-glimmerig; die Petrefakte meist mit einer Kohlenrinde überzogen.

Auch im Sphärosiderit, der in den Schiefen eingelagert ist, kommen Pflanzenreste vor, und zwar dieselben, die auch im Kohlenschiefer enthalten sind, wie dies ja nicht anders sein kann.

Die aus dem hiesigen Liegendzuge von mir bestimmten Petrefakte vertheilen sich nun wie folgt:

A. Equisetaceae.

Calamites Suckowi Bgt., meist in Stämmchenform, doch auch als Abdruck auf Schiefer; sehr häufig mit Astnarben; bei Zdarek, Schwadowitz (Ida- und Erbstollen), Schatzlar (Georg- und Antoni-Schacht).

Calam. approximatus Bgt. bei Schwadowitz (Ida- und Erbstollen und Schacht Nr. 3).

Huttonia carinata Germ., Fruchtlähre, wohl zu *Calam. Suckowi* Bgt. zu stellen; ziemlich häufig bei Schwadowitz (Ida- und Erbstollen, Schacht Nr. II.)

Calamites cannaeformis Schloth. bei Schatzlar (Georgsschacht).

Calamites Cisti Bgt. bei Zdarek.

Huttonia spicata Stbg., Fruchtlähre, bei Schatzlar (Georgsschacht).

- Asterophyllites equisetiformis* Bgt., bei Zdarek, bei Schwadowitz (Ida-Erbstollen, Schacht Nr. II), Schatzlar (Antonischacht).
- Asterophyllites foliosus* L. & H., Fruchtähre, bei Zdarek.
- Annularia longifolia* Bgt., ziemlich häufig; bei Zdarek, bei Schwadowitz (Ida-Erbstollen, Schacht Nr. II), bei Schatzlar (Georg-, Fanni-, Julien- und Antoni-Schacht).
- Annularia sphenophylloides* Zkr.; ziemlich häufig, aber nur bei Schwadowitz (Ida-Erbstollen).
- Annularia radiata* Bgt.; in einigen Exemplaren neuerer Zeit bei Schatzlar (Georgschacht) vorgekommen.
- Sphenophyllum Schlottheimi* Bgt., wie überall, auch hier eine häufige Pflanze; bei Zdarek, Schwadowitz (Ida-Erbstollen und Schacht Nr. II), bei Schatzlar (Georg- und Julienschacht).
- Sphenophyllum emarginatum* Bgt. — wohl nur Varietät des vorigen — bei Schwadowitz (Idastollen).

B. Filices.

- Sphenopteris tridactylites* Bgt. bei Schwadowitz (Erbstollen), bei Schatzlar (Georgschacht).
- „ *obtusiloba* Bgt. — sehr häufig und in grossen Wedeln bei Schwadowitz am Idastollen; ausserdem daselbst bei Schacht Nr. II und bei Schatzlar (Georgschacht).
- „ *muricata* Bgt. — bei Schwadowitz (Erbstollen); ungemein häufig und sehr deutlich erhalten ist sie bei Schatzlar an allen Schächten (Georg-, Fanni-, Antoni- und Julienschacht, und Procopostollen).
- „ *coralloides* Gutb. bei Zdarek.
- „ *Hönighausi* Bgt. bei Zdarek.
- „ *Asplenites* Gutb. in grossen Exemplaren und ziemlich häufig bei Zdarek.
- „ *trifoliata* Bgr. bei Schatzlar (am Georgschacht).
- „ *Schlottheimi* Bgt. bei Schatzlar (Georgschacht).
- „ *elegans* Bgt. bei Schatzlar (Georgschacht).
- „ *latifolia* Bgt. bei Schwadowitz (Idastollen), bei Schatzlar (Fannischacht).
- „ *meifolia* Stbg. bei Schatzlar (Georgschacht).
- Hymenophyllites furcatus* Bgt. bei Schwadowitz (Erbstollen) häufig und schön entwickelt bei Schatzlar (Georg-, Fanni- und Julienschacht).
- „ *stipulatus* Gutb. bei Schatzlar (Georgschacht).
- Schizopteris Lactuca* Presl. bei Schwadowitz (Schacht Nr. II).
- „ *Gutbieriana* Presl. bei Schwadowitz (Ida- und Erbstollen).
- Neuropteris acutifolia* Bgt. bei Schwadowitz (Erbstollen), bei Schatzlar (Georgschacht).
- „ *angustifolia* Bgt. bei Schatzlar (Georg-, Fanni- und Julienschacht und Procopistollen).
- „ *flexuosa* Stbg. bei Schatzlar (Georgschacht).

- Neuropteris gigantea* Stbg. bei Zdarek, bei Schwadowitz (Erbstollen), bei Schatzlar (Georg- und Fannischacht).
„ *heterophylla* Stbg. bei Zdarek.
„ *Loshi* Bgt. bei Schwadowitz (Erbstollen).
„ *tenuifolia* Bgt. bei Zdarek.
Dictyopteris Brogniarti Gtb. bei Zdarek, bei Schatzlar ziemlich häufig (am Georg-, Fanni- und Antonischacht, und Procopistollen).
Cyclopteris orbicularis Bgt. bei Schwadowitz (Erbstollen).
Adiantites giganteus Stbg. bei Schwadowitz (Schacht Nr. II).
Odontopteris britanica Gtb. bei Zdarek.
„ *Reichiana* Gtb. bei Schwadowitz (Idastollen und Schacht Nr. II).
„ *Schlotheimi* Bgt. bei Schwadowitz (Idastollen).
Cyatheites arborescens Göpp., besonders häufig und schön bei Zdarek, ausserdem bei Schwadowitz (Ida-, Erbstollen und Schacht Nr. II).
„ *Miltoni* Göpp. bei Zradek, bei Schwadowitz (Ida-, Erbstollen und Schacht Nr. II), bei Schatzlar (Georgschacht); häufiges Vorkommen.
„ *Oreopteridis* Göpp. bei Zdarek, bei Schwadowitz (Ida-, Erbstollen, Schacht Nr. II).
„ *dentatus* Göpp., bei Schwadowitz seltener (Ida-, Erbstollen); häufig und in schönen grossen Wedeln bei Schatzlar Georgschacht).
„ *Candolleanus* Göpp., bei Schwadowitz (Ida-, Erbstollen und Schacht Nr. II).
Alethopteris Serli Bgt. sp. bei Zdarek, bei Schwadowitz (Schacht Nr. II), bei Schatzlar (Georgschacht).
„ *aquilina* Bgt. sp. bei Zdarek, bei Schwadowitz (Ida-, Erbstollen und Schacht Nr. II.); diese sowie die folgenden bieten die häufigsten Alethopteris-Arten.
„ *pteroides* Bgt. sp. bei Zdarek, bei Schwadowitz (Ida-, Erbstollen, Schacht Nr. II).
„ *longifolia* Stbg. sp. bei Zdarek in einigen Exemplaren.
„ *Pluckenetii* Bgt. sp.; diese Art, die in Böhmen im Allgemeinen sehr selten ist, kam bei Schwadowitz (am Idastollen) sehr häufig und in ganz charakteristischen Exemplaren vor. Diese Beobachtung hatte ich schon 1869 gemacht; erst neulich (1874) hat sie Stur abermals constatirt.
Lonchopteris rugosa Bgt., häufig vorgekommen bei Schwadowitz (Erbstollen) und bei Schatzlar (Georgschacht).
Megaphytum macrocicatrissatum O. Fstm.; ein Stammbruchstück bei Schwadowitz (Idastollen).

C. Lycopodiaceae.

- Lycopodites Selaginoides* Stbg. ziemlich häufig besonders bei Schwadowitz (Idastollen) auch bei Schatzlar (Georgschacht).
Lepidodendron dichotomum Stbg.; bei Zdarek, bei bei Schwadowitz (Idastollen und Schacht Nr. II), bei Schatzlar (Georgschacht und Procopistollen).

- Lepidodendron laricinum* Stbg. in einigen behrenden Exemplaren bei Schatzlar (Procopistollen),
ausserdem bei Schwadowitz (Ida-, Erbstollen und Schacht Nr. II).
- Sagenaria aculata* Stbg. bei Zdarek.
„ *elegans* Stbg. bei Schatzlar (Georgschacht).
„ *rimosa* Stbg. ebendasselbst (Georgschacht).
„ *obovata* Stbg. bei Schwadowitz (Erbstollen), bei Schatzlar (Georgschacht).
- Aspidaria undulata*, Entwicklungsstadium zu *Sagenaria*, bei Schwadowitz (Idastollen), bei
Schatzlar (Georgschacht).
- Lepidophyllum majus* Brgt. bei Schwadowitz (Ida- und Erbstollen), bei Schatzlar (Georg-
schacht).
- Lepidostrobus variabilis* L. & H. bei Schwadowitz (Ida- und Erbstollen).
- Bergeria rhombica* Presl (wohl zu *Lepidodendron*).
- Cardiocarpum emarginatum* Bgt. bei Zdarek; in einem ungewöhnlich grossen Exemplare kenne
ich es von Schatzlar (Georgschacht).
„ Gutbieri Gein. bei Schwadowitz (Idastollen).

D. Sigillariae.

- Sigillaria elongata* Bgt. bei Schwadowitz (Schacht Nr. II).
„ *alternans* L. & H. bei Schatzlar (Georgschacht), mit ungemein breiten Rippen.
„ *distans* Gein. bei Schwadowitz (Idastollen).
„ *angusta* Brgt. bei Schatzlar (Georgschacht).
„ *Cortei* Brgt. bei Schatzlar (Georgschacht) beobachtete ich zugleich das Decorticatstadium
dieser Pflanze.
„ *subrotunda* Bgt. bei Schatzlar (Georgschacht).
- Stigmaria ficoides* Brgt., diese Art ist, wie überall auch hier sehr häufig bei Zdarek, bei
Schwadowitz (Ida- und Erbstollen, Schacht Nr. II); bei Schatzlar (Georg-,
Fanni-, Julien- und Antonischacht).

E. Nöggerathiae.

- Cordaites borassifolia* Ung.; ebenso sehr häufig; bei Zdarek, bei Schwadowitz (Ida- und Erb-
stollen, Schacht Nr. II), bei Schatzlar (Georg-, Antoni- und Fannischacht).
- ?*Nöggerathia foliosa* Stbg. bei Schwadowitz (Idastollen).
- Antholithes Piteairniae* L. & H. bei Schwadowitz (Schacht Nr. II).
- Carpolithes clipeiformis* Gein. bei Schwadowitz (Erbstollen).
- Rhabdocarpus amygdalaeformis* Göpp. & Berg. bei Schwadowitz (Idastollen), bei Schatzlar
(Georgschacht).
- Trigonocarpus Nöggerathi* Bgt. bei Schatzlar (Georgschacht).

Eine Parallelisirung der Schichten in dieser Ablagerung ergibt nachstehende Aufeinanderfolge:

Böhmischer Antheil.		Niederschlesischer Antheil.
Zdareker Schiefer und Schwadowitz Flötze.	Obere Schatzlarer Flötze.	
	Untere Schatzlarer Flötze.	Waldenburger Carbonschichten*)

Gegen Süden der eben betrachteten Kohlenablagerung breiten sich Schichten der Permformation aus, bestehend aus rothen Arcosen, Sandsteinen, bituminösen und kalkigen Schiefen und aus den, diese Schichten vielfach durchbrechenden Melaphyren; von fossilen Resten sind besonders wichtig in den Rothsandsteinen die verkieselten Stämme vorweltlicher Baumfarren der Gattung Psaronius, dann die Stämme von Araucarites, die auch in grosser Menge vorkommen; die Schiefer führen dann die bekannten Leitfische: *Xenacantus Decheni* Bey., *Acanthodes gracilis* F. Röm. etc., ebenso die bekannten Leitpflanzen: *Callipteris conferta*, *Odontopteris obtusiloba* Naum. etc.

Auf den Permcomplex sind dann Schichten der Kreideformation aufgelagert, die fast das ganze nordöstliche Viertel Böhmens bedecken, indem sie südlich bis herab zur Elbe, westlich bis zur Moldau reichen, ja dieselbe überschreiten.

Die nächste Kohlenablagerung finden wir dann im mittleren Böhmen, im Nordwesten von Prag; auch hier will ich den Liegendzug für sich betrachten.

B. Kladno-Rakonitzer Liegendzug.

Dieser Zug ist der an Kohlen reichste Complex Böhmens. Was seine Ausdehnung betrifft, so lässt sie sich folgendermaßen darstellen:

Im Westen geht die Formation dicht an der Moldau, und zwar bei Kralup aus, nämlich als Sandsteine, die daselbst längs der Staatsbahnstrecke die steilen Felswände am linken Moldauufer bilden. Von Kralup ab läuft die südliche Begrenzung dicht an der Silurformation über Minitz, Wottowitz,

*) Die Waldenburger Schichten mit Culm zu parallelisiren, wie es D. Stur (Verh. d. K. K. geol. Reichsanstalt. 1874. p. 208) thut, ist, glaube ich, nicht zulässig.

Zakolan, Brandeisl, Steleowes, Kladno, Druzetz, Zilina, an Lubna vorbei, über Ruda, gegen Rakonitz, von da ab über Lubna bis Petrowitz; die Richtung der bis jetzt beschriebenen Grenze ist im Ganzen südwestlich; von Petrowitz ab geht die Grenze, vom Urgebirge gebildet, stark nordwestlich über Woratschen bis Horzowitz, von wo ab sich die Formation dann abermals in einem schmalen Ausläufer gegen Süden wendet, wo sie bei Plass mit der Pilsener Ablagerung zusammenhängt.

Gegen Norden grenzt dieser Liegendzug gegen den Hangendzug, der wohl dem Rothliegenden beizurechnen sein dürfte; diese Grenze geht in folgender Richtung: im Westen bei Horzowitz anfangend, geht sie anfangs südöstlich über Koleschowitz, Senomat und Woleschna nach Rakonitz, von da gegen Lubna, über den Lauschtinberg nach Rentsch, Kornhaus, Muncifay, am Schlaner Salzberge vorbei nach Zelenitz und Welwarn.

Die hauptsächlichsten Fundorte von Petrefakten, die zum Theil auch Förderorte von Kohle sind, sind folgende (von Westen gegen Osten vorschreitend):

- Kralup an der Moldau, Ausgehendschiefer,
- Zemech, ebenfalls ausgehender Schiefer,
- Wotwowitz (Fundort und Förderort),
- Rapitz [Bustehrad] (Förderort und Fundort),
- Brandeisl (Verlassener Förderort),
- Kladno (Hauptförderort und Fundort),
- Lahna (Förderort und Fundort),
- Rakonitz (Förderort und Fundort),
- Lubna (ebenso),
- Senetz (schwache Förderung, auch wenig Pflanzenreste).

Die wesentlichste Literatur für dieses Gebiet ist folgende:

- 1858. Prof. Reuss: Ueber die geognostischen Verhältnisse des Rakonitzer Beckens in Böhmen. — In: Sitzungsberichte der K. Academie d. Wissensch. in Wien; mathem. naturwissensch. Klasse. XXIX. Bd. Nr. 8. p. 121. (Diese Arbeit ist dann auch für den Hangendzug wichtig.)
- 1862. Lipold: Das Steinkohlengebiet im nordwestlichen Theile des Prager Kreises. — In: Jahrbuch der K. K. geolog. Reichsanstalt XII. Bd. p. 367—524.
- 1860. Stur: Beiträge zur Kenntniss der Steinkohlenflora des Beckens von Rakonitz. — In: Verhandlungen der K. K. geolog. Reichsanstalt, 1860. 11. Bd. p. 51.
- 1865. Geinitz (Prof. Dr.): Die Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas.
- 1872. K. Feistmantel: Beitrag zur Kenntniss der Steinkohlenflora in der Umgebung von Rakonitz. — In: „Lotos“ 1872.
- 1871. Feistmantel (Ottokar): Steinkohlenflora von Kralup in Böhmen mit IV Tafeln. — In: Abhandlungen der K. böhm. Gesellsch. d. Wissenschaften 1871.
- 1874. Feistmantel (Ottokar, Dr. med.): Steinkohlen- und Permablagerung im Nordwesten von Prag. — In: Abhandlungen der K. böhm. Gesellsch. der Wissenschaften 1874.

Die geologischen Verhältnisse mögen nur ganz kurz folgendermassen dargestellt werden.

Die Schichten, welche den Liegendcomplex zusammensetzen und vornehmlich aus Sandsteinen, Schiefeln und endlich den Flötzen bestehen, haben von der südlichen Begrenzung ab ein nördliches Einfallen mit verschiedenem Einfallwinkel, der am südlichen Rande etwa 30° beträgt, aber gegen die Tiefe zu sich verringert.

Aufgelagert sind diese Carbonschichten bis noch weit über Rakonitz hinaus (siehe Begrenzung) auf Silurischen Schichten der Etage B.

Im östlichen Ausgehenden bei Kralup ist neben dem Haupteinfallen gegen Norden auch noch ein zweites, nämlich gegen Westen zu bemerken.

Was nun die Gesteinschichten anbelangt, so sind die Sandsteine im Hangenden des Kohlenflötzes abgelagert; sie bestehen aus Sandsteinen verschiedenen Kornes und verschiedener Farbe, mit diesen Wechsellagern verschieden mächtige Schichten von Conglomeraten.

Auch Schiefer sind schon hier und da eingelagert, doch entwickeln sie sich in ihrer Hauptmasse zuerst gegen das Flötz. Diese Schiefer sind dann das petrefaktenführende Material, und zwar sind meist Arten der Sigillarieae und Lycopodiaceae, während nur an dem Ausgehenden noch Farren in grösserer Menge hinzutreten.

Die das Kohlenflötz begleitenden Schiefer führen auch öfters Sphärosiderite.

Was nun die Flötzführung anbelangt, so kann man sagen, dass im Allgemeinen nur ein Flötz vorhanden ist, was den Abbau lohnt; es ist dies das Hauptflötz der hiesigen Ablagerung; denn nur im westlichen Reviere bei Rapic ist noch ein Grundflötz erbohrt.

Das Hauptflötz ist es, welches durch seine grosse Mächtigkeit, die bis $5\frac{1}{2}^{\circ}$ beträgt, den grossen Kohlenreichtum der hiesigen Gegend repräsentirt.

Das Hauptflötz bildet jedoch keine einzige Lage in seiner Mächtigkeit, sondern ist durch eingelagerte Schieferschichten, sog. Zwischenmittel, in mehrere Bänke getheilt, deren sich hauptsächlich drei unterscheiden lassen, die Oberbank, Mittelbank und Unterbank.

Für die Palaeontologie ist besonders das Zwischenmittel der Mittel- und Unterbank wichtig, das den Lokalnamen „Opuka“ führt, durch das ganze Kohlenflötz sich erhält und eine grosse Menge schöner Pflanzenreste führt.

Betreffs des Grundflötzes ist noch zu sagen, dass es durch weissen Sandstein und Schieferthon von 8—10⁰ Mächtigkeit vom Hauptflötz getrennt ist; die Mächtigkeit desselben beträgt etwa 3 Klafter; es lagert theils direkt auf silurischen Schichten, theils auf einer Schicht von Kohlschiefer.

Die Kohle aus diesem Flötze ist von bedeutend schlechterer Qualität.

Die Mächtigkeit des Hauptflötzes ist jedoch durch die ganze Ausdehnung hindurch nicht dieselbe, vielmehr erlangt es von Wotwowitz (im Osten) an sich entwickelnd, erst bei Kladno die grösste Mächtigkeit; von da ab vermindert sich die Mächtigkeit des Flötzes gegen Westen über Lahna und Ruda bis gegen Belsanka bei Rakonitz, und erst von letzterem Orte fängt das Flötz an sich wieder zu entwickeln, um dann bei Rakonitz abermals seine zweite grösste Mächtigkeit zu erlangen; von da nimmt es gegen Lubna wieder ab und verstreicht sich dann über Petrowitz hinaus.

Die petrefaktenführenden Schichten dieses Zuges sind also vornehmlich der Hangendschiefer des Flötzes und das Zwischenmittel „Opuka“.

In diesem Zuge kamen neben den bedeutend vorwaltenden Pflanzenresten auch einige Exemplare der im ächten Carbon so ungemein seltenen Thierreste vor, nämlich eines Scorpions. Solche sind mit Ausnahme eines ähnlichen in Nordamerika (Illinois) bis jetzt nur aus Böhmen bekannt.

Die Vertheilung der Pflanzenreste ist eine derartige, dass in dem Hangendschiefer, der meist die gewöhnliche graue oder dunkelgraue Farbe hat, vornehmlich Gattungen und Arten der Sigillariaceae und Lycopodiaceae vorkommen, während das Zwischenmittel und die Ausgehenden des Hangendschiefers meist Farren und stellenweise ungemein zahlreich *Stigmaria ficoides* Brgt. ohne *Sigillaria* führen.

Ausserdem enthielten die Zwischenmittel bei Rakonitz und Lubna drei überaus charakteristische Petrefakten, nämlich *Nöggerathia foliosa* Stbg., *Nögger. intermedia* K. Fstm. und *Nöggerathiaestrob. bohemicus* O. Fstm., wodurch diese Schicht ungemein charakterisirt ist und das ganze Hangendflötz des Kladno-Rakonitzer Zuges in gleiches Niveau mit der oberen Flötzmasse bei Radnitz gestellt wird, da auch dort diese 3 Petrefakte die oberen Zwischenmittel der oberen Kohlenflötzgruppe charakterisiren.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, dass der Kohlensandstein an einer Stelle, nämlich bei „Zehrowitz“ einen trefflichen Baustein liefert, der auch vielfach zu Monumentalbauten verwendet wird.

Nun will ich die allgemeine Uebersicht der Petrefakten des Liegendzuges folgen lassen:

I. ANIMALIA.

Arachnidae.

Cyclophthalmus; Dr. Fritsch stellte die bei Kralup vorgekommenen Scorpionreste zu vorstehender Gattung, aus dem Radnitzer Becken; einen ganz ähnlichen Scorpion beschrieben die Herren Meek und Worthen in der „Geological Survey of Illinois“ als „*Eoscorpion carbonarius*“.

II. PLANTAE.

A. Equisetaceae.

Am häufigsten kommen die Vertreter dieser Ordnung in der „Opuka“ und in den „Ausgehendschiefern“ vor.

Calamites Suckowi Brgt., die häufigste Art; bei Kralup, Zemech, Votwowitz, Lahna, Kladno, Rakonitz, Lubna.

„ *Cisti* Brgt., eine seltene und vielleicht auch nicht ganz begründete Art; bei Kralup, Rakonitz.

„ *cannaeformis* Schloth. bei Zemech, Votwowitz, Rapitz, Kladno, Rakonitz, Lubna.

„ *approximatus* Brgt. bei Kladno, Rakonitz, Lubna.

Huttonia arborescens Stbg. sp. Fruchtfähre zum vorigen, bei Rakonitz.

- Asterophyllites equisetiformis* nebst der Fruchtlähre *Volkmannia gracilis* Stbg., bei Kralup, Zemech, Votwowitz, Rakonitz, Lubna.
„ *rigidus* Stbg. bei Kralup, Kladno, Rakonitz, Schlan.
„ *grandis* Stbg. in sehr schönen Exemplaren bei Votwowitz, Kladno, Lahna, Rakonitz, Lubna.
„ *longifolius* Stbg. Votwowitz, Kladno, Rakonitz.
Sphenophyllum Schlotheimi Brgt. bei Kralup, Zemech, Votwowitz, Lahna, Kladno, Rakonitz, Lubna, Senetz. — Zu dieser Art dürfte in naher Beziehung auch das *Sphenophyllum emarginatum* Brgt. stehen, weshalb ich es hier nicht selbstständig anführen will.
„ *microphyllum* Stbg., ein ziemlich seltenes Vorkommen, bei Rakonitz.
Annularia longifolia Bgt. bei Kralup, Votwowitz, Kladno, Rakonitz.
Bruckmannia tuberculata Stbg., als Fruchtlähre dazu, bei Rakonitz.
Pinnularia capillacea L. & H., auch dieses eigenthümliche Petrefakt ist vertreten, bei Kralup und Votwowitz.

B. Filices.

Auch diese Ordnung ist am meisten in der Opuka vertreten, wie sie denn überhaupt die meisten Vertreter aufzuweisen hat. —

- Sphenopteris elegans* Brgt. bei Kralup, Kladno, Rakonitz.
„ *obtusiloba* Brgt. bei Kralup, Votwowitz, Rapitz, Kladno, Senetz.
„ *meifolia* Stbg. bei Zemech, Lahna, Rakonitz.
„ *Höninghausi* Brgt. bei Votwowitz, Kladno, Lahna, Rakonitz.
„ *corralloides* Gutb. bei Zemech, Rakonitz, Lubna.
„ *cristata* Brgt. bei Votwowitz.
„ *Schlotheimi* Brgt. daselbst.
„ *trifoliata* Brgt. bei Lahna.
„ *muricata* Brgt. bei Kladno.
„ *Asplenites* Gutb. bei Kladno, Rakonitz.
Schizopteris Lactuca Presl bei Kralup, Rakonitz.
„ *adnascens* L. & H. bei Votwowitz.
„ *Gutbieriana* Presl bei Kralup, Votwowitz.
„ *anomala* Brgt. bei Lubna.
Hymenophyllites furcatus Brgt. bei Kralup, Votwowitz, Kladno, Rakonitz, Lubna.
„ *Partschii* Etingh. bei Votwowitz, Rakonitz.
„ *stipulatus* v. Gtb. bei Votwowitz, Kladno, Rakonitz, Lubna.
Neuropteris rubescens Stbg. bei Kralup, Lahna.
„ *flexuosa* Stbg. bei Zemech, Kladno, Lubna.

- Neuropteris gigantea* Stbg.; die zahlreichste Form; bei Votwowitz, Rapitz, Rakonitz, Lubna.
„ *tenuifolia* Brgt. bei Votwowitz.
„ *auriculata* Brgt. bei Rakonitz, Lubna.
„ *Loshi* Brgt. bei Rakonitz, Lubna.
„ *acutifolia* Brgt. bei Rakonitz.
Dictyopteris Brongniarti v. Gutb. bei Votwowitz, Rakonitz, Lubna.
„ *neuropteroides* Gutb. bei Rakonitz.
Odontopteris Schlotheimi Brgt. bei Kladno, Rakonitz.
Cyclopteris rhombidea Ettingh. daselbst.
Cyatheites Oreopteridis Göpp. bei Kralup, Zemech, Votwowitz, Lahna, Kladno, Rakonitz, Lubna.
„ *Miltoni* Göpp. ebenfalls bei den vorgenannten Orten.
„ *dentatus* Göpp. bei Kralup, Votwowitz, Zemech, Kladno, Rakonitz und Lubna.
„ *argutus* Brgt; eine sehr seltene Art, nur bei Kralup vorgekommen.
„ *arborescens* Göpp. bei Zemech, Votwowitz, Rapitz, Kladno, Rakonitz und Lubna.
„ *Candolleanus* bei Votwowitz.
Alethopteris Serli Brgt. bei Kralup, Zemech, Lubna.
„ *aquilina* Bgt. bei Kralup, Zemech, Kladno, Rakonitz.
„ *pteroides* Brgt. bei Schlan, Kralup, Zemech, Votwowitz, Kladno, Lubna, Rakonitz.
„ *erosa* v. Gutb. bei Votwowitz, Kladno, Lahna, Rakonitz, Lubna.
„ *nervosa* Göpp., in einem Exemplar von Kralup vermute ich diese Art.
„ *cristata* v. Gtb. bei Votwowitz.
„ *crenulata* Brgt. daselbst.
„ *Pluckeneti* Brgt. bei Votwowitz, Lubna.
Lonchopteris rugosa Brgt. bei Kladno.
Oligocarpia Gutbieri Göpp. bei Votwowitz.

C. Lycopodiaceae.

- Lycopodites Selaginoides* Stbg., bei Votwowitz, Brandeisl, Kladno, Rakonitz, Lubna.
Lepidodendron dichotomum Stbg. bei Kralup, Zemech, Brandeisl, Kladno, Rakonitz, Lubna.
„ *laricinum* Stbg., und
Halonias regularis L. & H.; diese beiden Arten stehen in innigster Beziehung zu einander, und führe ich solche als gleichwerthig an; vorgekommen bei Kralup, Kladno, Rakonitz, Lubna.

- Sagenaria elegans* bei Kralup, Zemech, Votwowitz, Rapitz, Kladno, Lahna, Rakonitz, Lubna.
„ *obovata* Stbg. bei Votwowitz, Rapitz, Kladno, Rakonitz, Lubna.
„ *aculata* Stbg. bei Votwowitz, Brandeisl, Rapitz, Kladno, Rakonitz, Senetz.
Aspidiaria undulata Stbg., wohl meist nur zu *Sag. obovata* als Entwicklungsstadium gehörig.
Bergeria rhombica Presl., vielleicht auch als Entwicklungsstadium zu *Lepidodendron dichotomum* Stbg.
Knorria imbricata Stbg.; nach D. Stur soll diese Art bei Rakonitz vorgekommen sein.
Lepidophyllum majus Brgt. bei Kralup, Lubna, Rakonitz.
„ *horridum* O. Fstm. bei Votwowitz, Lubna.
Lepidostrobos variabilis L. & H. bei Kralup, Kladno, Lahna, Lubna, Rakonitz.
Cardiocarpum Kühnsbergi Gtb. bei Zemech, Kladno.
„ *Gutbieri* Gein. bei Votwowitz.
„ *emarginatum* Bgt. bei Votwowitz.

D. Sigillarieae.

- Sigillaria pes Capreoli* Bgt. bei Kralup.
„ *elongata* Brgt. bei Kladno, Rakonitz.
„ *mammillaris* Bgt. bei Votwowitz, Rapitz.
„ *alveolaris* Bgt. bei Kralup, Rapitz.
„ *intermedia* Bgt. bei Kladno.
„ *Candollei* Bgt. bei Kralup.
„ *alternans* L. & H. bei Kralup, Votwowitz, Kladno.
„ *oculata* Bgt. bei Rakonitz.
„ *subrotunda* Brgt. bei Lubna.
„ *Cortei* Brgt. bei Brandeisl, Kladno, Rakonitz, Lubna.
„ *rimosa* Gldbg. bei Brandeisl.
„ *Knorri* Brgt. bei Rakonitz, Lubna.
„ *pyriformis* Brgt. bei Rakonitz.
„ *trigona* Stbg. bei Rakonitz.
„ *distans* Gein. bei Rakonitz.
„ *rhomboidea* Brgt. bei Rapitz.
Sigillariaestrobis Feistmanteli O. Fstm. bei Kladno, Rakonitz.
Carpolithes coniformis Göpp. bei Kladno, auf der Belsanka, bei Rakonitz, Lubna.
Stigmaria ficoides Brgt. bei Kralup, Zemech, Votwowitz, Rapitz, Kladno, Lahna, Rakonitz, Lubna, Senetz.

E. Nöggerathieae.

- Cordaites borassifolia* Ung. bei Kralup, Votwowitz, Zemech, Rapitz, Kladno, Lahna, Rakonitz, Lubna, Senetz.

- Nöggerathia foliosa Stbg. bei Kladno (?), Rakonitz, Lubna.
„ intermedia K. Fstm. bei Rakonitz.
Nöggerathiaestrobos bohemicus O. Fstm. bei Rakonitz.
Artisia transversa Stbg. bei Kladno.
Antholithes Pitkairniae L. & H. bei Kralup, Zemech, Votwowitz.
Carpolithes contractus Stbg. bei Kralup.
„ granularis Stbg. bei Kralup.
„ sp.? bei Kladno.

F. Coniferae.

Araucarites carbonarius Göpp. bei Rakonitz.

Die Parallelsirung in diesem Becken ergibt Folgendes:

Mittelböhmen.	Umgebung von Radnitz.
Das Kladno-Rakonitzer Hauptflötz mit dem constanten Zwischenmittel „Opuka“, mit Nöggerathia foliosa, N. intermedia, bei Kralup und Zemech die Ausgehendschiefer des Hangenden.	Oberflötz bei Radnitz, ebenfalls mit den Nöggerathia-Arten.
Grundflötz im Kladno-Rakonitzer Becken.	Untere Kohlenflötzgruppe bei Radnitz.

Etwas südlicher von der südöstlichen Begrenzungslinie der eben betrachteten Ablagerung ziehen sich, bis zur nächsten grossen Ablagerung bei Pilsen, eine Anzahl kleinerer und grösserer Ablagerungen und Becken, die ich, mit Ausnahme derjenigen in der Umgegend von Radnitz, gemeinsam betrachten will. Es sind dies:

C. Die Steinkohlenbecken bei Prilep, Lisek, Stiletz, Holoubkau, Miroschau und Letkow.

Alle diese Becken kommen durch ihre Kleinheit sowie durch ihre sehr übereinstimmenden Lagerungsverhältnisse überein. Sie lagern insgesamt auf silurischen Schichten der unteren Abtheilung. Von Kohlenflötzen ist fast durchweg nur Eines erhalten; nur im Miroschauer Becken finden sich zwei Flötze vor; die Kohlenflötze sind von keiner besonderen Mächtigkeit, sowie die Kohle von keiner besonderen Güte.

Als Fundorte von Petrefakten dienen zumeist bloß die Orte, nach denen die kleinen Becken ihren Namen führen; nur im Liseker Becken sind ihrer mehrere.

So sind also im Prileper Becken die einzelnen Halden um das Dorf Prilep herum.

Im Liseker Becken die Baue um Lisek, die Steinbrüche bei Dibri, bei Stradonitz und die Halden bei Hyskow.

Das Zebraker Becken ist etwa eine halbe Stunde westlich von der Stadt Zebrak gelegen und heisst der eigentliche Ort, wo das Becken abgelagert ist, Stiletz.

Das Holoubkauer Becken ist westlich und nordwestlich von dem Dorfe Holoubkau abgelagert. Im Miroschauer Becken sind besonders die Baue um Miroschau herum Fundorte von Petrefakten.

Im Letkower Becken liegen die spärlichen Aufschlüsse nordwestlich vom Dorfe Letkow.

Was die Literatur über diese Becken anbelangt, so ist ausser einigen Notizen bei Professor Zippe, Reuss und in den Jahrbüchern der K. K. geologischen Reichsanstalt, besonders eine neuester Zeit erfolgte Bearbeitung durch K. Feistmantel (erschieden im Archiv für naturwissenschaftliche Durchforschung II. Bd.) hervorzuheben. —

Die Petrefakte, die in den Schichten dieser Becken vorkamen, waren überwiegend pflanzlicher Natur; doch auch zwei thierische Reste kamen vor, und zwar im Liseker Becken (bei Stradonitz und Dibri).

Der Reichthum an Petrefakten in diesen einzelnen Becken ist kein besonderer; am reichsten ist noch das Liseker Becken, wo auch die meisten Fundorte, nämlich vier an der Zahl, Petrefakte lieferten.

Was die petrefaktenführenden Schichten anbelangt, so sind es zumeist, wie überall, Schieferthon-schichten, in denen die Petrefakte enthalten sind.

Am schönsten ist die Erhaltungsweise der Petrefakte in den Schiefen von Stradonitz im Liseker Becken.

Alle diese Becken gehören dem Bereiche der Liegendzüge in den drei grossen Ablagerungen an.

Da ich die Petrefakte dieser Becken auch schon in der beigegebenen allgemeinen Uebersicht anführe, so will ich dieselbe hier nur in der Zusammenfassung aufzählen.

I. THIERE.

Acridites priscus Andr. — *Gampsonichus parallelus* Fr.

II. PFLANZEN.

A. Equisetacea.

Calamites Cisti Brgt., Calam. approximatus Bgt., Calam. cannaeformis Schloth., Calam. Suckowi Brgt.
Cyclocladia major L. & H.
Huttonia spicata Stng.
Asterophyllites grandia Stbg., Asteroiph. foliosus L. & H., Aster. rigidus Stbg., Aster. longifolius Stbg.,
Aster. equisetiformis Bgt.
Annularia longifolia Brgt.
Sphenophyllum saxifragaefolium Stbg. (Sph. emarginatum Bgt.), Sph. oblongifolium Germ.
Pinnularia capillacea L. & H.

B. Felices.

Sphenopteris obtusiloba Bgt., Sph. Höninghausi Bgt., Sph. Bronni Gtb., Sph. tenella Brgt., Sph. elegans
Brgt., Sph. muricata Bgt. (Sph. irregularis Stbg.), Sph. Asplenites Gtb., Sph.
coralloides Gtb., Sph. decipiens Lsqx., Sph. tridactylites Brgt., Sph. macilenta L. & H.,
Sph. meifolia Stbg.
Hymenophyllites furcatus Brgt., Hymenoph. quercifolius Göpp.
Schizopteris Gutbieriana Presl, Schizopt. caryotoides Presl., Schizopt. adnascens L. & H.
Neuropteris flexuosa Stbg., Neuropt. Loshi Bgt., Neuropt. heterophylla Brgt., Neuropt. acutifolia Brgt.,
Neuropt. angustifolia Brgt., Neuropt. tenuifolia Brgt., Neuropt. coriacea Ettgh.
Odontopteris britanica Gtb., Odontopt. Reichiana Gutb., Odontopt. Schlotheimi Brgt.
Cyclopteris orbicularis Brgt., Cyclopt. tenera Ettgsh., Cyclopt. rhomboidea Ettgsh.
Dictyopteris Brongniarti Gtb., Dictyopt. neuropteroides Gtb.
Adiantites giganteus Göpp.
Cyatheites dentatus Brgt., Cyath. Oreopterides Göpp., Cyath. Miltoni Göpp., Cyath. arborescens Göpp.,
Cyath. aequalis Bgt., Cyath. unitus Brgt.
Alethopteris pteroides Brgt., Aleth. Pluckeneti Brgt., Aleth. erosa Gtb., Aleth. Serli Brgt., Aleth.
aquilina Brgt., Aleth. longifolia Stbg. sp.
Lonchopteris rugosa Brgt.
Oligocarpia Gutbieri Göpp.
Caulopteris Cisti Brgt.
Megaphytum sp. (macrocatrisatum O. Fstm.)

C. Lycopodiaceae.

Lycopodites Selaginoides Stbg.
Selaginites Erdmanni Germ.
Lepidodendron dichotomum Stbg., Lepid. laricinum Stbg.
Halonia punctata L. & H., Hal. regularis L. & H.
Sagenaria elegans L. & H., Sag. aculeata Stbg., Sag. obovata Stbg.

Bergeria quadrata Prsl.

Aspidiaria undulata Stbg.

Lepidophyllum majus Brgt.

Lepidostrobilus variabilis L. & H.

Cardiocarpum emarginatum Brgt., *Cardioc. orbiculare* Ettingh., *Cardioc. Gutbieri* Gein., *Carpolites*
Coreculum Stbg.

D. Sigillarieae.

Sigillaria angusta Brgt., *Sigill. alternans* L. & H., *Sigill. catenulata* L. & H., *Sigill. distans* Gein.,
Sigill. oculata Schlth., *Sigill. elongata* Brgt., *Sigill. cyclostigma* Brgt.

Stigmaria ficoides Brgt.

E. Gramineae.

Graminites Volkmanni Gein.

Antholithes triticum Andr., *Anth. Pitcairniae* L. & H.

F. Nöggerathieae.

Cordaites borassifolia Ung.

Artisia transversa Stbg.

Nöggerathia Beimertiana Göpp.

G. Coniferae.

Araucarites carbonarius Göpp.

Anlangend eine Parallelisirung der Schichten dieser isolirten Becken, dürfte es sich ergeben, dass das Liseker und Miroshauer Becken die älteren sind und dürfte man solche vielleicht mit der Radnitzer Unterflötzgruppe parallelisiren, während die übrigen der Oberflötzgruppe gleichzustellen sein dürften.

D. Ablagerung in der Umgebung von Radnitz.

Dieselbe besteht aus einer Zahl kleinerer Becken, die um ein grösseres gruppiert sind.

Sie lagern alle auf silurischen Schichten.

Von hier schöpfte Kaspar Sternberg das Hauptmaterial zu seinem Werke von der fossilen Flora und ist es die erste Ablagerung, aus welcher Petrefacte reichlich gesammelt wurden.

Auch Corda und Presl fanden hier reiches Material und besitzt diese Ablagerung die reichste Literatur.

Die einzelnen Becken in der Umgebung von Radnitz sind nun folgende:

I. Das eigentliche Radnitzer Becken, d. h. der Complex von Carbonschichten, auf denen die Stadt Radnitz steht; wenn auch dieser Complex ein zusammenhängendes Ganze der

Schichten bildet, so unterscheidet dennoch mein Vater nach der Flötzführung abermals drei separate Becken in diesem Schichtencomplexe, und zwar:

- a. Braser Becken,
- b. Nemtschowitzer Becken,
- c. Vejwanower Becken.

Als Fundorte verdienen in diesem Becken besonders hervorgehoben zu werden:

Stupno, Bras, Vranowitz, Dwaretz, Privetitz, Chomle.

- II. Das Becken von Mostitz mit gleichnamigem Fundorte.
- III. Gleich neben diesem das Becken von Gross-Lochowitz mit gleichnamigem Fundorte.
- IV. Nordöstlich von diesem letzteren das Becken von Skoupy.
- V. Nordwestlich vom Mostitzer Becken liegt das Becken von Swinna mit dem gleichnamigen reichen Fundorte.
- VI. Noch weiter nordwestlich das Vrbatkaer Becken.
- VII. Westlich vom Braser Becken liegt das Darowaer Becken.

Die Literatur über diese Ablagerung ist im Wesentlichen folgende:

- 1821—38. Sternberg (Graf Kaspar): Versuch einer geognostischen Darstellung der Flora der Vorwelt. Leipzig. Fol. 2 Bde.
- 1835—42. Corda: Einzelne kleinere Abhandlungen über einzelne Gattungen von Petrefakten. In den Verhandlungen der Gesellsch. des vaterländ. Museums. (Siehe Literaturverzeichnis vorn).
1844. Corda: Beiträge zur Flora der Vorwelt. Prag 1845 mit 60 Tafeln.
1854. Eittingshausen: Steinkohlenflora von Radnitz in Böhmen. — Abhandlungen der K. K. geolog. Reichsanstalt. Bd. II.
1856. Lidl: Steinkohlen von Radnitz in Böhmen. — Jahrbuch d. K. K. geolog. Reichsanstalt, p. 278.
1861. Feistmantel (Karl): Die Steinkohlengebiete in der Umgebung von Radnitz in Böhmen. — In Abhandlungen der K. böhmischen Gesellsch. d. Wissensch. V. Folge. XI. Band.
1865. Geinitz: Steinkohlen Deutschlands etc.
Die Abhandlung über Radnitz von K. Feistmantel.
1869. Feistmantel (Karl): Steinkohlenbecken in der Umgebung von Radnitz. — Im Archiv für naturhistorische Durchforschung von Böhmen. I. Bd. Geolog. Section.

In letzter Abhandlung sind die Verhältnisse der hiesigen Gegend erschöpfend dargestellt.

Die Lagerungsverhältnisse der Carbonschichten in dieser Gegend lassen sich im Allgemeinen in Folgendem darstellen. (Von oben nach unten gezählt):

- 1) Zu oberst liegt eine Partie von etwa 20 Klafter eines sehr kaolinhaltigen Sandsteins — „Moltyr“ genannt.
- 2) Hierauf thoniger Sandstein und Sandsteinschiefer wenig mächtig.

- 3) Darauf folgen Schieferthone meist weich und kohlenhaltig, bis 8^o mächtig.
- 4) Nun folgt der erste, obere Flötz oder Hauptflötz, bis 6^o mächtig.
- 5) Darunter harte dichte Schiefer, die sog. Schleifsteinschiefer, bis zu 8^o Mächtigkeit.
- 6) Hierauf folgt eine gleichförmige, körnige Sandsteinlage von circa 2 Fuss Mächtigkeit.
- 7) Nun liegt das zweite oder untere Kohlenflötz durchschnittlich 2 Klafter mächtig.
- 8) Zu unterst nun folgt eine Partie Sandstein-Conglomerate und Schieferthone ohne Kohlenflötz.

Diese ganze Schichtenreihe theilt nun K. Feistmantel (l. c.) besonders in drei Abtheilungen, und zwar von oben nach abwärts:

- I. Die obere Kohlenflötzgruppe, enthaltend die Gesteinsschichten der vorgegebenen Schichtenreihe 1, 2, 3 und das Hauptflötz (Nr. 4); das unmittelbar Hangende der Kohle ist Schieferthon.
- II. Die Untere Kohlenflötzgruppe; enthält die Schleifsteinschiefer (5), die schwache Sandsteinlage (6) und das mittlere Kohlenflötz; ihre Gesteinsschichten sind von grösserer Festigkeit, als die der vorhergehenden — das Hangende der Kohle ist Sandstein.
- III. Die Kohlenflötzleere Gruppe; lagert immer unmittelbar auf den silurischen Schichten und enthält die Schichten (Nr. 8) ohne Kohlenflötz.

Diese drei Gruppen sind in den einzelnen Becken in der Umgebung von Radnitz folgendermassen entwickelt:

- I. Im Radnitzer Becken im eigentlichen Sinne sind in allen seinen drei Theilen, nämlich im Braser, Nemschowitz und Vejwanower Becken alle drei Schichtengruppen entwickelt.
- II. In dem Becken von Mostitz, Gr. Lochowitz und Skoupy sind blos Schichten der Oberflötzgruppe entwickelt.
- III. Im Swinaer Becken dagegen finden sich nur Schichten der Unterflötzgruppe vor.
- IV. Die Schichten, die in dem Becken bei der Vrbatkamühle entwickelt sind, gehören nur der flötzleeren Gruppe an.
- V. Im Becken von Darowa sind vornehmlich Schichten der Oberflötzgruppe entwickelt, wenn auch die Unterflötzgruppe nicht gänzlich fehlt.

Diese Ablagerung ist die an Petrefakten reichste und zugleich interessanteste; denn ausser den vielen, durch Sternberg's und Corda's Arbeiten classisch gewordenen pflanzlichen Resten, hat sie auch drei thierische Reste geliefert, die bloss ein einzigesmal vorkamen und eine wahre Zierde des Sternberg-Saales im Prager Museum bilden.

Ich will die Petrefakte nur in systematischer Reihe ohne Specificirung der Fundorte anführen, da erstens die Ausdehnung der Becken eine blos geringe ist und ich dann bei der speciellen Palaeontologie die Fundorte genau anführen werde.

A. T H I E R E.

Cyclophthalmus senior Corda — zu diesem rechnet Dr. Fritsch auch die zweite Scorpionart, die von Corda als

Microlabis Sternbergi beschrieben war.

Palaranea borassifolia Fritsch.

B. P F L A N Z E N.

A. Equisetaceae.

Equisetites infundibuliformis Brgt., *Equis. priscus* Gein.

Cyclocladia major L. & H.

Calamites Suckowi Brgt.; *Huttonia carinata* Germ.; *Calam. cannaeformis* Schl., *Calam. approximatus* Brgt., *Huttonia arborescens* Stbg. sp.; *Calamites Cisti* Brgt. (?), *Huttonia spicata* Stbg.

Asterophyllites equisetiformis Brgt., *Volkmania gracilis* Stbg., *Asterophyllites grandis* Stbg., *Volkmania elongata* Presl., *Asterophyllites longifolius* Brgt., *Volkm. tenuis* O. Fstm., *Asteroph. foliosus* L. & H.

Annularia longifolia Brgt., *Ann. radiata* Bgt.

Sphenophyllum Schlotheimi Brgt., *Sph. microphyllum* Brgt.

B. Filices.

a. Frondes.

Sphenopteris linearis Stbg., *Sph. artemisiäfolia* Stbg., *Sph. elegans* Brgt., *Sph. Bronni* Gutb., *Sph. meifolia* Stbg., *Sph. lanceolata* Gutb., *Sph. Höninghausi* Bgt., *Sph. obtusiloba* Brgt., *Sph. irregularis* Bgt., *Sph. tenuissima* Göpp., *Sph. muricata* Bgt., *Sph. coralloides* Gutb., *Sph. fragilis* Brgt., *Sph. spinosa* Göpp., *Sph. latifolia* Brgt.

Hymenophyllites furcatus Brgt., *Hym. Partschii* Ellgh.

Schizopteris Lactuca Presl., *Schizopt. Gutbieriana* Presl., *Schizopt. caryotoides* Stbg.

Neuropteris acutifolia Brgt., *Neuropt. angustifolia* Brgt., *Neuropt. auriculata* Brgt., *Neuropt. gigantea* Stbg., *Neuropt. Loshi* Brgt., *Neuropt. obovata* Stbg. (?), *Neuropt. rubescens* Stbg., *Neuropt. (?) bohémica* Ellgh.

Cyclopteris orbicularis Bgt., *Cyclopt. tenuifolia* Göpp., *Cyclopt. otopteroides* Göpp.

Adiantites giganteus Göpp., *Adiant. Haidingeri* Ellingh.

Dietyopteris Brongniarti Gutb.

Cyatheites arborescens Göpp., *Cyath. Candolleanus* Brgt., *Cyath. Oreopteridis* Göpp., *Cyath. Miltoni* Göpp., *Cyath. dentatus* Brgt.

Alethopteris Pluckenetii Brgt., *Al. radnicensis* Stbg., *Al. Serli* Brgt., *Al. longifolia* Gtb., *Al. erosa* Gtb.

Oligocarpia Gutbieri Göpp.
Lonchopteris rugosa Brgt.

b. *Trunci*.

Megaphytum giganteum Goldb., *Megaph. Cordai* O. Fstm. (*Zippea disticha* Corda).

Die folgenden Arten sind (jedoch mit Ausschluss der *Psaronien*) ganz unsicher:

Tempskya microrrhiza Corda.
Selenopteris radnicensis Corda, *Selenopt. involuta* Corda.
Gyropteris crassa Corda.
Anachoropteris pulehra Corda, *Anachoropt. rotundata* Corda.
Ptilorhachis dubia Corda.
Diplophacelus arboreus Corda.
Calopteris dubia Corda.
Chorionopteris gleichenoides Corda.

Psaronius musaeiformis Corda; *Psar. puleher* Corda, *Ps. arenaceus* Corda.

C. *Lycopodiaceae*.

Lycopodites Selaginoides Stbg.
Lepidodendron dichotomum Stbg., *Lepid. laricinum* Stbg.
Sagenaria aculeata Stbg., *Sag. obovata* Stbg., *Sag. elegans* Stbg. sp. (L. & H.), *Sag. fusiformis* (?) Corda.
Aspidiaria undulata Stbg.
Lepidophyllum majus Bgt.
Lepidostrobos variabilis L. & H.

D. *Sigillarieae*.

Sigillaria elegans Brgt., *Sigill. alveolaris* Brgt., *Sigill. diploderma* Corda, *Sigill. Pes capreoli* Stbg.,
Sigill. Knorri Brgt., *Sigill. Cortei* Brgt., *Sigill. Feistmanteli* Gein., *Sigill. trigona*
Stbg., *Sigill. rimosa* Goldbg.
Stigmaria ficoides Brgt.

E. *Graminieae*.

Graminites Feistmanteli Gein.

F. *Nöggerathieae*.

Nöggerathia foliosa Stbg., *Nögger. intermedia* K. Feistm., *Nögger. speciosa* Ettgsh.
Nöggerathiaestrobos bohemicus O. Fstm.
Cordaites borassifolia Unger.

Nun folgt eine Reihe von Früchten, die nicht leicht auf irgend welche Gattungen zurück zuführen sind:

Carpolithes ellipticus Stbg., *Carp. regularis* Stbg., *Carp. clavatus* Stbg., *Carp. lagenarius* Stbg., *Carp. cerasiformis* Stbg., *Carp. sepelitus* Stbg., *Carp. annularis* Stbg., *Carp. putaminifer* Stbg., *Carp. placenta* Corda, *Carp. discus* Corda, *Carp. lentiformis* Corda, *Carp. implicatus* Corda, *Carp. ovoideus* Corda, *Carp. macrothelus* Corda, *Carp. acuminatus* Stbg., *Carp. morchellaeformis* Stbg., *Carp. corculum* Stbg., *Carp. contractus* Stbg., *Carp. acutiusculus* Corda, *Carp. minimus* Stbg., *Carp. microspermus* Cord.

Trigonocarpus nicatus Stbg., *Trig. folliculus* Corda, *Trig. cycadinus* Corda.
Carpolithes reticulum Cord., *Carp. bicuspidatus* Stbg., *Carp. pyriformis* Corda, *Carp. retusus* Stbg., *Carp. granularis* Stbg., *Carp. disciformis* Stbg., *Carp. lenticulus* Stbg., *Carp. copulatus* Stbg., *Carp. excavatus* Stbg., *Carp. incertus* Stbg., *Carp. tessellatus* Stbg., *Carp. truncatus* Stbg., *Carp. umbilicatus* Stbg.

Guilielmites ambonatus Geinitz.

G. Coniferae.

Araucarites carbonarius Göpp.

Noch eine Art gehört hierher, die auch nicht festgestellt ist:

Baccillarites problematicus K. Feistm., auf dieser entdeckte Rabenhorst eine Pilzart unter dem Namen: *Sphärites Feistmantelianus* Rabenh.

Durch Parallelisirung ergibt sich Folgendes:

Radnitz und Umgebung.	Die kleinen isolirten Becken.	Mittelböhmen.	Pilsener Ablagerung.
Oberflötzgruppe bei Radnitz.	Prileper Becken, Zebraker Becken etc.	Hauptflötz bei Kladno-Rakonitz.	Liegendflötz in der Pilsener Ablagerung.*)
Unterflötzgruppe bei Radnitz.	Liseker Becken und Miröschauer Becken.	Grundflötz der mittelböhmisches Ablagerung.	

*) Dyon. Stur will auch das Flötz mit dem Gasschiefer als den Radnitzer Schichten gleich darstellen, doch behalte ich bis auf Weiteres für ihn die Stellung in den Ottweiler Schichten von Weiss.

E. Liegendzug der Pilsener Ablagerung.

Südwestlich von der mittelböhmisches Ablagerung von Kladno-Rakonitz breitet sich der dritte grosse Complex von Kohlengebirgsschichten aus, die neuesten vornehmlich dadurch Bedeutung erhielten, dass in einer in der oberen Partie, unter dem daselbst abgelagerten Kohlenflötze cannel-kohlenartigen Schichte zahlreiche Thierreste mit ausgesprochen permischem Charakter entdeckt wurden.

Meiner Ansicht nach ist dieses Flötz, das von der cannel-kohlenartigen Schicht („Gasschiefer“ genannt) unterlagert ist, ein selbstständiges und will ich es als sogen. „Hangendflötz“ später betrachten, zumal dasselbe nur den mittleren Theil der Ablagerung einnimmt.

Hier will ich nun das „Liegendflötz“ betrachten, welches meiner Ansicht nach das vom Gasschiefer begleitete Hangendflötz unterlagert und zumeist dem Rande der Ablagerung näher abgebaut wird.

Herr Dionys Stur stellt es neuester Zeit (Verhandlungen der K. K. geolog. Reichsanstalt 1874, April) so dar, dass bloß die Pflanzenreste hier von Entscheidung sein sollen, und da diese grösstentheils sog. Carbonpflanzen sind, müssen sich auch die permischen Thierreste diesem unterordnen.

Ich denke mir jedoch die Sache anders und glaube, dass man sich leicht vorstellen kann, dass die Pflanzen aus dem carbonischen Unterflötz herüber sich erhalten haben, wenn auch schon die permischen Thiere in ziemlicher Reichhaltigkeit daselbst auftreten. —

Stellt es ja auch schon Lidl so dar, dass das Flötz bei Nürschan als eigenes Flötz erscheint.

Ich will weiter auf diese Frage hier nicht eingehen und nur objectiv die beobachteten That-sachen darstellen. — Die Pilsener Ablagerung lagert auf silurischen und grossentheils auch auf Urgebirgsschichten.

Die Begrenzungsorte der Ablagerung sind hauptsächlich folgende: Im Süden; Dobrzan, Mantau (silur. Schichten), Choteschau (Granit), Tuschkau (Urth. Schiefer); von hier gegen Nordwesten: Lochutzen, Radlowitz (Urth. Schiefer); von hier gegen Nordost: Hniemitz, Rochlowa, Venusehen (silur. Secichten); Wscherau, Nekmier, Losa, Plass (Urth. Schiefer); von hier nach Süden: Ribnitz, Kaznau, Tremosehna, Zvutsch, Sennetz, W. Berg, Pilsen, Daudlowetz, Ellhotten (silur. Schicht).

Die Fundorte von Petrefakten, besonders die Fundorte von Kohlen, wo sie meist in dem Hangend-schiefer der daselbst abgebauten Kohlenflötze vorkommen.

Die Fundorte wurden neuester Zeit besonders vermehrt und sind es hauptsächlich folgende:

Blattnitz: 1) Adalbertistollen.

2) Schacht Nr. II.

Wilkischen: 1) Barbaraschacht,

2) Paulschacht,

3) Petrischacht,

4) Albertizeche.

Lihn: 1) Sulcowschacht,

2) Mathildenschacht.

Mantau: Herrmannschacht.
Weisser Berg bei Pilsen.
Tremoschna: 1) Agnesschacht,
2) Ignazzeche.
Briz bei Tremoschna.
Zebnitz bei Plass (ganz im Norden).
Dobraiken.

Diese Orte sind zugleich alle mehr oder weniger ergiebige Förderorte.

Die vornehmlichste Literatur über diese Ablagerung ist folgende:

1858. Lidl: Steinkohlenformation im Pilsener Kreise Böhmens. Jahrb. der K. K. geolog. Reichsanstalt, 1858, p. 249.
1865. Geinitz: Steinkohlen Deutschlands etc., die Pilsener Ablagerung nach Mittheilungen von Miksch und Pelikan.
1870. Feistmantel (Ottokar): Ueber Pflanzenreste aus dem Nürschaner Gasschiefer etc. Sitzungsber. d. K. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Juni 1870.
1870. Fritsch (Dr. A.): Ueber das Auffinden von neuen Thierresten in der sog. Brettelkohle von Nürschan b. Pilsen. Ebendas. April 1870.
1872. Feistmantel (Ottokar): Beitrag zur Kenntniss der Ausdehnung des sog. Nürschaner Gasschiefers und seiner Flora. Jahrbuch der K. K. geolog. Reichsanstalt 1872, 3. H.
1873. Feistmantel (Ottokar): Ueber das Verhältniss der böhm. Steinkohlen zur Permformation. III. Pilsener Ablagerung, p. 267. Taf. VII. Prof. C.
1873. Feistmantel (Ottokar): Ueber den Nürschaner Gasschiefer etc., dessen geologische Stellung und organische Einschlüsse. Zeitschrift d. d. geolog. Gesellsch. 1873.

Was die geologischen Verhältnisse anbelangt, so will ich nur Folgendes sagen.

Nur an einzelnen Punkten im Innern der Ablagerung wird das Liegendflötz erst durch das Hangendflötz (das vom Gasschiefer unterlagerte) angefahren, so bei Nürschan (am Humboldtschacht und den Pankrazruben) und bei Steinoujezd.

Die Entfernung des Oberflötzes (Hangendflötzes) vom Liegendflötze ist an den verschiedenen Orten eine verschiedene.

Nachdem eine Reihe von Sandsteinen und Schiefen durchfahren wurde, erreicht man das Hangendflötz mit dem Gasschiefer und dann folgen abermals ähnliche Gesteine, bis man dann das Liegendflötz erreicht.

Dieses liegt an den Schächten Steinoujezd, Lazarus und Humboldt bei Nürschan, etwa 10—15⁰ vom Hangendflötz entfernt.

In den Bauen des Herrn Dr. Pankraz hat es noch die Eigenthümlichkeit, dass es in zwei Bänken auftritt, und ist die Entfernung vom Hangendflötz (mit dem Gasschiefer) bis auf die erste Bank in den einzelnen Schächten folgende:

im Marthaschacht 6⁰ 4'
im Sylviaschacht 11⁰
im Antonischacht 7⁰ 3'.

An den übrigen der früher genannten Orte, die aber eigentlich das Liegendflötz repräsentiren, wird das Liegendflötz unmittelbar in verschiedenen Tiefen erreicht.

An keinem dieser Orte habe ich den Gasschiefer wieder beobachtet.

Der meiste Betrieb auf Kohlen des Liegendzuges ist bei den Orten Blattnitz, Wilkischen, Mantau, Lihn, Tremoschna und Kazniau.

Bei Blattnitz ist das Kohlenflötz abermals in zwei Bänke getheilt, die durch Schächte und Stollen erreicht werden; im Schachte Nr. II. beträgt die Tiefe bis auf die erste Bank (sog. 1. Flötz) 10.5°, und von dieser zur II. Bank (sog. 2. Flötz) 10°.

In Wilkischen sind in den drei Hauptschichten die Teufen auf's Flötz folgende:

Im Barbaraschacht 26°.

Im Paulschacht 24° durch das Flötz hindurch.

Im Petrischacht 16°.

Bei Mantau stehen besonders drei Flötze im Abbau, in deren Eigenschaften P. Krejci eine Analogie mit den Radnitzer-Schichten erkannt haben will. Sie haben durchwegs ein steiles Einfallen; die Teufe bis zum obersten dieser drei abgebauten Flötze beträgt beiläufig 21¼°.

Bei Lihn sind in den daselbst befindlichen Schächten überall zwei Flötze erreicht worden und sind die Verhältnisse folgende (ich führe nur zwei Schächte an):

Im Sulcowschachte über dem ersten Flötz Sandsteine und Schiefer wechsellagernd mit einander in einer Mächtigkeit von 75° 3'.

Das erste Kohlenflötz 3' 4" mächtig.

Hierauf abermals Sandsteine und Schiefer 30° —

dann das zweite Flötz 7' 8".

In dem etwa ¾ Stunden östlich davon entfernten Mathildenschachte sind die Verhältnisse schon etwas anderes.

Auf das erste Flötz ist eine Teufe von 36° —

das erste Kohlenflötz 3' mächtig.

Von diesem zum zweiten bloss 1° 3' Mächtigkeit,

dann das zweite Flötz 4' mächtig.

In Tremoschna sind meiner Ansicht nach blos zwei Flötze zum Liegendzug zu rechnen, und von dem Gasschieferflötz zu unterscheiden, das auf der Ignazzeche und im Agnesschacht nicht abgebaut wird. — Auch die Teufenverhältnisse sprechen dafür.

Im Agnesschacht liegt das Flötz in einer Teufe von 60° und ist selbst 8' mächtig; unmittelbar über dem Kohlenflötz etwa 2° Schieferthone.

Die nicht weit hiervon liegenden Schächte Barbara und Procopi, die das Gasschieferflötz abbauen, sind nur 20 Fuss tief.

Herr D. Stur sieht in seiner neuesten Ansichtserklärung diese beiden Flötze als ein einziges an und rechnet natürlich beide Vorkommen, wie überhaupt den Gasschiefer zum Carbon; auch will er bei Tremoschna (doch ist nicht angegeben, wo —?) Schieferstücke mit den von meinem Vater bekannt gemachten Körperchen „Baccilarites problematicus“ K. Fstm., erkannt haben und bringt deshalb Tremoschna

mit dem Radnitzer Oberflötz in Analogie; betreffs des Unterflötzes hier (Agnes- und Ignazi-) schliesse ich mich seiner Ansicht an. —

Besonderer Vorkommen aus dem Liegendzuge noch zu gedenken, will ich hervorheben, dass stellenweise zahlreiche Vorkommen von Sphärosideriten, so bei Blattnitz und am Weissen Berge bei Pilsen; die Sorten dieser Sphärosiderite sind in mineralogischer Beziehung wichtig, und zwar deswegen, weil sie zumeist angefüllt sind mit einem schneeweissen Caolin, in welchem dann noch Blende eingebettet ist; auch in palaeontologischer Beziehung haben sie grosse Wichtigkeit — wie ich später andeuten werde.

Die Petrefakte der hiesigen Ablagerung sind auch ziemlich zahlreich, und zwar zumeist pflanzliche Petrefakte, doch kamen auch etwa 3 thierische Reste vor.

Was ihr Vorkommen anbelangt, so sind sie meist in dem Hangenschiefer enthalten; ein ausgezeichnetes Vorkommen bilden aber ausserdem die Sphaerosiderite, die in die Pflanzenschiefer eingelagert sind und schöne Pflanzenreste enthalten.

Die Petrefakte des hiesigen Beckens sind folgende:

I. T H I E R E.

- 1) *Lepidoderma Imhoffi* Rss. (Krebs) bei Wilkischen.
- 2) Reste wahrscheinlich eines Skorpions, die ich bei Nürschan am Humboldtschachte vorgefunden und die Dr. A. Fritsch zu *Cyclophthalmus* stellt.
- 3) *Xyloryctes planus* Dr. Fritsch; Insektengänge, von mir bekannt gemacht.

II. P F L A N Z E N.

A. Equisetaceae.

Calamites Suckowi Brgt., bei Lihn, Mantau, Wilkischen, Blattnitz, Tremoschna, am Weissen Berge, bei Jalowcin.

Huttonia carinata, Germ. Fruchtfähre hiezu bei Tremoschna.

Calam. cannaeformis Schloth. bei Mantau, Wilkischen.

„ *Cisti* Brgt. am Weissen Berg.

„ *approximatus* Brgt., Wilkischen, Tremoschna.

Cyclooladia major L & H. Blattnitz, Tremoschna.

Asterophyllites equiestiformis, Brgt., bei Lihn, Mantau, Wilkischen, Blattnitz, Dobraken, Briz, Tremoschna, am Weissen Berge.

Volkmannia gracilis Stbg., Fruchtfähre hiezu bei Blattnitz.

Asterophyllites grandis Stbg. bei Mantau, Blattnitz, Tremoschna, am Weissen Berge.

Volkmannia elongata, Presl. als Fruchtfähre hiezu bei Blattnitz.

Asterophyllites longifolius Stbg. bei Mantau, Blattnitz, am Weissen Berge.

„ *rigidus* Brgt. bei Blattnitz, Tremoschna.

- Asterophyllites foliosus* L. & H. bei Tremoschna.
Sphenophyllum Schlottheimi Brgt. bei Lihn, Mantau, Wilkischen, Blattnitz, Dobraken, Briz, Zebnitz,
Tremoschna, am Weissen Berge.
" *microphyllum*, Stbg. bei Blattnitz.
Annularia longifolia Brgt. bei Lihn, Mantau, Blattnitz, Briz, Jalovcin, Tremoschna, am Weissen Berge.
Bruckmannia tuberculata Stbg. Fruchtfähre bei Blattnitz.
Annularia radiata Brgt. bei Tremoschna, am Weissen Berge.
" *sphenophilloides* Znk. am Weissen Berge.
Pinnularia capillacea L. & H. bei Briz.

B. Filises.

- Sphenopteris* *Hönighausi* Brgt. bei Mantau, Tremoschna.
" *muricata* Brgt. bei Mantau, Tremoschna.
" *coralloides* Gutb. bei Blattnitz, Zebnitz, am Weissen Berge.
" *elegans* Brgt. bei Blattnitz, Zebnitz, Tremoschna, am Weissen Berge.
" *Asplenites* Gutb. bei Blattnitz, am Weissen Berge.
" *obtusiloba* Brgt. bei Blattnitz, Tremoschna, am Weissen Berge.
" *latifoliata* Brgt. bei Blattnitz.
" *tridactylites* Brgt. bei Blattnitz, Briz, am Weissen Berge.
" *delicatula* Brgt. bei Briz.
" *trifoliata* Brgt. am Weissen Berge.
" *macilenta* L. & H. am Weissen Berge.
Hymenophylites *furcatus* Brgt. bei Blattnitz, Briz, Tremoschna, am Weissen Berge.
" *alatus* Brgt. bei Blattnitz.
" *Phillipsi* Göpp. bei Blattnitz.
" *stipulatus* Gutb. bei Blattnitz.
Schizopteris *adnascens* L. & H. bei Mantau.
" *Lactuca* Presl bei Blattnitz.
" *Gutbieriana* Presl bei Briz, am Weissen Berge.
Neuropteris *acutifolia* Brgt. bei Lihn, Blattnitz, Zebnitz, Tremoschna, am weissen Berge.
" *gigantea* Stbg. bei Lihn, Blattnitz.
" *Loshi* Brgt. bei Blattnitz, Zebnitz.
" *heterophylla* Brgt. bei Blattnitz, am Weissen Berge.
" *angustifolia* Brgt. bei Blattnitz, Tremoschna.
" *flexuosa* Stbg. bei Blattnitz, Tremoschna.
" *rubescens* Stbg. bei Jalovcin, Zebnitz, Tremoschna, am Weissen Berge.
" *auriculata* Brgt. am Weissen Berge.
Cyclopteris *orbicularis* Brgt. bei Lihn, Zebnitz, am Weissen Berge.
? " *rhomboidea* Ettingh. am weissen Berge.
Adiantites *giganteus* Göpp. bei Mantau, Blattnitz, Zebnitz.

- Dietyopteris Brongniarti* Gutb. bei Blattnitz, am weissen Berge.
" *neuropteroides* Gutb. bei Lihn.
Cyatheetes oreopteridis Göpp. bei Lihn, Mantau, Wilkischen, Blattnitz, Dobraken, Briz, Tremoschna,
am Weissen Berge.
" *Miltoni* Göpp. bei Lihn, Mantau, Wilkischen, Blattnitz, Dobraken, Zebnitz, Tremoschna,
am Weissen Berge.
" *arborescens* Göpp., Lihn, Blattnitz, Dobraken, Briz, Jalovein.
" *dentatus* Brgt. bei Mantau, Briz, Tremoschna, am Weissen Berge.
Alethopteris pteroides Brgt. bei Lihn, Mantau, Wilkischen, Dobraken, Jalovein, Tremoschna.
" *aquilina* Brgt. bei Lihn, Mantau, Tremoschna.
" *cristata* Gutb. bei Lihn, Blattnitz, am Weissen Berge.
" *Serli* Brgt. bei Lihn, Blattnitz, Tremoschna, am Weissen Berge.
" *erosa* Gutb. bei Mantau, Blattnitz, am Weissen Berge.
Odontopteris Reichiana Gutb. bei Mantau, Tremoschna.
Lonchopteris rugosa Brgt. am Weissen Berge.
Oligocarpia Gutbieri Göpp. bei Blattnitz am Weissen Berge.
Filicum Trunei.
Conlopteris Phillipsi Brgt. bei Wilkischen.

C. Lycopodiaceae.

- Lycopodites Selaginoides* Stbg. bei Wilkischen, Blattnitz, Dobraken, Zebnitz, Tremoschna, am
Weissen Berge.
Lepidodendron dichotomum Stbg. bei Mantau, Blattnitz, Dobraken, Zebnitz, Tremoschna.
" *laricinum* Stbg. bei Lihn, Mantau, Blattnitz, Dobraken, Jalovein Zebnitz, Tremoschna.
Halonias regularis L. & H. bei Blattnitz.
Sagenaria elegans Stbgsp. bei Wilkischen, Blattnitz, Dobraken, Zebnitz, Tremoschna, am Weissen Berge.
" *obovata* Stbg. bei Lihn, Blattnitz, Dobraken, Zebnitz, Tremoschna.
Aspidiaria undulata Stbg. bei Wilkischen, Dobraken.
Sagenaria aculeata Stbg. bei Blattnitz.
Bergeria rhombica Presl. bei Blattnitz.
Lepidostrobos variabilis L. & H. bei Mantau, Blattnitz, Zebnitz, Tremoschna, am Weissen Berge.
Lepidophyllum majus Brgt. bei Lihn, Wilkischen, Blattnitz, Briz, am Weissen Berge.
" *horridum* O. Fstm. bei Tremoschna.
Cardiocarpum orbiculare Ettingh. bei Mantau.
" *Gutbieri* Gein. bei Blattnitz, Dobraken, Zebnitz.
" *emarginatum* Brgt. bei Dobraken, am Weissen Berge.

D. Sigillarieae.

- Sigillaria oculata* Brgt. bei Lihn, Wilkischen.
" *Candollei* Brgt. Lihn.

Sigillaria angusta Bgt. bei Lihn.

„ *distans* Gein. bei Lihn, Mantau, Blattnitz, am Weissen Berge.

„ *alternans* L. & H. bei Lihn.

„ *Cortei* Brgt bei Mantau.

„ *pyriformis* Brgt. bei Mantau.

„ *Feistmanteli* Gein. bei Mantau.

„ *catenulata* L. & H. bei Blattnitz.

Carpolithes conformis Göpp. bei Blattnitz, Dobraken, Zebnitz.

Stigmaria ficoides Brgt. bei Lihn, Mantau, Wilkischen, Blattnitz, Dobraken, Briz, Zebnitz, Tremoschna, am Weissen Berge.

E. Nöggerathiae.

Cordaites borassifolia Ung. bei Lihn, Mantau, Wilkischen, Blattnitz, Dobraken, Zebnitz, Tremoschna, Briz, am Weissen Berge.

Rhabdocarpus Bockschianus Göpp. & Berg bei Lihn.

Trigonocarpus Parkinsoni L. & H. am Weissen Berge.

Carpolithes lentiformis Corda bei Dobraken, Tremoschna.

„ *clipeiformis* Gein. bei Dobraken.

(?) *Guilielmites umbonatus* Gein. bei Dobraken.

Eine Parallelisirung des hiesigen Liegendzuges mit den übrigen würde folgendes Ergebniss haben:

Pilsener Ablagerung.	Radnitz und Umgebung.	Mittelböhmisches Ablagerung.
Liegendzug in der Pilsener Ablagerung, namentlich bei Tremoschna und Mantau.	Oberflötzgruppe bei Radnitz.	Hauptflötz bei Kladno-Rakonitz.

F. Becken von Merklin.

Südöstlich von der Pilsener Ablagerung finden wir endlich bei Merklin den letzten Rest von Carbonschichten in dieser Richtung abgelagert.

Der ganze Complex ist im Urgebirge abgelagert. Der Bergbau bewegt sich hauptsächlich im östlichen Theile des Beckens. Die Anhöhe, auf welcher das Becken abgelagert ist, führt den Namen

„Vytuna“, welches dann also auch als allgemeiner Fundort der Petrefakte anzusehen ist, die hier vorkamen; als speziellere Fundorte sind dann die einzelnen Schächte anzuführen, durch welche die Kohlen abgebaut werden, mithin auch der Schiefer zu Tage kommt, der die Petrefakte enthält. Ich beobachtete vornehmlich an 7 solchen Orten Petrefakte.

Es treten vornehmlich zwei Kohlenflötze auf, die aber meiner Meinung nach nur als ein Flötz aufzufassen sind.

Im Hangenden der Kohlenflotzbänke lagern Schieferthone, die petrefaktenführend sind; darin sind dann Sphärosiderite eingebettet, die auch Petrefakte enthalten.

Die Literatur über dieses Becken ist vornehmlich durch folgende Schriften gebildet:

1856. Lidl (Frd.): „Zur Kenntniss der Steinkohlenformation im Pilsener Kreise von Böhmen.“
Jahrb. d. K. K. geolog. Reichsanst. II. Heft. p. 249.

1865. „Das Vytunaer oder Wittunaer Becken“. — In Geinitz: Steinkohlen Deutschlands etc.

1872. Feistmantel (Ottokar): Ueber Pflanzenreste aus dem Steinkohlenbecken von Merklin.

Petrefakte von hier führte ich zuerst an, und zwar habe ich selbe an 7 Schächten beobachtet; meist in Kohlenschiefer, doch auch einige in Sphärosiderit.

Ein Exemplar muss ich hier speziell erwähnen. In der K. K. geolog. Reichsanstalt hatte ich Gelegenheit, ein Exemplar, aus der hiesigen Gegend stammend, zu beobachten; es stellte gerade dasselbe Verhältniss zwischen der Rinde von *Lepidodendron laricinum* Stbg. und den grossen Narben von *Halonium regularis* L. & H. dar, gleichwie ich auch eines von Kralup, in meiner „Steinkohlenflora von Kralup“ (Tab. IV F. I) dargestellt hatte. Die Petrefakte aus diesem Becken führe ich nun übersichtlich dar:

A. Equisetaceae.

Calamites Suckowi Brgt., *Cal. approximatus* Brgt.

Asterophyllites equisetiformis Brgt. (häufig mit Fruchtähre), *Asterophyll. longifolius* Stbg.

Pinnularia capillacea L. & H.

Sphenophyllum Schlotheimi Brgt.

B. Filices.

Sphenopteris muricata Brgt., *Sph. Höninghausi* Brgt., *Sph. elegans* Brgt., *Sph. tridactylites* Brgt.

Hymenophyllites furcatus Brgt.

Neuropteris flexuosa Stbg., *Neuropt. angustifolia* Brgt., *Neuropt. acutifolia* Brgt., *Neuropt. Loshi* Brgt.

Cyclopteris varians Gutb.

Adiantites giganteus Göpp.

Cyatheites dentatus Brgt., *Cyath. Oreopteridis* Göpp., *Cyath. Miltoni* Göpp.

C. Lycopodiaceae.

Lycopodites Selaginoides Stbg.

Lepidodendron dichtomum Stbg., *Lepid. laricinum* Stbg.

Sagenaria elegans Stbg., *Sag. obovata* Stbg., *Sag. rimosa* Stbg., *Sag. acueata* Stbg.

Lepidostrobus variabilis L. & H.
Bergeria rhombica Presl.
Lepidophillum majus Brgt.

D. Sigillarieae.

Sigillaria angusta Brgt.
Stigmaria ficoides Brgt.

E. Nöggerathieae.

Nöggerathia spec.?
Cordaites borassifolia Ung.
Carpolithes sp.

Was die Parallelisirung dieses Beckens betrifft, so ist es jedenfalls mit dem Liegendzuge der Pilsener Ablagerung in Analogie zu bringen.

G. Becken bei Brandau im Erzgebirge.

Ausserhalb der allgemeinen Richtung der früheren Ablagerungen ist noch weit im Norden an der sächsischen Grenze, bei Brandau, ein kleiner Complex von Schichten abgelagert, die dem Kohlengebirge gehören, und in denen sowohl Carbon- als Rothliegendeschichten vertreten sind.

Beide sind einander conform gelagert; beide Schichtengruppen enthalten ein Kohlenflötz, doch kann nur das in den Carbonschichten einigermassen abgebaut werden. Dasselbe hat eine Mächtigkeit von 3'—5'.

Die dasselbe begleitenden Gesteine sind, wie überall, Sandsteine und Schiefer.

Der Kohlschiefer führt Petrefakte und zwar bloss Pflanzenreste, unter denen besonders die Gattung *Sigillaria* stark vertreten ist, indem unter 16 vorgekommenen Arten, 7 Arten der Gattung *Sigillaria* angehören.

Aus dem Hangendzuge sind mir keine Petrefakte bekannt geworden, und charakterisirte sich derselbe nur durch rothe Sandsteine und Schiefer.

Die Petrefakte von hier sind nun folgende:

A. Equisetaceae.

Calamites Suckowi Brgt., *Cal. cannaeformis* Schlth.
Asterophyllites equisetiformis Brgt.
Sphenophyllum Schlotheimi Brgt.

B. Filices.

Cyatheites Oreopteridis Göpp., *Cyath. aequalis* Brgt.
Neuropteris auriculata Brgt., *Neuropt. acutifolia* Brgt.

C. Sigillarieae.

- Sigillaria* oculata Brgt.
" intermedia Brgt.
" pes Capreoli Brgt.
" tessellata Brgt.
" angusta Brgt.
" Cortei Brgt.
" alternans L. & H.

Cordaites borassifolia Ung.

D. Nöggerathieae.

II. Hangenzüge.

A. Hangenzug von Radovenz.

Der Liegendflötzzug bei Schwadowitz ist durch den mächtigen Sandsteinrückkn „Zaltmann“ von dem nördlich abgelagerten Zuge bei „Radovenz“ getrennt.

Jokely beschrieb diesen Zug als durch Verwerfung in seine jetzige Stellung gelangt. Mir scheint es aber so, dass auf den gegen Norden einfallenden Schichten des „Zaltmann“ der „Radovenzer Kohlenflötzzug“ conform aufgelagert ist und dieser wieder conform von Rothliegenden Schichten überlagert wird.

Der „Zaltmannrücken“ besteht aus charakteristischen rothen Arkosensandsteinen, in denen namentlich zwischen Schwadowitz und Radovenz fossile Baumstämme im verkieselten Zustande in grosser Masse abgelagert sind, die Göppert als „versteinerten Wald von Radovenz“ beschrieb; selbe gehören nach Göppert zu der Gattung *Araucarites* (*Araucaroxyton* Schimp) und unterschied Göppert besonders zwei Arten: *Araucaroxyton Behrolianum* und *Araucaroxyton Brandlingi*.

Diese Arten kommen dann abermals in ungeheuren Massen in unserem Rothliegenden vor.

Ich fühlte mich durch diese Umstände veranlasst, den „Radovenzer Flörzzug“ als zum Rothliegenden zu betrachten und thue es auch hier; Herr Dion. Stur erhebt ihn zu einer eigenen Schichtengruppe als „Radovenzer Schichten.“

Die Petrefakte sind bloss Pflanzenreste im dunkelgrauen Schiefer; ziemlich artenarm und vorwiegend Equisetaceae und Filices.

Der Fundort war der Barbaraschacht bei Radovenz.

Litteratur dieselbe wie beim Liegendzuge.

Die von mir bestimmten Petrefakte von hier sind folgende:

A. Equisetaceae.

Calamites Suckowi Brgt. mit

Huttonia carinata Germ. als Fruchtfähre.

Annularia longifolia Brgt. mit
Bruckmanuia tuberculata Stbg.
Annularia sphenophilloides Znk.
Sphenophyllum Schlotheimi Brgt., *Sphenophyll. emarginatum* Brgt.
Asterophyllites equisetiformis Brgt.

B. Filices.

Alethopteris aquilina Brgt.
Cyatheites arborescens Göpp.

C. Sigillarieae.

Sigillaria alternans L. & H.
Stigmaria ficoides Brgt.

Es mag dieser Zug immerhin unter dem Namen „Radovenzer Schichten“ als tiefster der Hangeudzüge angesehen werden.

B. Hangenzug von Schlan-Rakonitz.

Nördlich von der als nördliche Begrenzungslinie des Kladno-Rakonitzer Liegendzuges angegebenen Grenze wird dieser Liegendzug von einem zweiten Schichtencomplexe überlagert, der unbestritten einem anderen Niveau zugezogen werden muss.

Eine bestimmte Lagerungsgrenze nach unten gegen den Liegendzug lässt sich nicht mit Bestimmtheit angeben, erst im Kohlenflötze selbst ist sie verbürgt.

Das Kohlenflötz daselbst ist nämlich überlagert von einer Brandschieferschicht, „Schwarte“ genannt, die Reste exquisit permischer Thierreste enthält. Sie bildet das Charakteristikum des ganzen Zuges.

Ober derselben lagert ein Hangendschiefer, der nur Pflanzenreste enthält, und zwar nur solche des Carbon ohne permische Pflanzen.

Und doch stellt auch Dion. Stur diesen Zug als „Kounover Schichten“, die viel weniger vermischte Thierreste enthalten, als der Nürschaner Gasschiefer, und die auch im Hangenden der Schwarte Carbonpflanzen führen, zur Dyas, während er dem Gasschiefer ein ziemlich tiefes Niveau zuweist.

Ueber den Hangendschiefern der Schwarte lagern dann weiter gegen Norden Permsandsteine mit *Araucarites Schrollianus* Göpp.

Die Mächtigkeit des Hangendflötzes übersteigt kaum 4 Fuss.

Die Schwarte tritt auf von Rakonitz bis Schlan, und sind es bei Rakonitz besonders die Orte Mutiowitz, Kounowa und Hredl, und bei Schlan die Orte: Stern, Lotausch, Libowitz und Turan, wo ich sie beobachtet habe.

Fast alle Orte sind zugleich Fundorte von Pflanzenresten im Hangendschiefer der Schwarte.

Die Petrefakte des Hangenzuges stellen sich folgendermassen heraus:

I. ANIMALIA.

Fische.

Ctenoptychius brevis Rss. in der Schwarte.

Desmodus Rss. sp.? in der Schwarte.

Palaeoniscus Agssz., *P. Vratislavisensis* Agssz. ebenda.

Acanthodes gracilis F. Röm. ebenda.

Xanacanthus Decheni Beyr. ebenda; namentlich kommen die hierzu gehörigen Zähne „*Diplodus*“ vor.

Pygopterus ebenda.

II. PLANTAE.

A. Equisetaceae.

Calamites Suckowi Brgt., bei Kounowa, Mutiowitz, Lotausch.

Asterophyllites equisetiformis Brgt. bei Kounowa, Libowitz.

Sphenophyllum Schlotheimi Brgt. bei Kounowa.

„ *emarginatum* Brgt. bei Turan.

Annularia longifolia Brgt. bei Turan.

„ *sphenophylloides* Znk. bei Kounowa.

B. Filices.

Cyatheites Oreopteridis Göpp. bei Turan.

„ *Miltoni* Göpp. bei Kounowa, Libowitz, Turan.

„ *arboreseus* bei Kounowa, Turan, Lotausch.

Alethopteris Serli Brgt. bei Kounowa Lotausch.

„ *pteroides* Brgt. bei Lotausch, Libowitz, Turan.

Canlopteris veltigera Brgt. bei Kounowa.

C. Lycopodiaceae.

Lycopodites Selaginoides Stbg. bei Lotausch.

Lepidodendron dichotomum Stbg. bei Kounowa.

„ *laricinum* Stbg. bei Lotausch.

Lepidophyllum horridum O. Fstm. bei Turan.

Cardiocarpum Kühnsbergi Gtb. bei Turan.

D. Sigillarieae.

Sigillaria alternans L. & H. bei Kounowa, Mutiowitz, Lotausch.

„ *Cortei* Brgt. bei Kounowa.

„ *rimosa* Brgt. bei Lotausch.

Carpolithes coniformis Göpp. bei Lotausch.

Stigmaria ficoides Brgt. bei Kounowa, Mutiowitz, Lotausch, Turan.

E. Nöggerathieae.

Cordaites borassifolia Ung. bei Kounowa, Lotausch, Turan.

Herr Dionys Stur bezeichnet, wie ich schon erwähnt habe, diesen Zug als Kounower Schichten und rechnet sie ebenfalls zum Rothliegenden, was natürlich auch ich thue; doch betrachte ich zugleich die Schwarte als etwas jüngere Bildung als den Gasschiefer, aber als dessen unmittelbare Fortsetzung.

G. Hangenzug der Pilsener Ablagerung.

Ausser dem schon vorn als Liegendflötz angeführten Kohlenzuge wird bei Nürschan vornehmlich (theilweise auch bei Tremoschna) noch ein Flötz abgebaut, das in seiner ganzen Ausdehnung abermals von einer Brandschieferart, die für die hiesige Gegend den charakterischen Namen „Gasschiefer“ führt, begleitet ist.

Dieser Gasschiefer ist vor Allem durch seinen grossen Gehalt an Leuchtstoffen ausgezeichnet, wesshalb er auch zur Gasbereitung vielfache Verwendung findet — woher denn sein Name.

Die zweite wichtigste Eigenschaft ist seine Petrefaktenführung; er enthält nämlich in bedeutender Menge, viel zahlreicher als die Schwarte bei Rakonitz, thierische Reste von exquisit permischem Charakter, daneben auch Pflanzenreste.

Ich fühlte mich durch dieses Moment veranlasst, diesen Gasschiefer, mithin den ganzen, ihn enthaltenden Zug zum Rothliegenden zu stellen, indem ich ihn vornehmlich mit den Vorkommen bei Kl. Neundorf in Schlesien vergleichen zu müssen glaubte.

Ich habe in 4 Schriften, die ich schon Eingangs beim Liegendzuge angeführt habe, meine Ansichten darüber niedergelegt, wo auch die näheren Verhältnisse des Vorkommens etc. angeführt sind.

Ich werde hier nur Folgendes wiedergeben.

Der Gasschiefer unterlagert in einer Mächtigkeit von 18'' das von ihm begleitete Kohlenflötz, ohne von ihm durch irgend ein Zwischenmittel getrennt zu sein.

Seine hauptsächlichste* Entwicklung hat er bei Nürschan und zwar im sog. „Humboldtschacht“ und in den Bauen des Dr. Pankraz, in welchen letzteren er etwa durch 4 Schächte abgebaut wird, in den vom „Humboldtschacht“ nördlich gelegenen zwei Schächten „Lazarus“ und „Steinoujezd“ kommt er dann nur in einzelnen Schnitzen vor; doch fanden sich auch da die thierischen Reste theilweise wieder.

Von Nürschan nordöstlich findet sich der Gasschiefer erst wieder bei Tremoschna, und zwar hauptsächlich nur in den zwei Schächten „Procopi“ und „Barbara“, wo in einer Teufe von 25° das Flötz erreicht wird.

Ich gab daher dem „Nürschaner Gasschiefer“ mithin dem von ihm unterlagerten Kohlenflötze eine Ausdehnung von „Nürschan“ südlich bis „Tremoschna“ nördlich, und sah ihn, wie gesagt, als zum Rothliegenden gehörig an.

Neuester Zeit aber habe ich mit Prof. Weiss darüber eine Besprechung gepflogen, und ist Herr Weiss geneigt, unsere Hangenzüge, mithin auch den Pilsener, mit dem Geschiefer bloss seinen Ottwēiler Schichten im Saarbrück'schen gleichzustellen, worauf ich betreffs des Radovenzer Zuges mit dem Pilsener Hangenzuge wohl eingehen mag; aber für den Schlan-Rakonitzer behaupte ich das Alter des Rothliegenden.

Herr Dion. Stur in Wien behauptet in neuester Zeit, mit Hintansetzung aller palaeontologischen Axiomata, die Pflanzenreste seien entscheidender in dieser Frage und versetzt trotz der vielen thierischen Reste exquisit permischen Charakters, diesen Pilsener Gasschieferzug in's Carbon.

Ich bleibe jedoch vorläufig bei meiner Ansicht.

Auf diesen Flötzzug folgen dann nach oben, abermals wie bei Rakonitz, namentlich im Süden, Norden und Westen, rothe Sandsteine, abermals mit zahlreichen Araucaritenstämmen.

Ausserdem fand ich noch bei einem Orte nordwestlich von Nürschan, bei Zilow, auf alten, verwitterten Halden, kleine Sphärosiderite, die unstreitig aus dem Bereiche dieses Zuges stammen, und ebenfalls Reste von permischen Thieren führen.

Die weitere Begutachtung überlasse ich dem allgemeinen Urtheile.

Ich will nun die Petrefakte des Hangenzuges anführen, und zwar so, dass ich die des Gasschiefers und des Hangendschiefers zugleich anführe.

I. A N I M A L I A.

A. Pisces.

Xenacanthus Decheni Beyr. (Zähne: *Diplodus*) Gasschiefer, bei Zilov.

Acanthodes gracilis Ferd. Röm. Gasschiefer.

Palaeoniscus Vratislaviensis (?) Agassiz, Gasschiefer.

Grosse gerippte Schuppen bei Zilov.

Ctenoptychius (?) Gasschiefer.

B. Crustaceae.

Gamponyx fimbriatus Jord. Gasschiefer.

C. Myriapoden.

Julus sp. (nach Fritsch, vielleicht auch die amerikanische Gattung, *Euphoberia*) Gasschiefer.

D. Saurii.

Archegosaurus Decheni Goldf. — Sphärosiderite von Zilov. — Ausserdem einige andere Gattungen.

B. P L A N T A E.

Die Pflanzenreste, sowohl die aus dem Gasschiefer als auch die aus dem Hangendschiefer habe ich schon einigemal in den Eingangs angeführten Schriften zusammengestellt.

Ganz übersichtlich, zugleich mit den Thierresten, führte ich sie an in einer meiner letzten Schriften in der D. geolog. Gesellsch. (1873, p. 579—601, mit Tab. XVIII.)

Ich will daher unterlassen, selbe hier nochmals zu wiederholen, und verweise auf obige Schriften, zumal ich ja im palaeontologischen Theile ohnehin die Fundorte noch ganz genau angeben werde.

Wie ich schon anfangs andeutete, betrachte ich diesen Pilsener Hangendzug als etwas älter, als den Schlan-Rakonitzer, und schliesse mich immerhin der Ansicht des Herrn Prof. Weiss an, ihn seinen Ottweiler Schichten gleichzustellen, wenn ich mich doch nicht des Gedankens erwehren kann, dass die Thierreste zu exquisit permisch sind, als dass man nicht geneigt sein sollte, diesen Zug auch zum Rothliegenden zu stellen.

Herrn D. Stur's Meinung führte ich auch schon an. Des Hangendzuges im Brandauer Becken hatte ich auch schon Erwähnung gethan.

Es erübrigt jetzt nur noch eine Vergleichstabelle in der Schichtenfolge der einzelnen Ablagerungen.

Ich will dabei nur bemerken, dass ich meine Ansichten hierüber ganz der Natur anpasse, und die ganz objektiven Beobachtungen, ohne irgend welchen Einfluss anderer Ansichten, zu Grunde lege.

Ich glaube, man gelangt dadurch zu richtigeren Resultaten, als durch das in neuerer Zeit zur Mode gewordene Specifikationsstreben bezüglich der einzelnen Schichten.

Ich werde dabei so zu Werke gehen, dass ich die Schatzlar-Schwadowitzer Carbonschichten als mehr selbständige nur mit den Niederschlesischen parallelisire, und die übrigen Ablagerungen dann untereinander in Beziehung bringe; ich unterscheide in der Kohlengebirgsepoche in Böhmen 3 Hauptgruppen:

A. Rothliegendes: Dazu stelle ich:

- a) die rothen Sandsteine in der Pilsener und Rakonitzer Ablagerung ober den Hangendzügen — mit Araucarites und dann das echte Rothliegende am Fusse des Riesengebirges;
- b) dann die Sphärosideritkugeln von Ledetz und Zilov in der Pilsener Ablagerung mit permischen Thierresten;
- c) endlich die Schwarte von Schlan-Rakonitz mit permischen Thierresten — als Hangendzug der grossen mittelböhmisches Abtheilung.

B. Ottweiler Schichten (von Prof. Weiss): Dazu sollen gehören:

- a) der Hangendzug in der Pilsener Ablagerung mit dem Gasschiefer, der die zahlreichen permischen Thierreste mit sich führt;
- b) der Radovenzer Hangendzug.

C. Carbon: Dazu gehören dann die böhmischen Liegendzüge.

Eine Tabelle möge es übersichtlicher darstellen.

Ablagerungen in der Umgegend von Pilsen.	Ablagerungen in Mittelböhmen.	Ablagerung am Fasse des Riesengebirges.	Nieder-Schlesien.
<p>Rotliegend-Sandsteine im Süden und Norden über dem Hangendflötz mit <i>Araucarites Schrollianus Göpp.</i></p>	<p>Rotliegendsandsteine im Norden der Ablagerung von Kladno-Rakonitz, als Ueberlagerung d. Schwarte mit Araucariten.</p>	<p>Untere Etage des Rotliegenden im nordöstl. Böhmen.</p>	<p>Rotliegendes in Nieder-Schlesien.</p>
<p>Sphärosideritkugeln von Ledetz und Zilov, mit perm. Thierresten.</p>	<p>Hangendzug von Schlan-Rakonitz, mit d. Schwarte u. permischen Thierresten.</p>		
<p>Hangendzug von Pilsen, mit dem Gasschiefer und den perm. Thierresten darin.</p>			
<p>Merkliner Ablagerung.</p>	<p>Oberflötzgr. b. Radnitz, mit Schram-Holobflötz und Molkyr.</p>	<p>Radovener Hangendzug, überlagert direct von Rothliegenden Schichten.</p>	<p>Carbonischen von Nieder-Schlesien (Waldenburger Carbon-Schichten).</p>
<p>Silurische Schichten und Urgebirge als Grundlage.</p>	<p>Becken von Prilep, Zebrak, Zwischenflötz und kau etc. <i>Nöggerathia</i> Grundflötz der Kladno-Rakonitzer und Ablager. bei Miro-Buschrad-Rappitz.</p>	<p>Flachfallender Zug von Schwadowitz. Stehender Zug von Schwadowitz. Tiefe Flötze von Schatzlar.</p>	<p>C u l m.</p>
<p>Kohlenflötzler. Gruppe bei Radnitz.</p>	<p>Becken v. Lisek. Miro-Buschrad-Rappitz.</p>	<p>Urgebirgs-Schichten als Grundlage.</p>	<p>Urgebirge.</p>

Rotliegenden.

Ottwiler Schicht. von Prof. Weiss.

C a r b o n.

Silurische Schichten als Grundlage.

Nachdem ich nun so in Kürze die Lagerungsverhältnisse der böhmischen Kohlenablagerungen vorgeführt habe, gelange ich zum zweiten Theile der Arbeit, nämlich zum palaeontologischen Theile.

Dabei will ich so vorgehen, dass zuerst eine allgemeine Uebersichtstabelle die gesammten Petrefakte vorführen soll, und zwar zuerst die thierischen, dann die pflanzlichen Reste, und nur mit Angabe des Vorkommens nach dem Becken. Hierauf gelange ich zur speziellen Behandlung und zwar dermassen, dass ich zuerst die Pflanzen bearbeite und dann erst die Thiere folgen lasse.

Den Ordnungen und Gattungen werde ich die Diagnose voraussenden, den Arten dann so vollständig als möglich die Synonymen und Literatur, endlich dann die genaue Fundortenangabe folgen lassen.

II. Palaeontologischer Theil.

Uebersichts-Tableau.

II. Plantae.

Baccilarites(?) problematicus K. Fst.
Sphärites Feistmantelianus Rabenh.

A. Equisetaceae.

Equisetites infundibuliformis Brgt.
Equisetites priscus Gein.
Cyclocladia major L. & H.
{ Calamites Suckowi Brgt.
{ Huttonia carinata Germ.
{ Calamites approximatus Brgt.
{ Huttonia arborescens Stbg.
Calamites cannaeformis Schloth.
Calamites Cisti Brgt.
Huttonia spicata Stbg.
Calamites leioderma Göpp.
{ Asterophyllites equisetiformis Brgt.
{ Volkmania gracilis Stbg.
Asterophyllites grandis Stbg.
Volkmania elongata Prsl.
Asterophyllites rigidus Brgt.
{ Asterophyllites foliosus L. & H.
{ Volkmania distachya Stbg.
{ Asterophyllites longifolius Brgt.
{ Volkmania tenuis m.
{ Annularia longifolia Brgt.
{ Bruckmannia tuberculata Stbg.
Annularia radiata Brgt.
Annularia sphenophylloides Znk.
{ Sphenophyllum Schlotheimi Brgt.
{ Sphenoph. saxifragaefolium Stbg.
{ Sphenoph. emarginatum Brgt.
{ Sphenoph. oblongifolium Germ.
Sphenoph. microphyllum Stbg.
Pinnularia capillacea L. & H.

	Liegendflötzzüge.										Hangendflötzzüge.					
	Ablagerung am Fusse des Riesengebirges.	Kladno-Rakonitzer Liegendzug.	Prileper Becken.	Liseker Becken.	Zebraker Becken.	Radnitz und Umgebung.	Miroschauer Becken.	Holoubkau und Letkower Becken.	Pilsener Ablagerung.	Merkliner Becken.	Brandauer Becken.	Radovenzer Zug.	Schlan-Rakonitzer Hangendzug.	Pilsener Hangendzug.	Nieder-Schlesien.	Sachsen.
Baccilarites(?) problematicus K. Fst.	+	.	.	+	+
Sphärites Feistmantelianus Rabenh.	+	.	.	+	+
Equisetites infundibuliformis Brgt.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+
Equisetites priscus Gein.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+
Cyclocladia major L. & H.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+
{ Calamites Suckowi Brgt.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
{ Huttonia carinata Germ.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
{ Calamites approximatus Brgt.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
{ Huttonia arborescens Stbg.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Calamites cannaeformis Schloth.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Calamites Cisti Brgt.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Huttonia spicata Stbg.	+	.	.	+	.	+	.	.	+	+	+	+
Calamites leioderma Göpp.	+	+	.	.	+	+	+	+
{ Asterophyllites equisetiformis Brgt.	+	+	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+
{ Volkmania gracilis Stbg.	+	+	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+
Asterophyllites grandis Stbg.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Volkmania elongata Prsl.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Asterophyllites rigidus Brgt.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
{ Asterophyllites foliosus L. & H.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
{ Volkmania distachya Stbg.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
{ Asterophyllites longifolius Brgt.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
{ Volkmania tenuis m.	+	.	.	+	+	+	+
{ Annularia longifolia Brgt.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
{ Bruckmannia tuberculata Stbg.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Annularia radiata Brgt.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+
Annularia sphenophylloides Znk.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+
{ Sphenophyllum Schlotheimi Brgt.	+	+	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+
{ Sphenoph. saxifragaefolium Stbg.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+
{ Sphenoph. emarginatum Brgt.	+	+	.	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
{ Sphenoph. oblongifolium Germ.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+
Sphenoph. microphyllum Stbg.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+
Pinnularia capillacea L. & H.	.	+	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+

	Liegendflötzzüge.										Hangendflötzzüge.					
	Ablagerung am Fusse des Riesengebirges.	Kladno-Rakonitzer Lagerung.	Prileper Becken.	Liseker Becken.	Zebraker Becken.	Radnitz und Umgebung.	Miroschauer Becken.	Holoubkau und Letkower Becken.	Pilsener Ablagerung.	Merkliner Becken.	Brandauer Becken.	Radovenzer Zug.	Schlan-Rakonitzer Lagerung.	Pilsener Hangendzug.	Nieder-Schlesien.	Sachsen.
B. Filices.																
a. Frondes.																
Sphenopteris obtusiloba Bgt.	+	+	+	+		+			+	+				+	+	
„ Hönighausi Bgt.	+	+	+	+		+			+					+	+	
„ trifoliata Bgt.	+	+	+	+		+			+					+	+	
„ spinosa Göpp.						+										
„ cristata Bgt.		+														
„ Schlotheimi Bgt.	+	+														
„ Gravenhorsti Bgt.																
„ elegans Bgt.	+	+	+		+									+	+	+
„ lanceolata Gutb.						+								+	+	+
„ tridaetylites Bgt.	+				+									+	+	+
„ coralloides Gtb.														+	+	+
Göppertia polypodioides Prsl.																
Sphenopteris meifolia Stbg.	+	+			+	+								+	+	+
„ muricata Bgt. sp.	+	+			+	+								+	+	+
„ macilenta L. & H.	+	+			+	+								+	+	+
„ Asplenites v. Gtb.	+	+	+		+	+								+	+	+
Asplenites Reussi Ettgsh.																
Sphenopteris latifolia Bgt.	+					+								+	+	+
„ decipiens Lsqx.						+								+	+	+
„ Linki Bgt.														+	+	+
„ microloba Göpp.														+	+	+
„ tenella Bgt.														+	+	+
„ Bromi Gtb.			+		+	+										
„ artemisiaefolia Stbg.						+										
„ linearis Stbg.						+										
„ tenuissima Stbg.						+										
„ fragilis Bgt.						+										
„ Gutbieri Stbg.						+										
Hymenophyllites furcatus Bgt.	+	+	+		+	+				+				+	+	+
„ stipulatus v. Gtb.	+	+				+				+				+	+	+
„ Partschii Ettgsh.		+				+								+	+	+
„ Phillipsii Göpp.										+				+	+	+
„ quercifolius Göpp.					+									+	+	+

	Liegendflötzzüge.										Hangendflötzzüge.						
	Ablagerung am Fusse des Riesengebirges.	Kladno-Rakonitzer Liegendzug.	Prileper Becken.	Liseker Becken.	Zebraker Becken.	Radnitz und Umgebung.	Miroschlauer Becken.	Holoubkau und Letkower Becken.	Pilsener Ablagerung.	Merkliner Becken.	Brandauer Becken.	Radovenzer Zug.	Schlan-Rakonitzer Hangendzug.	Pilsener Hangendzug.	Nieder-Schlesien.	Sachsen.	
Cyatheetes Candolleanus Brgt. sp.	+	+	
" aequalis Brgt. sp.	+	+	
? " unius Brgt. sp.	.	+	+	
Alethopteris aquilina Brgt.	+	+	+	+	.	.	.	+	
" pteroides Brgt.	+	+	+	+	.	.	.	+	
" Serli Brgt. sp.	+	+	+	+	+	.	.	.	+	
" longifolia Göpp.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	+	+	.	+	
(?) " nervosa Göpp.	.	+	+	.	+	
" erosa v. Gutb.	.	+	+	.	+	+	.	.	+	+	.	.	+	+	.	+	
" cristata Gutb.	.	+	+	+	.	.	+	+	.	+	
" crenulata Brgt.	.	+	+	+	.	+	
" Pluckeneti Brgt. sp.	+	+	+	+	+	.	+	
Lonchopteris rugosa Brgt.	+	+	+	.	+	
Oligocarpia Gutbieri Göpp.	.	+	+	.	+	
b. Trunci.																	
Megaphytum majus Presl.
" giganteum Gldbg. sp.	+
" Goldenbergi Wss.
" Pelikani O. Fstm.
" macrocicatrissat. O. Fstm.	?+	+	.	.	.
" trapezoideum O. Fstm.	+	.	.	.
" Cordai O. Fstm.	+
(Zippea disticha Corda).
Caulopteris Cisti Brgt. sp.	+	+
" Phillipsi L. & H.	+
" peltigera Brgt.	+
Psaronius musaeformis Corda	+
" pulcher Corda	+
" arenaceus Corda	+

	Liegendflötzzüge.										Hangendflötzzüge.					
	Ablagerung am Fusse des Riesengebirges.	Kladno-Rakonitzer Liegendzug.	Prileper Becken.	Liseker Becken.	Zebraker Becken.	Radnitz und Umgebung.	Miroschauer Becken.	Holoubkau und Letkower Becken.	Pilsener Ablagerung.	Merkliner Becken.	Brandauer Becken.	Radovenzer Zug.	Schlan-Rakonitzer Hangendzug.	Pilsener Hangendzug.	Nieder-Schlesien.	Sachsen.
Unsichere Arten.																
<i>Selenopteris radnicensis</i> Corda
" <i>involuta</i> Corda
<i>Gyropteris crassa</i> Corda	++
<i>Anachoropteris pulchra</i> Corda	++
" <i>rotundata</i> Corda	++
<i>Ptilorhachis dubia</i> Corda	++
<i>Diplophacelus arboreus</i> Corda	++
<i>Calopteris dubia</i> Corda	++
<i>Chorionopteris gleichenoides</i> Corda	+
C. Lycopodiaceae.																
<i>Selaginites Erdmanni</i> Germ.
<i>Lycopodites Selaginoides</i> Stbg.	+	+
<i>Lepidostrobus Lycopodites</i> O. Fstm.
<i>Lepidodendron dichotomum</i> Stbg.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lepidodendron loricinum</i> Stbg.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Halonia regularis</i> L. & H.	+
" <i>punctata</i> L. & H.	+
<i>Bergeria rhombica</i> Presl.	+	+
<i>Sagenaria elegans</i> L. & H. sp.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
" <i>obovata</i> Stbg.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Aspidiaria undulata</i>	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Sagenaria aculeata</i> Stbg.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
" <i>rimosa</i> Stbg.	+
" <i>barbata</i> Röm. (A)
(?) " <i>fusiformis</i> Corda
<i>Aspidiaria</i> sp.	+
<i>Knorria Selloni</i> Stbg.
<i>Lepidophyllum majus</i> Brgt.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
" <i>horridum</i> O. Fstm.	+
<i>Lepidostrobus variabilis</i> L. & H.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
" <i>Goldenbergi</i> Schmp.
<i>Cardiocarpum emarginatum</i> Brgt.	+	+	+

	Liegendflötzzüge.										Hangendflötzzüge.					
	Ablagerung am Fusse des Riesengebirges.	Kladno-Rakonitzer Liegendzug.	Prileper Becken.	Läuseker Becken.	Zebraker Becken.	Radnitz und Umgebung.	Miroschauer Becken.	Holoubkau und Letkower Becken.	Pilsener Ablagerung.	Merkliner Becken.	Brandauer Becken.	Radovenzer Zug.	Schlan-Rakonitzer Hangendzug.	Pilsener Hangendzug.	Nieder-Schlesien.	Sachsen.
<i>Cardiocarpum marginatum</i> Art.	+	+
" Gutbieri Gein.	+	+	.	+	+
" Kühnsbergi Gutb.	+	+
" orbiculare Ettingsh.	+	.	.	.	+	+	.	+
D. Sigillariaeae.																
<i>Sigillaria pes Capreoli</i> Brgt.	+	.	.	.	+	+	+
" <i>elongata</i> Brgt.	+	+	+
" <i>intermedia</i> Brgt.	+	+
" <i>angusta</i> Brgt.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+
" <i>microstigma</i> Brgt.	+
" <i>cyclostigma</i> Brgt.	+	+	.	+
" <i>distans</i> Gein.	+	+	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	+
" <i>catenulata</i> L. & H.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	+
" <i>alternans</i> L. & H.	+	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+
" <i>pyriformis</i> Brgt.	+	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	+
" <i>mammillaris</i> Brgt.	+	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	+
" <i>ornata</i> Brgt.	+	+
" <i>diploderma</i> Corda	+	+
" <i>Candollei</i> Brgt.	+	+
" <i>Feistmanteli</i> Gein.	+	+
" <i>striata</i> O. Fstm.	+	.	+
" <i>oculata</i> Schloth.	+	.	+	.	.	+	+
" <i>rimosa</i> Goldbg.	+	.	.	.	+	+
" <i>Cortei</i> Brgt.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+
" <i>alveolaris</i> Brgt.	+	.	.	.	+	+
" <i>subrotunda</i> Brgt.	+	+	.	.	.	+	+	.	+
" <i>trigona</i> Stbg.	+	.	.	.	+	+
" <i>rhomboidea</i> Stbg.	+	.	.	.	+	+
" <i>tesselata</i> Brgt.	+	+	.	+
" <i>Knorri</i> Brgt.	+	.	.	.	+	+
<i>Stigmarmia conferta</i> Corda	+	+
(Vielleicht zu <i>Sig. tesselata</i> Brgt.)	+
<i>Stigmarmia ficoides</i> Brgt.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+
<i>Sigillariaestrobus Cordai</i> O. Fstm.	+	+

	Liegendflötzzüge.										Hangendflötzzüge.					
	Ablagerung am Fusse des Riesengebirges.	Kladno-Rakonitzer Liegendzug.	Prileper Becken.	Liseker Becken.	Zebraker Becken.	Radnitz und Umgebung.	Miroschauer Becken.	Holoubkau und Letkower Becken.	Pilsener Ablagerung.	Merkliner Becken.	Brandauer Becken.	Radovenzer Zug.	Schlan-Rakonitzer Hangendzug.	Pilsener Hangendzug.	Nieder-Schlesien.	Sachsen.
Sigillariaestrobus Feistmanteli O. F.	.	+	.	.	.	+
„ „ gravidus O. Fstm.	.	+	.	.	.	+
Carpolithes conformis Göpp.	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.
E. Gramineae.																
Graminites Feistmanteli Gein.	+
Antholithes Triticum	++
Graminites Volkmani Gein.	+
D. Nöggerathieae.																
Nöggerathia foliosa Stbg.	+	.	.	.	++
Nöggerathiaestrobus bohemicus OF.	.	++	.	.	.	+++
Nöggerathia intermedia K. Fstm.	.	+	.	.	.	++
Nöggerathia speciosa Ettingsh.	+
Die nun folgenden Arten von Nöggerathia mit langen Blättern stelle ich sämtlich zu Cordaites, da sie auf höchst unvollkommenen Exemplaren aufgebaut wurden; nämlich:																
Zu Cordaites. { (Nöggerathia obliqua Göpp.	+
„ „ palmaeformis Gp.	+
„ „ Beinertiana Gpp.	+	+	.	.	.
„ „ crassa Göpp.	+	.	.	.
Cordaites borassifolia Ung.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+
Antholithes Pitkairniae L. & H.	+	+	.	+	.	+
Artisia transversa Stbg.	+	.	+	.	+
?Cordaites principalis Germ. sp.	+	.	+	+	.	.	+
Trigonocarpus cycadinus Corda	+	+	+	+	+
„ „ foliculus Corda	+	+	+	+	+
„ „ sulcatus Stbg.	+
„ „ Parkinsoni Brgt.	+	+

		Liegendflötzzüge.										Hangendflötzzüge.					
		Ablagerung am Fusse des Riesengebirges.	Kladno-Rakonitzer Liögendzug.	Prileper Becken.	Liseker Becken.	Zebraker Becken.	Radnitz und Umgebung.	Miroschauer Becken.	Holoubkau und Letkower Becken.	Pilsener Ablagerung.	Merkliner Becken.	Brandauer Becken.	Radovener Zug.	Schlan-Rakonitzer Hangendzug.	Pilsener Hangendzug.	Nieder-Schlesien.	Sachsen.
Rhabdocarpus	Bockschianus Gpp. Berg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
„	amygdalaeformis Göpp. Berg.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<p>Nun folgen bis zu den Coniferen eine Reihe von Arten (meist Früchte), die einestheils dadurch zweifelhaft sind, ob sie überhaupt soviel verschiedene Arten vorstellen, andererseits betreffs ihrer Mutterpflanze gänzlich im Zweifel lassen. Diejenigen davon, die mir abermals vorgekommen sind, stelle ich voran.</p>																	
Carpolithes	reticulum Corda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„	clypeiformis Gein.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„	contractus Stbg.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„	granularis Stbg.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„	corculum Stbg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„	acuminatus Stbg.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
„	acutiusculus Corda	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
„	minimus Stbg.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
„	microspermus Corda	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
„	lentiformis Corda	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
„	ellipticus Stbg.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
„	clavatus Stbg.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
„	cecrasiformis Stbg.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
„	sepelitus Stbg.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
„	annularis Stbg.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
„	putaminifer Corda	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
„	lenticularis Stbg.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
„	Placenta Corda	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
„	discus Corda	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.

	Liegendflötzzüge.										Hangendflötzzüge.					
	Ablagerung am Fusse des Riesengebirges.	Kladno-Rakonitzer Liegendzug.	Prileper Becken.	Liseker Becken.	Zebraker Becken.	Radnitz und Umgebung.	Miroschauer Becken.	Holoubkau und Letkower Becken.	Pilsener Ablagerung.	Merklmer Becken.	Brandauer Becken.	Radovenzer Zug.	Schlan-Rakonitzer Hangendzug.	Pilsener Hangendzug.	Nieder-Schlesien.	Sachsen.
Carpolithes implicatus Corda	+
„ ovoideus Corda	++
„ macrothelus Corda	+++
„ verrucosus Stbg.	+++
„ bicuspidatus Stbg.	+++
„ pyriformis Corda	+++
„ retusus Stbg.	+++
„ disciformis Stbg.	+++
„ lenticulus Stbg.	+++
„ copulatus Stbg.	+++
„ excavatus Stbg.	+++
„ incertus Stbg.	+++
„ tessellatus Stbg.	+++
„ truncatus Stbg.	+++
„ umbilicatus Stbg.	+++
Cyclocarpon Cordai Gein.	++
Guilielmites umbonatus Gein.	+	.	.	+	+	.	.
(Die jetzt folgenden 6 sind nun ganz unsichere Arten, die nicht wiedervorgekommen sind; ich führte alle diese unsicheren Arten vor den Coniferen an, da sie theilweise zu den Cycadeen, theils zu den Palmen gerechnet werden.																
Fasciculithes leptoxylon Ung.	+
„ carbonigenus Ung.	++
Cycadites columnaris Presl.	++
„ involutus Presl.	++
Zamites Cordai Presl.	+
Calamoxylon cycadeum Corda.	+
O. Coniferae.																
Araucarites carbonarius Göpp.	+	+	.	+	.	+
„ Schrollianus Göpp.	+	.	+	.	.	.
„ Brandlingi Göpp.	?	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Walchia piniformis Schloth.	+	.	.	.

A. Beschreibung der Pflanzenreste.

Die Pflanzenreste bilden den bei weitem grössten Theil des produktiven Antheils des Kohlengebietes, denn sie bedingen die Kohlenbildung und sie spielen nur überhaupt in Beziehung auf diese die Rolle, die man ihnen bis jetzt einräumt.

Die grosse Zahl von Arten lässt sich aber, meinem Dafürhalten nach, auch dadurch erklären, dass die an und für sich gebrechlichen, gefässreichen Kryptogamenpflanzen, die ja im Kohlengebirge fast ausschliesslich vorhanden sind, noch durch andere mechanische Umstände nur in vielfachen Bruchstücken sich uns erhalten haben, wo dann die einzelnen Bruchstücke als ebenso viele Arten beschrieben werden.

Nur jene Richtung der Pflanzenpalaeontologie ist heute vom Werthe und auf Wissenschaft basirt die sich bestrebt, die in bloss einzelnen Bruchstücken erhaltenen Pflanzen auf einander zu beziehen und zu einem Ganzen zu vereinigen, und gewisse Pflanzentheile, als Fruchtstände, Blätter etc. auf ihre Mutterpflanzen zurückzuführen.

So sieht z. B. ein *Calamit*, eine *Sagenaria*, ein *Lepidodendron*, eine *Sigillaria* anders aus, wenn die Rinde miterhalten ist und ganz anders, wenn der Stamm entrinde ist. Die Farrenkräuter anders im fruktifizirenden als im sterilen Stadium etc. und doch sind es fortwährend dieselben Pflanzen.

Alle diese Pflanzen und Theile in ein richtiges Verhältniss zu einander zu bringen, soll der leitende Gedanke vorliegender Arbeit sein.

Jedoch werde ich ihn bei den immer noch unzureichenden, genügenden Aufschluss gebenden Exemplaren, nur annähernd erreichen, aber jeder soll leisten, so viel an ihm liegt.

A. Genus: *Baccilarites* K. Feistm. 1868.

Baccilarites problematicus K. Fstm. Tab. I, F. 1.

1868. Karl Feisstmantel: Beobachtungen über einige fossile Pflanzen aus dem Steinkohlenbecken von Radnitz. In Abhandlungen der K. böhm. Gesellsch. der Wissensch. 1868.
1869. Dsgl. Karl Feistmantel: „Die Steinkohlenbecken in der Umgegend von Radnitz.“, Im Archiv für naturhistor. Durchforschung von Böhmen, geolog. Sektion, I. Band.

1870. *Bactryllites problematicus* Geinitz: Ueber eine neue fossile Frucht aus dem Zechstein und einige Ueberreste aus der Steinkohlenformation. In Sitzungsberichten des „Iris“ in Dresden 1870.

Vor einigen Jahren beobachtete mein Vater in dem Kohlenbecken von Radnitz, kleine, mit freiem Auge kaum wahrnehmbare Körperchen, zumeist in Gestalt eines Stäbchens.

Diese Körperchen haben mit dem sie umgebenden Gestein gleiche Farbe und ertheilen ihm eine gewisse körnige Struktur, wodurch dem ganzen Gestein ein charakteristisches Aussehen ertheilt wird.

Sie sind nach den Beobachtungen meines Vaters bisher auf einer einzigen Schichte, dem sog. „Schrammflötz“ der Oberflötzgruppe in der Umgebung von Radnitz vorgekommen.

Sie haben daher besonders eine petrographische Wichtigkeit.

Sie sind ohne jede deutliche Struktur, durch die ganze Länge gleich breit, ohne jede Zuspitzung an den Enden, ohne Zeichnung an der Oberfläche, nur hie und da mit einer schwachen Längsrinne versehen und mitunter in kleine Stücke gebrochen. Im Querschnitte sind sie bald rundlich, viereckig oder plattgedrückt. Meist sind sie gerade, seltener etwas gebogen. Was ihre Vertheilung im Gesteine anbelangt, so finden sie sich zwar meist gleichförmig im Gestein vertheilt, aber doch hie und da mehr gedrängt und besonders an solchen Stellen am deutlichsten erhalten, wo irgend ein Pflanzenrest liegt.

Welcher Natur diese Körperchen sein mögen, hat sich bis jetzt noch nicht ganz enträthseln lassen; mein Vater benannte sie, in Anbetracht der grossen Wichtigkeit, die sie für die Parallelstellung der Schichten in den Kohlenbecken bei Radnitz haben, provisorisch *Baccilarites problematicus*, K. Fstn.

Neuerlichst besprach Professor Geinitz an angeführter Stelle diese Körperchen, und gelangt zu dem Schlusse, dass, da nach den Aussagen der erfahrensten Kenner von Diatomaceen (Dr. Rabenhorst, Dr. Eulenstein etc.) die vorliegenden Körperchen keine Verwandtschaft mit *Baccillaria* oder überhaupt einer Diatomacee haben, man sie eher bei *Bactryllium* wird unterbringen können.

Sei dem nun, wie ihm wolle, so viel bleibt bestimmt, dass diese Körperchen bis jetzt Charakteristikon der Oberflötzgruppe bei Radnitz sind.

Neuerlichst hat sie Herr D. Stur auch bei Tremoschna (wohl am Agnesschacht oder auf der Ignatzzeche!) entdeckt und mein Vater hatte bald Gelegenheit, diese Beobachtung zu bestätigen — woraus sich die Thatsache herausstellt, dass das Liegendflötz bei Pilsen der Oberflötzgruppe von Radnitz analog sei.

Vorkommen: Im Braser, Weywanover, Moschitzer, Lochowitzer und Skoupy Becken — überall im sog. Schrammflötz.

Im Pilsener Becken bei Tremoschna.

B. Fungi. Genus: *Sphaerites*.

Sphärites Feistmantelianus Rabenhorst.

1870. Geinitz: Ueber eine neue fossile Frucht aus dem Zechstein und einige Ueberreste aus der Steinkohlenformation. „Iris“ in Dresden 1870. p. 8.

Diesen Pilz entdeckte Herr Dr. Rabenhorst auf einem Handstücke mit *Baccilarites problematicus* K. Fstm., das mein Vater an Professor Geinitz abgeschickt hatte und gab davon folgende Diagnose (die Prof. Geinitz l. c. veröffentlicht):

„*Sph. sparsus vel subgregarius; peritheciis innatis, subparvis, basi plana (ut videtur) sphaerosideis, opacis, ostiolo mammillari; sporis cylindrico-fusiformibus, obscuris, impellucidis; utroque polo obtusis, nonnunquam appendiculatis, diametro 4—5 plo longioribus. Paraphyses et ascos videre mihi non contigit.*“

Obgleich es Herrn Rabenhorst nicht möglich war, Fruchtstände und Paraphysen aufzufinden, so erkennt er dennoch in dem wohlerhaltenen Gehäuse und der Gestalt der Sporen unsere noch lebende Sphaerien-Gattung *Rosellinia*.

Vorkommen: Dieselbe Schicht wie beim Vorigen.

C. Equisetaceae.

Die Vertreter dieser Ordnung haben in den noch heutzutage lebenden Equiseten ihre Analoga — aber während unsere Equiseten fast ausschliesslich nur niedrige, keineswegs dicke — man kann wohl sagen kümmerliche Form darstellen, erhoben sie sich in der Vorwelt und hauptsächlich in der Steinkohlenperiode in unvergleichbarer Weise zu hochstrebenden Pflanzen. — (Von jetzt lebenden Arten erreicht nur das *Equis. giganteum* eine ziemliche Höhe, aber nur eine Dicke von 2 Zoll).

Sie bildeten ganze Wälder an den sumpfigen Seeufern und trugen wahrscheinlich auch ziemlich zur Steinkohlenbildung bei.

Aber während wir heute nur den Typus des eigentlichen Equisetumcharakters vertreten haben, finden wir namentlich im Kohlengebirge noch ganz andere Formen, deren Analoga wir heutzutage vergeblich suchen würden.

Alle diese Arten kommen darin überein, dass sie einen gegliederten Stengel haben und dann in den Gelenken Blätter tragen. Der Unterschied fällt aber in die Beschaffenheit der Blätter — während die einen, ganz nach Art unserer Equiseten die Blättchen zu Scheiden verwachsen haben, blieben sie bei den anderen durch das ganze Leben getrennt und dies sowohl am Stamm als an den Zweigen.

Dadurch zerfallen die ganzen Equisetaceae in zwei grosse Gruppen, nämlich:

- a. die eigentlichen Equisetaceen mit Scheiden,
- b. die Familie der Calamarien mit freien Blättern.

Erstere Familie enthält dann bloß eine Gattung, letztere umfasst mehrere Gattungen, wo der Unterschied dann hauptsächlich durch die Beschaffenheit der Fruchtfähre und auch durch die Form und Stellung der Blätter begründet wird.

Natürlich wurde das Verhältniss der einzelnen Gattungen und Arten im Laufe der Zeit von den verschiedenen Forschern ganz verschieden aufgeführt. Doch kann man bei Kenntniss der Literatur, mit klarem natürlichem Verstand ganz leicht Ordnung hineinbringen, wenn man nur seine Ansichten nicht von urzuständlichen Ideen beeinflussen lässt.

Zu diesem Ende will ich hier einzelne Allgemearbeiten, die über Equisetaceen handeln, anführen.

Hier ist vornehmlich zu nennen: Sternberg, Versuch einer Flora der Vorwelt (1821—1838); Brongniart's Histoire des végétaux fossiles etc. (1828), dann: Tableau des genres des végétaux fossiles etc. (1849); Göppert, Flora des Uebergangsgebirges 1852, p. 102—114; Göppert, Permische Flora, 1864, p. 28—29; Binney, Observations on the structure of fossil plants found in the carboniferous strata, in Palaeontographical Society 1867, p. 1—32, tab. 1—6; Carruthers: Ueber Calamiten und fossile Equisetaceen, in Report of the 37 meeting of the British Association for the Advancement of sciences im September 1867, London 1868, p. 58. Ebenso Carruthers: The cryptogamic forests of the coal period, in The geological magazine Juli 1869, p. 289—300; Schimper: Traité de palaeontologie végétale 1869, I, p. 257—259; Ch. E. Weiss: Fossile Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rothliegenden im Saar-Rheingebiete II, 1871, p. 103—109.

Da von den einzelnen Autoren die Beziehungen der einzelnen Reste dieser Ordnung verschieden zu einander aufgefasst wurden, so finden wir auch bei den einzelnen eine verschiedene Zahl von Gattungen und will ich nur die hauptsächlichsten andeuten.

So betrachtete Sternberg alle Reste als selbstständige Gattungen, und waren bei ihm die Beziehungen der einzelnen Formen auf einander noch nicht so recht festgestellt, weshalb wir in seinem Werke die grösste Zahl der Gattungen treffen, die dann in der Folge ziemlich zusammenschumpfen; wir treffen bei Sternberg beiläufig folgende Reihe von Namen; Equisetites, Calamites, Huttonia, Asterophyllites, Volkmannia, Bornia, Bechera, Casuarinites, Annularia, Bruckmannia, Sphenophyllum, Myriophyllites etc.

Brongniart und Lindley übergehend gelangen wir zu Ettingshausen, der eine wesentliche Veränderung dadurch hervorbringen wollte, indem er mit der Gattung Calamites (und namentlich mit Calam. communis), die allem Anscheine nach doch selbstständige Gattung Asterophyllites (nebst den Synonymen Bechera und Myriophyllites) und die Fruchtfähren Volkmannia und Bruckmannia (letztere gehört aber zu Annularia) vereinigt; neben dieser Gattung hat er dann noch als selbstständige Huttonia, Annularia und Sphenophyllum.

Den eigentlichen, richtigen Weg hat zuerst Professor Geinitz vorgezeichnet, indem er zum erstenmale die Fruchtfähren zu den zugehörigen Gattungen zu bringen sucht; wir finden also: Equisetites (mit Fruchtfähre), Calamites (mit Fruchtfähre), Asterophyllites (mit Volkmannia), Annularia (mit Bruckmannia), Sphenophyllum (mit Fruchtfähre).

Carruthers wollte neuester Zeit eine noch grössere Reduction vornehmen, als die, welche Ettingshausen angedeutet hatte; in seinem Aufsatz: „The cryptogamic forests of the coal period“ zieht er nicht nur Asterophyllites, sondern auch Annularia und Sphenophyllum zu Calamites.

In seiner „Traité de Palaeontologie végétale“ unterscheidet Schimper folgende Gattungen:

- a. Equisetides (die frühere Gattung Equisetites),
- b. Calamites.

Als „rami et ramuli“ zu diesem führt er die neue Gattung „Calamocladus“ an, welche alle früheren Asterophyllites-Arten umfasst; ferner stellt er hierher als spicae fertiles die Arten der neuen Gattung „Calamostachys“ — aber es werden zu dieser letzteren Gattung auch Aehren hineingezogen, die ihrer Organisation nach gewiss zu Asterophyllites gehören, und daher wohl ebensowenig zu Calamostachys zu ziehen sind, wie Calamocladus zu Calamites.

- c. *Huttonia*, aber nur mit *H. spicata* Stbg., während *Huttonia carinata* Germ. mit *Equisetites infundibuliformis* Brgt. zu der neuen Gattung *Macrostachya* gestellt wird,
- d. *Macrostachya*, eine neue Gattung, die sich jedoch meiner Ansicht nach von allen übrigen unterscheidet.
- e. *Sphenophyllum*.
- f. *Annularia*.

Herr Professor Weiss gab endlich in seinem Werke über die Flora des Saar-Rheingebietes 1871 (siehe vorn) eine Eintheilungstabelle der einzelnen Gattungen der *Equisetaceae*, gegründet auf die Beschaffenheit der Blätter und Fruchtföhren und unterscheidet demgemäss folgende Gattungen. — *Equisetites*, *Calamites*, *Calamostachys*, *Macrostachya*, *Cingularia*, *Asterophyllites* (*Volkmania*?), *Annularia*, *Sphenophyllum*.

Für meine weitere Eintheilung und Beschreibung will ich auf Grund der Eintheilung von Geinitz und Weiss folgendes System zu Grunde legen, indem ich vornehmlich die Beschaffenheit der Blätter und der Fruchtföhren als Eintheilungsprincip benutze.

Equisetaceae.

- 1) Blätter in Scheiden verwachsen — eigentliche *Equisetaceen*.
 - a. *Equisetites* (*Equisetum*): Fruchtföhre mit bloß fruchttragenden Wirteln, ohne Bracteen. Die Sporangien auf der Innenfläche des Endschildchens eines Mittelsäulchens.
- 2) Blätter frei: *Calamiteae*.
 - a. *Calamites*: Aeste wirtelig; Fruchtföhre ähnlich gebaut wie bei *Equisetites*; nur kommen noch unfruchtbare Wirtel, zwischen die fruchttragenden *Huttonia* — *Calamostachys*.
 - b. *Asterophyllites*: Aeste zweireihig; Fruchtföhren in den Gelenken der Axe mit Bracteen; die ovalen Sporangien entwickeln sich im unteren Bracteenwinkel — *Volkmania*.
 - c. *Annularia*: Aeste wohl auch zweireihig; Fruchtföhre dick, ebenfalls mit winkelig gestellten Bracteen und Sporangien, welche letztere rund (resp. kugelförmig) sind und nach dem bis jetzt beobachteten aus dem oberen Bracteenwinkel eines Zwischengelenkraumes hervorkommen: *Bruckmannia*.
 - d. *Sphenophyllum*: Fruchtföhren dieser Gattung habe ich nicht beobachtet, doch sind die Blattwinkel charakteristisch genug.

Nach dieser doppelten Haupteintheilung werden nun auch die *Equisetaceae* zu betrachten sein.

A. Blätter zu einer Scheide verwachsen eigentliche — *Equisetaceae*.

Genus: *Equisetites* Sternberg 1833 (*Equisetum*).

Plantae procerae, subarborescentes, caule articulato, articulis vaginatis, vaginae foliis compositae mediocostatis, in dentes plus minusve, elongatos productis; fructus spicae Equisetorum nunc viventium similis.

Niedrige, halbbaumförmige Pflanzen, mit gegliedertem Stengel, die Glieder mit Scheiden versehen. Die Scheiden aus in der Mitte gerippten Blättern zusammengesetzt und laufen in mehr oder weniger lange Zähne aus; die Frucht einer Aehre jetzt lebender *Equiseten* gleich.

Die Reste wahrer Equiseten sind in unserer Kohlenformation ziemlich sparsam vorgekommen; doch glaube ich zwei Arten beobachtet zu haben.

Es sind nur einzelne Stengelbruchstücke, die ich hierher stellen zu können glaube. — Fruchthöhren sind mir nicht vorgekommen; aber nach anderorts vorgekommenen Exemplaren und nach dem allgemeinen Equisetumhabitus der Stengel, lässt sich wohl annehmen, dass die Fruchthöhren denen der heutigen analog gebildet waren; nur könnte man vielleicht einen Unterschied darin setzen, dass die Fruchthöhren nicht endständig waren, sondern viel mehr, ähnlich den Zweigen, quirlig in den Gelenken gestellt waren.

Equisetites (*Equisetum*) *infundibuliformis* (e) Brgt.

(Tab. I, Figg. 2, 3, 5.)

1822. Brongniart: Classification des végèt. fossiles, tab. 4, fig. 4.
1828. *Equisetum* *infundibuliforme* Bronn, in Bischoff's Kryptog. Gewächse Deutschl., p. 52, tab. 4, fig. 4.
1828. Desgl. Brongniart: Hist. d. végèt. foss. I, p. 119, tab. 12, fig. 14—16.
1833—35. *Calamites verticillatus* L. & Hutt. flor. foss. of Gr. Britt. II. p. 159, tab. 139. ?*Cyclocladia major* Lindl. ib. p. 130.
1839. *Equisetites infundibuliformis* Stbg. Vers. II, fsc. 5, 6, p. 44.
1835. *Equisetites infundibuliformis* var. B. v. Gutbier, Abdrücke und Versteinerungen des Zwick. Schwarzkohlengebirges, p. 30, tab. 3 b, fig. 5, 6.
1843. *Equisetites equisetiformis* Gutbier in Gaea von Sachsen, p. 70.
1843. *Calamites verticillatus* Gutb. ib. p. 69.
Calam. tripartitus Gutb. ib.
1845. *Equisetites infundibuliformis* Unger Synopsis etc. p. 28.
1848. *Equisetites infundibuliformis* Göppert in Bronn, Ind. palaeontolog., p. 464.
1849. *Huttonia* . . . Germar Löbejün et Wettin, Heft 6, p. 91, tab. 32, fig. 3.
1850. *Equisetites infundibuliformis* Ung. gener. et spec. plant. fossil. p. 59.
Calamites verticillatus L. & H., ib. p. 48.
1852. *Calamites Germarianus* Göppert fossile Flora des Uebergangsgebirges, p. 123, tab. 42, fig. 1.
1852. *Calamites communis*, *Calam. Göpperti*, Etingshausen in Sitzungsberichte der Kaiserl. Acad. der Wissenschaften in Wien, Bd. IX, p. 684, z. Th. tab. I, tab. II, fig. 1.
1854. *Calamites Göpperti*, Etingshausen in Steinkohlenflora von Radnitz, pag. 27, tab. I, fig. 3, 4.
1855. *Equisetites infundibuliformis* Geinitz, Versteinerungen der Steinkohlenformation von Sachsen, p. 4, tab. 11, fig. 4—8.
1865. Desgl. Geinitz, Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas, p. 309.
1869. *Calamites Göpperti* Karl Feistmantel im Archiv für naturhistorische Durchforschung von Böhmen, geolog. Section: Die Steinkohlenbecken in der Umgegend von Radnitz, p. 68 und 86.

1869. *Macrostachya infundibuliformis* Schimper, Trait. d. pal. végèt. I. p. 333.
1871. Desgl. E. Weiss: Fossile Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rothliegenden im Saar-Rheingebiete, II. Heft, p. 122.
1871. *Equisetites infundibuliformis* O. Fstm. über Fruchtstadien fossiler Pflanzen aus der böhmischen Steinkohlenformation. Sitzungsberichte der K. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften vom 19. April 1871.
1872. Desgl. Ottokar Feistmantel: Ueber Fruchtstadien foss. Pflanzen etc. I. Hälfte: Equisetaceae und Filices, Abhandlung der K. böhm. Gesellsch. d. Wiss.
1872. Desgl. Ottokar Feistmantel: Jahrb. der K. K. geolog. Reichsanst., p. 294 und 298.
1873. *Macrostachya* . . . Weiss: Vorläufige Mittheilungen über Fruktifikationen der foss. Calamarien. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1873, pag. 258 und p. 263.
1873. *Equisetites infundibuliformis* O. Fstm. in „Lotos“ October, p. 3.

Diese Art war der erste Repräsentant der Equiseten im Steinkohlengebirge; Brongniart bildet nämlich schon 1822 eine Fruchttähre ab, die er in enge Analogie mit den lebenden Equiseten bringt, Bronn benannte sie dann 1822 *Equisetum infundibuliforme* Bronn (Brgt.). — Sternberg nannte dies Petrefakt dann (1834) *Equisetites infundibuliformis* Stbg. Neuerer Zeit zeichnete Professor Geinitz (1855 l. c.) abermals eine schöne Aehre mit dazugehörigen Stammstücken; deutlich ist in dieser Fruchttähre sowohl, als in den Stammstücken die *Equisetum*-Natur zu sehen; die Aehre trägt lauter sechseckige Schilder, ohne Zweifel die Endschildchen der Mittelsäulchen, woran die Sporangien sitzen — der Stamm, enge gegliedert, trägt wohl keine Scheiden mehr, aber in den Gelenken Reihen eng aneinander stehenden, mit einander verschmelzenden Tuberkeln, als Zeichen der abgefallenen Scheiden, wie es ja auch bei der Tab. I, Fig. 4 zum Vergleich gezeichneten Art der Fall ist; im vierten oder fünften Gliede — jedoch glaube ich hierbei an kein bestimmtes Gesetz — befinden sich grössere Narben — nach abgefallenen Aesten, wodurch diese Petrefakte dann an *Cyclocladia major* L. & Hutton erinnern, doch glaube ich, dass letztere häufiger zu Calamiten gezogen werden müssen.

Neuerer Zeit erlitt diese Art eine systematische Veränderung dadurch, dass Professor Schimper in seinem *Traité de palaeontologie végétale* aus dieser Art eine ganz neue Art mit einem neuen Gattungsnamen macht, nämlich *Macrostachya infundibuliformis* Schmp., indem er mit den von Brongniart und Geinitz gezeichneten Fruchttähren die *Huttonia carinata* Stbg. identificirt; dasselbe finden wir auch bei E. Weiss, der für *Macrostachya* ebenfalls Brakteen zeichnet und aus den unteren Brakteenwinkeln sollen Mittelsäulchen zum Vorschein kommen, an denen bei dieser Gattung dann die Sporangien sitzen.

Doch beanspruche ich für *Huttonia* die Stellung bei den Calamiten — und setze *Huttonia* gleich der *Calamostachys*; habe ich ja eine *Huttonia carinata* Germ. mit *Calamites Suckowi* Brgt. im Verein beobachtet (siehe tab. IX); die Aehre von *Equisetites infundibuliformis* Stbg., wie sie Brongniart und Geinitz zeichnen, betrachte ich aber als völlig den heutigen Equiseten analog gebaut, indem ich die sechseckigen Felder als die Endschildchen der Mittelsäulchen und nicht als Brakteen betrachte. — Mag *Macrostachya* immerhin eine selbstständige, anders organisirte Art vorstellen — ich

beanspruche die Selbstständigkeit der Art — *Equisetum infundibuliforme* Bronn (Brgt.), und zwar im Sinne Brongniarts und Professor Geinitz'. Diese Art kam an verschiedenen Orten vor — Brongniart führt dieselben aus dem Saarbrückischen an, Göppert aus Schlesien, Geinitz aus Sachsen u. s. w.; in Böhmen ist sie auch an einigen Orten vorgekommen, aber nur als Stamm; die zugehörige Fruchtfähre fand sich bis jetzt nicht vor.

Vorerst führt Ettinghausen diese Art an, jedoch nicht als solche, sondern unter einem anderen Namen, nämlich als *Calamites Göpperti*. Ettinghausen Steinkohlenflora von Radnitz, p. 27. tab. I. f. 3. 4.

Er bildet auf dieser Tafel zwei Exemplare hievon ab, die jedoch wohl nichts anderes sein dürften, als *Calamites verticillatus* L. & H., der aber mit *Equisetum infundibuliforme* bei Brongniart Hist. des vég. foss. I. p. 119. tab. 12. f. 14—16, und *Equisetites infundibuliformis* bei Geinitz (1855 l. e.) p. 3. tab. 10. f. 4. 5. 7. ident sein dürfte.

Auch hat Ettinghausen einige Exemplare dieser Art zu der von ihm gebildeten „Species unita“ *Calamites communis* Ettgh. gestellt; siehe Ettinghausen 1852 Oktober. Sitzungsber. der k. k. Academie der Wissenschaften in Wien. Bd. IX. p. 694 (z. Thl.). Tab. I; tab. II f. 1.

Vorkommen: A. In der Umgebung von Radnitz bei: Bras und Moschitz;

B. In der Pilsner Ablagerung bei Nürschan und Steinondjezd (ober dem Gasschiefer) im Hangendzugbereiche.

Equisetites (Equisetum) priscus (um) Gen.

1824. *Conites armatus* Sternberg Vers. einer Flora der Vorw. I. fasc. 4. p. XXXIX tab. 46. fig. 1.
1845. *Equisetis lingulatus* Germ. Lobej. & Wettin H. 2. p. 27. tab. 10.
1850. Desgl. Unger gen. et species plant. p. 59.
1859. *Equisetites priscus* Geinitz Versteinerungen der Kohlenform. von Sachsen p. 4. tab. 10.
1869. „ *lingulatus* (Germ.) Schimper im Traité d. pal. végét. I. p. 287 tab. *
1871. „ *priscus* (Gein.) Weiss in fossile Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rothliegenden im Saar-Rheingebiete. 2. Heft. p. 123.
1871. Desgl. O. Feistmantel in Sitzungsber. d. K. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften 19. April.
1871. Desgl. O. Feistmantel in Abhandlungen der Königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften.

Diese Art hat Professor Geinitz zuerst unter diesem Namen in die Literatur eingeführt, in seinem oben citirten Werke, wo er auch zwei Abbildungen hiervon giebt; besonders das Exemplar tab. 10, fig. 9, lässt die Blattscheide deutlich erkennen.

Die Art, die Germar als *Equisetites lingulatus* anführte, ist wohl mit vorstehender Art Prof. Geinitz's zu vereinigen. Germar's Exemplar an oben angeführter Stelle, tab. X, fig. 1, zeigt das Diaphragma im Gelenke.

Professor Schimper hat den Namen Germar's wieder restaurirt, nur mit der Veränderung, dass er anstatt *Equisetites* den Namen *Equisetides* gebraucht, doch glaube ich Prof. Geinitz's Artnamen mit Recht aufrechtzhalten zu können.

Diese Art dürfte wohl auch in Böhmen schon vorgekommen sein, sie wird zwar bisher als solche nicht namentlich angeführt, doch vermüthe ich sie in einer andern, von Sternberg aus der böhmischen Steinkohlenformation angeführten Art.

Sternberg beschreibt nämlich in seiner „Flora der Vorwelt“ 1824 fasc. 4, p. XXXIX in seiner Ordnung „Coniferae“ ein Exemplar als *Conites armatus* Stbg. und bildet dasselbe auf tab. 46, fig. 1 ab.

Wie man aber aus der Ansicht und Vergleichung des Originals (im Prager Museum), namentlich mit Prof. Geinitz's *Equisetites prisceus* (Geinitz l. c. p. 4, tab. 10, fig. 8) schliessen kann, dürfte dieser *Conites armatus* Stbg. nichts anderes sein, als die in der Querlage erhaltenen Gelenkscheidenkränze dieses *Equisetiten*, oder wenigstens einer anderen Art; doch scheint er mir am besten mit dieser übereinstimmen.

Es wird also vorläufig der Name *Conites armatus* Stbg. auf *Equisetites prisceus* Gein. zu beziehen sein.

Von einer Fruchtähre dieser Art kann man bis jetzt Nichts sagen. Ich will noch bemerken, dass Fiedler in seiner Arbeit über „fossile Früchte der Steinkohlenformation“ (*Nova Act. phys. medic. acad. Lep. Carol.* 1857, XXVI [p. 241—296, tab. 21—28]) diese Art noch als *Conites armatus* anführt.

Vorkommen: Was nun den Fundort dieses *Conites* anbelangt, so führt Sternberg wie gewöhnlich allgemein an: „In schisto lithanthracum Bohemiae prope Radnitz“. Doch nach dem Gesteine des Originals kann man mit Sicherheit Svina bei Radnitz als Fundort annehmen.

B. Blätter frei. — Calamiteae.

Genus: *Cyclocladia* Lindley and Hutton.

Caulis articulatus, cortice glabro rarius sensim striato; in articulationibus omnibus tuberculis oblongis, (cicatriculae foliorum) saepius adhuc cum foliis insidentibus; in articulationibus singulis tuberculis vel cicatricibus majoribus (cicatrices ramorum).

Stamm gegliedert, Rinde glatt, selten leicht gestreift, in den Gelenken mit länglichen Höckerchen (Narben nach Blättern), öfter auch noch mit den aufsitzenden Blättchen; in einzelnen Gelenken mit grösseren Höckern oder Narben (Astnarben).

Mit den einzelnen Arten von *Calamites* vergesellschaftet, kommen hie und da in unserem Kohlengebirge Pflanzenreste vor, die sich auch durch einen gegliederten Stengel auszeichnen, aber gewöhnlich keine gestreifte, sondern glatte Oberfläche haben und an den Gliederungen mit aneinandergereihten schuppenartigen Ansätzen versehen sind; sie stimmen völlig mit den von Lindley und Hutton als *Cyclocladia* beschriebenen Resten überein. Erst neuester Zeit ist einigermaßen ein Verständniss in diese Petrefakte gebracht worden, indem sie von Ettinghausen in seinen Arbeiten (Sitzungsberichte der mathem.-naturwiss. Classe der Kais. Acad. der Wissensch. in Wien 1852, und in seiner Steinkohlenflora von Radnitz in Böhmen 1854. Tab. I. f. 1. 2.) als die äussere mit quirlständigen Ast- und Blattnarben versehene Calamitenrinde dargestellt werden, was sich denn zum grössten Theil als richtig erwies — denn später, 1868, giebt mein Vater in seiner Schrift „Beobachtungen über einige fossile Pflanzen aus dem Kohlenbecken von Radnitz“ abermals einige Abbildungen und Beobachtungen dieser Gebilde; aus diesen ergiebt sich deutlich der Zusammenhang dieser Petrefakte mit den Calamiten.

Aber noch eine andere interessante Beobachtung neben den schon früher bekannten Merkmalen führt Karl Feistmantel an einigen Exemplaren an. Es kamen nämlich nicht selten Abdrücke vor, wo die oben erwähnten grossen Narben nicht an allen Gliedern sich finden, sondern nur an einigen; die übrigen erscheinen mit einer Kette von kleinen Höckerchen besetzt. — Diese Höckerchen sind die Träger schmalere, fast borstenförmig endender Blättchen — offenbar der Blättchen der Calamiten.

Diese Blättchen verbreiten sich am unteren Ende und scheinen mit diesem auf den entsprechenden Höckerchen eingefügt und vielleicht leicht abfällig gewesen zu sein — wesshalb sie denn so selten mit dem Stamm in Verbindung gefunden werden. (Taf. II, fig. 1 zeigt ein solches Exemplar mit grossen Narben und Blättchen.)

Est ist kein Zweifel, dass wir es in diesem Petrefakte mit Theilen, die zu Calamites gehören, zu thun haben und zwar als äussere Oberfläche — worauf ich noch weiter bei Calamites zurückkommen werde.

Da es sich aber bisher nicht mit Sicherheit nachweisen liess, zu welcher Art von Calamiten die einzelnen Cyclocladiaexemplare gehören könnten, so ist es immerhin gestattet, diese Petrefakte vor den Calamiten namhaft anzuführen; doch muss man stets vor den Augen haben, dass sie zu Calamites gehören.

Anlangend die Zahl der Arten, so kann man natürlich nur eine Art anführen, und stimmt diese mit der von Lindley und Hutton beschriebenen Cyclocladia major überein, als welche sie hier angeführt wird.

Cyclocladia major Lindley und Hutton; Tab. I, fig. 8, tab. II, f. 1, 2.

1853—55. Lindley and Hutton: The fossil Flora of great Britt. p. 130.

1852. Calamites communis Ettinghausen in Sitzungsberichte der Kaiserl. Acad. der Wissenschaften in Wien 1851.

1854. Desgl. Ettinghausen in Steinkohlenflora von Radnitz p. 27, tab. I, fig. 1. 2.

1855. Cyclocladia major Geinitz, bei Equisetites infundibuliformis Brgt., in Versteinerungen der Steinkohlenformation von Sachsen p. 3.

1868. Cyclocladia major K. Feistmantel: Beobachtungen über einige fossile Pflanzen aus dem Steinkohlenbecken von Radnitz. In Abhandlungen der K. Böhm. Gesellsch. der Wissensch. 1868, tab. I, p. 5.

1869. Desgl. K. Feistmantel im Archiv für naturhist. Durchforschung von Böhmen, I. Bd. geolog. Sektion.

Stämme mit glatter, nicht gerippter Rinde; gegliedert, in einzelnen Gliedern grosse Narben, die nach Abfall der Aeste zurückgeblieben sind; — in den anderen dann eine Kette kleinerer Höckerchen, die nach Abfall der Blättchen zurückblieben; theilweise sitzen die Blättchen diesen Höckerchen noch auf; Blättchen mit breiter Basis, schmal endend; in den Gelenken mit den Astnarben stehen letztere unter den Blatthöckerchen. Rindenstadium der Gattung Calamites.

Vorkommen: Im Radnitzer Becken: in den Hangendschiefern der Oberflötzgruppe bei Bras;
in der Unterflötzgruppe bei Swina.

Im Pilsner Becken: bei Nürschan (Hangendflötz), bei Blattnitz (Liegendflötz).

In der Ablagerung am Fusse des Riesengebirges bei Schatzlar.

Genus: *Calamites* Suckow.

Plantae arboreae; caulis e basi obconica cylindricus, articulatus, ramis verticillatis; cortice externe laevi vel substriato. Internodia infima abbreviata, sequentia longitudinem normalem sed saepe variabilem obtinentia. Ectypus internus costatus et sulcatus, ad articulationes coarctatus; costae superne, rarius inferne plerumque tuberculis minutis convexis instructae. Rami foliosi, sed typum caulis obtinentes. Fructus Calamostachys dicuntur.

Baumförmige Pflanzen, der Stamm aus umgekehrt kegelförmiger Basis cylindrisch gegliedert, mit quirlförmig gestellten Aesten. Rinde äusserlich glatt oder nur wenig gestreift. Die untersten Internodien verkürzt, die folgenden von normaler, aber oft sehr verschiedener Länge. Der Steinkern gerippt und gefurcht, an den Gliederungen eingeschnürt. Die Rippen am oberen, seltener auch am unteren Ende, mit kleinen Knötchen versehen. Aeste beblättert, aber den Typus des Stammes bewahrend; die Fruchtstände bezeichnet man als *Calamostachys*.

Durch ihre Blattbeschaffenheit sind die *Calamiten* eine dem Kohlengebirge eigenthümliche Gattung, die aber durch den gegliederten Stengel, durch die Astvertheilung und die Beschaffenheit der Fruchtähre ihre *Equisetaceennatur* dennoch deutlich erkennen lassen. Die *Calamiten*, sowie die folgenden 3 Gattungen sind wohl nur die Vorläufer unserer wahren *Equiseten*, von denen sie sich ja wesentlich nur durch die Blattbeschaffenheit unterscheiden — und von der Freiblättrigkeit bis zur Verwachsung in eine Scheide ist in der That kein so bedeutendes und ungewöhnliches Naturspiel.

Nur ziemlich selten haben sich uns die *Calamitenstämme* mit ihrer äusseren Oberfläche erhalten, die glatt oder nur wenig gestreift war; dieser Erhaltungszustand, mit dem meist zugleich in den Gelenken die Astnarben und die Blatttuberkeln sich erhalten vorfinden, ist jenes Stadium, das ich vorher als *Cyclocladia* beschrieb. Aber auch in dieser Erhaltungsweise besteht schon ein Unterschied von *Equisetites*, indem bei letzterem die Tuberkeln viel näher zu einer Kette, fast zu einem ununterbrochenen Wulst verknüpft sind, ebenso wie die einzelnen Blätter zu Scheiden; wenn aber in dieser Kette dennoch einzelne Tuberkel manchmal markirter und deshalb getrennt erscheinen, so erkläre ich es mir wenigstens so, dass diese markirteren Stellen nur den Durchgangstellen von Gefässen in die Blattscheiden (resp. ihre einzelnen, nur verwachsenen Blättchen) entsprechen.

Die Innenflächen dieser Rinden waren mit Furchen und Rippen versehen, die sich daher an Steinkerne, d. h. am Ausfüllungskerne getreu wiederfinden — und in diesem Stadium haben sich uns die *Calamiten* gewöhnlich erhalten. —

Sie sind deutlich gegliedert, in den Gelenken eingeschnürt; die Glieder tragen Rippen und Furchen von verschiedener Beschaffenheit; bei den Arten aus dem Carbon und Rothliegenden stehen sie in den Gelenken stets abwechselnd, während es im Culm und Kohlenkalk eine Art giebt, wo die Furchen ineinander übergeben — es ist dies der *Calamites transitionis* Göpp. Professor Göppert theilte daher die *Calamiten* auf Grund dieses Verhaltens der Rippen zu einander in zwei Hauptgruppen.

Die Gliederlänge des Stammes wird oft an einem und demselben Exemplare verschieden gefunden, ja man wollte und will sogar in diese Längenverschiedenheit ein gewisses Gesetz bringen, so dass z. B. bei *Calam. varians* sich diese Längenverschiedenheit stets mit jedem neunten Gliede wiederholen soll. — Wie weit sich die Sache der Wahrheit nähert, will ich unerörtert lassen — da mir eine Natürlichkeit dieses Verhältnisses nicht recht einleuchtet — ich constatire nur, dass solche Fälle vorkommen.

Es wurde versucht, diese sich wiederholenden Längendifferenzen einem ähnlichen Gesetze, wie das der Jahresringe, zu unterziehen.

Die Stämme wuchsen aus einer konischen Basis auf — wie unsere Equiseten und muss man nach Analogie mit diesen letzteren annehmen, dass sie auch aus einem Rhizome hervorsprossen — wenn es auch bis jetzt nicht gelang, ein solches mit Sicherheit nachzuweisen.

In fast allen älteren Werken findet man bekanntlich diese konische Basis, gewöhnlich nach oben gestellt, gezeichnet, indem man dieselbe als Stammende ansah — diese Exemplare sind daher in umgekehrter Richtung zu betrachten.

Die Gliederungen waren an diesem konischen Ende enge aneinander gerückt; doch bald erreichten sie ihre normale Länge; gewöhnlich ist schon auch in diesen verkürzten Gliedern der Haupttypus des Calamiten ausgeprägt.

Dieses Verhalten wiederholte sich wohl an den Arten wieder, und werde ich dort noch einmal darauf aufmerksam machen; es mögen die dort gegebenen Figuren auch als erläuternd hierher gezogen werden.

Sehr oft beobachtet man in den Gelenken quirlförmig (scheinbar nach einem gewissen Gesetze) stehende grössere Narben, die nach Abfall von Aesten oder wohl auch Fruchtsänden übrig geblieben sind, durch welchen letzteren Umstand sie sich wohl auch hauptsächlich von den lebenden Equiseten unterscheiden. Dies werde ich noch bei der Astbildung besprechen. Über diesen grossen Narben befinden sich aber an den Rippen in den Gelenken noch zweierlei kleinere Tuberkeln, und zwar vorerst grössere runde oder ovale Höckerchen am oberen Ende der Rippen (darnach kann man die Stellung der Calamiten bestimmen), diese rühren von den Blättern her — inwieweit, werde ich erst anführen.

Ausser diesen fast immer vorkommenden trifft man dann, aber seltener noch kleinere Höckerchen am unteren Ende der Rippen, — diese werden als von Luftwurzeln herstammend, abgeleitet.

Dies sind also die Charaktere der Steinkerne, wie wir sie meist vor uns liegen haben.

Ich hätte nur noch über die Struktur etwas zu berichten. Mir selbst ist es nicht gelungen, solche Exemplare, welche Struktur zeigen, zu finden und zu untersuchen. Ich kenne blos eines aus Professor Göppert's Sammlung, im Uebrigen muss ich also zur Literatur Zuflucht nehmen.

Zuerst hatte dieselbe Petzholdt (*De calamitibus et lithanthracibus* 1841) beobachtet, hierauf wurde dieselbe abermals von Dawes (1849 *Structure of Calamites* — *Quarterly geological Journal* pag. 30. 31, London), von Geinitz und Göppert dargestellt und endlich in letzter Zeit von Binney (*Observations on the structure of plants found in carboniferous strata* — I. *Calamites and Calamodendron*. *Palaeontographical society* 1867, p. 1—32, pl. I—VI) eingehenden Untersuchungen unterzogen.

Diese Untersuchungen haben gelehrt, dass in der Rinde zwei Reihen von Luftkanälen deutlich erkennbar sind, und zwar eine äussere, von grossen Canälen gebildete, und eine innere mit engeren Canälen, ja bei guter Erhaltung hat man auch die äussere Epidermis, sowie die innere, den hohlen Stengel auskleidende Membran erkannt.

Diese Merkmale kann man nur beobachten bei solchen Exemplaren, deren Stengel nicht verdrückt sind und deren Rinde verkohlt oder anderweitig günstig erhalten ist.

Ich hatte schon früher der grösseren Narben in den Gelenken Erwähnung gethan und betont, dass sie von abgefallenen Aesten und wohl auch Fruchtsänden herkommen mögen — aus der Stellung dieser

Narben ist daher wohl ganz mit Recht auf die Aststellung zu schliessen. — Diese Narben kommen an verschiedenen Gelenken in verschiedener Zahl vor; an einigen Stücken scheint ihre Stellung einem gewissen Gesetze zu unterliegen, und wurden aus diesen Fällen gewisse Gesetze für die Aststellung aufgestellt, und darnach besondere Arten hergeleitet; doch meine Ansicht geht dahin, dass wohl die Aststellung für alle Calamiten nach demselben Principe stattfand und dass sie auf eine Selbstständigkeit oder Nichtselbstständigkeit der Art keinen Einfluss haben kann. Die Aststellung war wohl im Allgemeinen eine solche, dass die Wirtel in den einzelnen Gelenken alternirend sich zu einander verhielten, d. h. dass zwischen je zwei Aesten eines Wirtels stets je ein Ast des folgenden zu stehen kam.

An den Aesten wiederholt sich das Wachsthum des Stammes; sie kommen nämlich auch konisch aus den Gelenken hervor und sind sehr enge gegliedert; doch nehmen die Glieder bald an Dicke und Länge zu, so dass sie bald die Stärke des Mutterstammes erreichen. — Ich habe solche Astbildungen einigemal beobachtet und bilde hier die hierher gehörigen Exemplare ab; zwei dieser Exemplare stammen aus Niederschlesien (Waldenburg), und eines von Bras (tab. IV, fig. 2, tab. V; tab. VIII, fig. 2). — Ausserdem beobachtete ich vielerorts zahlreiche Stämme mit Narben in den verschiedensten Stellungen.

Wenn ich von Astnarben rede, so muss ich auch noch jener Erscheinung gedenken, wo bei langgliedrigen Calamiten am Gliede selbst (nicht im Gelenke!) astnarbenartige Zusammensetzungen der Rippen stattfinden. Dies geschieht vielleicht desswegen, damit der Stamm hiedurch nur eine um so grössere Festigkeit erreicht.

Was die Blätter der Calamiten anbelangt, so hatte ich derselben schon bei dem Rindenstadium, nämlich bei der *Cyclocladia*, gedacht; an den eigentlichen Calamiten (den Steinkernen!) finden wir dann nur die Tuberkeln, als Spuren, die der Anheftungsstelle der Blättchen entsprechen.

Endlich bleibt noch das Fruchtstadium der Calamiten zu besprechen. Dieses nähert sich zwar sehr dem der Equiseten, aber bildet dennoch ein entsprechendes Merkmal, sowohl diesen als den Asterophylliten gegenüber, welche letztere namentlich von einigen Naturforschern zu Calamites gestellt werden. Der Unterschied der Calamiten-Aehre von der gewöhnlichen Equisetenähre besteht nach den Forschungen von Ludwig (Palaeontogr. Bd. X. 1856), Binney (l. i. tab. 4. 25), Schimper (Traité I. p. 328), Carruthers und Ch. E. Weiss darin, dass ausser den fruchttragenden Wirteln der Equisetenähre noch unfruchtbare, nämlich Brakteenwirtel, vorhanden sind. Auch ist es fast mit Sicherheit erwiesen, dass die Sporangien ebenso wie bei den Equiseten auf der schildförmigen Erweiterung des Mittelsäulchens befestigt waren. — Es stellt sich als wahrscheinlich heraus, dass (wenigstens bei *Huttonia spicata* Stbg.) die Bracteen mit Ausnahme der Spitzen verwachsen waren.

Diese Fruchtähren werden Calamostachys genannt; ich ziehe hieher die Huttonien. Für Böhmen habe ich diese Fruchtähre an oben angeführter Stelle beschrieben.

Auf Tab. VIII, fig. 4 habe ich einen Theil einer ideal dargestellten Calamitesähre (Calamostachys) wiedergegeben.

Es erhielten sich uns also die Calamiten in folgenden Stadien:

1. als Rindenabdruck — unverkohlt, sondern nur im Gestein — als sog. *Cyclocladia* —

2. als Steinkern, mit deutlichen Furchen und Rippen. Manchmal hat auch dies Stadium eine Rinde, die aber verkohlt ist, und wo durch die Pressung die Rippen mehr oder weniger zum Vorschein kommen, wodurch der Cyclocladiatypus verloren geht —

3. Als Fruchtföhren — *Calamostachys*.

Daher muss man stets vor Augen haben, dass wenn auch diese einzelnen Stadien selbstständige Namen haben, sie dennoch zu einer und derselben Pflanze gehören.

Die charakteristischen Merkmale für die Calamiten, wodurch sie sich einerseits von den Equiseten, andererseits von den Asterophylliten unterscheiden, sind folgende:

1. Die Blätter sind frei;
2. Die Stämme sind an den Gelenken eingeschnürt;
3. Die Fruchtföhre hat die ihr eigenthümliche Form, wie ich sie oben beschrieb.

Zum Schlusse will ich noch die wichtigste Literatur, die sich auf diese Gattung bezieht, anführen:

1784. Suckow (G. A.): Beschreibung einiger merkwürdiger Abdrücke von der Art der sog. Calamiten. In: *Hist. et comment. Acad. elect. Theodoro Palat. Vol. V. Mannheimi.*
1840. Unger: Ueber die Struktur der Calamiten und ihre Rangordnung im Gewächsreiche. *Amtl. Bericht der Versammlung der Naturforscher und Aerzte. Erlangen, p. 147.*
1841. Petzhold: *De Calamitibus et Lithanthracibus. Dresdae et Lipsiae.*
1849. Dawes: *Structure of Calamites. Quarterly geological journal p. 30, 31. London. (Bericht hierüber in Leonhard & Bronn Jahrb.)*
1850. Eittinghausen: *Beiträge zur Flora der Vorwelt. 1. Ueber Calamites und Asterophyllites-Formen. 2. Monographia Calamariarum fossilium etc. In Haidinger's Naturwissensch. Abhandlungen. Wien, p. 65—100.*
1855. Flemming: *Calamites und Sternbergia der Kohlenformation. In Anderson, Jardine und Balfour: Edinburgh new philosophical Journal.*
1862. Ludwig: *Calamitenfrüchte aus dem Spatheisenstein von Hattingen an der Ruhr. Dunker et Meyer Palaeontographica X. p. 11—16, tab. 2.*
1866. Carruthers: *On the structure and affinities of Lepidodendron and Calamites. In Transactionis bot. soc. Edinburgh, p. 495, tab. 8—9.*
1867. Carruthers: *Ueber Calamiten und fossile Equisetaceen. Report of the 37. meeting of the british association for the advancement of science held at Dublin, September, London 1868, p. 58.*
1867. Carruthers: *On the structure of the fruits of Calamites. Seemans Journal of Boston, vol. V. p. 349, pl. 70.*
1867. Binney: *Observations on the Structure of fossil plants found in the carboniferous strata I. Calamites and Calamodendron. Palaeontographical society p. 1—32. Tab. I—VI. Auszug in: Leonhard & Geinitz Jahrb. etc. p. 381.*
1868. Feistmantel (Karl): *Beobachtungen über einige fossile Pflanzen aus dem Steinkohlenbecken von Radnitz. In Abhandlungen der Königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften mit Tab. I, II (auf I Cyclocladia-Stadien).*

1869. Grand' Eury: Ueber Calamiten und Asterophylliten. Comptes-rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Paris p. 705—709.
1870. Dawson: Structur und Verwandte von Sigillaria, Calamites und Calamodendron. Quarterley journal of the geological society, p. 705—709.
1870. Williamson: Ueber die Structur der Holzigen Zone eines noch nicht beschriebenen Calamiten. Mem. of the lit. and philosoph. soc. of Manchester. Vol. IV.
1871. Williamson: On the organisation of the Plants of Coal Measures. Part. I. Calamites. Philosoph. Transactions p. 477—510, pl. 23—29.
1872. Williamson: Notice of further researches among the plants of the Coal-measures. Proc. Roy. societ. vol. XX, p. 435—438. (Darin theilt der Verfasser Untersuchungen mit, welche unter anderem zeigen, dass Asterophyllites nicht die Astbildung von Calamites sei.)
1872. Feistmantel (Ottokar): Ueber Fruchtstadien fossiler Pflanzen aus der Steinkohlenformation von Böhmen. I. Equisetaceae & Filices. In Abhandlungen d. K. böhm. Gesellsch. der Wissensch. zu Prag mit 6 Tafeln.
1873. Weiss (Ch. E.): Vorläufige Mittheilung über Fruktifikation der Calamarien. Zeitschrift d. d. geolog. Gesellsch. 1873.

Ausserdem sind hierher zu beziehen die Allgemeinwerke von Sternberg (1821—38), Brongniart (1828), Göppert (1852), Geinitz (1854 und 1855); besonders aber Schimper (Traité de palaeontolog. végét., tom I) und Weiss (Fossile Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rothliegenden im Saar-Rheingebiete, II. Heft, I. Theil, Calamarien.

Zu den Calamiten aus der böhmischen Kohlenformation möchte ich zum Schlusse noch etwas erklärendes beifügen.

Calamiten kommen in unserem Kohlengebirge sehr häufig vor; schon Sternberg beschrieb viele Arten, die jedoch in Folge der Zeit sich nicht alle als Art halten liessen.

Dagegen scheint es mir ebensowenig begründet, alle die einzelnen Arten zu einer einzigen vereinigen zu wollen, wie es Herr Professor Etingshausen mit seinem *Calamites communis* beabsichtigte. Denn nach den einzelnen Merkmalen, die man bei vollkommenen Exemplaren stets aufsuchen kann, wird man doch wohl etwa vier Arten zu unterscheiden haben, wie sie ja auch im Allgemeinen von den Palaeontologen angenommen werden. — Dagegen glaube ich, dass es nicht notwendig ist, ausser diesen vier Arten noch andere bestehen zu lassen — und so ziehe ich *Calamites Göpperti* Etingsh. zu *Equisetites infundibuliformis* Brngt.

Calamites tenuifolius Etingsh. ist wohl ein *Asterophyllites* den ich zu *Asteroph. longifolius* Stbg. sp. stellte.

Ebenso ist *Calamites equisetiformis* Etingsh. die frühere Art: *Asterophyllites equisetiformis* Brngt. und werde ich ihn dort anführen, — wie ich dem überhaupt die Gattung *Asterophyllites* als selbstständig neben *Calamites* annehme.

Für *Calamites* habe ich die charakteristischen Merkmale schon hervorgehoben — für *Asterophyllites* werde ich es an geeigneter Stelle thun.

Noch eine Art zog Professor Ettingshausen zu *Calamites*, nämlich den *Calamites Volkmanni* Ettingsh.; diese zeigt jedoch gar keine Gliederung seiner Rhachis (es sind zumeist Fruchtähren), sondern die einzelnen Samen mit ihren Stützblättchen stehen wechselständig an der Rhachis nach Art einer Gramineenähre, und wurde dieses Petrefakt von Geinitz als *Graminites Volkmanni* Gein. hingestellt, worin ich ihm folge.

Die Dimensionen der Calamiten waren viel bedeutendere, als wir uns nach den jetzt lebenden *Equiseten* kaum vorstellen können. — Ich hatte Gelegenheit, namentlich im Pilsner Becken, eine grosse Menge von Calamiten zu sehen und zu messen, ich traf Stücke bis gegen 15 C. M. im Durchmesser bei rundem Stamm, dabei eine Stammlänge von bis 85 C. M. — Man merkte aber bei dieser Länge von dem unteren Ende bis zum oberen Ende nur eine geringe Abnahme an Breite — so dass, wenn man z. B. auf je 3 Meter 3 C. M. Abnahme im Durchmesser annimmt, bei einem Stamm, der unten 15 C. M. Durchmesser hat, die Höhe 15 Meter erreicht haben mochte — und gewiss ist dies nicht das äusserste.

Calamites Suckowi Brgt.

(Tab. II, f. 3, 4. Tab. III. Fig. 1. 2. Tab. IV. 1. 2. Tab. V; Tab. VI, f. 1.)

1784. *Calamites* . . . Suckow. in: Acta Acad. Theod. Palat. Tom. V, p. 355—363, tab. 16, f. 2; tab. 18, f. 11; tab. 19, f. 8, 9.
1822. *Calam. decoratus*. Brongniart. Classific. d. végét. foss. tab. I.
1825. *Calam. decoratus* Artis Anted. Phytolog. tab. 24.
1828. *Calam. Suckowi* Bgt. Hist. d. vég. foss. I, f. 124, tab. 14, f. 6, tab. 15, f. 1—6; tab. 16, f. 2—4.
Calam. decoratus Bgt. *ibid.* p. 135, tab. 17, f. 1—5.
 „ *Steinhaueri* Bgt. *ibid.* p. 135, tab. 18, f. 1.
- 1831—35. *Calamites* . . . Lindl. & Hutt. fossil. flor. of. gr. Britt. tab. 96.
1833. *Calam. Suckowi, aequalis decoratus* Stbg. Vers. II. fasc. 5, 6, p. 49.
1835. *Calam. Suckowi* v. Gutb. in Verst. des Zwickauer Steinkohlengeb. p. 17, tab. 2, f. 1, 2.
1843. Desgl. Gutb. Gaea von Sachsen p. 67.
1848. *Calamites Suckowi, Steinhaueri, aequalis*, Göppert in Bronns Ind. Paleontolog. p. 198, 199.
1850. *Cal. Suckowi, aequalis, Steinhaueri* Ung. gen. et sp. plant. foss. p. 44, 45, 48.
- 1852—54. *Calam. Suckowi* F. Röm. Bronn. Leth. geogn. p. 101, tab. VI, f. 1, a, b.
1851. *Calam. communis* Ettingh. in Haiding. naturh. Abhandl. p. 76.
1854. Desgl. Ettinghausen Steinkohlenflora von Radnitz in Böhmen p. 25.
1855. *Calam. Suckowi* Brgt.; Geinitz in Versteinerungen der Steinkohlenform. von Sachsen p. 6, tab. 13, f. 1—6.
1865. Desgl. Geinitz Steinkohlen Deutschlands etc. p. 309.
1869. *Calam. communis* K. Feistmantel im Archiv für naturhistorische Durchforschung von Böhmen, p. 67 und 86.
1869. *Calam. Suckowi* Schimper Traité de pal. végét. I, p. 312.

1871. Bei „Typus des *Calamites cannaeformis*“ Weiss, Flora der jüngsten Steinkohlenformation etc. II. Heft, p. 115, 117.

Als Fruchtähre hierzu rechne ich die

Huttonia carinata Germ., tab. III, fig. 3; tab. IX.

1845. *Huttonia carinata* Germ. Löbejün und Wettin, p. 90, tab. XXXII, fig. 1, 2.
1865. Desgl. Karl Feistmantel in: Sitzungsbericht der Königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. 1865, 20. März.
1869. Desgl. K. Feistmantel: In Archiv für naturhistorische Durchforschung von Böhmen; geolog. Sektion, p. 68 und 86.
1869. *Macrostachya infundibuliformis* Schimper, Traité de pal. végét. I, p. 332—333.
1871. Desgl. Weiss: Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rothliegenden im Saar-Rheingebiete, Heft II, p. 122.
1872. *Huttonia carinata* Germ. zu *Calam. Suckowi* Brgt.; Ottokar Feistmantel: Fruchtstadien fossiler Pflanzen etc. 1872, tab. I, fig. 1; tab. II.

Caulis internodia plerumque diametro breviora, sed etiam longiora; ectypi interni costae subplanae vel plano convexae, ad extremitates convexae, vel modice acuminatae, sulci tenues saepissime lineati; cortex tenuis; tubercula plerumque prominula, rami verticillati vel (fide cl. Weiss l. c. p. 117) singuli et alternantes. —

Stengelglieder meist kürzer als ihr Durchmesser, aber auch länger; der innere Steinkern mit flachen bis flachgewölbten, am oberen Ende abgestumpften, bis mässig zugespitzten, sehr oft scharf linienförmigen Furchen; Rinde dünn; die Knötchen am oberen Ende der Rippen meist hervorragend; die Zweige quirlförmig oder (nach Weiss l. c.) einzeln und wechselständig.

Diese Art ist die in unserem Kohlengebirge am häufigsten vorgekommene. Ich hatte Gelegenheit, gerade von dieser Art ungemein viele Exemplare zu beobachten; ich glaube aber, dass das Merkmal, welches besonders Herr Professor Weiss als charakteristisch anführt, sich nicht so ganz allgemein durchführen lässt; denn es lagen mir Stämme von *Calamiten* vor, die betreffs der übrigen Merkmale unzweifelhaft *Calamites Suckowi* Brongt. waren, die aber verschiedene Längen der Glieder besaßen. Ich habe vielfache Messungen vorgenommen und will hier beispielsweise einige anführen, um zugleich zu zeigen, dass das Gesetz der regelmässigen Folge in der Gliederlänge nicht so allgemein durchführbar ist.

So beobachtete ich in Wilkischen *Calamiten* in Länge von 80 Cm. und in Breite (bei flachgedrücktem Stamme) bis $22\frac{1}{2}$ Ctm. —

Speziellere Angaben gebe ich in Folgendem:

- Ein Stamm von 80 Cm. Länge hatte 18 Cm. Breite,
zählte 5 Glieder, mithin 4 Gelenke;
die Glieder hatten eine wechselnde Länge von 14—16 Cm.;
die Rippen hatten eine Breite bis 4 Mm.;
die Tuberkel in ovaler Form eine
Länge von circa 4 Mm. und Breite von 2—3 Mm.

Bei einem zweiten war die Unregelmässigkeit in der Gliederlänge eine viel auffallendere; bei einer Länge von circa 32 Cm. hatte er eine Breite von $10\frac{1}{2}$ Cm.;

dabei zählte ich 4 Glieder, mithin 3 Gelenke;

die Länge der Glieder war folgende:

das oberste . . .	9 Cm.
das zweite . . .	4 Cm. 2 Mm.
das dritte . . .	13 Cm. 8 Mm.
das vierte . . .	5 Cm. 2 Mm.

Ein drittes in der Unregelmässigkeit sehr ähnliches Stück war:

58 Cm. lang bei 13 Cm. 2 Mm. Breite;

es zählte 7 Glieder, daher 6 Gelenke;

die Glieder ziemlich unregelmässig, von oben nach unten:

das erste Glied . . .	5 Cm. 2 Mm.
das zweite „ . . .	9 „ 9 „
das dritte „ . . .	5 „ 8 „
das vierte „ . . .	11 „ 2 „
das fünfte „ . . .	13 „ 2 „
das sechste „ . . .	11 „ 2 „
das siebente „ . . .	2 „ 6 „

Mögen diese Beispiele hinreichen; auch an den von mir abgebildeten Exemplaren sieht man es.

Ebenso zeigt das von mir (tab. IV, fig. 1) abgebildete Exemplar aus Waldenburg, dass auch ein ächter Calam. Suckowi Brgt. viel längere Glieder besitzt, als dieselben breit sind — während das Exemplar auf tab. V. bei ziemlicher Breite der Glieder eine viel geringere Kürze aufweist.

Ich glaube dieses letztere Moment hängt vielmehr blos mit dem geringeren oder grösseren Alter der Pflanze zusammen.

Als Charakteristikon würde ich vielmehr betrachten:

- 1) die Beschaffenheit der Rippen, der Furchen und ihre Tuberkeln, und
- 2) vielleicht die Beschaffenheit der Fruchtlähre.

Die Rippen sind gewöhnlich ziemlich breit, nicht in ihrer ganzen Breite convex, sondern nur an den Rändern, während sie in der Mitte mehr oder weniger flach, ja manchmal auch concav eingebogen sind. — Diese Rippen werden nun von Furchen getrennt, die im Verhältniss zu den breiten Rippen sehr schmal sind und gewöhnlich übermalls in einer aber sehr schmalen niedrigeren Rippe (man könnte sagen, körperlichen Linie) bestehen, was dieser Art ein ziemlich charakteristisches Aussehen verleiht.

Die Rippen stossen nun zwar alternativ in den Gelenken aneinander, aber mit ziemlich abgestumpften, ja abgerundeten Enden.

An dem oberen Ende dieser Rippen befinden sich nun die Tuberkeln — diese sind gewöhnlich ziemlich gross, meist oval und deutlich ausgesprochen. —

Manchmal sind auch auf dem unteren Ende die kleineren Tuberkeln vorhanden, die von Luftwurzeln hergeleitet werden. (Siehe tab. IV, fig. 1.)

Was das Fruchstadium dieses Calamiten anbelangt, so glaube ich hierher jene Gebilde ziehen zu können, die Germar als *Huttonia carinata* Germ. beschrieben hatte.

Ich glaube nämlich Fälle beobachtet zu haben, wo diese Gebilde mit Stämmen, die nur als *Calamites Suckowi* Brgt. bestimmt werden konnten, in Verbindung vorgekommen sind.

Einen von diesen Fällen hatte ich 1872 in meinen „Fruchstadien fossiler Pflanzen aus der böhmischen Steinkohlenformation“ p. 11 beschrieben und tab. II abgebildet — ein vollkommeneres Exemplar dieser Art bilde ich auf tab. IX (der vorliegenden Arbeit) ab.

Zuerst hatte Germar diese Fruchtfähre unter vorstehendem Namen beschrieben und bekannt gemacht; seine Exemplare stammten von Wettin. (Die nähere Beschreibung und seine Abbildungen siehe sein oben erwähntes Werk.) Doch bildet er kein Exemplar ab in Verbindung mit irgend einem Stamme.

In Böhmen wurde diese Fruchtfähre zuerst von Karl Feistmantel im Radnitzer Becken bei Bras aufgefunden und schon am 20. März 1865 in den Sitzungsberichten der K. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften darüber berichtet. Sie kam bei Bras ziemlich häufig in verschiedenen Dimensionen und Entwicklungsstadien vor.

Hier scheinen die Brakteen auch verwachsen gewesen zu sein.

Doch kam sie auch da mit keinem Calamiten in Verbindung, sondern nur mit Calamiten in unmittelbarer Nähe, ohne dass man hätte sagen können, zu welcher Art sie gehöre.

Eines von diesen Braser Exemplaren habe ich (tab. III, fig. 3) abgebildet.

Im Jahre 1869 beobachtete ich aber in der Ablagerung am Fusse des Riesengebirges, im Bereiche des Hangendzuges, ein Exemplar eines *Calamites Suckowi* Brgt., dem aus dem Gelenke (meiner Ansicht nach) eine Fruchtfähre entspross; ich habe diesen Fall hinreichend beschrieben an oben angeführter Stelle — will also nicht mehr darauf eingehen.

Einen besseren, vollkommeneren Fall lernte ich erst neuester Zeit kennen — und bilde ich das bezügliche Exemplar auf Tab. IX ab.

Das lange dünne Stämmchen ist seinen Merkmalen nach nur ein *Calamites Suckowi* Brgt. — ist sehr plattgedrückt mit diesem theilweise in Verbindung, theilweise in unmittelbarer Nähe liegen etwa vier Exemplare einer Fruchtfähre, die ganz mit den von Germar gegebenen Abbildungen seiner *Huttonia carinata* Germ. übereinstimmt. Ich beanspruche also diese Aehre für *Calamites Suckowi* Brgt. Hier konnte ich die Verwachsung der Brakteen nicht wahrnehmen.

Vorkommen: I. Als *Calamites Suckowi* Brgt.:

A. In der Ablagerung am Fusse des Riesengebirges.

- a. Liegendzug bei Zdarek, Schwadowitz, Schatzlar.
- b. Hangendzug bei Radovenz.

B. In der Ablagerung im Nordwesten von Prag.

- a. Liegendzug bei Kralup, Zemech, Wotwowitz, Lahna, Kladno, Rakonitz, Lubna.
- b. Hangendzug bei Kounowa, Mutiowitz (bei Rakonitz), Lotausch (bei Schlan).

C. In den einzelnen isolirten Becken bei:

Lisek (Liseker Becken), Stiletz (Zebraker Becken), Miroschau (Miroschauer Becken), Letkow (Letkower Becken).

D. Bei Radnitz und Umgebung:

An verschiedenen Orten.

E. In der Pilsener Ablagerung.

- a. Liegendflötzbereich bei Lihn, Mantau, Wilkischen, Blattnitz, Dobraken, Jalovein, Tremoschna, Weisser Berg.
- b. Hangendflötzbereich: im Gasschiefer am Humboldtschacht; im Hangendschiefer bei Nürschan, und zwar am Humboldtschachte und in dem Pankrazgraben; bei Steinoujezd am Lazarus- und Steinoujezdschachte.

F. Merkliner Becken.

In allen sieben von mir untersuchten Schächten.

G. Im Brandauer Becken bei Brandau.

Diese Art geht bei uns ausserdem in's ächte Rothliegende über. —

Auch in den an Böhmen angrenzenden Kohlengebieten von Sachsen und Niederschlesien ist sie ziemlich häufig.

II. Als Fruchtähre — *Huttonia carinata* Germ.:

A. Am Fusse des Riesengebirges.

- a. Im Liegendflötzbereiche bei Schwadowitz und Schatzlar;
- b. Im Hangendflötzbereiche bei Radovenz.

B. Radnitz und Umgebung.

Bei Bras.

C. In der Pilsener Umgebung.

Liegendflötzbereich bei Tremoschna.

Calamites approximatus Brgt.

(Tab. VI, fig. 2, 3. Tab. VII, fig. 1, 2)

- 1820. *Calam. approximatus* Schloth. *Petrificata* p. 399.
Calam. interruptus Schloth. *ib.* p. 400, tab. 20, fig. 2.
- 1825. *Calam. approximatus* Art. *Anted. Phytolog.* tab. 4.
Desgl. Stbg. Vers. I, 4, p. XXV.
Calam. cruciatus Stbg. *ib.* p. XYVII, tab. 49, fig. 5.
Calam. regularis Stbg. XXVII, tab. 59, fig. 1.
- 1828. *Cal. alternans* Germ. et Kaulfuss, in *Act. Acad. Caes. Leopold. Carol. Nat. Curios.*
Vol. XV. P. II, p. 221, tab. 65, fig. 1.
- 1828. *Cal. approximatus* Brgt. *Hist. Végèt. foss.* I, p. 133, tab. 15, fig. 7, 8, tab. 24.
Cal. cruciatus Brngt. *ibid.* p. 128, tab. 19.
- 1833. *Cal. approximatus* Stbg. II, fsc. 5, 6, p. 47.
Cal. cruciatus et Brongniarti Stbg. *ib.* p. 48.

- Cal. ornatus Stbg. ib. p. 49; C. varians Stbg. ib. p. 50, tab. 12.
Cal. regularis Stbg. ib. p. 52.
Volkmania arborescens Stbg. ib. p. 52, tab. 14, fig. 1.
1835. C. cruciatus v. Gtb. Zwick. Schwarzk. p. 19, tab. 2, fig. 9, 10, 12, 13, 15, 16.
Cal. approximatus ib. p. 23, tab. 2, fig. 3.
Cal. elongatus ibid. p. 28, tab. 3 b, fig. 2, 3.
1836. Cal. approximatus L. & H. foss. flor. III, tab. 216.
1838. Tithymalites striatus Presl in Stbg. II, 7, 8, pag. 205.
1843. C. cruciatus, C. alternans, v. Gutbier Gaea v. Sachsen p. 68.
C. approximatus, difformis, Petzholdi z. Th. v. Gutb. ib. p. 69.
1848. Cal. alternans, approximatus, Brongniarti, cruciatus, ornatus, Petzholdi, regularis, varians et Volkmania arborescens, Göpp. in Bronn Ind. pal. p. 198, 200.
1849. Calamites infractus Rothliegendes in Sachsen, pag. 8, tab. I, fig. 1—4.
1850. Calam. cruciatus, Brongniarti, approximatus, regularis, elongatus, Petzholdi et Volkmania arborescens Unger in gen. et sp. plant. foss. 46—53, 61.
1851. Calam. approximatus v. Etingsh. in Haidinger's naturw. Abhandlungen, Bd. 4, p. 79.
Cal. communis p. 74, ib. zum Theil.
1855. Calam. approximatus Geinitz, Versteinerungen der Steinkohlenformation von Sachsen, p. 7, tab. XI, fig. 1—5, tab. 12, fig. 1—3.
1857. Cal. communis Etingsh. in Steinkohlenflora von Radnitz in Böhmen, pag. 24.
1865. Cal. approximatus Geinitz in Steinkohlen Deutschlands etc., pag. 309.
1869. Cal. communis K. Fstm. im Archiv für naturhist. Durchforschung von Böhmen, p. 67.
Cal. approximatus Schimper Traité d. Pal. végét. I, p. 314.
1871. Reste des Calamites approximatus Brgt., unter Typus des Calam. varians Germ., Weiss in Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rothliegenden etc. II. Heft, p. 113, 114.

Als Fruchtähre dazu glaube ich stellen zu können die:

Huttonia (*Volkmania*) *arborescens* Stbg. sp.

Tab. VI, fig. 2.

1833. *Volkmania arborescens* Sternbg. Vers. II, p. 52, tab. 17, fig. 1.
1848. Desgl. Göppert in Bronn Ind. Palaeont. p. 136—137.
1850. Desgl. Unger genera et sp. plantar foss.
1854. Calam. communis Etingsh. Steinkohlenflora von Radnitz, p. 24.
1855. *Volkmania arborescens* Stbg. zu Calam. approximatus Geinitz in Versteinerungen der Steinkohlenformation von Sachsen, p. 8.
1865. Desgl. Geinitz, Steinkohlen Deutschl. etc., pag. 309.
1871. *Huttonia arborescens* Stbg. sp. Ottokar Feistmantel, Sitzungsber. d. K. böhmischen Gesellsch. d. Wissensch., 19. April 1871.

Desgl. Ottokar Feistmantel, „Ueber Fruchtstadien fossiler Pflanzen etc., Abhandlungen der Kgl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, 1872, Tab. III.

Caule cylindraceo, articulis abbreviatis, ad articulationes plus minusve constrictis, costis convexis, tuberculis globosis, crebris vel deficientibus, sulcis profundis limitatis, ramis in quincuncias regulares dispositis.

Stamm cylindrisch, die Glieder verkürzt, in den Gelenken mehr oder weniger eingeschnürt, die Rippen gewölbt; die Höckerchen gerundet, zahlreich oder fehlend; die Furchen tief und deutlich, die Aeste (resp. Astnarben!) im regelmässigen Quincunx vertheilt.

Herr Professor Weiss zieht *Calamites approximatus* Brngt. zu dem Typus *Calamites varians* Germ. Es mag dies wohl immerhin seine Richtigkeit besitzen; aber ich habe bei uns keinen ächten *Calamites varians* Germ. in Germar's Sinne gesehen — führe daher den *Calamites approximatus* Brngt. als ganz selbstständig an.

Es gehören hierher alle Calamiten mit sehr engen Gliedern, die immer kürzer sind als breit; natürlich gehören aber die verkürzten Glieder der Anfänge der Stämme und Aeste der übrigen Arten nicht hierher — diese unterscheiden sich durch die ihnen anderweitig charakteristischen Merkmale.

Die Rippen sind gewöhnlich nur schmal, gewölbt, die sie trennenden Furchen daher tiefer; die Gelenke manchmal ziemlich stark eingeschnürt, so dass, wenn die Glieder kurz sind, der ganze Stamm ein eigenthümliches knotiges Aussehen besitzt.

Die Tuberkeln am oberen Ende der Rippen sind gewöhnlich rund und nur klein — oder fehlen öfter ganz.

Doch gibt es auch Stämme mit genäherten Gliedern selbst bei ziemlich grossem Durchmesser, die aber neben diesem Merkmale zugleich die von anderen Arten aufweisen. So bilde ich auf Tab. VII, fig. 1, ein Stück eines grossen Stammes ab, der zwar deutlich genäherte Glieder besitzt, aber daneben die übrige Beschaffenheit von *Calam. Suckowi* Brngt, nämlich flache Rippen, seichte Furchen und ziemlich grosse ovale Höckerchen — aber ich belasse diese Art trotzdem bei *Calam. approximatus* Brngt.

Diese Art zeigt eine besondere Neigung zur Astbildung, wie aus den erhaltenen Astnarben deutlich zu ersehen ist. — Bei den Stämmen, welche mit Astnarben versehen sind, stehen diese fast in jedem Gelenke, und zwar in verschiedener Zahl alternierend, wodurch sich die quincunciale Stellung herausstellt.

Dieser Calamit ist ebenfalls eine ziemlich häufige Art.

Das Fruchtstadium dieser Art glaube ich in Sternberg's *Volkmania arborescens* Stbg. zu sehen, die er in seinem Versuche einer Flora der Vorwelt II, p. 52, tab. 14, fig. 1, beschreibt und abbildet.

Das von ihm abgebildete Exemplar, das ich ebenfalls (tab. VI, fig. 2) abbilde, weist jedoch zwei verschiedene Petrefakte auf; ein Stämmchen und ein fruchtfahrenartiges Gebilde, das mit dem Stämmchen wohl in Verbindung gebracht werden muss.

Das Stämmchen ist ganz ohne Zweifel ein *Calamites approximatus* Brngt., mit verkürzten zahlreichen Gliedern, denn es misst im Ganzen an 21 Cm. Länge und 26 Mm. Breite an der breitesten Stelle und zählt dabei bis 33 (!) Glieder, wovon das längste etwa 12 Mm., das kürzeste 3 Mm. Länge misst, — wirklich ein wahrer *Calam. approximatus* Brngt.; an den Gelenken sind die Glieder eingezogen.

In vielen Gelenken befinden sich rundliche Narben, die wohl nur nach Abfall adnexer Organe, hier wohl derselben Gebilde, die in unmittelbarer Nähe liegen, zurückgeblieben sind.

Nach dem Vorgange von Professor Geinitz halte ich die neben dem Stämmchen liegenden Organe für Fruchtföhren — denn für Aeste sind sie zu dicht beblättert — Professor Geinitz bildet auch eine solche Fruchtföhre als zu *Calam. approximatus* Brngt. gehörig ab; (Versteinerungen der Steinkohlenformation von Sachsen, tab. XI, fig. 4).

Die Entwicklung der Fruchtföhren aus den Aesten (resp. dem Stengel selbst) erhellet auf diese Art bei den fossilen Equisetaceen (resp. Calamiteen) noch deutlicher, als bei den jetzt lebenden — indem sich bei ersteren durch die ganze Länge der Fruchtföhre die Blättchen (als Brakteen) erhalten.

Der Consequenz wegen nannte ich die Fruchtföhre *Huttonia arborescens* (anstatt *Volkmania arborescens* Stbg.), jedoch nicht im Sinne der Selbstständigkeit, sondern nur der leichteren Beziehung wegen. —

- Vorkommen: A. Am Fusse des Riesengebirges, bloß im Liegendflötzbereiche bei Schwadowitz.
B. In der mittelböhmischn Ablagerung, im Liegendflötzbereiche bei Rakonitz, Kladno, Lubna; bei Rakonitz zugleich mit *Huttonia arborescens* Stbg. sp.
C. In den kleinen isolirten Becken bei Prilep (Prileper Becken), bei Lisek (Liseker Becken), bei Holoubkau (Holoubkauer Becken), bei Miroschau (Miroschauer Becken).
D. In der Umgegend von Radnitz an einigen Stellen.
E. In der Pilsener Ablagerung:
a. Liegendflötzbereich bei Wilkischen, bei Tremoschna (auch *Huttonia arborescens* Stbg.).
b. Hangendflötzbereich: im Nürschaner Gasschiefer am Humboldt-schachte bei Nürschan; im Hangendschiefer am Steinoujezdschachte bei Nürschan.
F. Im Merkliner Becken am Schachte bei der Glashütte.

Auch in den Kohlenablagerungen von Sachsen und Niederschlesien vorgekommen.

Calamites cannaeformis Schloth.

Tab. VII, fig. 3, tab. VIII, fig. 1, 2.

1874. *Calamites* . . . Suckow. in Act. Acad. Theod. Palat. Tom V, tab. 15, fig. 1.
1820. Schlotheim, Petrefaktenkunde p. 398, tab. 15, fig. 1.
Calam. nodosus Schloth. ibid. p. 401, tab. 20, fig. 3.
1820—25. *Calam. nodosus* Stbg. I, fig. 4, p. XXVII, tab. 7, fig. 2.
Calam. carinatus Stbg. I, fig. 4, p. 27, tab. 32, fig. 1.
Calam. undulatus Stbg. ib. p. 26.
Calam. tumidus Stbg. ib. XXVI.
Calam. cannaeformis Stbg. ib. XXVI.

1825. Calamites pseudobambusia Artis Anted. Phytolog. tab. 6.
Calam. dubius Artis ib. tab. 13; C. ramosus Artis ib. tab. 2.
1828. Calam. cannaeformis Brgt. Hist. végét. foss. I, p. 131, tab. 21.
Calam. nodosus ib. p. 133, tab. 23, fig. 2—4, Cal. ramosus Brgt., p. 129, tab. 17,
fig. 5—6; Cal. dubius Brgt. ib. p. 130, tab. 18, fig. 1—3; Cal. pachyderma Brgt.
ib. p. 132, tab. 22.
- 1830—33. Calam. nodosus Lindley & Hutton fossil. flor. of great Britt.
Cal. cannaeformis Lindley ib. p. 132, tab. 79.
1833. Calam. Pseudobambusia Stbg. II, fasc. 5, 6, pag. 46.
Calam. cannaeformis Stbg. p. 46; Cal. tumidus Stbg. ib. p. 47; Cal. pachyderma
Stbg. ib. p. 50; Cal. undulatus Stbg. ib. pag. 47, tab. 1, fig. 2, tab. 20, fig. 8.
1835. Calam. ramosus v. Gutb. Abdr. und Verstein. des Zwickauer Schwarzkohlegeb.
p. 18, tab. 2, fig. 6.
Calam. undulatus v. Gutb. ib. p. 18, tab. 2, fig. 5.
Calam. nodosus v. Gutb. ib. p. 23, tab. 3 b, fig. 1.
Calam. cannaeformis v. Gutb. ib. p. 22, tab. 2, f. 7.
Calam. sulcatus v. Gutb. pag. 27, tab. 2, fig. 8.
1843. Calam. ramosus Gutb. Gaea von Sachsen, pag. 68; Calam. cannaeformis ib. p. 68
Calam. pachyderma ib. p. 69; C. nodosus, C. Bronni ib. p. 69.
1845. Calam. ramosus, C. cannaeformis, C. pachyderma, C. nodosus Ung. gener. et sp.
plant. foss. p. 21, 22.
1848. Cal. cannaeformis, C. Pseudo-Bambusia, C. ramosus, C. undulatus, C. pachyderma,
C. tumidus Göppert in Bronn's Ind. palaeont. pag. 198, 199, 200.
1850. Calamites cannaeformis Schloth., C. pachyderma, C. nodosus, C. undulatus, Unger
genera et species plantarum fossilium p. 45, 47.
1851. Calamites communis v. Eittingsh. in Haidingers naturwissenschaftlichen Abhandlungen
IV, p. 73, zum Theil; Cal. nodosus, ib. pag. 76.
1852. Calamites cannaeformis Göpp. Uebergangsfloren, pag. 118.
1854. Calam. cannaeformis Eittgsh. in Steinkohlenflora von Radnitz, pag. 25.
1855. Desgl. Geinitz: Versteinerungen der Steinkohlenformation von Sachsen, pag. 6,
tab. 13, fig. 8, tab. 17.
1865. Desgl. Geinitz: Versteinerungen der Steinkohlenformation von Sachsen, p. 309.
1869. Calam. communis K. Feistmantel im Archiv für naturhistorische Durchforschung
von Böhmen.
1869. Calam. cannaeformis Schimper Traité de pal. végét. I, p. 316.
1871. Reihe des Calam. cannaeformis Schloth. Weiss l. c., p. 115.

Caulis cylindraceus, internodia infima caulis vel ramorum brevissima costis acutis, superiora longitudine diametrum superantia; cylindri interni costae convexae, sulcis profundis separatae ad extremitates modice acuminatae. — Cortex carbonificatus plerumque tenuis, quando crassa (Cal. pachyderma Brgt.), costis externa planis.

„Stengel cylindrisch, die untersten Glieder des Stengels und der Aeste sehr kurz und mit spitzen Rippen, die oberen länger als der Durchmesser; die Rippen des Steinkernes ziemlich convex, durch tiefe Furchen getrennt, an den Enden mässig zugespitzt. Die verkohlte Rinde gewöhnlich dünn, manchmal auch dick (Cal. pachyderma Brgt.), ihre Rippen nur ganz flach.

Calamites cannaeformis Schloth. ist neben Calam. Suckowi Brgt. die häufigste Art in der Steinkohlenformation.

Das Charakteristische und ihn wohl von Calam. Suckowi Brgt. deutlich Unterscheidende sind die convexen Rippen, die durch tiefe Furchen von einander getrennt sind, ohne dass in diesen noch, wie bei Calam. Suckowi Brgt., eine schmale Rippe vorkommen würde, und die meist mit deutlich zugespitzten Enden ineinandergreifen.

Dadurch kommt der Calam. cannaeformis Schloth. in eine gewisse Verwandtschaft mit Cal. Römeri Göpp. im Culm und mit Calam. gigas Brgt. und C. major Brgt. im Rothliegenden. Die Glieder des ausgewachsenen Stammes zeichnen sich meist durch ihre Länge aus, die gewöhnlich den Durchmesser überreicht.

Ich hatte von dieser Art ebenfalls viele Fälle beobachtet und auch Messungen angestellt, und will zwei Beispiele hier anführen.

So beobachtete ich im Wilkischen (Pilsener Ablagerung) einen Stamm von

85 Cm. 7 Mm. Länge, bei einer Breite von 9 Cm. 3 Mm.

Dabei zählte er blos 4 ganze Glieder und ein Bruchstück eines fünften — mithin 4 Gelenke.

Die Länge der einzelnen Glieder betrug

von 17 Cm. bis 23 Cm. 7 Mm.,

also ziemlich lange Glieder.

Ein zweiter Fall war noch auffallender.

Das vorliegende Exemplar mass im Ganzen 48 Cm. Länge und gegen 8 Cm. Breite.

Dabei zählte es nur zwei Gliederstücke mit einem Gelenke — es waren daher die Gliederstücke auch noch nicht vollständig.

Von diesen mass nun das kürzere etwa 11 Cm. Länge, das längere 37 Cm.

Doch ist es nicht immer der Fall, dass die Glieder länger sind als ihr Durchmesser, auch variiren sie ziemlich unter einander; so ist das von mir tab. VIII, fig. 1, abgebildete Exemplar 13 Cm. lang und 6 Cm. 4 Mm. breit und zählt 5 Glieder (darunter 2 blos unvollständig), mithin 4 Gelenke. Von den drei vollständigen Gliedern misst das unterste $2\frac{1}{2}$ Cm. Länge,

das zweite dann 3 Cm. 3 Mm. Länge,

das dritte endlich 5 Cm. Länge.

Es ist also kein Glied so lang als breit — und so mag es wohl noch bei vielen anderen der Fall sein.

Die Astbildung ging wie bei den übrigen Arten vor sich; die Glieder waren am Anfange verkürzt und verlängerten sich erst allmählig — die Rippen dieser verkürzten Glieder zeigten aber das Eingreifen der Rippen in einander sehr deutlich. Auf tab. VIII, fig. 2, bilde ich ein Exemplar mit einem solchen Astansatze ab, wo die Rippen scharf dreieckig in einander greifen.

Die Rippen sind bei dieser Art gewöhnlich mehr oder weniger gewellt, was gewiss nur auf Druck- und Quetscherscheinungen zurückzuführen ist — und ist daher kein Merkmal, um darauf eine selbstständige Art zu gründen, wie es der Calamites undulatus Stbg. sein sollte.

Bei dieser Art kommt auch sehr häufig jene Erscheinung vor, wo auch am Gliede selbst (also innerhalb zweier Gelenke), durch Zusammenfließen von Rippen narbenartige Knoten entstehen (siehe meine tab. VIII, fig. 1); diese sind jedoch nicht als Astnarben zu betrachten, sondern bilden sich wohl nur deswegen, um der ganzen Pflanze bei den zumeist langen Gliedern und der grossen Höhe mehr Sicherheit und Festigkeit zu geben.

Manchmal findet man auch am oberen Ende der Rippen Tuberkeln.

Von den häufigen Synonymen sind besonders hervorzuheben: *Calamites undulatus* Stbg. (Vers. I, p. 26), mit gewellten Rippen, *Calamites nodosus* Schloth. (Petrefaktenkunde p. 401, tab. 20, fig. 3), jene Exemplare, wo auf den Gliedern selbst durch Zusammenfließen der Rippen astnarbenähnliche Knoten entstehen. *Calamites pachyderma* Brgt. (Hist. d. végét. foss. p. 132, tab. 22) jene Exemplare mit dicker Kohlenrinde.

Herr Prof. Weiss stellt *Calamites cannaeformis* mit noch drei anderen Formen zu der Hauptabtheilung: Typus des *Calamites cannaeformis* Schloth. Die drei anderen sind noch: *Calam. Suckowi* Brgt., *Calam. gigas* Brgt. und *Calam. major* Brgt., wobei jedoch dennoch die Selbstständigkeit der einzelnen Arten hervortritt.

- Vorkommen: A. Am Fusse des Riesengebirges im Liegendflötzbereiche bei Schatzlar.
B. In der mittelböhmischen Ablagerung im Liegendflötzbereiche bei Zemech, Votwowitz, Rapitz, Kladno, Rakonitz, Lubna.
C. In der Umgegend von Radnitz sehr häufig.
D. Innerhalb der kleinen isolirten Becken bei Prilep (Prileper Becken), bei Lisek (Liseker Becken).
E. In der Pilsener Ablagerung:
a. im Liegendflötzbereiche bei Mantau, Wilkischen.
b. im Hangendflötzbereiche im Gasschiefer von Nürschan (Humboldtschacht), ferner im Hangendschiefer am Humboldtschachte bei Nürschan, und im Steinoujezd- und Lazarus-Schachte bei Steinoujezd.

Calamites Cisti Brgt.

1828. *Calam. Cisti* Bongniart Hist. végét. foss. I, p. 129, tab. 20.
1843. *Calam. Cisti* und *C. Petzholdi* v. Gutb. in Gaea von Sachsen, p. 68 und 99.
1848. Desgl. Göppert in Bronn Ind. Palaeont., p. 198. 199.
1850. Desgl. Unger genera et sp. plant. foss. pag. 46. 53.
1855. Desgl. Geinitz „Versteinerungen der Steinkohlenformation von Sachsen“, p. 6, tab. 11, fig. 7. 8, tab. 12, fig. 4. 5, tab. 13, fig. 7.
1865. Desgl. Geinitz, Steinkohlen Deutschlands etc., p. 309.
1869. Desgl. Schimper Traité de Pal. végét. I, p. 313.
1869. *Calamites communis* K. Feistmantel Archiv für naturwissenschaftliche Durchforschung von Böhmen.
1871. Reste des *Calam. Cisti* Brgt. bei *Calam. varians* Germ. Weiss, fossile Flora der jüngsten Steinkohlenformation etc. II, p. 313 und 314.

Costis angustis, convexis vel carinatis, sulcis rotundatis, tuberculis globosis, articulis elongatis.

„Die Rippen schmal, gewölbt oder gekielt, die Furchen gehöhlt, die Höckerchen gerundet, die Glieder verlängert.“

Dies ist die am unsichersten umgrenzte Art: Herr Prof. Weiss führt sie bei seinem Typus des *Calamites varians* Germ. an.

Ich glaube im Allgemeinen jene Exemplare hierher stellen zu können, deren Glieder ziemlich verlängert sind, und deren Rippen zwar in den Gelenken alterniren, aber nicht besonders in einander greifen, auch sind die Furchen überhaupt nicht so deutlich ausgesprochen, wie bei den übrigen Arten.

Vorkommen: A. Am Fusse des Riesengebirges im Liegendflötzbereiche bei Schwadowitz.

B. In der mittelböhmisches Ablagerung im Liegendflötzbereiche bei Kralup und Rakonitz.

C. In den kleinen isolirten Ablagerungen bei Prilep (Prileper Becken), Lisek (Liseker Becken), Miroschau (Miroschauer Becken).

D. In der Pilsener Ablagerung am Weissen Berge bei Pilsen.

Als Fruchtfähre zu irgend einer der zwei letzten Arten möchte ich rechnen die Art:

Huttonia spicata Stbg.

(Tab. VIII, Fig. 3.)

1837. *Huttonia spicata* Stbg., in Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen, p. 69, tab. 1.

1850. Desgl. Unger genera et species plant. fossil p. 63.

1854. Desgl. Ettingshausen Steinkohlenflora von Radnitz p. 29.

1869. Desgl. Karl Feistmantel im Archiv für naturhist. Durchforschung von Böhmen p. 68.

1869. Desgl. Schimper Traité de pal. végét. I, p. 332.

1872. Desgl. Feistmantel (Ottokar): Ueber Fruchstadien fossiler Pflanzen aus der böhmischen Steinkohlenformation.

Spicae pedunculatae, pedunculo basi incrassato, in statu juniori squamis verticillatis adpressis, apice in acumen contractis, demum expansis. Squamis lanceolato acuminatis, aristatis, rhachi proportione spicae crassa.

„Gestielte Ähren, der Stiel an der Basis verdickt; die Brakteen im jüngeren Stadium quirlig, angedrückt, am Ende zu einer Spitze zusammengezogen, endlich ausgebreitet. Die Brakteen spitzlanzett, gegrannt, die Aeste im Verhältniss zur Ähre dick.“

Die vorliegende Art hatte Sternberg zuerst entdeckt und beschrieben, jedoch ohne ihr irgend eine Stellung im Systeme geben zu können.

Heutzutage wissen wir, dass diese Ähre nach ihren Merkmalen wohl zu den Equisetaceen, und zwar zu irgend einem *Calamites* zu stellen sei; zu welchem lässt sich nur mit Wahrscheinlichkeit bestimmen; da ich nämlich glaube, dass zu *Calamites Suckowi* Brgt. die *Huttonia carinata* Germ. und zu *Calamites arborescens* Brgt. die *Huttonia arborescens* Stbg. zu stellen sei, so kann die *Huttonia spicata* Stbg. nur noch auf *Calamites Cisti* Brgt. oder *Calamites cannaeformis* Schloth. bezogen werden.

Ich habe von dieser Ähre eines von den Exemplaren, die noch aus Sternberg's Zeiten im Nationalmuseum zu Prag sich vorfinden, abgebildet.

Die Aehren weisen verschiedene Länge auf, dies wohl je nach dem Exemplare, von dem sie stammen; die längsten, die ich sah, messen bis $26\frac{1}{2}$ Cm. Länge; die Brakteen stehen im Wirtel in den Gelenken der Axe, die ziemlich dick ist; sie sind bald an dieselbe angedrückt, wodurch die Aehre schwächer, aber massiver erscheint, bald stehen sie von derselben ab. Ich glaube dies hängt von dem Alter und der Entwicklung des jeweiligen Exemplares ab. Es hat den Anschein, dass diese Brakteen in ihrer unteren Partie verwachsen waren.

Schimper führt diese Art als selbstständig bei den Equisetaceen an. — Doch gehört sie wohl unzweifelhaft zu *Calamites*.

Vorkommen: Nach Sternberg kam diese Art demselben nur einmal, in einer Teufe von 150 unter der Kohle bei Wranowitz vor; später wurde sie auch bei Swina aufgefunden. Ettingshausen fand sie abermals bei Wranowitz, ebenso mein Vater, und zwar letzterer im Bereiche der Schleifsteinschiefer, auf welche sie sich zu beschränken scheint; auch bei Bras kam sie vor, ferner etwa 1869 in einem kleinen Fragmente bei Zlejčina und 1870 einmal bei Schatzlar am St. Georgsschachachte.

Genus: *Asterophyllites* Brongniart.

„Krautartige Pflanzen; Stengel mit zweireihig gestellten Aesten; Blätter ganzrandig, bis zur Basis frei; die Fruchtföhren (Volkmannien genannt) ebenfalls, wie die Aeste, zweireihig, seltener quirlig, cylindrisch; Brakteen zahlreich, schmal, nach oben gebogen; die Sporangien oval, wirtelig im unteren Brakteenwinkel“.

Diese Gattung hat im Laufe der Zeit so manche Veränderung in der systematischen Stellung erfahren — doch scheint heutzutage ihre Selbstständigkeit vollständig erwiesen zu sein.

Bei Sternberg (Versuch einer Flora d. Vorwelt 1821—38) war diese Gattung unter verschiedenen Namen in mehrere Gattungen getheilt: so *Bornia*, *Bechera*, *Casuarinites*, *Hippurites*, *Bruckmannia*. Daneben bestand dann *Volkmannia* noch als selbstständige Gattung.

Brongniart gebraucht zuerst den Namen *Asterophyllites*.

Presl beschreibt auch noch einige, als *Volkmannia sessilis* und *Volkmannia elongata*, die jedoch bloß Fruchtföhrenexemplare von *Asterophylliten* sind.

Ettingshausen vereinigt 1851 und 1854 die *Asterophylliten* als beblätterte Astorgane mit den *Calamiten* und namentlich mit seinem *Calamites communis* Ettgh., ebenso die als Fruchtföhren zu *Asterophyllites* gehörigen *Volkmannien*; aber den *Asterophyllites equisetiformis* Brgt. führt er als *Calamites equisetiformis* Ettgh. an und lässt ihn als solchen selbstständig bestehen.

Prof. Geinitz nimmt 1854 die *Asterophylliten* als selbstständig an. 1855 giebt er schon die näheren Unterschiede an und stellt die *Volkmannien* als Fruchtföhren zu der Gattung *Asterophyllites*.

Im Jahre 1869 war Carruthers in die Fusstapfen von Prof. Ettingshausen getreten und zieht ebenfalls die Gattung *Asterophyllites* zu *Calamites* — neben dieser aber auch noch die *Annularia* und *Sphenopyllum* — wie ich später erwähnen werde. Doch ist für die Selbstständigkeit aller dieser gesorgt.

Schimper sieht 1869 die Gattung *Asterophyllites* ebenfalls als Astbildung von *Calamites* an; gebraucht aber zugleich einen neuen Namen für sie, nemlich *Calamocladus*; der Name *Volkmannia* geht unter anderen Namen auf.

Prof. Weiss 1869 nimmt *Asterophyllites* als selbstständige Gattung an und giebt für sie auch die Diagnose, sowie für die Fruchtfähren.

Ich schliesse mich ganz an Prof. Geinitz und Prof. Weiss an. Ich betrachte nämlich die Gattung *Asterophyllites* als selbstständige Gattung.

Ich hatte schon 1870 in meiner Steinkohlenflora von Kralup bei der Besprechung der Gattung *Asterophyllites* einige Gründe hervorgehoben, die ich aus den von mir gemachten Beobachtungen ableitete. Es waren besonders die Merkmale des Aufgetriebenseins in den Gelenken, der Zweireihigkeit der Aeste und in der Beschaffenheit der Fruchtfähren.

Später wiederholten sich mir die Merkmale — und will ich Folgendes hier wiedergeben.

Die *Asterophyllites* sind wohl nicht mit den *Calamiten* zu vereinigen. Die Gründe wären folgende:

- 1) Die Glieder sind in den Gelenken zumeist aufgetrieben, während sie bei den *Calamiten* fast ohne Ausnahme mehr oder weniger eingeschnürt sind. Es zeigen zwar auch die *Annularien Sphenophylla* das Merkmal des Aufgetriebenseins in den Gelenken, aber es ist daher wenigstens ein allgemeines Unterscheidungsmerkmal dieser Reihe gegen die *Calamiten*, mit denen man sie ja so oft zu vereinigen suchte.
- 2) Die Stengel sind nicht in dem Maasse gestreift wie die der *Calamiten*.
- 3) Die Aeste sind in den meisten Fällen — man kann diess in der That als allgemeines Merkmal gelten lassen — zweireihig gestellt; die meisten der von mir abgebildeten Exemplare zeigen diese Eigenschaft, während die *Calamiten* meist wirtelige Aststellung durch die erhaltenen Narben bekunden; auch scheint es, dass die ganze Astbildung nach einem anderen Gesetze vor sich ging als bei den *Calamiten*.

Dieselbe Stellung scheinen auch die Fruchtfähren gehabt zu haben, wenigstens weisen einige von mir abgebildete Exemplare darauf hin.

- 4) Das Hauptunterscheidungsmerkmal liegt nun in der Beschaffenheit, d. h. der Organisation der Fruchtfähren, nämlich in der Anheftungsweise des Sporangien. Denn während *Calamostachys* (Fruchtfähre von *Calamites*) die Sporangien an dem Endschildchen eines Mittelsäulchens befestigt hat, sprossen sie bei den *Asterophyllites*, nach allen bis jetzt gemachten Erfahrungen und Untersuchungen, ganz einfach, ohne ein solches Mittelsäulchen, aus dem unteren Brakteenwinkel. Diese Anheftungsweise der Sporangien ersieht man auch deutlich an den von mir gegebenen Zeichnungen (tab. XIII, fig. 2, tab. XIV, fig. 7).

Die Gründe gegen eine Anheftung an einem Mittelsäulchen hatte Prof. Weiss in seinem Werke über das Saar-Rheingebiet schön entwickelt (p. 125).

Durch die Fruchtbildung und wohl auch durch die Blattbildung unterscheidet sich dann *Asterophyllites* auch von der *Annularia*.

Die Ähren bei *Asterophyllites* führen den Namen *Volkmania*, wie auch Prof. Weiss (l. c. p. 126) zugeibt.

Die einzelnen in Böhmen vorgekommenen Fruchtfähren (*Volkmannien*) hatte ich in meiner Arbeit „Ueber Fruchstadien fossiler Pflanzen der böhmischen Steinkohlenformation“ auf ihre Mutterpflanzen zurückzubeziehen gesucht; stellte

die *Volkmania gracilis* Stbg. zu *Asterophyllites equisetiformis* Brgt. — die Gründe habe ich in obiger Schrift erläutert;

die *Volkmania elongata* Presl zu *Asterophyllites grandis* Stbg.

die *Volkmania distachya* Stbg. zu *Asterophyllites foliosus* L. & H.

die *Volkmania tenuis* O. Feistm. zu *Asterophyllites longifolius* Stbg.

Ich werde bei den einzelnen Arten noch speciell darüber zu sprechen Gelegenheit haben.

Die geologische Verbreitung dieser Gattung geht vom Devon (Mitteld.) durch die produktive Abtheilung des Kohlengebirges, wo sie ihre grösste Entwicklung hat, ins Rothliegende hinüber.

Asterophyllites equisetiformis Brgt.

Tab. X, Fig. 1, 2, Tab. XI, Tab. XII, Fig. 2.

1820. *Calamites interruptus* Schlotheim Petrefaktenk., p. 400, tab. I, fig. 2.
Casuarinites equisetiformis Schloth. Flora d. Vorw., tab. I, fig. I, tab. II, fig. 3.
1825. *Bornia equisetiformis* Stbg. Vers. I. 4, p. 28. tab. 19.
Bruckmannia tenuifolia Stbg. ib. p. XXIX.
1825. *Hippurites equisetiformis* L. & St. Fossil. flor. etc. II, tab. 191.
1828. *Asterophyllites equisetiformis* Bgt. Prodrôme etc., p. 159.
Ast. tenuifolius ib. z. Th.
1845. *Asterophyllites equisetiformis* Germar Löbejün und Wettin, Heft II, p. 21 z. Th. tab. 8, fig. 4. 5.
1848. *Asteroph. equisetiformis* Göppert in Bronns Ind. Palaeont., p. 122.
1851. *Calam. Cisti* v. Ettingshausen in Haidingers Abhandlg., Bd. 4, p. 75.
1854. *Calam. equisetiformis* Ettgh. Steinkohlenflora von Radnitz, p. 28.
1855. *Asteroph. equisetiformis* Geinitz in Versteinering der Steinkohlenflora von Sachsen, p. 8, tab. 17, fig. 1. 3.
1861. Desgl. Geinitz Steinkohlen Deutschlands etc., p. 309.
1869. Desgl. K. Feistmantel, im Archiv. für naturhist. Durchforschung v. Böhmen, p. 69 u. 86.
1869. *Calamocladus equisetiformis* Schimper *Traité d. pal. végét.* I, p. 324.
1871. *Asterophyll. equisetiformis* Brgt., Weiss l. c. II, p. 126, tab. XII, fig. 2.

In meinen Arbeiten führte ich diese Art stets als *Asterophyllites equisetiformis* Brgt. an.

Als Fruchttähre betrachte ich zu dieser Art gehörig die Art:

Volkmania gracilis Stbg.

Tab. X, Fig. 3, Tab. XII, Fig. 1.

1838. *Volkmania gracilis* Stbg. Vers. II, p. 53, tab. 15, fig. 1—3.
1850. Desgl. Unger genera et spec. plant. foss., p. 62.
1854. *Calamites communis* (spical!) Ettingshausen in Steinkohlenflora von Radnitz, p. 27, tab. 8, fig. 1—4.
1865. *Asterophyllites grandis* Stbg. und *Volkmania gracilis* Stbg., Geinitz Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas, p. 309.
1869. Desgl. K. Feistmantel im Archiv für naturhist. Durchforschung von Böhmen, geolog. Sektion, p. 47.

1870. *Calamostachys typica* Schimper in *Traité de Palaeontolog.-Végét.*, p. 328, tab. XXIII, fig. 1.
1872. *Volkmania gracilis* zu *Asterophyllites equisetiformis* Brgt. Feistmantel, Ottokar: Ueber Fruchtstadien fossiler Pflanzen aus der böhm. Kohlenformation, p. 16, tab. IV, fig. 1. 2.
1871. *Asterophyllites equisetiformis* und *Volkmania gracilis*. O. Feistmantel, Steinkohlenflora von Kralup in Böhmen, p. 17. 18, tab. I, fig. 1.

Internodia sublonga, ramis patulis, ramulis in internodiis abbreviatis et praecipue apice spicaeformibus; folia subaeque longa, arcuatim erecta, demum erecto patentia, leviter incurva, lineari-lanceolata apice subulata, internodia sequente longiora; 12—15 in verticillo.

„Glieder ziemlich lang, die Zweige abstehend, die Glieder der jungen verkürzt und besonders an dem Ende ährenförmig, die Blätter ziemlich lang, bogig aufstrebend, endlich aufrecht abstehend, leicht gebogen, lineallanzettlich, an der Spitze pfriemenförmig, länger als das Internodium, unter dem sie stehen, 12—15 im Wirbel.“

Anzahl, Dicke, Länge und Stellung der Blätter entscheiden die Selbstständigkeit dieser bei uns so häufigen Art. Die von mir abgebildeten Exemplare sprechen deutlich gegen eine Vereinigung dieser Art mit *Calamites*.

Die Aeste sind deutlich zweireihig, besonders tab. X, fig. 1. 2 und tab. XI; letzteres Exemplar ist besonders lehrreich.

Die Aeste stehen dabei vollständig zweireihig in den Gelenken des Hauptstengels, der aber auch noch die Blättchen trägt, die sich mehr oder weniger an das Glied anlegen.

Das Exemplar auf tab. X, fig. 1 zeigt die Aestchen mit ihren Blättchen im Entwicklungsstadium, wo dieselben nämlich noch nicht entfaltet sind.

Als Fruchttähren habe ich zu dieser Art die *Volkmania gracilis* Stbg. gezogen (und zwar in meiner oben erwähnten Arbeit) dies besonders, gestützt auf das zahlreiche Zusammenvorkommen dieser beiden Arten, namentlich einmal bei Kralup in Böhmen, wie ich es sowohl in meiner „Flora von Kralup“, als auch in meinen Fruchtstadien hervorhob.

Es kamen nämlich jene Fruchttorgane, die Sternberg *Volkmania gracilis* Stbg. nannte, bei Kralup fast ausschließlich mit *Asterophyllites equisetiformis* Brgt. zusammen — nicht selten auch noch mit Stengeln in Verbindung, die gewiss nur diesen *Asterophylliten* zuzuschreiben sind.

Ich bilde zwei solche Fruchttähren von Kralup ab — ich habe aber schon in meiner Flora von Kralup und dann auch später bemerkt, dass ich zwei Entwicklungsstadien dieser Ähren beobachtet habe — ein unentwickeltes und ein in der Entwicklung vorgeschritteneres — ich gebe hier beide Stadien im Bilde.

Ettingshausen zog natürlich auch diese Fruchttähre zu *Calamites communis* Ettgh. Geinitz stellte sie zu *Asterophyllites grandis* Stbg., worin ihn auch mein Vater nachahmt; Schimper stellt sie zu der neuen Art *Calamostachys typica* Schimp.

Als Fruchttähre zu dieser Art stellt Herr Prof. Weiss die *Volkmania elongata* Stbg., die ich jedoch dem *Asterophyllites grandis* Stbg. zuschreibe.

Die Gründe, warum ich mich bewogen fühle, diese *Volkmania*-Art zu *Asterophyllites equisetiformis* Brgt. zu stellen, habe ich in meiner schon erwähnten Arbeit über die Fruchtstadien besprochen, ich brauche sie hier wohl nicht noch einmal zu wiederholen.

Es ist wohl die häufigste Art unserer Kohlenformation.

- Vorkommen: A. Am Fusse des Riesengebirges:
a. Im Liegendflötzbereiche: bei Zdárek, Schwadowitz und Schatztlar.
b. Im Hangendflötzbereiche: bei Radowenz.
- B. In der mittelböhmisches Ablagerung:
a. Im Liegendflötzbereiche: bei Kralup, Zemèch, Wotwowitz, Rakonitz, Lubna.
b. Im Hangendflötzbereiche: bei Kounowa, Libowitz.
- C. In den kleinen isolirten Becken: bei Prilep (im Prileper Becken), bei Miroschau (im Miroschauer Becken).
- D. In der Umgebung von Radnitz: in den Hangendschichten der oberen Kohlenflötzgruppe daselbst.
- E. In der Pilsener Ablagerung:
a. Im Liegendflötzbereiche: bei Lihn, Mantau, Wilkischen, Blattnitz, Dobraken, Brziz, Zebnitz, Trzemoschna und am Weissen Berge.
b. Im Hangendflötzbereiche: im Nürschaner Gasschiefer am Humboldtschacht. Im Hangendschiefer am Humboldtschachte bei Nürschan, am Steinoujezd- und Lazarusschachte bei Steinoujezd; auf den Pankrázgruben bei Nürschan und dann bei Zaluzí (unweit Tremoschna).
- F. Im Merkliner Becken bei 5 Schachten daselbst.
- G. Im Brandauer Becken bei Brandau.

Als *Volkmania gracilis* Stbg. (Fruchtstadium) kam diese Art vor:

- A. In der mittelböhmisches Ablagerung:
a. Im Liegendflötzbereiche bei Kralup, Rakonitz und Lubna.
- B. In der Umgegend von Radnitz bei Mostitz und Bras.
- C. In den kleinen isolirten Becken bei Prilep (im Prileper Becken).
- D. In der Pilsener Ablagerung:
a. Im Liegendflötzbereiche bei Blattnitz.
b. Im Hangendflötzbereiche bei Nürschan am Humboldtschachte, sowohl im Nürschaner Gasschiefer als im Hangendschiefer; ferner bei Zaluzí (unweit Tremoschna).
- E. Im Merkliner Becken.

Diese Art kommt auch in den angrenzenden Ländern vor, und setzt auch in das Rothliegende hinüber.

Asterophyllites grandis Stbg.

Tab. XII, Fig. 4, Tab. XIII, Fig. 3.

- 1820—25. *Bechera grandis* Stbg. V. I, 4, p. 30, tab. 49, fig. 1.
1820—25. *Bruckmannia tenuifolia* Stbg. ib. XXIX. (excl. var. β) tab. 19, fig. 2.
Schlotheimia tenuifolia Stbg. ib. XXIX.
1828. *Ast. dubia* Brgt. Prodróm. etc., p. 159.

- 1831—36. *Asteroph. grandis* Lindl. & Hutt. Fossil flor. of Great Britt. I, tab. 17.
Bechera *grandis* ib. tab. 173.
Hippurites longifolius L. & H. ib. tab. 190. 191.
1843. *Asterophyll. dubius* und *Ast. rigidus* Gutb. in Gaea v. Sachsen, p. 70.
1845. *Asterophyll. equisetiformis* Germ. Löbëjün et Wettin, 2. Heft, p. 21 z. Thl., tab. 8,
fig. 1. 2. 3.
1848. *Asteroph. grandis* Göpp. in Bronn Ind. palaeont., p. 112.
„ *dubius* ibid.
„ *Lindleyanus* ibid.
1850. *Asterophyll. dubius* und *grandis* Ung. gener. et spec. plant., p. 64.
1851. *Calam. communis* Ettingsh. in Haiding. naturw. Abhandlg., Bd. 4, p. 73.
1854. *Asteroph. grandis* Geinitz, Preisschrift, p. 35, tab. 14, fig. 15.
1854. *Calam. communis* Ettgh. in Steinkohlenflora von Radnitz in Böhmen, p. 24.
1855. *Asterophyll. grandis* Stbg. Geinitz in Versteing. der Steinkohlenform. von Sachsen,
p. 9, tab. 17. fig. 4—6.
1865. Desgl. Geinitz Steinkohlen Deutschlands etc., p. 309.
1868. Desgl. K. Feistmantel im Archiv für naturhist. Durchforschung von Böhmen,
p. 69 u. 86.
1869. *Calamocladus grandis* Schimper Traité de palaeontolog. végét. I, p. 325.
1871. *Asterophyllites grandis* Stbg., bei *Asterophyllites equisetiformis* Brtg.; Weiss l. c.
p. 127.

In meinen Arbeiten gebrauche ich *Asterophyllites grandis* Stbg.

Als Fruchtlähre würde ich hierher stellen die Art:

Volkmania elongata Presl.

Tab. XIII, Fig. 1. 2.

1838. *Volkmania elongata* Presl in Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländ. Museums,
p. 26, tab. 1.
1850. Desgl. Unger genera et species plant. foss., p. 62.
1854. *Volkmania elongata* Presl bei *Calamites communis* Ettgh. (spica ejus!) Etttings-
hausen in Steinkohlenflora von Radnitz, p. 24.
1869. *Asterophyllites grandis* Stbg. und *Volkmania elongata* Presl, K. Feistmantel,
im Archiv für naturhist. Durchforschung von Böhmen, I. Bd., geolog. Sektion.
1870. *Annularia* — Schimper Traité de palaeontologie végétale I, p. 329.
1871. *Volkmania elongata* bei *Asterophyllites equisetiformis* Weiss l. c. p. 126.
(Es ist diese Zusammenstellung einigermaßen aus dem Grunde gerechtfertigt,
als Weiss den *Asterophyllites grandis* Stbg. zu *Asterophyll. equisetiformis* Bgt. zieht).
1872. *Volkmania elongata* Presl zu *Asterophyllites grandis* Stbg., O. Feistmantel Frucht-
stadien, p. 21.

Internodia caulis longiora, ramulina abbreviata, rami patuli ad apicem spicaeformes; folia breviora, sursum et inversum incurvata anguste linearì lanceolata — verticillum 4—6 phyllum. Spica Volkmania elongata.

„Die Glieder des Stengels verlängert, die der Aeste verkürzt; die Aeste abstehend, an den Enden ährenförmig, die Blätter kürzer, ein- und aufwärts gebogen, schmallinear-lanzettförmig; der Wirbel 4- bis 6blättrig. — Als Fruchtfähre *Volkmania elongata* Presl.“

Professor Weiss begreift zwar diese Art als blosse Varietät unter dem *Asterophyllites equisetiformis* Brgt.; aber ich möchte dennoch etwas mehr für ihn in Anspruch nehmen als blosse Varietätsstellung. — Als typische Form für diese Art nehme ich nämlich Sternbergs *Bechera grandis* (l. c. tab. XLIX. fig. 1), die sich doch wesentlich genug von *Asterophyllites equisetiformis* Brgt. unterscheidet.

Die Blättchen dieser Art sind gewöhnlich kürzer; ferner mehr einwärts und aufwärts gekrümmt; dann stehen sie gewöhnlich nur zu 4, höchstens 6, in einem Wirtel, was der ganzen Pflanze ein weniger blättriges Ansehen verleiht. — Meine zwei Abbildungen geben ziemlich vollkommene Exemplare, die dieser Charakteristik ziemlich genau entsprechen und auch die Zweireihigkeit der Aeste deutlich zeigen.

Bei dieser Art kommt es auch besonders häufig vor, dass die Exemplare mit noch nicht entfalteten Astenden angetroffen werden, die dann täuschend Fruchtfähren ähnlich sind. Aber auch diese Art hat ihr eigenes Fruchtstadium und glaube ich darin auch einen Grund für die Selbstständigkeit dieser Art gegenüber der ersteren legen zu können.

Ich stelle nämlich zu dieser *Asterophyllites*-Art die Fruchtfähre, die Presl als *Volkmania elongata* Presl beschrieben und abgebildet hatte.

Von dem grossen Exemplare Presl's bilde ich die längste und vollkommenste Aehre auf tab. XIII, fig. 2 ab; sie ist nach dem Originale im Prager Museum aufgenommen. Ein zweites Exemplar ist in fig. 1 (derselben Tafel) dargestellt.

Das Exemplar von Presl, das im Ganzen eine Länge von 23 cm. und eine Breite von 16½ cm. misst, ist auf feinkörnigem Sandstein von Svina erhalten und lässt bis 17 Fruchtfähren zählen, die natürlich teilweise in mehr oder minder grosser Vollkommenheit erhalten oder bloss durch Bruchstücke angedeutet sind. Die einzelnen Fruchtfähren sind verschieden lang, die längste (die ich auch abbilde) misst 12½ cm. Länge; sie sind deutlich gestielt und aus den Gelenken ihrer gegliederten Axe sprossen die oval eiförmigen Sporangien hervor, gestützt von Brakteen.

Ausser diesem Preslischen Exemplare habe ich dann noch einige andere beobachtet.

Die Art des Vorkommens, dann der Umstand, dass die anderen *Asterophyllites*-Arten andere Fruchtfähren zugeteilt bekommen, und andere Gründe veranlassten mich, diese *Volkmania*-Art zu *Asterophyllites grandis* Stbg. zu stellen, wie ich es in meinen „Fruchtstadien etc.“ hinreichend dargestellt habe (p. 20—23).

Vorkommen: I. als *Asterophyllites grandis* Stbg.

A. In der mittelböhmischen Ablagerung:

a. Im Liegendflötzbereiche: bei Wotwowitz, Kladno, Lahna, Rakonitz, Lubna.

B. In den kleinen isolirten Becken: bei Prilep (Prileper Becken) bei Lisek (Liseker Becken), Stiletz (Zebraker Becken), Holoubkau (Holoubkauer Becken), Miroschau (Miroschauer Becken).

C. In der Umgebung von Radnitz: ziemlich häufig in der oberen Kohlenflötzgruppe (im Hangendschiefer, Firstenstein und Schienenflötz dieser Gruppe), dann im Hangendschiefer des unteren Kohlenflötzes bei Bras und Swina.

- D. In der Pilsener Ablagerung: bloss im Liegendflötzbereiche bei Mantau, Blattnitz, Tremoschna und am Weissen Berge.
- II. Als *Volkmania elongata* Presl:
- A. Im Liegendflötzbereiche der mittelböhmischen Ablagerung bei Wotowitz.
- B. In der Umgebung von Radnitz bei Swinna.
- C. In der Pilsener Ablagerung:
- a. Im Liegendflötzbereiche bei Zebnitz (unweit Plass).
- b. Im Hangendflötzbereiche: an den Pankrätzgruben bei Nürschan.

Asterophyllites foliosus Lindl. & Hutt.

Tab. XIV, Fig. 2. 3. 4.

1754. Calamites . . . Suckow in Act. Acad. Theod. Palat. Tom. V, p. 360, tab. 18, fig. 10.
1825. Myriophyllites gracilis Artis Inted. Phytolog. tab. 12.
1825. Volkmania distachya Stbg. I. 4. XXX, tab. 48, fig. 3.
Bechera dubia Stbg. ib. XXX, tab. 51, fig. 3.
- 1831—32. Asterophyllites foliosus Lindl. & Hutt., p. 77, tab. 25, fig. 1.
" " tuberculatus L. & H. ib. tab. 14, tab. 180.
1835. Calamites tuberculatus v. Gutbier Zwickauer Schwarzkohlengeb., p. 24, tab. 2, fig. 4. 14, tab. 3 a., fig. 4.
1843. Myriophyllites gracilis Gutb. Gaea v. Sachsen, p. 92.
Calam. tuberculatus ib. p. 68.
1848. Asterophyll. Artisi Göpp. In Bronn's Ind. palaeont., p. 122; Asteroph. foliosus, Cal. tuberculosus Göpp. ibid.; ebenso Volkmania distachya, p. 1367.
1850. Asterophyll. foliosus und Ast. Artisi Ung. gen. et spec. plant. foss., p. 65 u. 67.
Calam. tuberculosus ib. p. 52; Volkm. distachya 16, p. 61.
1851. Calam. communis und Calam. Cisti von Ettingshausen in Haidinger's Abhandlungen, Bd. 4, p. 73 und 78 z. Th.
1854. Calam. equisetiformis v. Ettingsh. in Steinkohlenflora von Radnitz in Böhmen, p. 28.
1855. Asterophyllites foliosus L. & H. Geinitz in Versteinerungen der Steinkohlenformation von Sachsen, p. 10, tab. XV, fig. 16.
1865. Desgl. Geinitz Steinkohlen Deutschlands etc., p. 310.
1869. Desgl. K. Feistmantel im Archiv für naturhist. Durchforschung von Böhmen, p. 69 u. 86.
1869. Calamocladus foliosus Schimper Traité de Palaeont. végét. I, p. 326.

Als Fruchttähre dürfte hierzu gehören die Art:

Volkmania distachya Stbg.

Tab. XIV, Fig. 5.

1825. Volkmania distachya Stbg. Vers. I. fsc. 4, p. 30, tab. 48, fig. 3. a. b.
1838. Desgl. Sternberg. Vers. II, p. 52.

1850. Desgl. Unger genera et spec. plant. fossil, p. 61.
1854. Volkmann. distachya Stbg. zu Calamites communis Ettingsh. in Steinkohlenflora von Radnitz, p. 24.
1855. Asterophyllites foliosus Lindl. & Hutt. und Volkmania distachya Stbg., bei Geinitz: Versteinerungen der Steinkohlenformation von Sachsen, p. 10.
1865. Desgl. Geinitz in „Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder“, p. 310.
1869. Desgl. K. Feistmantel im Archiv für Landesdurchforschung von Böhmen, geolog. Sektion.
1872. Desgl. Feistmantel Ottokar: Fruchstadien fossiler Pflanzen etc., p. 23, tab. V, fig. 1.

Caulē gracili, striato, articulado, ramoso, articulis incrassatis, ramis simplicibus, distichis, jolis lanceolatis, arcuatis, internodiis brevioribus, aequalongis vel paulum longioribus, verticillum 6—10 phyllon.

„Der Stengel schlank, gestreift, gegliedert, in den Gelenken verdickt, die Aeste einfach, zweireihig, die Blätter lanzettförmig, bogig, kürzer als das Glied, oder gleichlang oder auch etwas länger; der Wirtel 6—10 blättrig“.

Diese Art unterscheidet sich wohl deutlich von den übrigen durch die grössere Breite der Blättchen. Dieselben fangen spitz an, verbreitern sich in der Mitte und enden wieder spitz. Dabei sind sie verhältnissmässig nicht so lang wie bei den übrigen Arten; bogig gekrümmt, aber ziemlich im Gelenke abstehend.

Professor Geinitz beschreibt in seinem Werke über die Versteinerungen der Steinkohlenformation von Sachsen, p. 10, auch ein Petrefakt, das er als den unterirdischen Theil dieser Art erklärt — es ist auf tab. XV (seines Werkes) abgebildet. Es kommt ganz mit der *Hydatia prostrata* Artis, *Hydatia columnaris* Artis (Anted. Phylolog. tab. I, tab V) überein. Wie weit dies Petrefakt in der That mit *Ast. foliosus* L. & H. zu vereinigen ist, kann ich nicht beurtheilen, da ich selbst nicht Gelegenheit hatte, etwas Aehnliches zu beobachten; doch dass es zu *Asterophyllites* überhaupt gehört, daran ist wohl nicht zu zweifeln — wie es ja bei der *Pinnularia capillacea* L. & H. auch der Fall ist.

Nach Professor Geinitz's Vorgange rechnet man wohl mit grosser Wahrscheinlichkeit als Fruchtlähre zu dieser Art die *Volkmania distachya* Stbg.; er weist nämlich in seinem grossen Versteinerungswerke dieser Art hier ihren Platz an. — Doch betrachtet Professor Geinitz jene Exemplare, die Sternberg als *Volkmania distachya* Stbg. abbildete (Vers. I, tab. 48, fig. 3) und die Aehren vorstellen sollten, nicht als die Fruchtlähren, sondern als beblätterte junge Zweige, bei denen wegen der Gedrängtheit der Glieder des noch nicht ganz entwickelten Astes die im Quirl stehenden Blätter sehr dicht zusammengestellt sind und so eine Aehre vortäuschen.

Professor Geinitz bildet auf tab. XVI, fig. 1. seines erwähnten Werkes ein schönes Exemplar in diesem Stadium ab.

Aehnliche Entwicklungsstadien kann man auch an den übrigen *Asterophyllites*arten beobachten.

Als Fruchtstände beschreibt dagegen Prof. Geinitz etwas anders aussehende Fruchtlähren, die an Sternberg's Exemplaren nicht vorkommen; Prof. Geinitz bildet diese Aehren auf tab. XXI, fig. 4, ab.

Die Zusammengehörigkeit dieser Aehren mit *Asterophyllites foliosus* L. & H. ist nach Prof. Geinitz auf Exemplaren des Dresdener Mineralien-Cabinets und der Sammlung des Segen-Gottes-Schachtes bei Zwickau zu ersehen.

Auch bei uns in Böhmen kann man sich diesen Schluss bilden.

Die meisten und schönsten Exemplare von *Asterophyllites foliosus* L. & H. kommen bei Stradonitz (im Liseker Becken) vor, wo man auch jene Fruchtföhren, die Prof. Geinitz als *Volkmanntia distachya* Stbg. zu *Asterophyllites foliosus* L. & H. zieht, ziemlich häufig findet. Man ist daher wohl immerhin zu einem Schlusse auf die Zugehörigkeit dieser Fruchtföhre zu dieser *Asterophyllites*-Art berechtigt.

Ausserdem kam diese Fruchtföhre noch in 3 Exemplaren bei Zebraek (Zebraeker Becken) vor, — eine von diesen Fruchtföhren bilde ich (tab. XIV, fig. 5) ab.

Die weiteren Gründe, warum ich diese Fruchtföhre zu *Asterophyllites foliosus* L. & H. stellen zu können glaube, habe ich in meiner Arbeit über Fruchstadien, p. 26, hinreichend angeführt.

Die Aeste dieser *Asterophylliten* waren ebenfalls deutlich zweireihig, wie es denn auch mein Exemplar (tab. XIV, fig. 2) zeigt; sehr schön ist es zu sehen an dem Exemplare, das bei Lindley und Hutton (tab. 25, fig. 1) abgebildet ist.

Vorkommen: I. Als *Asterophyllites foliosus* L. & Hutt.

A. In den kleinen isolirten Becken: bei Prilep (Pilsener Becken), bei Stradonitz und Hyskow (im Liseker Becken).

B. In der Umgebung von Radnitz: aus der unteren und oberen Kohlenflözgruppe.

C. In der Pilsener Ablagerung: aus dem Liegendflözgebiete bei Tremoschna; und aus dem Hangendflözgebiete vom Humboldtschachte bei Nürschan (Gasschiefer).

Die Fruchtföhre von *Volkmanntia distachya* Stbg. kam dann vor bei Stradonitz (im Liseker Becken) und bei Stiletz (im Zebraeker Becken).

Asterophyllites longifolius Brgt.

Tab. XIV, Fig. 6, Tab. XV, Fig. 1.

1825. *Bruckmannia longifolia* Stbg. 4. XXIX, tab. 58, fig. 1.
1828. *Asterophyll. longifolius* Brongnt. Prodrôme, p. 159.
1831—32. Desgl. Lindley & Hutton Fossil Flor of grt. Britt., p. 59, tab. 18.
1843. Desgl. v. Gutbier in Gaea von Sachsen, p. 70.
Annularia filiformis v. Gutbier *ibid.* p. 71.
1848. *Asterophyll. longifolius* Göppert in Bronn Ind. pal., p. 122.
1850. Desgl. Unger *gen. et sp. pl.* p. 65.
1851. *Calam. tenuifolius* v. Eittingshausen in Haidinger's Abhandlung, Bd. 4, p. 76 z. Th.
1854. *Calam. tenuifolius* Eittingsh. in Steinkohlenflora von Radnitz, p. 27, tab. II, fig. 1, tab. III, fig. 4.
1855. *Asteroph. longifolius* Geinitz in Versteinerung der Steinkohlformation von Sachsen, p. 9, tab. 18, fig. 2. 3.
1865. Desgl. Geinitz: Steinkohlen Deutschlands etc., p. 309.
1869. Desgl. K. Feistmantel: Archiv für naturh. Durchforschung von Böhmen, p. 69 u. 86.
Calam. tenuifolius K. Feistm. l. c. p. 67 u. 86.
1869. *Calamocladus tenuifolius* Schimper *Traité de Pal. végét.* I, p. 323.

In meinen Arbeiten gebrauche ich stets *Asterophyllites longifolius* Brgt.
Als Fruchttähre rechne ich hierher die Art:

Volkmania tenuis O. Fstm.

Tab. XV, Fig. 2.

1872. *Volkmania tenuis* O. Feistmantel: Ueber Fruchtstadien fossiler Pflanzen aus der Böhmisches Steinkohlenformation, I. Hälfte, Equisetaceae und Filices, p. 28, tab. VI, fig. 2. 3.

Caulis internodiis longioribus, articulis incrassatis, ramis plus minusve conjertim articulatis, sed internodiis plerumque longioribus, sulcatis, costulis latiusculis planis; foliis verticillorum numerosis, patentibus suberectis longissimis, linearibus.

Der Stengel mit längeren Gliedern, an den Gelenken verdickt, die Aeste mehr oder weniger reich gegliedert, aber die Glieder doch meist verlängert, die Rippen breit, flach, die Wirtelblätter zahlreich, abstehend, ein wenig aufgerichtet, sehr lang und linear.

Die Merkmale für die Selbstständigkeit und Unterscheidung dieser Art bilden die Blätter, Stengel und Aehren.

Die Stengel sind (wie das Exemplar tab. XV, fig. 1 zeigt) ziemlich stark, zart gestreift, an den Gelenken bedeutend verdickt; die Blätter haben sich auch in diesen Gelenken deutlich erhalten, und zwar in ziemlicher Anzahl — sie sind in diesem Falle viel breiter als die der Aeste — aber auch länger und behalten ziemlich durch die ganze Länge eine gleichmässige Breite. Anfangs vom Gliede abgebogen, richten sie sich dann wieder aufwärts, während sie doch aber im Ganzen abstehen. — Die Glieder des Stengels sind ziemlich lang.

Die Aeste (wovon ebenfalls tab. XV, fig. 1 und tab. XIV, fig. 6, Exemplare gezeichnet sind) ist mir nicht gelungen mit dem Stengel in Verbindung zu beobachten; doch die allgemeinen Merkmale lassen sie als hierher gehörig erkennen. Die Glieder der Aeste sind ebenfalls ziemlich lang, in den Gelenken merklich aufgetrieben — an diesen gehen nun die langen feinen linearen Blätter ab — die dasselbe Verhalten zeigen, wie die des Stengels, nur dass sie schmaler sind.

Sternberg's *Bruckmannia longifolia* (Vers. I, tab. 58, fig. 1) zeigt das typische Verhalten eines Astes; ebenso gehört hierher Ettingshausen's *Calamites tenuifolius* (Steinkohlenflora von Radnitz tab. II; tab. III Fruchttähren).

Als Fruchttähren stelle ich zu dieser Art jene Fruchtgebilde, die ich 1872 bloss des Zusammenhanges wegen *Volkmania tenuis* genannt habe. Es sind dies eigene Aehren, die mir zuerst von Bras (im Radnitzer Becken) bekannt wurden, und die auch schon Ettingshausen von hier abgebildet hat, die sich durch die Zartheit ihres ganzen Baues von den übrigen gleich unterscheiden. Sie kommen zugleich vor mit gewissen Equisetaccenstengeln, die nach ihrem ganzen Habitus nur zu *Asterophyllites longifolius* Brgt. gestellt werden können.

Ettingshausen beschreibt die Stengel sammt den Fruchttähren als *Calamites tenuifolius* Ettgh., und zwar sowohl in seinen Werke: „Steinkohlenflora von Stradonitz“, p. 6, tab. VI, fig. 5, als in dem späteren: „Steinkohlenflora von Radnitz“, p. 27, tab. II, fig. 1—3, tab. III, fig. 7.

Das Exemplar, das Ettingshausen im ersteren Werk abbildet, stammt von Minitz (Wotwowitz) in Kladno-Rakonitzer Zuge. Es stellt deutlich einen *Asterophyllites* Brgt. dar, mit den charakteristischen

Blättern; an zwei Gelenken bemerkt man nun seitlich abgehende, zarte Fruchtföhren, wie sie der in Rede stehenden von Bras entsprechen.

Ich bin mir daher nicht im geringsten im Zweifel darüber, dass diese Fruchtföhren, die bei Bras lose vorkamen, bei Minitz aber mit *Asterophyllites longifolius* in Verbindung sich vorfanden (Ettingsh. Steinkolenflora von Stradonitz, tab. VI, fig. 5) zu dieser *Asterophyllites*-Art zu stellen sind.

Vorkommen: A. Im Kladno-Rakonitzer Zuge bei Wotwowitz, Kladno, Rakonitz.

B. In den kleinen isolirten Becken: Bei Hyskow und Dibri (im Liseker Becken).

C. In der Umgebung von Radnitz im Braser Becken.

D. In der Pilsener Ablagerung im Liegendflötzbereiche bei Mantau, Blattnitz und am Weissen Berge.

Die Fruchtföhre kam vor bei:

Wotwowitz (Minitz) im Kladno-Rakonitzer Zuge und dann im Braser Becken.

Asterophyllites rigidus Brgt.

Tab. XII, Fig. 3, Tab. XIII, Fig. 4, Tab. XIV, Fig. 1.

1820—25. Bruckmannia rigida Stbg. I. 4, p. 29, tab. 19, fig. 1.

Schlotheimia dubia Stbg. I, p. 32.

1828. Asteroph. rigidus Brgt. Prodrome, p. 159. 176.

1836. Desgl. Lindley & Hutton, Fossil. Flor., tab. 211.

1837. Desgl. Bronn Lethaea geogn., 2. Auflage, p. 44, tab. 8, fig. 7.

1842. Asteroph. jubata v. Gutb. Guea v. Sachsen, p. 70.

1848. Asteroph. rigida Göpp. in Bronn Ind. palaeont., p. 122.

1850. Desgl. Unger gen. et sp. plant., p. 64.

1852—54. Desgl. Lethaea geogn., III. Aufl., p. 104.

1855. Desgl. Geinitz in Verstein. d. Steinkohlenform. von Sachsen, p. 9, tab. 17, fig. 74.

1865. Desgl. Geinitz: Steinkohlen Deutschlands etc., p. 300.

1869. Desgl. K. Feistmantel im Archiv d. naturhist. Durchforschung von Böhmen, p. 69. 86.

1869. Calamocladus rigidus Schimper Traité de Palaeontolog. végét. I, p. 324.

1871. Asteroph. rigidus Stbg. sp. Weiss l. c. p. 127, tab. XII, fig. 1.

In meinen Arbeiten brauche ich stets *Asterophyllites rigidus* Brgt.

Folia elongata, internodiis contiguis 3—6 ies longiora, erecta, rigidiuscula, lineari subulata, pungentia, costa perangusta dorso prominula subcarinata, hic illic secundum carinam bifida.

Blätter verlängert, 3—6 mal so lang als das nächste Glied, aufrecht, mehr oder weniger starr, linear-pfriemenförmig, spitz auslaufend, durch eine sehr schmale, auf dem Rücken vorstehende Rippe gekielt, hier und da längs des Kieles gespalten.

Diese Art steht der vorigen ziemlich nahe, unterscheidet sich aber dessenungeachtet durch folgende Merkmale von derselben. Die Glieder sind nicht so verlängert wie bei *Asterophyllites longifolius* Brgt., auch sind die Gelenke nicht so stark aufgetrieben; die Blätter stehen, sowohl bei den Stengeln als bei den Aesten, erhalten im Gelenke; sie sind wohl auch ziemlich lang, doch aber im Ganzen kürzer als bei der ersteren Art, ebenso sind sie für gewöhnlich etwas breiter; das Hauptmerkmal ist aber, dass sie mit einer gewissen Starrheit, ohne viel vom Stengel abzustehen, nach aufwärts gerichtet sind.

Fruchtähren von dieser Art habe ich nicht beobachten können.

Professor Geinitz zieht hierher die *Volkmania polystachya* Stbg. (Versteinerungen der Kohlenformation von Sachsen, tab. 17, fig. 9) als Fruchtlähre.

- Vorkommen: A. Im Liegendzugbereiche am Fusse des Riesengebirges bei Schatzlar.
B. Im Liegendzugbereiche der mittelböhmisches Ablagerung bei Kralup, Kladno, Rakonitz, Schlan.
C. In den kleinen isolirten Becken: bei Prilep (Prileper Becken) bei Hyskow, Zlejcina und Dibri (im Liseker Becken).
D. Im Liegendflötzbereiche der Pilsener Ablagerung bei Battnitz, Tremoschna.

Genus: *Annularia* Brongniart.

Plantae herbaceae. Caulis rarique pinnatim et opposite ramosi. Folia integerrima ad infimam basin annulo coalita, nervo simplici percursa, saepius inaequalia. Spicae cylindricae, rhachi crassiuscula, internodiis abbreviatis, distincte sulcatis, bracteis numerosis, angustis basi patulis vel paulo reflexis, maxime curvatis verticillatis, instructa; Sporangia globosa, diametrum usque $3\frac{1}{2}$ millim. longum exhibentia, verticillata, decidua.

Krautartige Pflanzen; Stengel und Zweige fiederig und gegenständig verzweigt. Blätter ganzrandig, an der untersten Basis zu einem Ringe verwachsen, flach ausgebreitet, mit einfachem Nerv, öfters ungleich. Aehren walzlich, mit ziemlich dicker Spindel und kurzen, deutlich gefurchten Gliedern, sowie mit vielen schmalen, an der Basis abstehenden, selbst ein wenig zurückgeschlagenen, stark gekrümmten Deckblättern, die im Wirtel stehen; die Sporangien kugelig, im Durchmesser bis $3\frac{1}{2}$ Millimeter messend, im Wirtel gestellt, abfallend.

Diese Gattung, welche Carruthers mit *Asterophyllites* zusammenfallen lassen wollte (The forests of the coals Period geological Magaz. 1869 Juli, p. 297) hat indessen Merkmale genug, um sie von *Asterophyllites* deutlich zu unterscheiden.

Vor allem liegt ein deutlicher Unterschied in den Eigenschaften der Blätter. Diese sind durchwegs (ich habe dabei nicht bloss *Annularia longifolia* Brgt. im Sinn) viel breiter als bei *Asterophyllites* und meistens von einem deutlichen Mittelnerven durchzogen, ebenso sind die Blätter im Allgemeinen viel länger als bei *Asterophyllites*, so dass die Pflanze im Allgemeinen ein viel blätteriges Ansehen gewinnt.

Die Glieder des Stengels und der Aeste sind ziemlich verlängert und in den Gelenken aufgetrieben.

Die Blattwirtel der *Annularien* haben sich stets flach ausgebreitet. Dies rührt daher, dass die Blätter an der Basis zu einem Ringe verwachsen sind, und wird noch dadurch unterstützt, dass die Blätter mittelst dieses Ringes an die Gelenkscheide angewachsen sind, so dass sie sich beim Zusammendrücken stets flach legen mussten. Mit grosser Wahrscheinlichkeit lässt sich aber annehmen, dass sie schon im Leben in Folge dieser Eigenschaften flach ausgebreitet waren. Vielleicht wäre, wenn man die Länge und Breite der Blätter im Vergleich zu der so oft verhältnissmässigen Schwäche der Stengel und Aeste berücksichtigt, die Ansicht nicht zu sehr aus der Ferne gegriffen, dass die *Annularia* mehr eine Wasserpflanze war, deren Blätter sich durch die flache Ausbreitung schwebend auf der Wasseroberfläche erhielten.

Wären dies schon hinreichende Unterschiede von *Asterophyllites*, so tritt noch ein weiterer wichtiger Grund dazu, nämlich die Beschaffenheit der Fruchtlähre.

Die *Annularia* hat nämlich wie *Asterophyllites* ein eigenes Fruchtstadium, in dem besonders neuerer Zeit verschiedene berichtigende Beobachtungen gemacht wurden. Das Fruchtstadium dieser Gattung ist ebenfalls eine Aehre; die Aehren sind verschieden lang, dies wohl je nach der Pflanze, an der sie wuchsen, vielleicht auch je nach dem Standorte; die Axe ist ziemlich dick, kurz gegliedert, die Glieder senkrecht gestreift und an den Gelenken etwas aufgetrieben. Aus den Gelenken kommen dann die Brakteen hervor. Bis zu neuester Zeit hat sich die Ansicht erhalten, dass sie wohl bloss zweireihig waren, was dann auch Zweireihigkeit der Sporangien mit bedingte; doch hat es sich nun erwiesen, dass auch bei den *Annularien* die Brakteen um das Gelenk herumgestellt waren; ich habe dies auch durch einige Beobachtungen sicherstellen können (siehe meine Fruchtstadien etc., p. 29); es sind dann in der That auch die Sporangien nicht zweireihig, sondern im Gelenke herumgestellt, während die Zweireihigkeit gewiss nur dem zufälligen Aufbrechen des Gesteins in dieser Richtung der Fruchttähre zuzuschreiben ist, was in der That früher so manche Aehre als *Annularia*-Aehre verkennt liess.

Was noch die Brakteen anbelangt, so waren sie anfangs von dem Gelenke abstehend, ja in vielen Fällen selbst etwas herabgebogen, und krümmten sich dann unter einem ziemlichen Bogen nach auf- und einwärts; sie waren nie in so einer Anzahl wie bei einer *Volkmania* vorhanden.

Die Sporangien sind ziemlich gross, kreisrund, resp. kugelig, und erscheinen, wie schon erwähnt, für gewöhnlich zweireihig an der Spindel; doch ist diess gewiss bloss zufällig, und habe ich Gelegenheit gehabt, einige Exemplare zu beobachten, wo die Sporangien herumgestellt waren, was auch Professor Weiss wahrnahm (siehe meine tab. XVI, fig. 3).

Als fernere Eigenthümlichkeit der Sporangien ist ihre Befestigungsweise anzusehen. — Ich hatte in meinen Fruchtstadien die Beobachtung angeführt, dass die Sporangien aller Wahrscheinlichkeit im oberen Brakteenwinkel hervorsprossen, da ich es an einigen Exemplaren so beobachtete (siehe tab. XVI und XVII), aber die Art und Weise der Anheftung blieb mir unbekannt. — Nun hat Herr Prof. Weiss in einer vorläufigen Mittheilung über Fruktifikationen der fossilen *Calamarien* (Deutsch. geolog. Gesellsch. 1873, p. 260—262) diese Beobachtung nicht nur bestätigt, sondern stellt auch die Anheftungsweise dieser Sporangien im oberen Brakteenwinkel dar. — Eigene dreieckige, mit der Spitze nach unten gebogene Fruchthalter halten die kugelförmigen Sporangien im obren Winkel des Internodium fest. (Siehe Weiss l. c. p. 261, fig. 2.) — So ist der Unterschied zwischen *Asterophyllites* und *Annularia* hinreichend erwiesen.

Ihre Hauptverbreitung hat diese Gattung in der produkt. Abtheilung der Kohlenformation, ihren Anfang nimmt sie aber schon im Mitteldevon Canadas und reicht dann ins Rothliegende hinüber.

Annularia longifolia Brgt.

Tab. XV, Fig. 3, 4, Tab. XV, Fig. 1.

1820. *Casuarinites stellatus* v. Schloth. Nachtrag zur Petrefaktenkunde, p. 397; ebenso Flora der Vorwelt, tab. 4.
1820—25. *Bornia stellata* Stbg. I. 4, p. 28.
Bruckmannia tuberculata Stbg. I, p. XXIX, tab. 45, fig. 2.
Annularia spinulosa Stbg. I. 4, p. 31, tab. 19.
„ *fertilis* Stbg. ib. p. 31, tab. 51, fig. 2.
„ *reflexa* Stbg. ib. p. 32, tab. 19, fig. 5.

1828. *Annularia longifolia* Brongniart Prodrôme, p. 155.
Annul. spinulosa et fertilis ib.; Asterophyllites tuberculatus ib. p. 159.
- 1833—45. Asterophyllites equisetiformis L. & Hutt. Foss. Flor. II, tab. 124.
1837. *Annularia fertilis* Bronn in Lethaea geognost., 2. Aufl., tab. 8, fig. 8.
1843. Annul. longifolia, Annul. spinulosa, filiformis z. Th.
Asteroph. tuberculatus v. Gutb. in Gaea von Sachsen, p. 70. 71.
1845. Annul. longifolia Germar. Löbejün et Wettin, Heft 2, p. 25, tab. 9.
1848. Annul. fertilis, longifolia, reflexa, spinulosa, Asterophyllites tuberculatus Göppert in Bronns Ind. Palaeont. p. 76. 77. 176.
1850. Asterophyll. tuberculata, Ann. fertilis, longifolia, spinulosa, Ung. gener. et sp. plant. foss. p. 65. 67. 68.
1851. Annul. fertilis Etingsh. in Haidingers Abhandlungen, Bd. 4, p. 83 z. Th.
Annul. longifolia ib. p. 84.
Bruckmannia tuberculata bei Calam. communis ib. p. 74.
- 1852—54. *Annularia fertilis* Stbg., Römer in Lethaea geognost., III. Aufl., 2, p. 105 m. Abbild.
1854. Annul. fertilis Etingshausen in Steinkohlenflora von Radnitz, p. 29; Annul. longifolia Ettgh. ibid. p. 30.
1855. *Annularia longifolia* Geinitz Versteinerungen der Kohlenform. v. Sachsen, p. 10 u. 11.
Bruckmannia tuberculata als Fruchttähre zu *Annularia* Gein. ibid. p. 11, tab. 18, fig. 8. 9.
1865. Desgl. Geinitz in Steinkohlen Deutschlands etc., p. 310.
1869. Desgl. K. Feistmantel im Archiv für naturhist. Durchforsch. v. Böhmen, p. 69 u. 86.
1869. *Annularia longifolia* Schimper Trait. d. Pal. végét. I, p. 348, tab. XXIII, fig. 6—10.
1871. Desgl. Weiss l. c. II, p. 130.

Als Fruchttähre zu *Annul. longifolia* Brgt. ist zu stellen die Art:

Bruckmannia tuberculata Stbg.

Tab. XVI, Fig. 2. 3, Tab. XVII, Fig. 1.

Ausser den schon angeführten Citaten noch besonders an folgenden Stellen:

1869. *Bruckmannia tuberculata* Schimper Traité de palaeontologie végét., p. 349, tab. XXII, fig. 7. 8.
1871. Desgl. Weiss: Fossile Flora der jüngsten Kohlenformation und des Rothliegenden etc., II. Heft, p. 130.
1872. *Bruckmannia tuberculata* Stbg. zu *Annularia longifolia* Brgt. Feistmantel, Ottokar: Fruchstadien fossiler Pflanzen etc., p. 30, tab. V, fig. 3. 4, tab. VI, fig. 1.

Caulis grandis. Verticilla circiter 24-phylla; folia radiatim expansa, anguste lanceolato-spatulata, subito fere acuminata vel sublinearia, centim. 1—5 longa, supra dimidiam millim. 3—4 lata, rigidiuscula, costa valida, plerumque distinctissima. Spica elongata, centim. 8—15 longa, ejusdem axis usque ad 1 centim. fere lata, bracteis lanceolatis tenuibus.

„Der Stamm ansehnlich. Quirle gegen 24blättrig; die Blätter radial ausgebreitet, schmal lanzettspatelförmig, ziemlich plötzlich zugespitzt bis fast lineal, 1—5 Centim. lang (manchmal wohl darüber!) über

der Mitte 3—4 Millim. breit, etwas starr, mit kräftigem, meist sehr deutlichem Mittelnerven. Aehre verlängert, 8—15 Centim. lang, die Axe bis nahe 1 Centim. breit; die Brakteen lanzettlich, schmal. — Diese Art zeichnet sich durch kräftigen Bau der ganzen Pflanze vor den übrigen aus; ihre Blätter erreichen eine ziemlich bedeutende Länge und lassen meist einen deutlichen Mittelnerv wahrnehmen, der sich bis in die Spitze fortsetzt. Meist lassen sie im Gelenke deutlich den Gelenksscheidenring erkennen.

Die 3 Sternberg'schen Arten *Annul. spinulosa*, *fertilis* und *reflexa* sind hierher zu stellen.

Nur von dieser Art ist mir die Fruchtlähre bekannt; es ist die Sternberg'sche Art *Bruckmannia tuberculata* Stbg., auf welche die Beschreibung passt, die ich anfangs bei der Besprechung der Gattung gab.

Es ist eine sehr häufige Kohlenpflanze, und geht wohl auch ins Rothliegende hinüber; — im Breslauer Museum befindet sich ein grosses Exemplar von *Annularia longifolia* Brgt. aus den Rothliegendkalken von Ottendorf bei Braunau. — Auch dürfte die *Annularia carinata* hierher zu stellen sein.

Vorkommen: A. Am Fusse des Riesengebirges:

- a. Im Liegendflötzbereiche: bei Zdárek, Schwadowitz und Schatzlar.
- b. Im Hangendflötzbereiche: bei Radowenz.

B. In der mittelböhmisches Ablagerung:

- a. Im Liegendflötzbereiche: bei Kralup, Wotwowitz, Kladno, Rakonitz.
- b. Im Hangendflötzbereiche: bei Turzan.

C. In den kleinen isolirten Becken: bei Stradonitz und Dibri (im Liseker Becken), bei Stiletz (Zebraker Becken), bei Holoubkau (Holoubkauer Becken), bei Miroschau (Miroschauer Becken).

D. In der Umgebung von Radnitz: bei Mostitz und im Braser Becken.

E. In der Pilsner Ablagerung:

- a. Im Liegendflötzbereiche: bei Lihn, Mantau, Blattnitz, Briz, Jalowcin, Tremoschna und am Weissen Berge.
- b. Im Hangendflötzbereiche: im Gasschiefer am Humboldtschachte, im Hangendschiefer am Humboldtschachte, am Steinoujezdschachte und an den Pankrázgruben.

Die Fruchtlähre kam vor bei Radowenz, Schwadowitz, Stradonitz und Nürschan.

Annularia sphenophylloides Znk.

Tab. XVII, Fig. 5. 6.

- 1828. *Annularia brevifolia* Brongniart Prodrôme p. 156.
- 1833. *Galium sphenophylloides* Zenker, Neues Jahrb. f. Mineral. etc. 1833, p. 398, tab. 5.
- 1831. *Asterophyllites galioides* L. & Hutt., The fossil flor. of gr. Britt., tab. 25, fig. 2.
- 1843. *Annularia sphenophylloides* v. Gutb. in Gaea von Sachsen, p. 71.
- 1848. Desgl. Göppert in Bronns Ind. pal. p. 68.
- 1851. *Annularia fertilis* Ettng. in Haidingers Abhandlung, Bd. 4, p. 83.
- 1854. Desgl. Ettngshausen Steinkohlenflora von Radnitz, p. 29.
- 1855. *Annularia sphenophylloides* Geinitz in Versteinerungen der Steinkohlenform. von Sachsen, p. 11, tab. 18, fig. 10.
- 1865. Desgl. Geinitz in Steinkohlen Deutschlands etc., p. 310.

1869. Desgl. Schimper Trait. de Pal. végét. I, p. 347, tab. XVII, f. 12, 13.

1871. Desgl. Weiss l. c. II, p. 131.

In meinen Arbeiten gebrauche ich stets *Annularia sphenophylloides* Zak.

Caulis ramique tenues; rami graciles patuli axillares, opposite pinnati; verticilla foliorum eleganter rosacea exacte explanata 12—18 phylla; foliola spatulata ex apice subrotundato apiculata sive mucronata, margine saepius leniter recurvo plerumque inaequaliter longa in eodem verticillo, plurima 5—6 longa.

„Stengel und Zweige dünn; die schlanken Zweige abstehend, axillar und gegenständig gefiedert. Die Blattwirtel zierlich rosettenförmig, ganz ausgebreitet, Wirtel 12—18 blättrig, die Blättchen spatelförmig, an der zugerundeten Spitze mit noch scharfen oder abgesetzten Spitzchen versehen, am Rande öfters leicht umgebogen, meist in demselben Wirtel ungleich lang, in der Regel 5—6 Millim. lang.“

Vorstehende Art ist eine sehr zierliche, in Böhmen nicht gar häufige Art, die sich durch Form, Stellung und Grösse der Blätter deutlich von den übrigen unterscheidet.

Die Blättchenwirtel sind in der Regel ganz flach radial ausgebreitet, und lassen wohl im Centrum den Scheidenring erkennen.

Die einzelnen Blättchen fangen ziemlich schmal an, werden fast bis zum Ende fortwährend breiter und runden sich dann ziemlich schnell ab, aus welcher Abrundung sie dann gewöhnlich noch in ein feines Spitzchen auslaufen, das sich jedoch nicht immer erhalten hat. Bei diesen Eigenschaften werden die Blättchen gewöhnlich nicht über 5 Mm. lang. Diese Merkmale müssen sie deutlich von *Ann. longifolia* und *Ann. radiata* unterscheiden.

Von *Sphenophyllum*, an welches einige Formen zu grenzen scheinen, unterscheidet sie sich eben durch das abgerundete Ende und durch das feine Spitzchen, ferner hauptsächlich dadurch, dass die Blättchen ebenfalls von einem Mittelnerven durchzogen sind, während ja bei *Sphenophyllum* sich die Nerven nach den Zähnen des Blattrandes verzweigen. Das Fruchstadium von dieser Art habe ich nicht beobachtet.

Vorkommen: A. Am Fusse des Riesengebirges:

a. Im Liegendflötzbereiche: bei Schwadowitz.

b. Im Hangendflötzbereiche: bei Radowenz.

B. In der mittelböhmischen Ablagerung: im Hangendflötzbereiche bei Kounowa.

C. In der Pilsener Ablagerung: im Liegendflötzbereiche am Weissen Berge.

Annularia radiata Brgt. sp.

1822. *Asterophyllites radiatus* Brongniart Classif. des végét. foss. Mém. du Mus. d'hist. natur. Tom. VIII, p. 35, tab. 2, fig. 7.

1825. *Annularia radiata* Stbg. I, fsc. 4, p. XXX.

1828. Desgl. Brongniart Prodrôme p. 156. 176.

1843. Desgl. Gutbier in Gaea von Schesen, p. 71.

1848. Desgl. Göppert in Bronns Ind. pal., p. 77.

1850. Desgl. Unger gener. et sp. plant. foss., p. 68.

1851. *Annularia minuta* Etingsh. in Haidingers Abhandl. Bd. 4, p. 83 z. Th., tab. 10, fig. 1. 2.

1854. Desgl. Etingshausen in Steinkohlenflora von Radnitz etc., p. 29.

1855. *Annularia radiata* Geinitz in Versteinerungen der Kohlenformation von Sachsen, p. 11, tab. XVIII, fig. 6. 7.

1865. Desgl. Geinitz in Steinkohlen von Deutschland etc., p. 310.

1869. Desgl. K. Feistmantel im Archiv für naturhist. Durchforschung v. Böhmen, p. 69. 86.

1869. Desgl. Schimper *Traité de Pal. végét.* I, 349.

In meinen Arbeiten gebrauche ich *Annularia radiata* Brgt.

Folius (ramulis) angustis, medio vix nullin. 1 latis, basin apicemque versus sensim angustatis, millim. 8—16 longis, radiatim expansis.

Die Blätter (der Aeste!) schmal, in der Mitte kaum 1 Mm. breit, gegen die Basis und die Spitze allmählig verschmälert, 8—16 Mm. lang, strahlenförmig ausgebreitet.

In ihrer charakteristischen Form kommt diese Art in Böhmen nur ziemlich selten vor. Von *Annularia sphenophylloides* Znk. ist sie natürlich gleich deutlich zu unterscheiden. Der Unterschied von *Ann. longifolia* Brgt. liegt wohl hauptsächlich in dem schwächlichen zarten Bau der Pflanze, ferner in der Beschaffenheit der Blätter; diese fangen nämlich schmal an, erlangen beiläufig in der Mitte die grösste Breite und verschmälern sich dann gegen die Spitze ebensowohl wie an der Basis, wogegen ja bei *Annularia longifolia* Brgt. die Erweiterung und Verschmälern eine viel gleichmässiger ist. Die Blättchen sind auch von einem Mittelnerve durchzogen. Die Wirtel sind stets sehr strahlenförmig flach ausgebreitet. Ich hatte nur diese beobachtet, ohne dass es mir gelungen wäre, sie mit den Aesten in Verbindung zu treffen.

Professor Geinitz bildet in seinem Werke tab. XVIII, fig. 6, 7, zwei Exemplare dieser Art ab, die ebenfalls ziemlich gut mit der Diagnose übereinstimmen.

Vorkommen: A. Am Fusse des Riesengebirges: im Liegendflötzbereiche bei Schatzlar.

B. In der Umgebung von Radnitz: aus den Hangendschiefern der oberen Kohlenflötzgruppe von Vranowitz und Mostiz.

C. In der Pilsener Ablagerung:

a. Im Liegendflötzbereiche bei Tremoschna und am Weissen Berge.

b. In der Hangendflötzgruppe am Lazarus- und Steinoujezd-Schachte, sowie an den Pankrazgruben bei Nürschan.

Genus: *Spenophyllum* Brongniart.

(Diagnose nach Professor Weiss l. c. p. 132.)

Plantae herbaceae. Caulis inferne vage, superne subpinnatin ramosus, ramis partim alternantibus partim oppositis; internodiorum costae saepe validissimae non alterantes (in articulationibus!) ad articulationes inflatae. Folia cuneata, sessilia, nervo medio nullo, sed nervis pluribus aequalibus dichotomis. Spicae cylindricae, ramulorum locum tenentes dimorphae: alterae bracteis creberrimis, erectis vel suberectis curvatis sporangisque axillaribus deciduis, alterae bracteis rarioribus e basi recurva subito subangulo acuto sursum curvatis sporangisque solitariis bractearum basi adfixis. Sporangia punctata, globosa.

„Pflanze krautartig. Stengel unten zerstreut, oben mehr oder weniger fiederig verzweigt, mit theils wechselständigen, theils entgegengesetzten Aesten; die Rippen der Glieder oft kräftig, nicht alternirend (in den Gelenken!), an den Gliederungen fast vorspringend. Die Blätter keilförmig sitzend, ohne Mittelnerve, sondern mit mehreren gleichen, zwispaltigen Nerven. Fruchtföhren (in Böhmen bis jetzt nicht beobachtet!) walzlich, wie die Zweige entspringend, von zweierlei Art: die einen mit zahlreichen, ziemlich aufrechten

Deckblättern, welche bogig sind und in den Achseln die abfallenden Sporangien tragen; die anderen mit weniger Deckblättern, die aus zurückgebogener Basis plötzlich unter scharfem Winkel aufsteigen und in ihrer Basis die Sporangien tragen. Die Sporangien punktiert, kugelig.

Diese Gattung ist wohl eine jener Formen, an deren Selbstständigkeit man nicht im mindesten zweifeln kann. Die Beschaffenheit des Stengels und der Blätter sind gewiss charakteristisch genug, um sie deutlich von anderen zu unterscheiden, was noch durch die Organisation der Fruchtföhren weiter unterstützt wird. Der Stengel, der nach den bis jetzt vorgekommenen Exemplaren keine besondere Stärke erlangt, ist in der Regel ziemlich lang gegliedert, wohl verhältnissmässig länger als bei allen übrigen Equisetaceen; die Glieder sind in den Gelenken in der Regel stark aufgetrieben; auch ist die Berührungsstelle zweier Gelenke gewöhnlich durch eine tiefere Furche gekennzeichnet.

Die Glieder selbst sind in der Regel ziemlich breit und deutlich wahrnehmbar gerippt und gefurcht, so dass also nur wenige Rippen und Furchen auf ein Glied kommen.

Schon diese jetzt angegebenen Merkmale sind so charakteristisch, dass man grösstentheils schon blosse Stengel, wenn sie auch ohne Blätter sich erhalten haben, daraus erkennen kann.

Die Blätter aber bilden dann natürlich das Hauptmerkmal.

Diese sind im Umriss keilförmig, mit der Keilspitze am Gelenke befestigt.

Am Rande sind die Blätter verschieden gezahnt, gespalten und geschlitzt, wodurch das verschiedene Aussehen der ganzen Pflanze hervorgebracht wird.

Doch gewiss gehören bei dieser Gattung auch viel mehr Arten zu einander, da das mehr oder minder tiefer Zerschlitzein kaum eine Art, höchstens eine Varietät begründen kann.

Was die Fruchtföhren, deren mir aber aus der Kohlenformation Böhmens bis jetzt keine mit Sicherheit bekannt wurde, anbelangt, so werden für *Sphenophyllum* in der Literatur zweierlei Arten von Aehren angeführt, und zwar die erste Art, wie sie Gernar besonders darstellte, nämlich mit dicht, kätzchenartig gestellten Deckblättern, zwischen denen dann zur Zeit der Reife die Sporangien zum Vorschein kamen. (Siehe auch Geinitz Steinkohlenversteinerungen Sachsens, tab. 20, fig. 7 A.)

Die zweite Art macht Prof. Schimper bei seinem *Sphenophyllum angustifolium* Schimp. bekannt; diese Aehren haben einen ganz anderen Habitus, sind schlanker, die Deckblätter weniger zahlreich, an der Basis zurückgebogen, und dann rasch unter einem Winkel aufsteigend, in welchem Winkel dann das Sporangium liegt, das viel kleiner ist als bei der ersten Art.

Es möge hiermit genügen, auf die Fruchtföhren aufmerksam gemacht zu haben.

Was die geologische Verbreitung dieser Gattung anbelangt, so wurde bis zu letzter Zeit meistens, und wird auch wohl noch heutzutage angenommen, dass sie eine ausgezeichnete Leitpflanze für die productive Abtheilung des Kohlengebirges abgeben soll. Es mag nun wohl sein, dass sie hier die grösste Entwicklung, sowohl an Arten als Individuen erlangt hat; aber ihr erstes Auftreten ist wohl ein zeitlicheres, denn Dawson führt schon aus dem Devon N_2 -Amerikas (Dawson: *The fossils plants of the Devonian and upper Silurian formations of Canada with twenty plates.* London.) die Gattung *Sphenophyllum* an, ich kenne sie aus dem Kohlenbecken von Rothwaltersdorf, und hat sich dieselbe noch bis in die obersten Schichten der produktiven Abtheilung und in das Rothliegende — wenigstens in Böhmen — erhalten, doch glaube ich, dass man es anderorts auch finden dürfte.

Ich habe nämlich *Sphenophyllum* beobachtet in dem Nürschaner Gasschiefer neben permischen Thierresten — wenn ich auch dieses Vorkommen nicht absolut zum Rothliegenden stellen will — so gehört es gewiss wenigstens den höchsten Schichten der produktiven Abtheilung an.

Ferner kenne ich *Sphenophyllum* aus dem Hangendschiefer ober der Schwarte bei Konnowa (unweit Rakonitz, in der mittelböhmisches Ablagerung). Dieses Vorkommen wird jedoch allgemein als zum Rothliegenden gehörig angenommen.

Dann fand ich *Sphenophyllum* in absolut zum Rothliegenden gehörigen Schichten, nämlich in der grossen Rothliedendablagerung im N.-O. von Böhmen, bei Stepanitz unweit Starckenbach.

Es ist also keineswegs *Sphenophyllum* bloss auf das Carbon beschränkt, wenn man auch nicht läugnen kann, dass es hier die Hauptentwicklung hat. Richtiger wäre es daher wohl zu sagen, dass *Sphenophyllum* dem Kohlengebirge eigenthümlich ist.

Die einzelnen Arten dieser Gattung werden nach der Beschaffenheit der Blätter unterschieden, aus welchem Grunde ich für Böhmen nur 3 Arten annehme, wovon eine mit zwei Varietäten.

Sphenophyllum Schlotheimii Brgt.

Tab. XVIII, Fig. 1—6, Tab. XIX, Fig. 1—3.

var. α : *Sph. emarginatum* Brgt.

var. β : *Sph. saxifragaefolium* Stbg.

1723. *Galium album* Schimper Herbar. diluv. p. 19, tab. 4, fig. 1.
1820. *Palmacites verticillatus* Schlothh. Petrific. p. 396, tab. 2, fig. 24.
1820. *Rotularia marsileaefolia* Stbg. I, fasc. 2, p. 30, 33.
1820. *Rotularia asplenioides*, *Rotularia pusilla*, Stbg. ib. p. 33, tab. 26, fig. 4.
Rotularia marsileaefolia und *pusilla* Stbg. ib. fasc. 4, p. XXXII.
1822. *Sphenophyllum emarginatum* Brgt. Classific. des vég. foss., tab. 2, fig. 8.
1825. *Rotularia saxifragaefolia* Stbg. I, fasc. 4, p. XXXII, tab. 55, fig. 4.
1825. *Rotularia polyphylla* Stbg. ib. tab. 50, fig. 4.
1828. *Sphenophyllum emarginatum* Brgt. Prodrôme p. 68.
Sphenophyllum Schlotheimi Brgt. ib. p. 68.
1828. *Rotularia major*, Bronn in Bischofs kryptog. Gewächse I, tab. 13, fig. 2.
Rotul. dichotoma Germ. et Kaulf. in Nov. Act. Acad. Caes. Leopold. Nat. Curios. V. P. II, p. 226, tab. 66, fig. 4.
1828. *Sphenophyll. fimbriatum* und *quadrifidum* Brgt. Prodrôme, p. 68.
Sphenoph. dentatum ib. p. 68.
1831—33. *Sphenophyllum erosum* Lindl. et Hutt. Foss. flor. etc., tab. 13.
Sphenoph. Schlotheimi ib. I, tab. 27, fig. 1. 2.
1837. *Sphenophyll. Schlotheimi* Germ. Petref. p. 13, tab. 6. Iris. 425, tab. 2, fig. 1. a. b.
1837. *Sph. emarginatum* Bronns Leth. geognostica (2. Auflage), p. 32, tab. 8, fig. 10.
Sph. majus Lethaea geogn., p. 32.
1843. *Sph. Schlotheimi* Gutbier in Gaea von Sachsen, p. 71—72.
Sph. marginatum ib. p. 71—72.
Sph. quadrifidum ib. p. 72.
1845. *Sphenoph. Schlotheimi* Germ. Löbejün et Wettin, Hft. 2, p. 13, tab. 6.
1847. Desgl. Bunbury in Quarterly journal of geolog. society. Vol. 3, p. 23, fig. 4.

1848. Sph. dentatum, Schlotheimi, emarginatum, erosum, fimbriatum, majus, quadrifidum et saxifragaefolium Göpp. in Ind. palaeont. p. 1166.
1850. Sphenoph. dentatum, emarginatum, erosum, fimbriatum, majus, quadrifidum, saxifragaefolium, Ung. gener. et spec. plant. foss. p. 69—71.
1851. Sphenophyllum Schlotheimi var. α . β . γ . (eigentlich Schlotheimi) δ . ϵ . (Sph. saxifragaefolium), Sph. emarginatum, dichotomum Ettingshausen in Haidingers Abhandlungen, Bd. 4, p. 85. 86.
1853. Sph. saxifragaefolium Geinitz Preisschrift, p. 37, tab. 14, fig. 1—10.
1854. Ettingshausen (wie im J. 1851) Steinkohlenflora von Radnitz, p. 30. 31.
1855. Sphenophyll. emarginatum und saxifragaefolium Geinitz Versteinerungen der Kohlenformationen von Sachsen etc., p. 12. 13 und Abbildungen.
1865. Desgl. Geinitz Steinkohlen Deutschlands etc., p. 310.
1869. Desgl. K. Feistmantel Archiv für naturhist. Durchforschung von Böhmen, p. 70. 86.
1868. Sph. Schlotheimi et Sph. emarginatum Schimper Trait. d. pal. végét. I, p. 339.
1871. Sph. Schlotheimi et emarginatum Weiss, Flora der jüngsten Steinkohlenform. etc., p. 133. 234.

Folia dimorpha, altera integra, late cuneatim truncata apice vel obtusissime rotundata, leviter crenata, nervis plus minusve numerosis ad basin in nervum unum non confluentibus instructa; altera inferiora submersa (?) plus minusve laciniata vel inciso dentata, verticilla 6—9 phylla. Spicae (quas non observasi) centim 9—10 longae, v. s. latae, earum verticilla hexacarpa.

Die Blätter verschieden; die einen ganz, breit keilförmig abgestutzt oder mit sehr stumpf gerundeter Spitze, leicht gezähnt, die Nerven mehr oder weniger zahlreich, an der Basis nicht zu einem Nerven vereinigt; die andern (untergetaucht gewesen) mehr oder weniger zerschlitzt, oder eingeschnitten gezähnt; die Blattwirtel 6—9blättrig. (Die Aehren [die ich jedoch nicht beobachtet] 9 bis 10 Cm. lang, 5 Mm. breit; die Quirle derselben sechsfrüchtig.)

In dieser Art glaube ich mit Recht verschiedene andere als Varietäten vereinigen zu können, und zwar vor allem die Arten Sphenophyllum emarginatum Brgt. und Sphenophyllum saxifragaefolium Stbg. Diese beiden Varietäten ergeben sich ja schon selbst aus der Hauptdiagnose für Sphenophyllum Schlotheimi.

α . Sphenophyllum emarginatum Brgt.

Tab. XVIII, Fig. 2. 5. 6.

Hierher ziehe ich die Varietäten mit mehr abgestutzten Blättern, deren Rand bloss gezahnt oder gekerbt ist, die also mehr das Ansehen der ganzrandigen Blätter tragen. Es wird hier zwar angegeben, dass die Nerven von einem Punkte ausgehen, doch lässt sich dies gewiss nicht stets beobachten, und dann bedeutet es noch nicht, dass sie aus einem Nerven entspringen, was also auch kein unterscheidendes Moment von dem Sphenophyllum Schlotheimi Brgt. im eigentlichen Sinne bilden kann. (Rotularia pusilla Stbg.)

β . Sphenophyllum saxifragaefolium Stbg. (Sph. erosum L. & Hutt.)

Tab. XVIII, Fig. 3. 4, Tab. XIX, Fig. 1.

Hierher würden dann die Exemplare mit längeren, schmälere Blättern gehören, deren Rand tief

gezähnt oder bis über die Mitte zweitheilig ist; die Lappen sind dann noch weiter gelappt, gezähnt und eingeschnitten. (*Rotularia marsileaefolia* Stbg., *Rotularia polyphylla* Stbg.)

An grössern, vollkommenen Exemplaren kann man diese beiden Abarten von Blättern mehr oder weniger deutlich unterscheiden.

Aehren zu dieser Pflanze habe ich mit Sicherheit nicht nachweisen können, obwohl ich nicht im mindesten im Zweifel bin, dass sie sich vorfinden dürften.

Diese Art ist mit ihren beiden Varietäten die verbreiteste *Sphenophyllum*-Art im Carbon; sie ist es auch, die sich noch bis ins Rothliegende erhalten hat.

Vorkommen: A. Am Fusse des Riesengebirges:

- a. Im Liegendflötzbereiche bei Zdarek, Schwadowitz und Schatzlar.
- b. Im Hangendflötzbereiche bei Radovenz.

B. In der mittelböhmisches Ablagerung:

- a. Im Liegendflötzbereiche bei Kralup, Zemech, Votwowitz, Kladno, Lahna, Rakonitz, Lubna, Senetz.
- b. Im Hangendflötzbereiche (? Rothliegendes) bei Kounowa, Turan.

C. In den kleinen isolirten Becken: bei Stradonitz, Zlejcina, Hyskow (im Liseker Becken), bei Prilep (im Prileper Becken), bei Holoubkau (im Holoubkauer Becken), bei Miroschau (Miroschauer Becken).

D. In der Umgebung von Radnitz: im Hangenden des oberen Kohlenflötzes bei Bras, Mostitz, Privetitz, Lochovitz; in der unteren Kohlenflötzgruppe bei Svina, und in der kohlenflötzleeren Gruppe bei Vrbatka und im östlichen Theile des Vejwanower Beckens.

E. In der Pilsener Ablagerung:

- a. Im Liegendflötzbereiche bei Lihn, Mantau, Wilkischen, Blattnitz, Dobraken, Bris, Zebnitz, Tremoschna, am Weissen Berge.
- b. In der Hangendflötzgruppe am Humboldtschacht bei Nürschan im s. g. Nürschaner Gasschiefer; ferner im Hangendschiefer am Steinoujezd- und Lazarus-Schacht; am Humboldt-Schacht und an den Pankrázgruben bei Nürschan.

F. Im Merkliner Becken an einigen Stellen.

G. Im Brandauer Becken.

Die Vorkommnisse im Rothliegenden habe ich schon früher angeführt.

Sphenophyllum oblongifolium Germ.

- 1828. *Rotularia oblongifolia* Germ. und Kaulfuss in Act. Acad. Caesar. Leopold. Nat. Cur. Vol. XV, P. II, p. 225, tab. 65, fig. 3.
- 1843. *Sphenoph. bifidum* v. Gutb. in Gaea von Sachsen, p. 72.
Sphenophyllum ib. p. 72.
- 1845. *Sphenoph. oblongifolium* Germ. Löbejün et Wett. Heft 2, p. 18, tab. 7, fig. 3.
Sphenophyllites angustifolius Germ. *ibid.* tab. 7, fig. 4—8.

1848. Sphenoph. angustifolium et Sphenoph. bifidum Göpp. in Bronn Ind. pal. p. 1166.
1850. Sphenoph. oblongifolium, angustifolium, bifidum Ung. gen. et sp. plant. etc., p. 70. 72.
1851. Sphenoph. Schloth. var. angustifolium et oblongifolium Ettingsh. in Haidingers Abhandlungen IV, p. 85. 86.
1855. Sphenoph. oblongifolium Geinitz, Versteinerungen der Steinkohlenform. v. Sachsen, p. 12.
1865. Desgl. Geinitz Steinkohlen etc., p. 310.
1869. Desgl. Schimper Traité d. pal. végét. I, p. 344.
1871. Desgl. Weiss Foss. Flor. der jüngsten Steinkohlenf. etc., p. 136.
1872. Feistmantel, Karl: Im Archiv für naturhist. Durchforschung von Böhmen, 2. Bd., p. 93.

Diese Art habe ich selbst in Böhmen nicht beobachtet, wenn sie mir auch nicht unbekannt ist, sondern es führt dieselbe zuerst Professor Geinitz in seinen „Steinkohlen Deutschlands etc.“, p. 310, an. Ich muss sie zwar hier anführen, aber abbilden kann ich sie nicht.

Die Diagnose führe ich nach Prof. Weiss an:

„*Folia parva, lanceolato-obovata, bifida usque ad $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ longitudinalis, lobis 1—2—(3) dentatis, nervi pauci, furcati, sed basim versus non confluentes; verticillum 6 phyllum; (spicae bracteis ovato-lanceolatis, profunde bidentatis, bicostatis, sporangiis magnis).*“

Blätter klein, lanzettlich-verkehrteiförmig, zu $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ der Länge zweispaltig, Zipfel mit 1—2—(3) Zähnen; Nerven wenig, gabelig gespalten, aber an der Basis nicht verschmelzend; die Blattwirtel 6blättrig; (Aehren mit lanzettlichen Deckblättern, tief zweizählig, zweirippig, mit grossen Sporangien).

Die Blättchen dieser Art charakterisiren sich dadurch, dass sie in der Mitte bis zum Drittel oder zur Hälfte gespalten sind; die beiden Hälften sind dann noch regelmässig, mehr oder weniger tief gezahnt. Zu jedem Zahne geht ein Nerv. Die Seitenränder sind nicht ganz gerade, sondern etwas ausgebaut.

Vorkommen: A. In der mittelböhmisches Ablagerung bei Schlan (nach Geinitz).

B. In den kleinen Ablagerungen bei Stiletz im Zebraker Becken (nach Karl Feistmantel).

Und ferner bei Radnitz.

Sphenophyllum microphyllum Stbg. sp.

Tab. XIX, Fig. 4.

- 1820—25. Myriophyllites microphyllus Stbg. I, fasc. 3, p. 37. 39, tab. 35, fig. 3.
Bechera cerotophylloides Stbg. ib. fsc. 4, p. XXX.
Bechera delicatula Stbg. ib. fsc. 4, p. XXI, tab. 49, fig. 2.
1828. Asterophyll. delicatulus Brgt. Prodr. p. 159.
1848. Asterophyll. delicatulus et cerotophylloides Göpp. in Bronns Ind. pal., p. 122.
1850. Unger gen. et sp. plant. foss., p. 66. 67.
1851. Calam. communis Ettgh. Haidingers Abhandlungen, Bd. 4, p. 74 z. Th.
1854. Desgl. Ettingshausen Steinkohlenflora von Radnitz, p. 25.
1855. Sphenoph. microphyll. Geinitz in Versteinerungen der Steinkohlenform. von Sachsen, p. 13, tab. 18, fig. 5.
1865. Desgl. Geinitz: Steinkohlen Deutschlands etc., p. 310.

1869. Desgl. K. Feistmantel im Archiv für naturhistor. Durchforschung von Böhmen etc., p. 69.

1869. Unter: „Espèces douteuses.“ — Schimper Trait. d. pal. végét.

In meinen Arbeiten habe ich *Sphenophyllum microphyllum* Stbg. gebraucht.

Caulē striato, gracili et fragili, in articulationibus nodoso, foliis tenuissimis, filiformibus, partim simplicibus, partim, irregulariter furcatis. Verticillum plerumque Sphyllum.

Der Stengel gestreift, schlank und gebrechlich, in den Gelenken knotig, die Blätter sehr schmal, fadenförmig, theils einfach, theils unregelmässig getheilt; der Blattwirtel meist achtblättrig.

Diese Art ist vor den übrigen durch ihren zarten Bau, namentlich der Blätter ausgezeichnet. Die Blättchen sind an und für sich sehr schmal und dann noch in sehr feine Schlitzen getheilt.

Ettingshausen stellt dies *Sphenophyllum* zu *Calamites communis* Ettgh., zu dem es in der That nicht gehören kann, da ja *Calamites*, wie *Asterophyllites* und *Annularia* ungetheilte Blätter besitzen; es kommt auch ziemlich überein mit *Sphenophyll. furcatum* Gein., welches letztere jedoch neuester Zeit zu *Calam. transitionis* gestellt wird; doch behaupte ich eben auf Grund der Zerspaltung der Blättchen auch dessen Selbstständigkeit.

- Vorkommen: A. In der mittelböhmisches Ablagerung, im Liegendflötzbereiche bei Rakonitz.
B. In der Umgebung von Radnitz bei Swina.
C. In der Pilsener Ablagerung bei Blattnitz.

Pinnularia capillacea L. & H.

Tab. XIX, Fig. 5—7.

1825. *Hydatia columnaris* et H. *prostrata* Artis Anted. Phytolog. tab. 5 und tab. 1.

1833—35. *Pinnularia capillacea* L. & H. Foss. Flor. of gr. Britt., tab. 111.

1855. Desgl. Geinitz Versteiner. der Steinkohlenform. v. Sachsen etc., p. 10, tab. 18, fig. 4.

1865. Desgl. Geinitz Steinkohlen etc., p. 10, tab. 18, fig. 4.

Dies ist jenes eigenthümliche Petrefakt, das hier und da in dem Kohlengebirge vorkommt, und ziemlich deutlich den Eindruck eines Wurzelgebildes macht; es ist verschieden gabelig und ästig, mit nach zwei Seiten abgehenden pfriemenförmigen Fasern, die manchmal noch wieder zerfasert sind.

Dies Petrefakt ist wohl kaum etwas anders als der unterirdische Theil irgend eines *Asterophyllites*, und wird auch dafür allgemein angesehen.

Hydatia prostrata und *columnaris* Art. (l. c.) sind analoge Formen dieser Art. Prof. Geinitz ist geneigt, dies Petrefakt mit *Asterophyllites grandis* in Beziehung zu bringen.

- Vorkommen: A. Im Liegendflötzbereiche der mittelböhmisches Ablagerung bei Kralup und Votwowitz.
B. In den kleinen isolirten Becken bei Hyskow und Stradowitz (im Liseker Becken).
C. Auch bei Bras in dem Radnitzer Kohlenbezirk.
D. In der Pilsener Ablagerung im Liegendflötzbereiche bei Brís.

Schlussbetrachtung.

Wenn wir auf die betrachtete Ordnung der *Equisetaceae* zurückblicken, so ersehen wir, dass die Haupttypen der Kohlenperiode im Allgemeinen ganz anders sind, als wir sie heutzutage in unserem *Equi-*

setum vor den Augen haben. Bis zum Grunde freie Blätter, aus den Gelenken hervorkommende Fruchtähren, unfruchtbare Wirtel in diesen etc., sind Merkmale, die immerhin, namentlich die Familie der Calamarien, zu einer eigenthümlichen erheben, dagegen sind dennoch die Merkmale, die sie mit Equisetaceen vereinigen, unverkennlich.

Aechte Equiseten mit Scheiden sind im Kohlengebirge ziemliche Seltenheiten.

Ihre Hauptverbreitung erreichen die Vertreter dieser Ordnung während der Kohlenperiode in der produktiven Abtheilung derselben, wo sie nicht nur in ungeheurer Anzahl, sondern namentlich die Calamiten in himmelstrebenden Höhen die Kryptogamenwälder erfüllten. Sie hatten gewiss auch einen wesentlichen Antheil an der Kohlenbildung genommen, die einen durch ihre Grösse, die andern durch ihre Häufigkeit.

Suchen wir aber nach ihrem ersten Auftreten, so finden wir die Equisetaceen weit tiefer, nämlich schon im Mitteldevon und dann im Kohlenkalk, nach oben haben sich dann die Kohlenarten noch bis ins Rothliegende erhalten, während Equisetum noch weiter fortbesteht.

Es möge nun eine Verbreitungstabelle dies übersichtlich darstellen; für die produktive Abtheilung des Kohlengebirges in Böhmen gebe ich zugleich die geographische Verbreitung nach den Ablagerungen.

	Devon	K o h l e n g e b i r g e :				
		Culmn. Kohlenkalk	produktive Abtheilung in Böhmen:			Roth- liegendes
			Ablag. am Fusse des Rie- sengebirges	Mittelböhm. Ablagerungen	Pilsener Ablagerung	
A. Eigentliche Equisetaceae						
Equisetites . . .	—	—	—	+	+	+(?)
B. Calamiteae						
Calamites . . .	+	+	+	+	+	+
(mit Huttonia)	—	—	+	+	+	+(?)
Asterophyllites .	+	+	+	+	+	+
(mit Volkmannia) .	—	—	+	+	+	—
Annularia . . .	+	—	+	+	+	+
(mit Bruckmannia)	—	—	+	+	+	—
Sphenophyllum .	+	+	+	+	+	+
Pinnularia . . .	+	—	—	+	+	+(?)

D. Filices.

Plantae herbaceae vel arborescentes. Arborescentes caule erecto, cicatricibus magnis foliorum decorato, foliis in vertice caulis dispositis.

Vernatione foliorum circinata. Foliis simpliciter vel pinnatim partitis et compositis, in pagina inferiore rarissime in utraque sporangiis, in soris dispositis instructis.

Krautartige und baumförmige Pflanzen; die baumartigen mit aufrechtem Stamme, der mit grossen Narben nach abgefallenen Aesten geziert ist; die Blätter auf dem Gipfel des Stammes gestellt.

Die Entwicklung der Blätter ist eine spiralförmige; die Blätter einfach oder fiederförmig gespalten und zusammengesetzt, auf der Unterseite, sehr selten auf beiden, mit Sporangien, die in Häufchen gestellt sind, versehen.

Im Anschlusse an die Equisetaceae will ich von den Filices in diesem Hefte nur noch die Reste der baumartigen Farne abhandeln, das heisst jene Reste, die sich uns von den Stämmen der Farne erhalten haben; es sind besonders drei Gattungen, nämlich: Megaphyllum, Caulopteris und Psaronius. Die zwei ersten haben ihre Hauptentwicklung in der produktiven Abtheilung des Kohlengebirges, und werde ich sie mit einander besprechen; Psaronius tritt besonders im Rothliegenden auf und will ich diese Gattung einer eigenen Betrachtung unterziehen.

Megaphyllum und Caulopteris.

Dies sind Stammreste, deren Oberfläche mit grossen, verschieden geformten Narben besetzt ist. Die Oberfläche ist bei gut erhaltenen Exemplaren zwischen diesen Narben verschieden gestreift und auch an der Oberfläche der grossen Narben finden wir, ausser einer oder mehrerer Umgrenzungslinien, etwas ähnliches.

Die Vertheilung dieser Narben am Stamme ist eine verschiedene und zwar vornehmlich eine doppelte; es stehen nämlich diese Narben am Stamme entweder nur in zwei entgegengesetzten Reihen; da sind sie gewöhnlich grösser und gerundeter, oder sie sind auf der Oberfläche im Quincunx vertheilt.

Nach der doppelten Stellung dieser Narben am Stamme werden besonders zwei Gattungen unterschieden; nach der Grösse und der Form der Narben erfolgt dann die Unterscheidung der einzelnen Arten.

Genus Megaphyllum Artis 1825.

Trunci arborei, cylindrici, plerumque decorticati, cicatricibus minoribus punctiformibus diffuse dispositis, majoribus orbiculatis distichis instructi.

Baumförmige, cylindrische Stämme, meist entrindet, mit kleinern, punktförmigen Narben, die zerstreut gestellt sind, und grösseren, scheibenförmigen, die zweireihig stehen, versehen.

Megaphyllum stellt also Stämme dar, deren Hauptcharakter darin besteht, dass sie mit zwei entgegengesetzten Längsreihen von Narben versehen sind; diese Narben stehen wechselständig, sind scheibenförmig, tragen in der Mitte eine längliche, verschieden geformte Narbe oder mehrere Tuberkeln, als Spuren der Durchgangsstellen von Gefässen; diese grossen Narben entstanden nach Abfall der Blätter, sind also Blattnarben. Die übrige Oberfläche der Stämme ist meist von Gefässen längsgestreift und längsgefurcht, oder auch hier und da mit Tuberkeln besetzt; dieselben werden als Spuren von Luftwurzeln gedeutet.

Die Wedel hierzu sind mit Sicherheit bis jetzt nicht nachgewiesen, doch lässt sich mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass vielleicht die eine oder die andere Art von Cyatheites oder Alethopteris wohl hierher gehören. Diese Gattung ist ursprünglich von Lindley, Presl, Göppert etc. zu den Lyco-

podiaceen gezählt worden. Auch bei Unger (genera et species plant. fossilium) finden wir sie noch bei den Lycopodiaceen.

Doch neuerer und auch wiederholt neuester Zeit ist erwiesen worden, dass diese Stämme, sowie die Caulopteris zu den Filicis gehören; so durch Professor Geinitz 1855, Goldenberg 1855—57, Weiss, Schimper etc.

Denn wenn auch manchmal neben den grossen Narben kleine Höckerchen sich vorfinden, wesswegen Megaphytum mit Ulodendron verglichen wurde, so sind diese keineswegs etwa von Blättern übriggebliebene Nárben, sondern vielmehr Spuren von früher daselbst befestigt gewesenen Luftwurzeln, wie es Alex. Braun in einer Note, die einer Beschreibung des Megaphytum Goldenbergi von Hrn. Dr. Weiss (Zeitschr. der deutsch. geolog. Gesellsch. 1860, p. 511, tab. XII) beigelegt ist, darstellt.

Die Gattung Megaphytum hat im böhmischen Kohlengebirge bedeutend vorgeherrscht, da es 6 Arten mit ziemlich häufigen Exemplaren zählt, während Caulopteris nur 3 Arten in ebenso wenig Exemplaren aufzuweisen hat.

Die einzelnen Arten und Exemplare wurden, jedoch erst letzter Zeit in Böhmen aufgefunden, denn Sternberg's Exemplare waren keine böhmischen und auch Eittingshausen führt in seinen beiden Werken über böhmische Kohlenpetrefakte keine an.

Zuerst führt Prof. Geinitz diese Gattung an (Leonhard und Geinitz Jahrb. f. Mineral. etc., p. 383) nach einem ihm von K. Feistmantel eingesandten Exemplare, damals nannte er sie jedoch noch Caulopteris gigantea Gldb., was sich auch in seinem Steinkohlenwerke wiederfindet, doch ist diese Art in der That ein Megaphytum.

Was die weitere Verbreitung anbelangt, so scheint sie überhaupt in den südwestlichen Ablagerungen ihren Hauptstandort gehabt zu haben.

Denn in der böhmisch-schlesischen Kohlenablagerung am Fusse des Riesengebirges, ist sie nur im schlesischen Antheile häufiger vorgekommen, aus dem böhmischen Antheile kenne ich sie nur in einem deutlichen Exemplare von Schatzlar und überdies nur in einem Stammbruchstücke von Schwadowitz, das ich per Analogie auch hierher stelle.

Weiter südlich ist sie in der Kladno-Rakonitzer Ablagerung (mir wenigstens) bis jetzt nicht bekannt.

Ebenso kenne ich aus den kleinen Becken nur in einem Bruchstücke von Mireschan, das ich herstellen zu müssen glaube.

Erst in dem Radnitzer Kohlenterrain ist diese Gattung bei Bras und Vranowitz ziemlich häufig aufgetreten.

In der Pilsener Ablagerung erreicht dieselbe den Höhepunkt der Entwicklung, indem sie nicht nur reich an Arten, sondern auch reich an Exemplaren sich vorfindet.

In dem südwestlichen Theile der Formation, nämlich in dem kleinen Kohlenbecken von Merklin, ist sie mir dann nicht mehr vorgekommen.

Im Ganzen wurden von dieser Gattung 6 Arten bekannt, von denen zwei für Böhmen, und drei überhaupt neu waren.

Megaphytum majus Presl.

Tab. XX, Fig. 1.

1838. Megaphytum majus Presl in Sternberg Vers. II, p. 187, tab. 46, fig. 1.

1850. Desgl. Unger genera et spec. plant. foss., p. 265.

1769. Desgl. Schimper *Traité d. Palaeont. végét.* p. 713.

1872. Desgl. Feistmantel, Ottokar, *Ueber Baumfarrenreste*, p. 7.

Ramorum cicatricibus approximatis, orbiculatis, inmarginatis, flabellato-striatis.

Die Blattnarben genähert, kreisförmig, fächerförmig gestreift.

Das Exemplar, das Presl beschrieben hatte, stammt aus Schlesien (wahrscheinlich aus Waldenburg), und befindet sich in den palaeontologischen Sammlungen des Nationalmuseums zu Prag.

In Böhmen habe ich es erst vor einigen Jahren in der Pilsener Ablagerung bei Nürschan wieder erkannt.

Besonders ein Exemplar war gut erhalten und gleich ganz dem von Presl abgebildeten.

Es ist ein Stammstück von 37 Cm. Länge und 13 Cm. Breite; es ist jedoch nur ein Bruchstück, und nur die eine Narbenreihe ist erhalten; es zählt 6 Narben, die etwa 4 Cm. lang und fast ebenso breit sind, daher fast kreisrund; sie stehen sehr nahe aneinander, so dass stets eine Narbe mit ihrem oberen Rande den unteren der folgenden berührt. Jede Narbe selbst besitzt zwei Umgrenzungslinien, eine äussere und eine innere; beide sind am unteren Theile etwas ausgeschweift, ebenso die äussere nach oben gegen die nächstfolgende Narbe und übergeht in die äussere Begrenzungslinie dieser letzteren. Die innere Begrenzungslinie kehrt in sich zurück und bildet so die eigentliche Narbe im Inneren der äusseren Umgrenzung; sie ist am oberen Theile unregelmässig rissig. Die innere Narbe selbst ist am oberen Theile lamellenartig zerspalten und zwar so, dass stets eine Lamelle mit ihrem rissigen Rand unter der anderen zum Vorschein kommt.

Ob vielleicht diese Art nicht besser zu irgend einer anderen zu ziehen wäre hatte ich bis jetzt nicht ermitteln können.

Vorkommen: Im Hangendflözbereiche am Steinoujezd-Schachte bei Nürschan, in der Pilsener Ablagerung.

Megaphytum giganteum Gldbg. sp.

Tab. XX, Fig. 2, 3, Tab. XXI.

1855—57. *Caulopteris gigantea*, Goldenberg, *flora fossilis Sarepontana*, p. 19, tab. II.

1865. *Caulopteris gigantea*, Geinitz in *Leonhard-Geinitz Jahrb. f. Min. etc.*, p. 385 mit Abbildungen.

1865. Desgl. *Steinkohlen Deutschlands etc.*, p. 312.

1869. Desgl. K. Feistmantel im *Archiv für naturhistorische Durchforschung von Böhmen*, Bd. I, geolog. Section, p. 77 und 87.

1879. *Megaphytum giganteum* Gldbg. sp.; Schimper *Traité de Palaeontolog. végétale*, p. 715.

1872. Desgl. Feistmantel, Ottokar, *Ueber Baumfarrenreste*, p. 8—9.

Trunco, pedes 4 diametro metiente, cylindrico, cicatricibus obovatis, contiguis. valde convexo-prominentibus (in ectypo.); vasorum cicatricibus flexuoso-linearibus.

Stamm cylindrisch, die Narben oval, sich berührend, stark convex vorragend, die Gefässnarben gewunden-linear.

Goldenberg beschrieb diese Art zuerst als *Caulopteris*, was auch Prof. Geinitz noch 1865 thut; an grösseren Exemplaren aber erwies sich ganz deutlich die Zweireihigkeit der Narben, und mithin die Zugehörigkeit zu *Megaphytum*, wie es Schimper dargestellt hat.

Diese Art ist es, die unter allen Megaphyten zuerst in Böhmen aufgefunden wurde, und zwar zuerst im Radnitzer Becken; später dann noch zahlreich im Pilsener.

Die Grösse der Stammstücke ist verschieden, ebenso dann die der Narben. Diese sind gewöhnlich ziemlich gross, meist oval, doch auch mehr rund, in ihrer Oberfläche nicht rissig, sondern mehr glatt, höchstens mit kleinen Höckerchen, als Durchgangsspuren von Gefässen am oberen Theile versehen. Gewöhnlich haben die Narben eine wallförmige Umgrenzung.

Vorkommen: A. In dem Liegendflötzbereiche der Ablagerung am Fusse des Riesengebirges bei Schatzlar.

B. In der Umgebung von Radnitz bei Vranowitz.

C. In dem Hangendflötzbereiche der Pilsener Ablagerung, am Steinoujezd- und Lazarus-Schachte.

Megaphytum Goldenbergi Wss.

Tab. XXII, Fig. 1.

1860. Megaphytum Goldenbergi Weiss, in Zeitschrift d. D. geolog. Gesellschaft XII, p. 510.

1869. Desgl. Schimper Traité de Palaeont. végét. I, p. 714, tab. LIV.

Trunco compresso, discis transverse ovalibus, contiguis, cicatriculis punctiformibus subconcentricis et sparsis (praecipue in parte inferiore) notatis; disco intimo profunde obcorlato, et sublimidiato vel bipartito, cicatriculis corticis prominentibus, numerosissimis irregulariter dispositis.

Stamm flachgedrückt, Narben queroval, sich berührend, die Nerbchen punktförmig, fast concentrisch und zerstreut; die innerste Scheibe tief herzförmig und fast getheilt; die Rindennerbchen vorstehend, zahlreich, unregelmässig gestellt.

Prof. Weiss' Exemplar, das er vorstehend benannte, stammte aus Saarbrücken.

Die Narben dieser Stämme sind queroval, sehr nahe aneinandergestellt, so dass sie sich berühren; am unteren Ende sind sie ausgeschweift. Im Innern ist dann noch eine selbstständige, durch eine mehr oder weniger seichte Furche umgebene Scheibe. Diese Furche umgiebt dieselbe bogenförmig und ist ebenfalls am unteren Rande ausgeschweift, während am oberen Rande häufig unterbrochen. Im Innern dieser Scheibe befinden sich zwei neben einander gestellte Nerbchen verschiedener Form; ausserdem befinden sich meist am unteren Theile in der Narbe und Scheibe unregelmässig gestellte Tuberkeln.

Auf den mit Rinde erhaltenen Stämmen sieht man zahlreich unregelmässig stehende Höckerchen als Spuren nach Luftwurzeln; die entrindeten Stämme sind von Gefässen längsgestreift.

Diese Art ist erst jüngster Zeit in Böhmen aus der Pilsener Ablagerung bekannt geworden; es sind schöne Exemplare vorgekommen; unter andern ein Exemplar, das $47\frac{1}{2}$ Cm. lang und $10\frac{1}{2}$ —13 Cm. breit ist; es zählt 11 Narben, die ganz gut kenntlich sind; diese sind etwa 4 Cm. breit und auch fast so hoch, stehen ganz nahe aneinander, so dass sie sich berühren, und an den Berührungspunkten abplatten; die innern Nerbchen sind gegen 14 Mm. hoch und etwa 9 Mm. breit; sie haben hier eine bohnenförmige Form, liegen mit dem mehr geraden, nur wenig ausgeschweiften Rande aneinander; nach aussen ist ihr Rand bogenförmig gekrümmt.

Die Oberfläche ist ähnlich gestreift wie der ganze Stamm.

Schimper stellt diese Art dem Meg. approximatum Lindl. & Hutt. nahe.

Vorkommen: Im Hangendflötzbereiche der Pilsener Ablagerung, am Steinoujezdschachte bei Nürschan.

Megaphytum Pelikani O. Fstm.

Tab. XXIII.

1872. Feistmantel, Ottokar: Ueber Baumfarrenreste etc.; in Abhandlungen der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, p. 9, 10, tab. I, fig. 3, 4.

Trunco gracili, cicatricibus distantibus, obovatis, superne et inferne emarginatis linea limitatis; intus cicatricula hippocrepiformi inferne emarginata, superne incurvata.

Der Stamm ist schlank, mit von einanderstehenden Narben, die oval und unten und oben ausgerandet sind, durch eine Linie begrenzt; im Innern mit einer hufeisenförmigen, ausgerandeten Narbe.

Diese Art war die erste, die durch den verstorbenen Bergdirector Pelikan in Nürschan (im Pilsener Becken) aufgefunden wurde; ich benannte sie daher auch nach seinem Namen; sie kam jedoch nur in einem einzigen Exemplare vor.

Dieses Exemplar ist als flachgedrücktes Stämmchen erhalten, an dem man beiderseits die entgegengesetzt stehenden Längsreihen von Blattnarben sieht, gehört daher unzweifelhaft der Gattung Megaphytum an.

Doch bezüglich der Form und inneren Zeichnung, sowie Anordnung der Narben ist dies eine neue Art.

Das Stämmchen ist $60\frac{1}{2}$ Cm. lang und $11\frac{1}{2}$ Cm. breit (dies natürlich im plattgedrückten Zustande); es ist auf der ganzen Oberfläche längsgestreift; es fehlt nämlich die Kohlenrinde gänzlich und sind daher bloss Längsstreifen nach den Gefässen.

In jeder Narbenreihe befinden sich 6 Narben erhalten; dieselben sind oval; am oberen und unteren Rande ausgeschweift, von einer ziemlich tiefen Furche begrenzt; sie sind 4 Cm. lang und $2\frac{1}{2}$ Cm. breit; auch sie sind längsgestreift.

Dies sind die eigentlichen Narben, die auch nur in der Diagnose berücksichtigt werden konnten.

Etwa $5\frac{1}{2}$ Mm. über der Narbenfurche befindet sich eine andere Furche, die sich auf beiden Seiten bis zur nächsten Narbe herabzieht und daselbst in derselben Furche dieser nächsten Narbe sich verliert. Sie ist gleichsam der äussere Umriss des angesetzt gewesenen Astes, während die innere Narbe mehr den eigentlichen Versorgungsbezirk des Astes andeutet.

In dieser eigentlichen Narbe befindet sich dann, wohl als Spur des Ueberganges von Gefässen in den Ast, ein Nerbchen, in Form eines Hufeisens, das jedoch an der unteren Seite ebenfalls ausgeschweift und an den beiden Enden zu einer runden Anschwellung erweitert ist.

Dadurch unterscheidet sich diese Art von allen anderen deutlich.

Vorkommen: Im Hangendgestein des Schachtes Steinoujezd bei Nürschan, im Hangendflötzbereiche der Pilsener Ablagerung.

Megaphytum macrocicatricatum O. Fstm.

Tab. XXII, Fig. 3.

1872. Feistmantel, Ottokar: Ueber Baumfarrenreste etc., Abhandlungen der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, p. 10—11, tab. II, fig. 1.

Trunco valido, cicatricibus maximis, cordiformibus, margine superiore emarginatis, inferne prolongatis; contiguis, striatis; cicatriculis in caule elongatis.

Der Stamm ist stark, die Narben sehr gross, herzförmig, am oberen Rande ausgeschweift, unten verlängert, sich berührend, gestreift; die Nerbchen am Stamme länglich.

Diese Art benenne ich so aus Anlass ihrer ungewöhnlich grossen Narben, die bei keiner bisher bekannten Art in der Weise vorkamen, dieselben lassen folgerichtig auf einen grossen Stamm schliessen.

Das Exemplar, das mir vorlag, war ein Theil eines plattgedrückten Stammes; der erhaltene Theil war 63 Cm. lang und 21—26 Cm. breit; die Narben waren bloss auf der einen Seite erhalten, und zwar sind deren bloss zwei; diese sind aber sehr gross, sind bis 21 Cm. lang und $10\frac{1}{2}$ —13 Cm. breit (an der breitesten Stelle).

Der Umriss der ganzen Narbe ist im Ganzen herzförmig (im gewöhnlichen Sinne), jedoch mit etwas mehr in eine Spitze auslaufendem Ende; im Ganzen sind sie über die Fläche des Stammes erhaben, und zwar an den Rändern mehr aufgeworfen, während in der Mitte etwas vertieft. Ihre ganze Fläche ist längsgefurcht; die Furchen laufen von beiden Seitenhälften der Narbe im unteren Ende zusammen. Auch die ganze Stammoberfläche ist ähnlich längsgestreift, denn der Stamm ist ohne Kohlenrinde, trotzdem sind aber auch in diesem Stadium hier und da die Tuberkeln an der Stammoberfläche kenntlich. Die Narben berühren sich, und zwar so, dass das spitze Ende einer Narbe aus dem breiten der folgenden seinen Anfang nimmt.

Das Innere der Narben enthält sonst weiter keine Eigentümlichkeiten.

Vorkommen: Im Hangendgestein des I. Flötzes, über der Brettelkohle (Nürschaner Gasschiefer) am Antoni-Schachte der Pankrazgruben bei Nürschan, im Hangeadbereiche der Pilsener Ablagerung. — Bruchstücke dieser Art (ohne Narben) sind, wie ich vermuthe, auch bei Schadowitz und Mireschau vorgekommen.

Megaphytum trapezoideum O. Fstm.

Tab. XXV, Fig. 2.

1872. Feistmantel, Ottokar: Ueber Baumfarrenreste, p. 11, tab. I, fig. 2.

Truncis gracilibus, cicatricibus minoribus, trapezodeis, inferne prolongatis, distantibus.

Die Stämme ziemlich schlank, die Narben kleiner, trapezoid, nach unten verlängert, von einander stehend.

Diese Form ist abermals eine eigene, von den vorhergehenden verschiedene, doch ist sie blos in einem Exemplare vorhanden. Nach den Anordnungen der Narben jedoch gehört sie unzweifelhaft zu Megaphytum. Nach dem erhaltenen Stücke kann man nur auf eine Pflanze geringeren Wuchses schliessen.

Das mir vorliegende Stück war nur 13 Cm. lang und etwa 6 Cm. breit.

Von Narben war blos eine ganz in der unteren Hälfte des Exemplares erhalten, während von einer zweiten blos ein kleines Stück des unteren Theiles am oberen Rande des Exemplares vorhanden war.

Die Form der Narbe ist eine entschieden trapezoide, daher der von mir gewählte Name; sie stehen gerade untereinander, woraus man vollkommen zu dem Schlusse auf eine Stellung in Längsreihen berechtigt ist.

Der Abstand beider Narben von einander ist ein grösserer als bei den übrigen Arten, er beträgt etwa $3\frac{1}{2}$ Cm.

Die Länge der Narben ist nach der längsten Axe $6\frac{1}{2}$ Cm. und die Breite an der breitesten Stelle etwa 3 Cm.

Die zwei kürzeren Seiten des Trapezoides, welche die obere Hälfte der Narbe begrenzen, sind noch mit einem Wulste, der dieselbe Richtung nimmt, umgeben.

Das Innere der Narbe ist etwas gerunzelt, auch der grösste Theil des Stammes ist oberflächlich gestreift; theilweise war die Oberfläche mit Kohlenrinde bedeckt.

Vorkommen: Im Hangendschiefer des Schachtes Steinojezd bei Nürschan, im Hangendflötzbereiche der Pilsener Ablagerung.

Mit der Gattung *Megaphytum* verwandt ist gewiss auch jene Gattung und Art, die von Corda in dessen „Beiträgen zur Flora der Vorwelt“ 1845, p. 76, als *Zippea disticha* Wss. beschrieben und abgebildet wurde (l. c. tab. 26).

Dieselbe zeichnet sich ebenfalls durch Zweireihigkeit der Astnarben aus; ebenso sind hier und da an der Oberfläche Tuberkeln von Luftwurzeln vorhanden.

Schon Corda stellte diese Stammstücke zu den Baumfarrenresten, und ist es, der Zweireihigkeit der Narben nach, ganz gerechtfertiget, sie zu *Megaphytum* zu stellen.

Ich nenne diese Art vorläufig:

Megaphytum Cordai O. Fstm.

1845. *Zippea disticha* Corda Beiträge zur Flora d. Vorw., p. 76, tab. 26.

1850. Desgl. Unger genera et species plant. foss. p. 192.

1854. Desgl. Eittingshausen Steinkohlenflora von Radnitz, p. 47.

1865. Geinitz Steinkohlen Deutschlands etc., p. 312.

1869. Desgl. K. Feistmantel im Archiv für naturhist. Durchforschung von Böhmen, geolog. Sektion, p. 77 und 87, I. Bd.

Truncus cylindrico; cicatricibus foliorum subimmersis; radicibus adventitiis per totam superficiem sparsis tenuibus distantibus.

Stamm cylindrisch; Blattnarben etwas eingesenkt; die Adventivwurzeln über die ganze Oberfläche zerstreut, dünn, von einander entfernt.

Eine Abbildung dieses Stammrestes kann ich erst im nächsten Hefte geben, da ich mich erst nach Beendigung und Fixirung der Tafeln entschloss, diese Art hierher zu stellen.

Diese Art ist ebenfalls in ihrem Vorkommen sehr beschränkt, denn sie kam nur bei Radnitz vor, und zwar wurde sie von Corda bei Chomle, von Eittingshausen bei Wranowitz gefunden und kam dann meinem Vater in den Hangendgesteinen des unteren Kohlenflötzes, und nur einmal in den Hangendschiefern des oberen Kohlenflötzes bei Bras vor.

Genus: *Caulopteris* Lindley 1831.

Truncus erectus, cylindricus; petiolorum cicatrices ellipticae vel ovatae, planae, spiraliter dispositae, cicatriculas fascicularum vascularium diverse dispositas vel earum impressiones longitudinales ferentes.

Stamm aufrecht, cylindrisch; die Blattstielnarben elliptisch, oder oval, flach, spiral gestellt; mit verschieden gestellten Gefässnarben oder deren länglichen Eindrücken.

Caulopteris stellt Stämme dar, deren Oberfläche mit grösseren Narben besetzt ist, die in einem Quincunx, in Spirallinien vertheilt sind. Diese Narben bleiben, ähnlich wie bei *Megaphytum*, nach abgefallenen Aesten zurück, sind folglich Astnarben, sie sind schildförmig, in der Grösse verschieden; die Oberfläche des Stammes zwischen ihnen ist auch von Gefässbündeln längsgestreift und hier und da mit Tuberkeln besetzt,

die ähnlich wie bei der vorhergehenden Gattung von Luftwurzeln herrühren. Die Längsstreifung setzt sich auch auf die Narben fort.

Ihre nächste Analogie hat diese Gattung in der Jetztwelt in der Gattung *Alsophila* und *Cyathea*.

Caulopteris scheint während der Steinkohlenperiode bei uns in Böhmen viel seltener vorgekommen zu sein als *Megaphyllum*, sei es, dass sie überhaupt viel seltener war, oder dass vielleicht in Böhmen nicht hinreichend geeignete Standorte für sie waren. Denn unter den Petrefakten der böhmischen Stienkohlenformation kommen Reste derselben ziemlich selten vor; bisher sind mir bloß 3 Arten in ebenso viel Exemplaren aus je einem Becken bekannt worden, es sei denn, dass diese Arten durch spätere glücklichere Funde nicht noch reducirt werden.

Auch das Vorkommen dieser Gattung ist nach meinen bisherigen Erfahrungen auf den südlicheren und südwestlichen Theil der böhmischen Steinkohlenformation beschränkt, denn die eine Art stammt aus dem Liseker Becken, die zweite aus dem südwestlichen Theile des Kladno-Rakonitzer Beckens und die dritte aus dem Pilsener Becken. In den übrigen Ablagerungen habe ich bis jetzt keine Andeutung gefunden.

Caulopteris Cisti Brgt. sp.

- 1828. *Sigillaria Cisti* Brgt. hist. d. végét. foss. I. p. 418, tab. 140, fig. 2.
- 1838. *Caulopteris Cisti* Presl in Sternberg, Vers. II, fsc. 7. 8, p. 172.
- 1834. *Sigill. Cisti* v. Gutb. in Gaea v. Sachsen, p. 86.
- 1845. *Stemmatopteris Cisti* Corda Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 76.
- 1848. *Caulopt. Cisti* Göpp. in Bronn Ind. pal. p. 252.
- 1850. *Stemmatopteris Cisti* Unger gener. et spec. plant, p. 196.
- 1855. *Caulopteris Cisti* Geinitz in Verstein. der Steinkohlenf. v. Sachsen, p. 31, tab. 34, fig. 1. 2.
- 1869. *Stemmatopt. Cisti*, Schimper Traité de Palaeont. végét. p. 710.
- 1871. *Caulopteris Cisti* Feistmantel (Karl): Im Archiv für naturhistorische Durchforschung von Böhmen, Bd. II, geolog. Section, p. 57.
- 1872. Desgl. Feistmantel, Ottokar: „Ueber Baumfarrenreste etc., p. 13.

Dies war die erste Art von *Caulopteris*, die in Böhmen beobachtet wurde, und zwar von meinem Vater; später kam sie dann nicht wieder vor; auch habe ich die von meinem Vater beobachtete nicht Gelegenheit gehabt zu sehen; doch soll sie nur in Bruchstücken vorgekommen sein; ich kann daher nicht näher auf diese Art eingehen und auch keine Abbildung und Diagnose geben, und muss mich nur mit ihrer Anführung überhaupt begnügen.

Vorkommen: Nach Angabe meines Vaters kam sie vor auf den Schichten ober der Kohle in der westlichen Stradonitzer Schlucht und bei den Liseker Bergbauen im Liseker Becken.

Caulopteris Phillipsi Lindl. & Hutt.

Tab. XXV, Fig. 1.

- 1835. *Caulopteris Phillipsi* Lindl. & Hutt. in Fossil flora of great Britt. p. 161, tab. 140.
- 1838. Desgl. Presl in Sternberg Vers. II, p. 172.
- 1836. Desgl. Göppert Systema filicum fossilium, p. 451.
- 1850. Desgl. Unger genera et species plant. fossil., p. 197.

1869. Desgl. Schimper *Traité de pal. végét.*, p. 707.

1872. Desgl. Feistmantel, Ottokar: *Ueber Baumfarrenreste etc.*, p. 13.

Trunco crasso, cicatricibus ovalibus, obtusissimis disco inaequaliter ac interrupte sulcato saepe linea obsoleta circulari insignito.

Stamm dick, Narben oval, abgestumpft, die Scheibe ungleich und unterbrochen gefurcht, oft durch eine verwischte bogenförmige Linie gekennzeichnet.

Diese Art wurde im Jahre 1871 in der böhmischen Steinkohlenformation aufgefunden, und zwar in einem einzigen Exemplare, das ich in der Sammlung des verstorbenen Herrn Bergdirektors Pelikan zu sehen Gelegenheit hatte; wo sich das Stück gegenwärtig befindet, ist mir unbekannt. Die Zeichnung ist jedoch genau nach dem Originale, da ich sie selbst aufgenommen habe.

Das Exemplar stellt ein ziemlich kleines Bruchstück der Stammoberfläche dar, mit vier deutlich im Quincunx gestellten Narben; diese sind über die Stammoberfläche etwas erhaben, sind längs-oval mit etwas verlängertem unteren Theile, oben abgestutzt. Im Innern befindet sich dann die Scheibe. Die Stammoberfläche zwischen den Narben, und die Narben selbst sind längsgestreift. Meiner Ansicht nach ist diese Art wohl mit *Caulopteris macrodiscus* Brgt. verwandt.

Vorkommen: Im Liegendflötzbereiche des Pilsener Beckens bei Wilkischen.

Caulopteris peltigera Brgt. sp.

1828. *Sigillaria peltigera* Brongnt. *Hist. végét. foss.* I, p. 417, tab. 138.

1838. *Caulopteris peltigera* Presl in Sternberg *Vers.* II, fasc. 7 und 8, p. 172.

1843. *Sigillaria peltigera* Gutb. in *Gaea von Sachsen*, p. 86.

1845. *Stemmatopteris peltigera* Corda *Beiträge zur Flora der Vorwelt*, p. 76.

1848. *Caulopt. peltigera* Göppert in Bronn *Index pal.*, p. 252.

1850. *Stemmatopteris peltigera*, Unger *gen. et spec. plant. foss.*, p. 196.

1853. Desgl. Germar Löbejün und Wettin, 8. Hft., p. 116, tab. 40, fig. 3.

1855. *Caulopt. peltigera* Geinitz *Versteiner. der Steinkohlenform. v. Sachsen*, p. 31, tab. 34, fig. 3.

1869. *Stemmatopteris peltigera* Schimper *Traité de Palaeont. végét.*, p. 710.

1872. *Caulopteris peltigera* Feistmantel, Ottokar: *Ueber fossile Baumfarrenreste etc.*, p. 14.

Trunco crasso, radicibus e cortice nascentibus longitudinaliter sulcato, cicatricibus petiolorum plus minusve distantibus, quincuncialiter dispositis, ovato-oblongis, disco interno angustius ovato-oblongo, cicatricula vasculari oblongo-hippocrepiformi superne incurva limitato, cicatriculis aliis nullis notato.

Stamm dick, von Wurzelfasern, die in der Rinde entstehen, längsgestreift; die Blattnarben mehr oder weniger von einander absteheud, im Quincunx gestellt, länglich oval, die innere Scheibe enger, länglich oval; begrenzt durch die länglich-hufeisenförmige, oben eingebogene Gefässnarbe; ausser dieser sind keine Nähnchen vorhanden.

Das mir vorliegende Exemplar stellt ein Stück der Stammoberfläche dar, die Narben sind ziemlich erhalten und passt auf sie die oben gegebene Charakteristik vollständig, nur sind sie einander ganz genähert, ich stehe aber dennoch nicht an, das Exemplar hierher zu rechnen.

Die Narben sind länglich-oval, am oberen Rande etwas ausgerandet, am unteren durch die folgende Narbe ausgeschweift; ihre Längsaxe beträgt 4—5 Cm., ihre Breitenaxe $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ Cm. Es sind im Ganzen an 13 Narben vorhanden.

Ihre grösste Entwicklung erlangten daher die Baumfarrenreste im Pilsener Becken, wo an 7 Arten dieser interessanten fossilen Reste vorkommen; jedoch auch hier waren sie eigenthümlich vertheilt; die Gattung *Megaphytum* ist auf den Hangendzug beschränkt, wo sie mit 6 Arten auftritt; und zwar sind 5 davon auf den Schächten *Steinoujezd* und *Lazarus* (nahe beisammen) vorgekommen, während die sechste Art auf den nordöstlich gelegenen *Pankrazgruben* sich vorfand; die Gattung *Caulopteris* kam in einer Art vor, an den Gruben zu *Wilkischen*.

Eine fernere interessante Abtheilung von Baumfarrenresten, die jedoch erst im Rothliegenden ihre eigentliche Entwicklung zeigt, bildet die

Gattung *Psaronius* Cotta 1832.

Bevor ich zu der Anführung der einzelnen Arten gelange, will ich vorerst einige allgemeine Betrachtungen über diese Gattung voraussenden.

Geologische Stellung und Arten der *Psaronien* in Böhmen.

Gerade wie die untere und mittlere Etage, so führt auch die oberste verkieselte Hölzer, die ihr charakteristisch sind; es sind dies die interessanten und lange unerklärt gebliebenen Farrenstrünke der *Psaronien*.

Einige Arten nehmen ihren Anfang schon in der Kohlenformation, doch hat dies bei der innigen Beziehung dieser beiden Schichtenreihen in Böhmen gar nichts zur Sache, da dennoch das Auftreten dieser Reste in beiden Formationen ein ganz verschiedenes ist, und auch ist ihr Vorkommen in der böhmischen Kohlenformation fast ausschliesslich auf ein Becken beschränkt geblieben.

Die Kohlen- und Permarten dieser Gattung unterscheiden sich völlig von einander:

1) Durch die Art der Erhaltung. In der Kohlenformation war die Versteinerungsmasse gewöhnlich gelblicher oder graulicher sandiger Schieferthon, natürlich ein undurchsichtiges Material, das alle feineren und zarteren Theile zerstörte, und nur die festeren Gefässbündel erhielten sich als Kohlenschichte, die jedoch entweder gar keine oder sehr undeutliche Structur zeigen. Dasselbe gilt von den *Adventiv-Wurzeln*.

Die *Psaronien*-Arten der Permformation dagegen sind wie die meisten der hier vorkommenden Hölzer — ich erinnere an die *Araucariten*, dann an die *Calamodendra* und andere — durch Kieselsubstanz fossilisiert und erhielt sich bei den meisten, sowohl die makro- als auch die mikroskopische Struktur, oft bis ins kleinste Detail. Da sieht man die Zellen des Markes, der Gefässbündel, der Rindensubstanz, der *Adventivwurzeln* etc. ganz deutlich.

Nach diesem Merkmal der verschiedenen Versteinerungsweise erkennt man augenblicklich eine Perm- von der Steinkohlenart, wenigstens angemessen den bis jetzt gemachten Erfahrungen.

2) Durch die in den einzelnen Formationen vorkommenden Arten. Es haben nämlich beide Formationen eigene Arten, und nur eine Art kommt bisher beiden gemeinschaftlich zu, es ist dies nämlich der *Psaronius musaeformis* Corda, der auch aus dem Permischen von Sachsen (*Göppert Permische Flora*) angeführt wird.

Was nun den geologischen Horizont anbelangt, so kamen die aus der Kohlenformation von Böhmen angeführten bis jetzt fast alle in dem *Radnitzer Becken* vor, und zwar in den Sandsteinen der unteren Kohlenflötzgruppe bei *Chomle*.

Die einzelnen Arten des Rothliegenden gehören bis jetzt alle der Ablagerung im nordöstlichen Böhmen, am Fusse des Riesengebirges, an; fast ausschliesslich werden sie aus der Umgegend von Paka angeführt, wie dem auch wirklich so ist; bis jetzt kamen sie jedoch bloss immer angeschwemmt vor, ohne dass man näher die Etage mit Sicherheit angeben konnte, der sie entstammen. Jokély führt sie als der mittleren Etage gehörig an, doch ist dies nicht der Fall; die Begehungen für die naturhistorische Durchforschung von Böhmen haben ein anderes gelehrt.

Die Gliederung der Permformation ergibt sich, auf Grund der von Jokély aufgestellten, in allgemeinen Umrissen etwa folgendermassen:

I. Untere Etage.

II. Mittlere Etage.

Auf die Besprechung und Charakterisierung dieser beiden will ich nur so weit eingehen, als ich sage, dass sie als Hauptgestein Conglomerate und Sandsteine, Kohlen- und Brandschieferflötze führen; beide enthalten, wie ich in einem früheren Aufsatz gezeigt habe, ziemlich gleich häufig und zahlreich die verkieselten Stämme von *Araucarites*.

III. Die oberste Etage nun besteht aus einer Folge von Schieferen, kalkigen Mergeln, kupferhaltigen Schieferen, Brandschiefern, Kalkschichten, die nach und nach quarzig werden, bis sie endlich eine quarzige Lage bilden; diese ist entweder zusammenhängend oder verschieden zerklüftet und zersprungen, und bildet dann kugelige, jaspis- und chaledronartige Konkretionen, so dass ein grosser Theil der im nördlichen Böhmen vorkommenden Jaspise und Chalcedone etc. nicht bloss aus dem Melaphyr des Kozakow und Levinberges, sondern auch aus diesen Schichten stammt.

Diese Schichten sind in ihrer ganzen Wechselfolge am besten entwickelt bei Kalna, und nannte sie Prof. Krejci daher „Kalner Schichten.“ Ausserdem kamen sie dann als Quarzlage bei Neu-Paka vor, bedecken immer die Oberfläche der unterlagernden Sandsteine, und dieser Quarzschichte entstammen die Psaronien, die daher zur oberen Etage gehören.

Die Psaronien fanden in Corda, Stenzel und Göppert zu würdige Bearbeiter, als dass ich mich bemüssigt fühlen würde, Näheres noch hinzuzufügen. Ich will mich nur auf einiges beschränken.

Vorerst über die Stellung derselben im Systeme. Ueber diese war man lange nicht einig.

Die erste Erwähnung dieser merkwürdigen Stämme geschieht bei Henkel, der sie in seinen Vorträgen auf der Akademie zu Freiberg Psarolithes genannt haben sollte. Doch erst 1760 veröffentlichte Schulz im „Dresdner Magazin“, I. Bd., 1760, St. 179, die erste Beschreibung dieser Versteinerungen. Im Jahre 1804 begann Parkinson die Psarolithen mikroskopisch zu untersuchen, oder wie Sprengel es ausdrückt: „*Primus lentis vitreae ope eos examinavit*“ und benannte sie „Starry-stone.“

Von nun an geschieht der Psaronien keine besondere Erwähnung; nur von Hoff und Schlothheim, die sie beide zu den Monocotyledonen, letzterer zugleich zu den Palmen, stellen. Sternberg führt sie ebenfalls bei den Palmen an.*

Erst im Jahre 1828 machte Sprengel durch seine Abhandlung: *Commentatio de Psarolithis* die Forscher auf diese interessanten Stämme wieder näher aufmerksam. In diesem Werke versuchte es Sprengel zuerst, sie in das botanische System einzureihen und stellte sie nahe den Farren, indem er sie *Endogenites Psarolithos* benannte.

Im Jahre 1832 veröffentlichte Cotta sein Werk über vorweltliche Stämme (*Die Dendrolithen* in Beziehung auf ihren inneren Bau), wo wir zuerst dem Namen *Prasonius* begegnen. Ueber das Wesen der Adventivwurzeln hatte Cotta nicht die rechte klare Ansicht, betrachtete sie zum Theil für Gefässe, die in die

Blätter übergehen, in Folge dessen er natürlich nicht die rechte Analogie mit den heutigen Formen herausfinden konnte.

Ad. Brongniart liess sich durch die unwesentliche Analogie zwischen den Adventivwurzeln und dem Stamme der Lycopodiaceen verleiten, die Psaronien als Basen von Lycopodiaceen-Stämmen angesehen und zieht sie zu dieser Ordnung. Doch Corda zeigte in seinen Beiträgen zur Flora der Vorwelt, wo er diesen Stämmen eine lange Abhandlung widmet, dass sie zu Farren gehören, und zwar stellt er sie zu den Marathiaceen in die Gruppe der Angiopteriden. Auf welche Gründe basiert er dies thut und die übrigen Ansichten zu entwickeln, würde mich zu weit führen und will ich nur bemerken, dass auf Grund dieser Untersuchungen auch Prof. Unger, der sie 1845 in seiner „Synopsis plantarum fossilium Lipsiae“ zu der Gruppe Psaronieae, der er zwischen den Lycopodiaceae und den Farren die Stellung anwies, hinstellte, diese Stämme 1850 in seinen „genera et species plantarum fossilium“ zu den Marathiaceae hingezogen hat. Doch auch hiermit war ihre Stellung nicht festgestellt und geschah dies erst durch die treffliche Arbeit von Dr. C. J. Stenzel, der in seinem Werke: „über die Staarsteine 1854“ dieselben einer eingehenden Untersuchung unterzog und ihnen ihre Stellung bei den Polypodiaceae anwies, in der Ordo: Psaronieae.

Auch bei Prof. Göppert in seiner permischen Flora 1865 (Dunker et Meyer Palaeontographica, Bd. 12) findet sich diese Ansicht wieder erläutert und ist bis heute die ständige, einzig richtige.

In meiner folgenden Auseinandersetzung will ich nur auf die Arten der böhmischen Steinkohlenformation näher eingehen, zu denen ich eine neue Art hinzuzufügen habe.

Classis: Felices.
Ordo: Polypodiaceae.
Subordo: Psaronieae.
Genus: **Psaronius** Cotta.

Stämme aufrecht, versehen mit Astnarben, elliptischer Form, und spiraler oder zweireihiger Stellung, oft mit einer Schicht von Adventivwurzeln bedeckt.

Durch den Markeylinder ziehen sich parallele bandartige Gefässbündel mit deutlichen Wänden; dieselben sind mit gleichmässigem Zellgewebe erfüllt und sind gewöhnlich, wenigstens an den Enden, verschieden eingerollt.

Der Markeylinder, umgeben mit einer parenchymatösen Rindenschicht, von der er manchmal durch eine Schicht prosenchymatöser Zellen getrennt wird.

Markstrahlen keine.

Die Rinde wird durchdrungen von zahlreichen Wurzelfortsätzen, die, an der Oberfläche der Axe entsprungen, durch das Parenchym der Rinde in die Adventivwurzeln, die den Stamm bedecken, hindurchgehen.

Die Luftwurzeln besitzen ein Holzbündel, sternförmig oder anders eckig, von Mark umgeben.

Blätter und Früchte bis jetzt unbekannt.

Dies ist die Diagnose der Psaronien. Was nun den letzten Passus, „Blätter und Früchte unbekannt“, anbelangt, so will ich nur sagen, dass es nur für die jetzigen Umstände in Anwendung zu bringen ist, gerade wie für die Kohlenarten, wo bei den Megaphytum- und Caulopteris-Arten ebenfalls die Blätter und Früchte nicht bekannt sind. Doch dürfte so mancher Cyatheites, oder so manche Alethopteris hierzu zu rechnen sein, und dasselbe wird wohl auch mit den Psaronien der Fall sein.

Vorkommen der Psaronien.

Psaronien kommen in Böhmen in zwei Formationen vor, die sich aber so nahe berühren, dass der Uebergang von Gattungen aus der einen in die andere nicht im geringsten befremden muss. Doch kommt nur eine geringe Anzahl von Arten in der Kohlenformation vor. Corda führt 5 Arten von hier an; es lässt sich aber mit ganz gutem Gewissen eine Reduction auf drei vornehmen. Dafür gebe ich eine neue Art hinzu. Wie wir schon früher gezeigt haben, sind sie nur in Sandstein oder sandigem Schieferthon erhalten, nie verkieselt.

Alle bisher angeführten Arten stammen von einem einzigen Orte, nämlich aus den Radnizer Becken; der neu hinzugefügte ist jedoch nicht bestimmter Abstammung.

Weit grösser ist die Zahl der Psaronius-Arten aus dem Rothliegenden. Corda hat eine Menge neuer Arten aufgestellt, beschrieben und abgebildet, doch im Fortschritte der Zeit hatte sich durch die Beziehungen einzelner Arten zu einander eine ziemliche Reduction vornehmen lassen, so dass die Zahl der aus Böhmen stammenden auf 9 Arten herabgesetzt werden kann, und auch unter diesen wird wohl noch aufzuräumen sein.

Der Fundort für diese permischen Arten ist die obere Etage unseres Rothliegenden in der Umgegend von Neu-Paka, ob zwar Corda auch etwa 3 Arten von Mühlhausen anführt, wohin sie ganz bestimmt nur zugeschwemmt wurden. Der Fundort Neu-Paka ist bis jetzt der reichhaltigste zu nennen.

Diese Stämme aus dem Rothliegenden sind immer verkieselt, so dass sie deutlich Struktur zeigen, unterscheiden sich auch in den Arten deutlich von denen der Kohlenformation.

In andern Ländern gehört hierher vor allem Chemnitz in Sachsen, ob zwar unter den sächsischen gewiss auch viele von der Elbe zugeschwemmt wurden.

Dann kommen ausserdem einige Arten am Kyffhäuser, in Frankreich, auch in England und Brasilien vor, überall im Permischen, im letzteren Lande sollen namentlich sehr schöne Staarsteine vorkommen.

Benennung und Litteratur.

Staarstein, Sternstein, Augenstein, Wurmstein, Madenstein, Starrystone.

1828. *Endogenites psarolithus*, *E. arterolithus*, *End. helmintholithus*, A. Sprengel
commentatio de psarolithis, p. 28.
1832. *Psaronius Cotta Dendrolithen*, p. 27, tab. 4—7.
Desgl. Unger in *Endlicher genera plantarum Suppl. II*, p. 4.
1845. Desgl. Unger, *Synopsis plantarum fossilium*, p. 144.
1850. Desgl. Unger, *genera et species plantarum fossilium*, p. 216.
1838. Desgl. Corda in *Sternberg Flora der Vorwelt*, II. Heft VI, p. 173.
1845. Desgl. Corda, *Beiträge zur Flora der Vorwelt*, p. 97.
1845. Desgl. Presl, *Supplementum pteridograftae*, p. 28.
1828. Desgl. Brongniart, *Histoire des végétaux fossiles II*, p. 57.
1849. Desgl. *Tableau des genres des végét. fossiles*, p. 44.
1852. Desgl. Mougeot, *essai d'une flore du nouv. grès rouge des Vosges*, p. 10.
Desgl. Mougeot, *Note sur les vég. foss. d. grès rouge*, p. 2—5.
1854. Desgl. Stenzel: *Staarsteine*, in *N. Act. Leop. XXIV*, p. 823.
1858. Desgl. Geinitz, *Leitpflanzen des Rothliegenden*, p. 14.
1865. Desgl. Stenzel in *Göpperts permischer Flora in Dunker et Meyer Palaeontographica*, 12. Bd.

Ehe ich zur Besprechung der Arten übergehe, gebe ich ein vollständiges Verzeichniss derselben.

Jetzige Benennung.	Synonyme.	Fundort Böhmen.		Vorkommen in andern Ländern.	
		Steinkohlenf.	Permform.	Steinkohlenf.	Permform.
I. Arten de Carbons.					
1. <i>Psaronius musaeformis</i> Corda	<i>Psaron. carbonifer.</i> <i>Psaron. radnicensis</i> Corda	+	—	—	+
2. <i>Psaronius pulcher</i> Corda	—	+	—	—	—
3. <i>Psaronius arenaceus</i> Corda	—	+	—	—	—
4. <i>Psaronius polyphyllus</i> O. Feistm.	—	+	—	—	—
II. Arten des Rothliegenden.					
5. <i>Psaronius infarctus</i> Ung.	<i>Psar. helmintholithus</i> ; Cotta z. Thl.	—	+	—	+
6. <i>Psaron. radiatus</i> Ung.	<i>Psar. intertextus</i> Corda <i>Psar. cyathaeformis</i> Corda	—	+	—	—
7. <i>Psar. helmintholithus</i> Corda	<i>Psaron. medulosus</i> Ung. <i>Psaron. hexagonalis</i> Moug.	—	+	—	+
8. <i>Psar. scolecolithus</i> Ung.	—	—	+	—	+
9. <i>Psar. bohemicus</i> Corda	<i>Psar. macrorhizus</i> Cord.	—	+	—	—
10. <i>Psar. Haidingeri</i> Stenz.	<i>Ps. asterolithus</i> Cotta z. Thl.	—	+	—	+
11. <i>Psaronius asterolithus</i> ; Cotta z. Thl.; Stenz.	<i>Psaron. dubius</i> Corda <i>Psar. parkeriaeformis</i> Cda. <i>Psar. speciosus</i> Corda	—	+	—	+
12. <i>Psaronius Zeidleri</i> Corda	—	—	+	—	+
13. <i>Psaron. alsophiloides</i> Corda	—	—	+	—	—
		4	9	—	7

I. Arten der Steinkohlenformation.

1. *Psaronius musaeformis* Corda.

1845. *Psaronius musaeformis* Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 94, tab. 45, fig. 3.
1845. *Psaronius carbonifer* Corda ebenda, p. 94, tab. 28, fig. 1—4.
1850. Desgl. beide Arten Unger genera et species plant. fossilium, p. 216.
1845. Desgl. Presl. Supplem. pteridographae, p. 216.
1821—25. *Scitaminites musaeformis* Sternberg, Vers. I, Heft 1, p. 20, tab. 5, fig. 2 a. b., Heft 4, p. 36.
1838. *Cromyodendron Radnicense* Presl in Sternberg Vers. II, p. 193.
1855. *Psaronius musaeformis* Stenzel Staarsteine, p. 850, tab. 34, fig. 2.
1854. Desgl. Ettingshausen: Steinkohlenflora von Radnitz, p. 51.
1865. Desgl. Geinitz: Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas, p. 313.
1865. Desgl. Göppert: Permische Flora p. 64, tab. 5, fig. 4; tab. 6, fig. 5.
1869. Desgl. K. Feistmantel, im Archiv der Durchforschung von Böhmen, geolog. Section, p. 77 und 88 seiner Arbeit: „Kohlenbecken der Umgegend von Radnitz“.

Der Stamm rund, kahl; die Gefässbündel minder zahlreich, dünn; das mittlere hufeisenförmig; die äusseren breiter, gebogen, parallel, doppelreihig, je zwei in die Blätter entsendend. Die Rinde mässig, von dünnen Würzelchen durchbrochen.

Vorkommen: Steinkohlensandstein von Chomle bei Radnitz.

Ganz ähnlich diesem ist der *Psaronius carbonifer* Corda, wesshalb er hierher zu stellen ist.

Der *Psaron. Radnicensis* Corda ist überhaupt so verdrückt und schlecht erhalten, dass er nicht als Art aufgeführt werden kann; einstweilen dürfte er hierher zu stellen sein, bis vielleicht ein glücklicher Fund wieder einmal nähere Aufklärung über ihn schafft.

Auch diese beiden stammen aus dem Radnitzer Becken.

2. *Psaronius pulcher* Corda.

1845. *Psaronius pulcher* Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 96, tab. 29, 30, fig. 1—4.
1850. Desgl. Unger genera et species plantarum fossil. p. 217.
1854. Desgl. Ettingshausen, Steinkohlenformation von Radnitz, p. 51.
1865. Desgl. Geinitz die Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas, p. 313.
1869. Desgl. K. Feistmantel, Archiv für naturhistorische Durchforschung von Böhmen, geolog. Section, p. 78 und 88 seiner Arbeit: „Steinkohlenbecken der Umgegend von Radnitz“.

Der Stamm baumförmig, mit einer dünnen Schicht von Adventivwurzeln umgeben, die Marksubstanz reichlich; die Gefässbündel breit, dünn, mit Scheiden versehen, an den Enden gewöhnlich verbreitert.

Vorkommen: Steinkohlensandstein bei Chomle (bei Radnitz).

Diese Art ist sehr ähnlich der von Gutbier beschriebenen *Caulopteris Freieslebeni* Gtb., die Corda als *Psaronius Freieslebeni* Cda. unter die *Psaronien* reihete. Letztere Art stammt aus Zwickau in Sachsen.

3. *Psaronius arenaceus* Corda.

1845. *Psaronius arenaceus* Cord., Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 85, tab. 28, fig. 5—9.
1850. Desgl. Unger genera et species plant. fossil. p. 217.
1845. Presl supplement. tent. pteridographiae, p. 29.
1854. Stenzel, Staarsteine, p. 111 (861).
1854. Desgl. Ettingshausen, Steinkohlenflora von Radnitz, p. 51.
1865. Desgl. Göppert: Permische Flora, p. 73.
1865. Desgl. Geinitz: Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas, p. 313.
1869. Desgl. Karl Feistmantel im Archiv zur naturhistor. Durchforschung von Böhmen, geolog. Section, p. 78 und 88 seiner Arbeit: „Steinkohlenbecken der Umgebung von Radnitz“.

Stamm zusammengedrückt, kahl, versehen mit in vier Reihen stehenden Blattnarben, die Gefässbündel breit, dünn, mit Scheiden versehen, unregelmässig und zerstreut.

Vorkommen: Kohlensandstein von Chomle bei Radnitz.

Ueber alle diese 3 Arten ist zu sagen, dass sie fast einzig in der Zeit Corda's daselbst vorgekommen sind, da es später nicht mehr, wenigstens sehr selten, gelang, Reste hiervon zu finden, und die Arten einer noch näheren Untersuchung zu unterziehen.

Die neue Art nun, die ich hinzufüge, stammt aus der Verlassenschaft Corda's, blieb aber bis jetzt unveröffentlicht und unbeschrieben; ich will es versuchen sie hier zu beschreiben.

4. *Psaronius polyphyllus* O. Feistm.

Taf. XXV, Fig. 2.

Stamm rund, baumförmig; Marktheil reichlich; Gefässbänder zahlreich, breit, mit Scheiden versehen an den Enden eingerollt; Adventivwurzel-Schicht mässig, Blattstiele zahlreich mit hufeisenförmigen Gefässbündeln, im Quincunx gestellt.

Vorkommen: (Nach Corda) Steinkohlenformation Böhmens.

Diese Art theilt betreffs des Fundortes jene Unsicherheit, die bei vielen von Corda gesammelten Arten wieder gefunden wird. Corda brachte nämlich sehr Vieles durch Schenkung an sich, wobei gewöhnlich die Fundortsangaben unsicher sind. Ich fand nur eine Zeichnung mit dieser allgemeinen Angabe, ohne weitere Beschreibungen und Andeutungen vor.

Während, dass dieser *Psaronius* etwa aus einem der benachbarten Länder, Schlesien oder Sachsen herkommen könnte, besuchte ich Breslau und Dresden, wo ich durch Güte der Herren Professoren Römer und Göppert, sowie Geinitz auf's Bereitwilligste die einzelnen Sammlungen zur Durchsicht erhielt, doch fand ich keine dieser Art analoge in erwähnten Museen.

In den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt konnte ich nicht vergleichen, da sich in den dortigen Sammlungen keine *Psaronien* befinden sollen.

Es ist also bis jetzt die Annahme dieser Art als neu eine gerechtfertigte, und werde ich es gerne annehmen, wenn vielleicht von irgend einer Seite eine Berichtigung betreffs dessen einlangt.

Beschreibung: Der Stamm war rund und lässt auf eine ansehnliche Grösse schliessen, misst $13\frac{1}{2}$ bis 15 Cm. im Durchmesser. Die Marksubstanz war reich, mit den Gefässbündel erfüllt; diese selbst sind ziemlich breit, verschieden gefaltet und gewunden, doch ersieht man, dass sie an den Enden eingerollt waren. Ihre Substanz, wenigstens die Scheiden, haben sich als Kohlensubstanz erhalten. Sie sind zwar etwas aus

ihrer ursprünglichen Stellung verrückt, doch ziemlich gut erhalten. Ihre Struktur zu studiren war mir in Ermangelung des Originalen nicht möglich. Doch scheint es, dass sie wenig geboten hätte. Der Markraum mit der fossilisirenden Substanz erfüllt, die in sandigem Schiefer bestand, ist mithin ebenfalls nicht erhalten.

Die Rindensubstanz deutlich erhalten, als dünnes Kohlschichtchen an dem ganzen Stamm herumgehend.

Die Luftwurzelschicht ist mässig, nicht an allen Stellen intakt, sondern ist partienweise abgestreift, oder es sind die Luftwurzeln nicht geschieden, sondern bilden eine homogene kohlige Masse; auch die Scheiden der übrigen Gefässe sind verkohlt.

Ihre Grösse ist verhältnissmässig zum Stamme gering zu nennen; Centralgefässe konnte ich darin nicht wahrnehmen. Der Stamm ist nun nach aussen umgeben noch von anderen Gebilden, die auf ähnliche Art angelegt sind, wie der Stamm selbst, es sind dies die Blattstieldurchschnitte.

Sie umgeben in diesem Falle dicht neben einander gestellt den Stamm und sind von verschiedener Grösse. Da nun der Querschnitt durch den Stamm in einer Ebene geführt ist und die Blattstiele verschiedene Querschnittsgrösse zeigen, so erhellt, dass die Blattstiele in verschiedenen Höhen vom Stamme abgingen, d. h. dass sie im Quincunx am Stamme gestellt waren. Auch die Blattstiele sind durchzogen von Gefässbündeln hufeisenförmiger Form, und an den Enden sind sie eingerollt, sie sind, entsprechend den Blattstielen, denen sie angehören, verschieden gross.

Betreffs der Gefässbündel im Stamme würde er sich am meisten dem *Psaronius pulcher* Cda. nähern, doch unterscheidet er sich durch Anzahl und Stellung der Blätter von allen übrigen.

Viel interessanter sind natürlich die *Psaronius*-Arten des Rothliegenden, aber auch schwieriger, doch näher darauf einzugehen, ist nicht hier die passende Stelle, es möge nur genügen, auf Cotta's und Stenzel's Arbeiten und auf Göppert's permische Flora hinzuweisen.

Beiträge zur Flora der Vorwelt.

V.

Zur Flora der nordwestdeutschen Wealdenformation

von

Professor Dr. A. Schenk.

Nach dem Abschlusse meiner, im 19. Bande der Palaeontographica erschienenen Abhandlung über die in der Wealdenformation Nordwestdeutschlands bisher gefundenen Pflanzenreste kamen mir durch die freundlichen Mittheilungen der Herren: Amts Rath Struckmann zu Hannover, Senator Römer zu Hildesheim und Professor Weiss zu Berlin, sodann des naturhistorischen Vereins zu Hannover Pflanzenreste aus dieser Formation zu, deren nähere Besprechung deshalb nicht ohne Interesse sein wird, weil sie nicht allein über einige bereits bekannte Formen bessere Aufschlüsse geben, als dies nach den bisher zur Untersuchung vorgelegenen Exemplaren möglich war, sondern auch den jurassischen Charakter der Vegetation neuerdings durch bisher unbekannte Formen bestätigen. Den obengenannten Herren bin ich für ihre Mittheilungen zu Dank verpflichtet.

Equisetaceae.

Equisetum L.

1) Equisetum Burchardti Schimper.

Taf. XXVI. fig. 1.

Schenk, Monogr. p. 3. tab. 1. Schimper, traité. III. p. 453.

Aus dem Hastingssandsteine, wahrscheinlich von Stämmen. In der Sammlung des naturhistorischen Vereines zu Hannover*).

Die genannte Sammlung enthält von dieser Art zahlreiche einzelne, losgetrennte, knollig verdickte Rhizomäste, deren Blattscheiden noch theilweise sichtbar sind, ferner Knollen, deren cylindrische Verbindungsglieder erhalten sind und somit dem von Dunker beschriebenen *Carpolithus Sertum* entsprechen (Dunker, Monogr. p. 22. tab. 7. fig. 2). Zuweilen sind sie dicht aneinander gereiht durch Verkürzung der zwischenliegenden Glieder. Das von mir abgebildete Exemplar zeichnet sich noch dadurch aus, dass sich die wirtelige Stellung der knollig verdickten Rhizomäste ziemlich gut erkennen lässt. Palaeontologen, denen die Natur dieser Equisetenreste etwa noch zweifelhaft ist, können sich am Bequemsten in Duval-Jouve's *histoire naturelle des Equisetum* tab. I. die nöthigen Aufschlüsse holen.

Filices.

Sphenopteris Brongniart.

2) *Sphenopteris* Mantelli Brongniart.

Taf. XXVIII. fig. 12.

Schenk, Monogr. p. 6. Taf. II. IV. fig. 6. Schimper, traité. III. p. 469.

Im Hastingssandsteine von Stämmen, aus der Sammlung des naturhistorischen Vereines zu Hannover.

Bei der Bearbeitung der Monographie der Wealdenflora standen mir zwar zahlreiche, vorwiegend jedoch kleinere Blattfragmente dieser Art zur Disposition, aus welchen ich die Form des Blattes, wie den Wechsel seiner Fiederung in den verschiedenen Regionen desselben darzustellen suchte. Wenn auch das abgebildete, etwa 20 Centimeter lange Blattfragment noch nicht vollständig ist, es fehlt demselben die Spitze und Basis, so ist es doch vollständiger, als alle bislang bekannt gewordenen Exemplare. Die Spitzen der Lappen sind, wie gewöhnlich im Hastingssandsteine, auch an diesem Exemplare schlecht erhalten.

Lomatopteris Schimper.

3) *Lomatopteris* Schimper Schimper.

Tafel XXVI. fig. 7.

Folia . . . ?, segmenta profunde pinnatifida, laciniae patentissimae obtusae oblongae integrae alternae sessiles basi decurrentes, laciniarum margo reflexus, nervus medianus unicus in laciniarum latere inferiori emergens.

Im Hastingssandsteine von Stämmen, aus der Sammlung des naturhistorischen Vereines zu Hannover.

*) Die in der Sammlung des naturhistorischen Vereines zu Hannover befindlichen Exemplare sind zum Theile mit speciellen Fundortsangaben nicht versehen. Ich glaube aber nicht zu irren, wenn ich annehme, dass die aus dem Hastingssandsteine herrührenden Exemplare von Stämmen sind.

Blätter nicht vollständig erhalten; die Segmente tief fiedertheilig, die Lappen abstehend, stumpf, länglich, ganzrandig, alternirend, sitzend, mit der Basis herablaufend, der Rand umgeschlagen, Mittelnerve einzeln, auf der Unterseite vorspringend.

Es liegt mir von dieser, aus der Wealdenformation bisher noch nicht beobachteten, aber im Jura sehr verbreiteten Farngattung nur eine $6\frac{1}{2}$ Centimeter lange Fieder und deren Abdruck vor. Trotz dieser Unvollständigkeit lässt das Vorhandensein des Randwulstes der Lappen, ebenso der einzelne Mittelnerve, keinen Zweifel, dass das Fragment zu *Lomatopteris* gehört, somit auch diese dem Jura eigenthümliche Form im Wealden nicht fehlt.

Das erhaltene Fiederfragment gehört nach Analogie der im Jura vorkommenden Arten ohne Zweifel einem doppelt- oder dreifach gefiederten Blatte an, welches, wie aus der Tiefe des Abdrucks zu schliessen ist, die derbe, lederartige Textur der Blätter dieser Gattung besass. Dies ist auch zum Theile der Grund, weshalb der im Abdrucke der Unterseite sichtbare Mittelnerv auf der Oberseite des Blattes nicht bemerkt wird, während er im Abdrucke an einzelnen Lappen als Furche erkannt werden kann. Der Hastingssandstein ist auch hier der Erhaltung des Details ungünstig gewesen. Von den aus dem Jura bekannten Arten unterscheidet sie sich durch ihre schmälern länglichen Fiederlappen und steht zu keiner derselben in näherer Verwandtschaft.

Alethopteris Brongniart.

4) *Alethopteris Browniana* Schimper.

Tafel XXVI. fig. 3—5.

Schimper, traité. III. p. 503. *Pecopteris Browniana* Schenk, Monogr. p. 13. Taf. V. fig. 2.

Wälderthon des Metberger-Tiefbaues bei Osnabrück (Struckmann!).

Der freundlichen Mittheilungen des Herrn Amtsrathes Struckmann zu Hannover verdanke ich die Originale der Tafel I. Figur 3—5, welche die Kenntniss dieser Art noch weiter vervollständigen, als dies nach den bis jetzt bekannt gewordenen Exemplaren möglich war. Sie gehören, wie ich glaube, verschiedenen Regionen des Blattes an, und zwar Figur 3 und 4 dem mittleren Theile, Figur 5 dem oberen Theile desselben. Aus dem Durchmesser des Blattstieles und der Aufeinanderfolge der Segmente ergibt sich dies Verhältniss wohl unzweifelhaft, ich möchte aber auch vermuthen, dass es Fragmente der sekundären Segmente eines dreifach gefiederten Blattes sind, welche uns vorliegen. Fructifikationen sind auch an diesen Exemplaren keine vorhanden, aber sämtliche Fiederchen sind etwas schmaler, als bei den von mir und Dunker früher untersuchten und abgebildeten Exemplaren.

5) *Alethopteris cycadina* Schenk.

Tafel XXVI. fig. 6.

Schenk, Monogr. p. 16. Taf. VI. fig. 6. Taf. X. fig. 2. Schimper, traité. III. p. 502.

Im Wälderthon des Deister, aus der Sammlung des naturhistorischen Vereines zu Hannover.

Bei der Bearbeitung meiner Monographie lag mir diese Art nur in zwei kleinen, sterilen Blattfragmenten vor, aus welchen sich wenig mehr ermitteln liess, als dass die Reste überhaupt einem Farnen an-

gehörten. Lässt auch jetzt die Vollständigkeit und Erhaltung der Exemplare noch zu wünschen übrig, so sind sie doch geeignet, über die Fiederung des Blattes und die Fruktifikationen weitem Aufschluss zu geben. Das eine der beiden mir vorliegenden Exemplare ist der Abdruck eines theilweise fructificirenden Blattes, welcher aus der mittleren Region desselben stammt, wofür die fast gleich langen Segmente und der Durchmesser des Blattstiemes sprechen. Das andere besser erhaltene Exemplar, dessen Darstellung ich gebe, ist verkohlt, seine Oberseite liegt frei, weshalb die Anheftung der Sori nicht genau zu ermitteln ist, es gehört der Spitze des Blattes an. Auf Grund dieser Exemplare lässt sich die früher gegebene Diagnose vervollständigen und theilweise ändern. Sie ist, wie folgt, zu fassen:

Folia bipinnata, segmenta primaria patentissima linearia approximata alterna, superiora breviora plus minusve remota, secundaria ovato-oblonga obtusa rotundata basi cordata sessilia alterna, superiora breviora, nervi primarii ante apicem in ramulos soluti, secundarii angulo acuto egredientes dichotomi, sori ovals biserialis.

Die Blätter sind doppeltgefiedert, die primären Segmente horizontal abstehend, linear, alternirend, genähert, die oberen kürzer, entfernter stehend; die sekundären eiförmig-länglich, alternirend, genähert, an der Basis herzförmig, sitzend, die Lappen der Rhachis aufliegend, der untere grösser, Hauptnerven an der Spitze in Aeste aufgelöst, die Sekundärnerven unter spitzen Winkel austretend, dichotom; Fruchthaufen länglich, zweireihig.

Das Blatt habe ich nach den mir vorliegenden Bruchstücken als ein doppeltgefiedertes bezeichnet, es wäre indess immer möglich, dass die Bruchstücke sekundären Segmenten eines dreifach gefiederten Blattes angehörten. Werden die Blätter von der Unterseite gesehen, so ist durch die Rhachis die Anheftung der Segmente, wie deren Basis gedeckt, dies ist der Fall bei dem früher von mir auf Tafel X, fig. 2 abgebildeten Exemplare. Mit Dunker's *Pecopteris Murchisoni* (Dunker, Monogr. tab. 8. fig. 2. 2a.) hat die Art einige Aehnlichkeit, doch ist sie durch die Anheftung wie durch die Richtung der Segmente verschieden.

Matonidium Schenk.

6) *Matonidium Göpperti* Schenk.

Tafel XXV. fig. 9. 9a—c.

Schenk, Monogr. der Wealdenf. p. 18. Taf. VI. fig. 5. 5a. Taf. VII. fig. 1. 1a—d. 2a. Taf. IX. fig. 3. Taf. XXI. fig. 1. Schimper, traité. III. pag. 506.

Im Wälderthon von Knippenbrink bei Egestorf (Struckmann!).

Das abgebildete Exemplar befindet sich in der Sammlung des Herrn Amtsrathes Struckmann zu Hannover, dessen freundlicher^e Zuorkommenheit ich die Benutzung desselben verdanke. Es vervollständigt einige Lücken in der Kenntniss dieses Farn, welcher nach der Häufigkeit seiner Reste einer der verbreitetsten Farne in der Wealdenformation Nordwestdeutschlands gewesen sein muss. Der Blattstiel ist zum grössten Theile, 9,5 Centimeter lang, erhalten, vollständig ist die Basis der primären Segmente, 12 an der Zahl, die sekundären Segmente fructificiren grösstentheils und die Sori sind noch besser als bei den früher untersuchten Exemplaren erhalten. Die Sori stehen zu beiden Seiten des Mittelnerven jedes Fiederchens an dem Ende eines aus dem Seitennerven entspringenden Aestchens, sie sind länglich, Taf. II. fig. 9a, und waren jedenfalls mit einem Schleier versehen, da trotz der guten Erhaltung der Sori die Sporangien nicht sichtbar sind. Die Sporen sind tetraëdrisch

mit kugelicher Grundfläche, glatt, ihre Membran ziemlich dick (Tafel II. fig. 9. b. c.). Der glatte Blattstiel war nach dem Abdrucke, den die abgesprungene Kohle zurückgelassen hat, auf der Oberseite mit einer breiten, schwach vertieften Furche versehen. Die habituelle Verwandtschaft mit *Matonia* tritt bei dem Exemplare auffallend hervor, Nervenverlauf, wie der Bau des Sorus ist dagegen sehr verschieden.

Microdictyon Saporta.

5) *Microdictyon Dunkeri* Schenk.

Taf. XXV. fig. 10. Taf. XXV. fig. 11. a—d.

Laccopteris Dunkeri Schenk, Monogr. der Wealdenform., p. 17. Taf. VIII. fig. 3—5.
Schimper, traité. III. p. 506.

Im Wälderthon des Deister, bei Obernkirchen (Prof. Weiss!).

Unter den von mir aus der Wealdenformation zuerst beschriebenen Pflanzenresten befanden sich Fragmente eines Farnblattes, welche ich nach dem Erhaltungszustande, in welchem sie mir vorlagen, mit *Laccopteris* vereinigen zu müssen glaubte, zumal da auch die Fragmente habituell ähnlichen Erhaltungszuständen dieser Gattung entsprachen und das Vorkommen derselben in der Wealdenformation, bei der überall hervortretenden nahen Verwandtschaft der Floren der liasischen und jurassischen Bildungen mit jener des Wealden nichts Widersprechendes darbot. Ein mir von Professor Weiss in Berlin zur Untersuchung überlassenes Exemplar führte indess zu ganz anderen Aufschlüssen. Sämmtliche von mir als *Laccopteris Dunkeri* beschriebenen Exemplare gehören dieser Gattung nicht an; es sind Fragmente eines der Gruppe der Dictyopterideae angehörigen Farnen, der Gattung *Microdictyon* Saporta. Ueberdies waren an dem Exemplare die Sporenfrüchte zum Theile sehr gut erhalten, so dass auch in dieser Hinsicht eine Lücke ergänzt werden konnte.

Bei dem erwähnten Exemplare, welches, wie ich vermuthe, der Mitte eines primären Segmentes angehört, denn auch in diesem Falle haben wir es ohne Zweifel mit einem hand- oder fussförmig getheilten Blatte zu thun, treten aus dem Mittelnerven der Lappen unter rechtem Winkel Seitennerven aus, welche im letzten Drittel ihres Verlaufes Seitenäste abgeben, durch deren Vereinigung zu beiden Seiten des Mittelnerven eine Reihe grösserer Maschen gebildet werden. In diese Maschen werden von den Seitennerven und den Bogennerven zartere Aeste gesendet, welche innerhalb der Maschen ein Netz engerer Maschen bilden, während nach aussen von den Bogennerven Aeste abgehen, welche durch Queräste zu Maschen verbunden sind oder auch einfach den Rand erreichen (Taf. III. fig. 11. c.). Bei den von mir früher untersuchten Exemplaren war nun entweder der Nervenlauf überhaupt nicht sichtbar oder es waren nur die Randnerven erhalten (vergl. Monogr. der Wealdenform. Taf. VIII. fig. 3. b.) somit, da mir für die Sporenhäuten jedes Detail fehlte, die Einreihung der Fragmente bei *Laccopteris* erklärlich.

Der eben beschriebene Nervenverlauf entspricht im Wesentlichen jenem, welchen Saporta in seiner an interessanten Aufschlüssen ausserordentlich reichen Palaeontologie française Ser. II. Livr. 7. p. 305 für seine Gattung *Microdictyon* angiebt, wodurch er sie von der verwandten Gattung *Phlebopteris* Brongn. unterscheidet. Bei dieser letzteren fehlt, wie aus der von Brongniart (hist. veget. foss. tab. 83. fig. 1) gegebenen Darstellung des Nervenverlaufes von *Phlebopteris polypodioides* und jener von Lindley und

Hutton von *Phlebopteris contigua* (Foss. Flora II. 144) hervorgeht, das secundäre Netz innerhalb der grossen Maschen, ein Verhältniss, welches auch ein von mir untersuchtes Exemplar der *Phlebopteris contigua* aus der palaentologischen Sammlung zu Berlin zeigte. Die Maschen längs der Mittelnerven besitzen kein Maschennetz, die von der Aussenseite des Bogens entspringenden Nerven sind dichotom und durch Queräste verbunden.

Die Sporangien, welche nicht nur verkohlt, sondern auch im Abdrucke erhalten sind, stehen an einem Receptaculum zu acht bis zehn, ihr Ring ist senkrecht und unvollständig. Die Sporen sind tetraëdrisch mit gewölbter Grundfläche, ihre noch vorhandene Cuticularmembran mässig dick. Ein Indusium ist nicht vorhanden, das Fehlen desselben ergibt sich schon aus dem Umstande, dass in jedem Erhaltungszustande der Ring des Sporangiums deutlich sichtbar ist. Auch in Rücksicht auf die Stellung der Sporenfruchthaufen stimmt die Art der Wealdenformation mit jenen des Jura überein und es darf wohl angenommen werden, dass sie an einem in die Masche eintretenden Aestchen ansassen. Nach diesen Ergebnissen bedarf die Diagnose, wie sie von mir nach dem unvollständig erhaltenen Material gegeben wurde, einer Veränderung:

Folia . . . , segmenta profunde pinnatifida, laciniae integrae patentissimae lineares obtusae approximatae vel parum distant basi angulo rotundato discretatae, nervi primarii validi, secundarii angulo recto egredientes, ante marginem in ramulos soluti, ramulus superior et inferior in arcum conjunctus et areas juxta nervum primarium formans, areolae ramulis ex arcu et nervis secundariis orientibus reticulatae, arcus ramulos in rete conjunctos marginem versus emittentes; sori biseriales rotundi receptaculo insidentes exindusiati, sporangia octo vel decem, annulus verticalis incompletus, spora globoso-tetraëdicae.

Blätter . . . ; Segmente tief fiedertheilig, die Lappen ganzrandig, abstehend, linear, stumpf, genähert oder nur wenig von einander getrennt, Bucht an der Basis gerundet, primäre Nerven stark, Secundärnerven unter einem Winkel austretend, längs des Mittelnerven grössere Maschen bildend, die Maschen durch die Anostomosen des Bogens und der seitlichen Aeste ausgefüllt, Bogennerven und Seitennerven gegen den Rand hin einfache oder dichotome zu Maschen verbundene Aeste aussendend; Fruchthaufen rund, zweireihig, schleierlos, an einem Receptaculum ansitzend, Sporangien acht bis zehn, Ring senkrecht, unvollständig, Sporen tetraëdrisch kugelig.

Wie schon Saporta erwähnt, schliesst sich die Gattung *Microdictyon* an einzelne Arten der Gattung *Polypodium* an. Unter den fossilen Arten steht ihr *Microdictyon rutenicum* Saporta am nächsten.

Hausmannia Dunker.

8) *Hausmannia dichotoma* Dunker.

Tafel XXV. fig. 8. 8 a. b.

Schenk, Monogr. der Wealdenform. p. 21. Taf. VIII. fig. 8. 9. Schimper, traite. p. 519.

Im Wälderthon des Deister.

Der Sammlung des naturhistorischen Vereines verdanke ich die Mittheilung eines in Kohle umgewandelten Blattfragmentes, welches einige weitere Aufschlüsse über diesen Farnen gibt. Es gehört der Spitze eines fructificirenden Blattes oder vielleicht auch eines Blattlappens an. Da das Blattfragment von der Oberseite frei liegt, so sind die Fructificationen nur im Abdrucke und auch in diesem nur undeutlich erhalten, es geht aber aus ihrer Erhaltung mit Sicherheit hervor, dass sie innerhalb der Maschen

des Nervennetzes standen und in einzelnen Maschen lässt sich der kurze Ast, an welchem sie sassen, erkennen (Taf. II. fig. 8 a). Die ziemlich starke Textur des Blattes erklärt es, dass auf der Oberseite nur das Maschennetz der stärkeren Nerven sichtbar ist (Taf. II. fig. 8 b).

Coniferae.

Sphenolepis Schenk.

9) Sphenolepis Sternbergiana Schenk.

Tafel XXV. fig. 13.

Schenk, Monogr. der Wealdenform. p. 41. tab. 16. fig. 3. 4. tab. 17. fig. 3—13. Schimper, traité. III. p. 575.

Im schwarzen Wealdenschiefer des Deister.

Das abgebildete Fragment befindet sich in der Sammlung des naturhistorischen Vereines zu Hannover auf einer Platte des grauen Wealdenschiefers in Gesellschaft zahlreicher in Faserkohle umgewandelter Aststücke einer Conifere und von Blattfragmenten des *Matonidium Göpperti*. Es ist ein noch nicht ganz reifer Zapfen, dessen Schuppen anliegen. Die eiförmige Gestalt desselben spricht dafür, dass er zur obengenannten Art gehört.

Die Untersuchung der Faserkohle, welche, wie erwähnt, auf dieser Platte reichlich vorhanden ist, ergab, dass sie von einer Conifere stammt, deren Holzzellen mit einreihigen, ziemlich grossen Poren versehen sind. Ohne Zweifel stammen sie von der zahlreich vorkommenden Gattung *Sphenolepis*.

VI.

Ueber einige Pflanzenreste aus der Gosauformation Nordtirols

von

Professor Dr. Schenk.

Der gefälligen Mittheilung des Herrn Professor Dr. A. Pichler zu Innsbruck verdanke ich eine kleine Sammlung fossiler Pflanzen aus der Gosauformation Nordtirols, welche nicht ganz ohne Interesse ist, da sie neben der Erweiterung unserer Kenntniss der Vegetation der Kreideepoche, welche diese, namentlich durch die Untersuchungen von Heer, in der neuesten Zeit erfahren hat, insbesondere die Zahl der der Gosauformation angehörigen Pflanzenformen erhöht und zugleich die ersten Pflanzenreste enthält, welche dieser Formation angehörend aus Tirol bekannt werden. Diese Rücksichten mögen die Veröffentlichung des Resultates ihrer Untersuchung rechtfertigen.

Die Sammlung besteht nur aus wenigen, den Equiseten, Farnen, Gymnospermen und Dicotyledonen angehörigen Arten, welche von Professor Pichler bei Brandenberg in der Nähe von Brixlegg gesammelt wurden. Die Pflanzenreste sind in einem sehr harten, gelblichen oder gelblichgrauen, bituminösen Mergel eingeschlossen, zum grossen Theile sehr schlecht erhalten und oft bis zur Unkenntlichkeit zerstört. Die gelbliche Farbe, wie die bituminöse Beschaffenheit des Gesteines ist durch die Beimengung zahlreicher kleinerer und grösserer Gewebefetzen von Pflanzen bedingt, welche theilweise noch den zelligen Bau erkennen lassen und wohl durchgängig von Epidermisbildungen stammen. Die Pflanzen selbst, in mattschwarze Kohle umgewandelt, lassen bei den mikroskopischen Untersuchungen keine Struktur erkennen. Aus dem Erwähnten ergibt sich, dass die Pflanzen in einem ruhigen Wasser zusammengeschwemmt wurden und eine bedeutende Zerstörung erfahren haben, ehe und nachdem sie eingeschlossen wurden, die Bildung überhaupt durch eine längere Zeit hindurch statt hatte. Am meisten Widerstand leisteten die Coniferenreste und einzelne Blätter von Laubhölzern.

Ueber die Lagerungsverhältnisse theilt mir Professor Dr. Pichler Folgendes brieflich mit:

„Die sogenannte Gosauformation erstreckt sich von Hinter-Thiersee bis zum Achensee bei Eben und Jenbach. Sie scheint sich in getrennten Buchten, vielleicht Flussmündungen, entwickelt zu haben, indem viele Versteinerungen auf eine brakische Fauna schliessen lassen. Die Zahl der Arten ist gross, sie wurden theils von Gümbel, theils von mir beschrieben. Die petrographische Beschaffenheit der Gesteine ist sehr verschieden: grobe Conglomerate, graue Sandsteine, feine röthlichgelbe Sandsteinschiefer, Kalke, Mergel, Stinkmergel, Schieferthon und Thon; Hippuriten, Nerineen und Actaeonellen bilden oft mächtige Breccien. In diesen Gesteinen, die sich nicht näher gliedern lassen, treten nun die Schichten des Stinkmergels mit

den Pflanzenresten auf. Die mächtigste Einlagerung der Gosauformation, welche bis zur Höhe von 4500' reicht, trifft man in Brandenburg. Sie zerfällt in zwei Parthien, welche durch den schmalen, etwa eine Viertelstunde breiten Sattel des Heuberges geschieden sind und früher wohl vereinigt waren.“

„Die östliche Parthie heisst „am Krumbach“ und zeichnet sich durch die ungeheuere Menge von Petrefakten jeder Art aus; die westliche trägt, von Diluvialschichten übergossen, das Dorf Brandenburg. Sie reicht über die Ache bis zum Weiberjoch und ist von der tiefen Schlucht des Bächleins durchrissen, welches in der Nähe des Haiderers, eines Bauernhofes, entspringt. An dieser Stelle begegnet man den Pflanzenmergeln und im fetten Thon Bernsteintropfen. Die gleichen Mergel trifft man am Krumbach. Die Schichten sind stellenweise gestört, doch lässt sich mit einiger Gewissheit sagen, dass die Pflanzen in den höheren Lagen der Formation vorkommen. Kohlenschmitzen, welche zu vergeblichen Schurfen Veranlassung gaben, trifft man an der Ache im Sandsteine und im Sandsteine von Ledoi am Sonnwendjoch gegen Brixlegg. Man findet hier wohl auch Pflanzenreste, das grobe Material macht sie aber für das Aufsammeln und Bestimmen völlig werthlos. Schliesslich sei bemerkt, dass die Gosauformation überall auf Hauptdolomit discordant auflagert und von keinen jüngeren Schichten, wenn man nicht das Diluvium dafür anführen will, überlagert ist.“

Nach diesen einleitenden Bemerkungen mag die Besprechung der übersandten Pflanzenreste folgen.

Equiseteen.

- 1) *Equisetum Heerii* Schenk, rhizoma cylindricum leviter sulcatum, 4—5 millim. latum articulatum, rhizomatis rami incrassata ovata.

Tafel XXIX. fig. 1.

Im Stinkmergel der Gosauformation von Brandenburg in Nordtirol.

Cylindrische Rhizomstücke mit sehr wenig vertieften Längsstreifen von 4—5 Millim. Breite, die Rhizomäste verdickt, eiförmig.

Auf beinahe sämtlichen Platten der mir übersandten Sammlung finden sich grössere oder kleinere Bruchstücke stengelähnlicher Reste, welche auf grösseren Platten von eiförmigen Körpern begleitet werden. Meist sind sie nur im Abdruck erhalten, indem die Kohle abgesprungen ist. Die grösseren Bruchstücke zeigen zuweilen eine undeutliche Gliederung und einzelne kreisrunde etwas vertiefte Stellen. Ich glaube nicht zu irren, wenn ich diese Pflanzenreste für *Equisetum*-Reste erkläre: Bruchstücke von Rhizomen, deren Seitenäste aus knollig verdickten Internodien bestanden, welche aber durch die lange Einwirkung des Wassers einer tief eingreifenden Zerstörung anheimgefallen sind, die so weit ging, dass sich die knollig verdickten Internodien voneinander lösten. Es sind Erhaltungszustände, analog jenen, welche wir von *Equisetum Parlatorii* Schimper (*Physagenia* Heer, *Flor. tert. Helvet. I. p. 109. tab. 42. fig. 2—17. III. p. 158 tab. 145. fig. 17. 18*) kennen und wie sie Schimper *Palaeontolog. veget. I. p. 261* von *Equisetum Telmateja* erwähnt und ich sie bei *Equisetum arvense* und *E. limosum* aus eigener Beobachtung kenne. Für diese Ansicht scheint mir die hier und da wahrnehmbare Gliederung, die kreisrunden Astansätze, die allgemeine Beschaffenheit der Erhaltung der Reste, die geringe Tiefe der Abdrücke zu sprechen. Dass sie den Monocotyledonen angehören, möchte ich bezweifeln, ebenso spricht die geringe Tiefe der Abdrücke und die dünne

Kohlenrinde an den Stellen, an welchen sie erhalten ist, dagegen, dass die eiförmigen Körper etwa Früchte seien. Im Gegentheil, ihr jetziger Zustand erklärt sich, wenn nur die Epidermis, die vermöge ihrer Kiesel-einlagerungen einen bedeutenden Widerstand leisten musste, allein erhalten wurde.

Farne.

Sphenopteris Brongniart.

- 2) *Sphenopteris Pichleri*, folia bipinnata, segmenta primaria petiolata patentissima apice pinnatifida, secundaria cuneata sessilia basi decurrentia patentia dentata, dentes acuti, inferiora opposita, superiora sensim breviora integra vel dentata alterna, nervi . . .

Taf. XXIX. fig. 2—5.

In dem bituminösen Mergelschiefer der Gosauformation von Brandenburg in Nordtirol.

Blätter doppeltgefiedert, primäre Segmente gestielt, horizontal abstehend, an der Spitze tief fiedertheilig, secundäre Segmente keilförmig, mit herablaufender Basis sitzend, abstehend, gezähnt, Zähne spitz, die unteren Fiedern opponirt, die oberen alternirend, allmählig kürzer, ganzrandig oder gezähnt, spitz.

Die wenigen Exemplare dieses aus der Kreideformation noch nicht bekannten, zierlichen Farnen sind leider nur sehr unvollständig erhalten, weshalb es zweifelhaft bleibt, ob die Bruchstücke, wie dies nicht unwahrscheinlich ist, nicht einem mehrfach gefiederten Blatte angehört haben, von welchem nur die Trümmer der Verzweigungen erhalten sind. Die mattschwarze Kohle, in welche die Blätter umgewandelt sind, ist sehr dünn, die nach dem Abspringen derselben zurückbleibende Vertiefung sehr flach, das Blatt war demnach sehr zart. Dessungeachtet sind keine Nerven sichtbar.

Die Textur des Blattes, wie seine Form weist auf einen Farnen hin, welcher den Hymenophyllen und dünnblättrigen Davallien analog ist. Vereinige ich ihn mit *Sphenopteris*, so ist diese Stellung nur als eine provisorische zu betrachten, bis besser erhaltene Exemplare eine sichere Bestimmung möglich machen. Mit dem gleichen Rechte können sie auch mit *Hymenophyllites* vereinigt werden, indess ist es wohl zweckmässiger, sie der Sammelgattung *Sphenopteris* einzuverleiben, in welcher Farne vereinigt sind, welche mit den *Hymenophyllaceen* eine grössere oder geringere Aehnlichkeit ebenso sehr besitzen, wie mit den *Davallien* und einigen *Asplenien*.

Unter den fossilen Arten ist sie mit *Sphenopteris fragilis* Heer aus der unteren Kreide Grönlands (Flor. foss. arct. III. p. 34. tab. 2. fig. 20) verwandt, aber von ihr durch die Form der secundären Fiedern verschieden.

Von den beiden von Unger (Kreidepflanzen aus Oesterreich. Sitz. Ber. d. Akad. z. Wien. 1867. p. 9. tab. II. fig. 3—5) abgebildeten und beschriebenen, aus der Gosauformation von St. Wolfgang in Oberösterreich stammenden *Hymenophyllites*-Arten, *H. heterophyllus* (fig. 3. 4) und *H. macrophyllus* (fig. 5) gehört die erstere, wie aus der Form und dem Nervenverlauf des Blattes hervorgeht, überhaupt nicht den Farnen, sondern den *Dicotyledonen* an. Auch das fig. 4 abgebildete Blattfragment kann hinsichtlich seiner Abstammung von den Farnen bezweifelt werden und jedenfalls ist die zweite, von Unger erwähnte Art nicht jene *Brongniart's*, welche dem *Oolithen* angehört.

Coniferen.

Cyparissidium Heer.

- 2) *Cyparissidium cretaceum*, rami erecti fastigiati alterni, folia squamaeformia spiraliter posita adpressa imbricata ovata acuta integra.

Taf. XXIX. fig. 10. 11.

Im bituminösen Mergel der Gosauformation von Brandenberg in Nordtirol.

Aeste aufrecht, alternierend; Blätter spiralig gestellt, schuppenförmig, angedrückt, dachziegelig übereinanderliegend, eiförmig, ganzrandig, spitz.

Auch diese Art liegt mir nur in einigen wenigen kleinen Fragmenten vor. Das vollständigste derselben, welches indess am wenigsten gut erhalten, hat die Zweige schief aufrecht gerichtet, während sie bei den kleineren Fragmenten mehr abstehen. Die Kohle der Blätter ist fein gestreift, ein Mittelnerv nur an einzelnen schwach angedeutet. Obwohl die Zapfen fehlen, glaube ich nicht zu irren, wenn ich die Zweigfragmente mit der in jüngster Zeit von Heer (*Flora foss. arct.* III. p. 74. *Widringtonites gracilis* Heer, *Flora foss. arct.* I. p. 83) aufgestellten Gattung *Cyparissidium* vereinige. Die beblätterten Zweige stimmen habituell mit dieser Gattung sehr gut überein und ist nach einer Bemerkung von Heer a. a. O. von Saporta aus der jüngeren Kreide noch eine weitere Art dieser Gattung beobachtet. Von *Cyparissidium gracile* Heer unterscheidet sie sich durch die viel kürzeren Aestchen und die gedrängtere Stellung derselben.

In der geologischen Sammlung der Universität zu Wien befindet sich aus der Gosauformation des Schwarzbachgrabens bei St. Wolfgang in Oberösterreich eine zweite, der vorausgehenden verwandte Conifere, welche von diesem Fundorte noch nicht bekannt, durch Herrn Professor Suess mir zur Untersuchung freundlichst mitgeteilt wurde.

Die mir mitgetheilte Platte ist bedeckt mit grösseren oder kleineren Zweigfragmenten, deren vollständigstes Tafel XXVIII. fig. 13 dargestellt ist. Ausserdem befinden sich auf ihr noch zahlreiche einzelne Blätter. Die Zweige sind alternierend, aufrecht, ziemlich stark, 3—5 mill. breit, die Blätter angedrückt, dachziegelig übereinanderliegend, breit eiförmig, spitz, gekielt. Die Zapfen sind auch von dieser Art nicht erhalten. Dass es ältere Zweige der vorausgehenden Art sind, möchte ich deshalb nicht glauben, weil das vollständigste Exemplar ohne Zweifel der Spitze eines Aestchens angehört und Bruchstücke kleinerer Aestchen ausserdem noch vorhanden sind, ich zweifle aber nicht, dass die Zweige ebenfalls mit *Cyparissidium* Heer zu vereinigen sind. Ich bezeichne sie als *Cyparissidium Suessii*.

Cyparissidium Suessii, rami crassi fastigiati alterni, folia late ovata squamaeformia spiraliter posita imbricata basi lata sessilia acuta integra dorso carinata.

Tafel XXVIII. fig. 13.

In der Gosauformation des Schwarzbachgrabens bei St. Wolfgang in Oberösterreich.

Von *Cyparissidium gracile* und *C. cretaceum* durch die Blattform und stärkere Zweige verschieden. Die Behandlung der weniger stark verkohlten Blätter mit chloresaurem Kali und Salpetersäure gab Präparate, welche an einzelnen Stellen undeutliche Umrisse der Epidermiszellen und die in Reihen stehenden Spaltöffnungen als Lücken im Gewebe erkennen liessen.

Sequoia Torr.

- 4) *Sequoia Reichenbachi* Heer, rami alterni, folia spiraliter posita patentia, lineari-acuminata plus minus falcata trigona integra basi decurrente sessilia.

Tafel XXIX. fig. 6. 7.

Im bituminösen Mergel der Gosauformation von Brandenburg in Tirol.

Aeste alternirend, Blätter abstehend, linear, zugespitzt, mehr oder weniger sichelförmig gekrümmt, dreikantig, ganzrandig, mit herablaufender Basis sitzend, spiralig gestellt.

Ich unterlasse es, die Synonymie dieser Art, welche von Heer und mir schon früher vollständig auseinandergesetzt wurde und in Schimper's Palaeontolog. veget. II. p. 315 sich ebenso vollständig findet, hier zu wiederholen. Es würde hier nur zu erwähnen sein, dass das von Unger in den Kreidepflanzen von Oberösterreich (Sitzungsber. d. Wien. Akad. 1867. p. 10. tab. II. fig. 8) aus der Gosauformation von St. Wolfgang als *Cuminghamites dubius* Presl beschriebene und abgebildete Zweigfragment nicht diese der rhaetischen Formation angehörige Art, *Palissya Braunii* Endl. ist, sondern zu unserer *Sequoia* gehört. Exemplare von diesem Fundorte verdanke ich der freundlichen Mittheilung des Herrn Professor Suess zu Wien.

- 5) *Sequoia rigida* Heer, rami alterni, folia spiraliter posita linearia acuminata patentia erecta basi longe decurrente sessilia.

Tafel XXIX. fig. 8. 9.

Im bituminösen Mergel der Gosauformation von Brandenburg in Nordtirol.

Aeste alternirend, Blätter spiralig gestellt, linear, zugespitzt, abstehend, gerade, mit lang herablaufender Basis sitzend.

Die abgebildeten Exemplare möchte ich nicht mit der vorausgehenden Art vereinigen, von welcher sie hauptsächlich durch das Fehlen der sichelförmigen Krümmung der Blätter sich unterscheiden. Sie scheinen mir mit *Sequoia rigida* Heer (Flor. foss. arctica. III. p. 80. tab. 22. fig. 5g. 11a) identisch zu sein. Allerdings unterscheiden sie sich durch die Richtung der Blätter von den Exemplaren aus der Kreide Grönlands, allein die mir vorliegenden Exemplare haben, wie die jüngern Triebe (fig. 9) zeigen, nicht mehr die ursprüngliche Richtung. Auf den Platten, auf welchen die beiden erwähnten Arten vorkommen, finden sich kleine Bernsteinklumpchen eingesprenkt. Es darf wohl mit Sicherheit angenommen werden, dass sie das Harz der *Sequoia*-Arten sind.

Ausser diesen Coniferen, deren Bestimmung mehr oder weniger sicher zu stellen ist, finden sich in der mir mitgetheilten Sammlung noch Pflanzenreste, welche indess so undeutlich erhalten sind, dass sie eine sichere Bestimmung nicht zulassen. Es sind Zweigreste mit schmalen, linearen Blättern, welche aufrecht gerichtet sind und wie ich glaube zu *Geinitzia cretacea* Unger (Iconogr. p. 21. tab. 11. fig. 6) gehörend.

DICOTYLEDONEAE.

Moreae.

Ficus L.

- 6) *Ficus protogaea* Herr, folia obovato-oblonga lanceolata acuta integra basin et apicem versus attenuata, nervus medianus validus.

Tafel XXIX. fig. 12.

Ficus protogaea Heer, Flora foss. arctica. III. p. 108. tab. 29. fig. 2 b. tab. 30. fig. 1—8.

In dem bituminösen Mergelschiefer von Brandenburg bei Brixlegg in Nordtirol.

Wie bei allen in der Sammlung befindlichen Blättern der Dicotyledonen, so sind auch bei den Exemplaren der obengenannten Art die Blattnerven mit Ausnahme des Mittelnerven nicht erhalten, wenn auch die Kohle vorhanden ist. Sie sind aber auch an den Abdrücken nicht sichtbar. Doch glaube ich, dass ich mich nicht irre, wenn ich das Blatt für die von Heer a. a. O. beschriebene und abgebildete Art halte. Das am vollständigsten erhaltene Blatt, 12 Centim. lang, dessen Abbildung ich gebe, stimmt hinsichtlich seiner Form mit den Abbildungen Heer's gut überein und zeichnet sich wie diese dadurch aus, dass die grösste Breite desselben über der Mitte liegt. Ausser dem abgebildeten Exemplare liegen mir noch drei Fragmente vor, welche ich ebenfalls hierher ziehe; eines derselben gehört der Mitte, das andere der verschmälerten Basis, das dritte der Spitze des Blattes an. Bei dem abgebildeten Exemplare ist der untere Theil des Blattes etwas zerrissen und verschoben.

Ich bemerke, dass Eftingshausen in seiner in den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie zu Wien, Bd. 55. 1867. veröffentlichten Abhandlung über die Kreideflora von Niederschöna in Sachsen ebenfalls einen *Ficus protogaea* beschreibt und abbildet (p. 15. tab. II. fig. 5.). Da ich nur die Abbildung vergleichen kann und das Fragment sehr unvollständig ist, so will ich nicht entscheiden, ob diese Art mit der später von Heer aufgestellten zusammenfällt, doch möchte ich sie als ihr ziemlich nahe stehend halten.

Die Kohle sämtlicher Dicotyledonenblätter, durch verdünnte Salzsäure von dem Gesteine losgetrennt und nach dem Auswaschen mit destillirtem Wasser in Kali erwärmt oder in kohlen saurem Natron macerirt, besteht ausschliesslich aus humificirten Geweben, deren zelliger Bau nur noch hier und da, jedoch sehr unvollkommen erhalten ist.

Proteaceae.

Proteoides Heer.

- 7) *Proteoides affinis* Schenk, folia petiolata anguste lanceolata acuminata basi attenuata integerrima, nervus medianus tenuis.

Taf. XXIX. Fig. 14.

In dem bituminösen Mergelschiefer der Gosauformation von Brandenburg bei Brixlegg in Nordtirol.

Das Blatt liegt mir in zwei Exemplaren vor, von welchen das eine die Gegenplatte des andern ist. Es ist ein 60 Millim. langes, schmales, gegen die Spitze und Basis verschmälertes Blatt, dessen Seitennerven gar nicht, der Mittelnerv nur als zarter Streifen erhalten ist. Die Breite des Blattes beträgt in der Mitte 8 Millim., nimmt dann gegen die Spitze und Basis bis zu 3 Millim. ab. Am nächsten steht dasselbe dem als *Proteoides grevilleaeformis* Heer aus der Kreide von Nebraska beschriebenen Blatte (Capellini et Heer, les phyllites cretacees de Nebraska. p. 17. tab 4. fig. 11) und dem *Proteoides lancifolius* Heer (Beitr. zur Kreideflora II. Kreideflora von Quedlinburg p. 12. tab. 3. fig. 5. 6.) der Blattstiel ist nicht vollständig erhalten.

8) *Proteoides Eittingshauseni* Schenk, folia petiolata, lanceolata integerrima basi attenuata, nervus medianus validus.

Tafel XXIX. fig. 13.

In dem bituminösen Mergelschiefer der Gosauformation von Brandenburg bei Brixlegg in Nordtirol.

Von dieser Art liegt mir nur das abgebildete Exemplar vor, dessen obere Hälfte fehlt. Die Basis des Blattes ist verschmälert, der Blattstiel nach der Seite gebogen und an dem unteren Theile unvollständig. Dem *Proteoides longus* Heer Flora foss. arct. p. 110. tab. 29. fig. 86. tab. 31. fig. 4. 5) scheint mir dasselbe am Nächsten zu stehen.

Papilionaceae.

Leguminosites Heer.

8) *Leguminosites ovatus* Schenk, foliola petiolata ovata integra acuta.

Tafel XXIX. fig. 15.

In dem bituminösen Mergelschiefer der Gosauformation von Brandenburg bei Brixlegg in Nordtirol.

9) *Leguminosites lanceolatus* Schenk, foliola petiolata lanceolata integra acuta.

Taf. XXIX. fig. 16.

In dem bituminösen Mergelschiefer der Gosauformation von Brandenburg bei Brixlegg in Nordtirol.

Zwei kleine Blätter, welche im Abdrucke mir vorliegen und ich für Theilblättchen eines gefiederten Blattes halte. Sie sind mit jenen Blättern verwandt, welche von Heer unter der Bezeichnung *Leguminosites* zusammengefasst werden. Der Gefässbündelverlauf ist bei dem einen gar nicht, bei dem anderen ist

die Spur eines Mittelnerven sichtbar. Das erste ist 14,5 Millim. lang, in der Mitte 5 Millim. breit, das zweite 25 Millim. lang und 5 Millim. breit. Die unzureichende Erhaltung macht die Bestimmung unsicher, sie gehören möglicher Weise auch den Myrtaceen an.

Vergleicht man die Arten der nordtirolischen Gosaubildung mit jenen, welche Unger aus der gleichen Formation Oestreichs beschrieben hat, so ist mit Ausnahme der *Sequoia Reichenbachi* keine Art identisch. Dies ist ohne Zweifel weniger durch eine wirkliche Verschiedenheit, als durch den Umstand veranlasst, dass die Pflanzenreste sehr unvollständig erhalten und überhaupt deren nur wenige sind. Der Charakter der Flora ist subtropisch; sie besteht hauptsächlich aus Resten von Laubhölzern, Cycadeen fehlen gänzlich, die Sequoien treten neben den Laubhölzern besonders noch hervor. Mit den älteren Cenoman (Niederschöna), überhaupt der älteren Kreide ist *Sequoia Reichenbachi*, *S. rigida* und *Ficus protogaea* gemeinsam.

Anmerkung für den Buchbinder!

 Hiergegen ist das der vierten Lieferung beigegebene
Titelblatt (Abtheilung III) zu cassiren.

VERSTEINERUNGEN

der

BÖHMISCHEN KOHLENABLAGERUNGEN.

Von

M. Dr. Ottokar Feistmantel,

Mitglied der D. geolog. Gesellschaft, correspond. Mitglied der böhm. Gesellschaft der Wissenschaften und des naturh.
Vereins „Lotos“ zu Prag. — Derzeit an der „Geological Survey office of India“ zu Calcutta.

II. Abtheilung.

Ordo: Lycopodiaceae.

Diese wichtige Ordnung kann nach den bis jetzt erworbenen Resultaten folgendermassen systematisch eingetheilt werden.

I. Familie: **Lycopodineae** (siehe Diagnose weiter).

a. Lycopodieae.

Plantae herbaceae, foliis persistentibus, sporangiis obcordatis bivalvibus.

Gattungen: Lycopodium, Selaginites.

b. Lepidodendreae.

Plantae arborescentes, foliis homomorphis, lanceolatis et linearibus, plano-carinatis, integerrimis, spiraliter dispositis, deciduis cicatricisque regulares relinquentibus; trunci fasciculis vascularibus in cylindrum continuum conjunctis solum parenchyma medullare continente vel parenchyma vasis intermixtum; fructificatione strobiliformi sporangia elongata bractearum basi horizontali adfixa, lateraliter dehiscencia gerente.

Gattungen: Lepidodendron Stbg., Sagenaria Presl. (Halonia L. & H., Knorria Stbg.), Lepidophyllum Bgt, Lepidostrobus L. & H., Cardiocarpum Bgt.

II. Familie: **Sigillarieae** (Diagnose siehe weiter).

Gattung: Sigillaria.

Stigmaria.

Lycopodiaceae.

Tab. XXX—XLIX.

Plantae herbaceae, suberectae vel arborescentes, dichotome ramosae, haud raro ramis e dichotomia natis alternatim minoribus, distiche dispositis. Folia spiritaliter disposita, similia vel biformia; fertilia caulinis exacte similia, vel diversa, in spicam nunc sessilem nunc pedunculatam conferta. Sporangia simplicia, regulariter dehiscentia, bivalvia, raro trivalvia.

Pflanzen krautartig, halbaufgerichtet oder baumartig, dichotom verzweigt; nicht selten sind die durch Theilung entstandenen Zweige abwechselnd kleiner und zweireihig gestellt. Blätter spiral vertheilt; ähnlich oder zweierlei; die fruchttragenden den Stengelblättern ganz gleich oder verschieden, und zu einer bald sitzenden, bald gestielten Aehre vereinigt. Die Sporangien einfach, regelmässig entspringend, zwei- oder dreiklappig.

Diese grosse Pflanzenordnung spielt namentlich mit ihren baumförmigen Vertretern auch in unserer Kohlenformation eine wichtige Rolle; sind wohl mit den ihnen verwandten und bald zu behandelnden Sigillarien die wichtigsten Kohlenpflanzen, und wir können wohl aus dem Umstande ihres häufigen Vorkommens fast mit Sicherheit sagen, dass der grösste Theil der Kohle aus Lepidodendreen und Sigillarien entstand. Man sieht dies daraus, dass man die Arten dieser zwei Familien meistens auch innerhalb der Kohle selbst vorfindet; manche Stücke sind nur aus übereinanderliegenden Rinden dieser Bäume gebildet.

Der Hauptcharakter dieser Bäume (hier mögen nur die eigentlichen Lycopodiaceen verstanden sein, da ich die Sigillarien selbstständig behandeln werde) besteht in der Beschaffenheit der Rinde. Diese ist nämlich mit Narben, die nach dem Abfalle der Blätter übrig blieben, bedeckt; diese Narben nun sind je nach der Gattung und Art verschieden geformt. Sie haben Hauptformen, und zwar eine längsrhombische und querrhombische, wonach die zwei Hauptgattungen Lepidodendron und Sagenaria unterschieden werden.

Die Narben stehen in Spirallinien oder in sog. Quincunx — man will gewöhnlich ein sog. bestimmtes Gesetz beobachten — mir scheint es nicht nothwendig und nicht natürlich.

Sie besitzen eine eigene Organisation. In der Mitte der Narbe befindet sich ein kleines Nerbchen von querrhombischer Gestalt; inmitten dieses liegen in einer Horizontalreihe 3 punktförmige Höckerchen als Spuren des Durchganges von Gefässen durch dieses Nerbchenfeld in das Blatt. Auf dem unter dem Nerbchen übrigbleibenden Felde befinden sich manchmal auch noch 2 andere Gefässnarbenpunkte.

Ausser diesen Blattnarben befinden sich an den Stämmen manchmal noch andere Narben, die elliptisch-oval und grösser sind, und deren Fläche von der Peripherie gegen die Mitte hin gerunzelt ist; die Narben werden als von Aesten herrührend gedeutet und wurde dieser Erhaltungszustand als eigene Gattung und Art beschrieben. Meist findet man Rindenstücke oder Stammstücke. Doch kamen bei uns in Böhmen häufig genug ganze Stämme vor, an denen natürlich die Narben dann mehr oder weniger undeutlich erhalten waren.

Auch kommen mitunter häufig genug Exemplare vor, wo man deutlich die Dichotomie der Aeste sieht.

Auf den Narben der Stämme nun sassen die Blättchen. Man findet, namentlich bei manchen Arten, diese Blättchen noch in Verbindung mit dem Stamme; doch viel öfters findet man Blättchen getrennt von den Stämmen in den Gesteinen liegen. Die Blättchen sind verschieden lang und breit, besitzen gewöhnlich einen starken Mittelnerven; wenn dieser so erhalten ist, dass nur die Ränder desselben mit einer Kohlenschicht

bedeckt sind, so sieht es aus, als wenn das Blatt zweinervig wäre. Auch dieses Erhaltungsstadium wurde als eigene Art beschrieben. Oefters erhielt sich mit diesen Blättchen auch noch die Blattschuppe, doch sind diese meistens nicht so deutlich erhalten wie die des Stammes.

Ich habe mehrere dieser Blättchen dargestellt. (Siehe meine Abbildungen.) Doch will ich gleich hier bemerken, dass ich der Ansicht bin, dass die meisten, auch der kürzeren und breiteren *Lepidophylla* nicht den *Lepidostroben*, sondern den Stämmen selbst angehören.

In vielen Fällen findet man aber auch eine eigenthümliche Erhaltungsweise der Blättchen, insofern, als sie ohne Schuppe erhalten vorkommen; dafür findet man aber mitunter die Schuppen für sich abgelöst erhalten, die dann, wenn man sie nur selbstständig betrachtet, *Carpolithen* vortäuschen können, bis man durch Vergleichung den Zusammenhang herausfindet. Solche Fälle habe ich namentlich bei *Kralup* einigemal beobachtet.

An den Stämmen selbst beobachtet man auch eigene Entwicklungsstadien, nämlich solche, wo die Narben durch irgend welche Umstände nicht in der der betreffenden Art eigenen Form entwickelt vorkommen. Solche unvollkommene Entwicklungsformen sind hauptsächlich die Gattung *Aspidiaria* und *Bergeria*.

Diese kommen aber so häufig und so ständig in der Form vor, dass man sie immerhin als Gattungen, ja auch Arten des allgemeinen Verständnisses wegen anführen kann, wenn man nur immer ihren Zusammenhang mit den betreffenden Arten ersichtlich macht.

So viel sich nach den bis jetzt bekannten Thatsachen sagen lässt, gehört wohl *Aspidiaria* zu *Sagenaria* und meist zu *Sag. obovata* Stbg., während *Bergeria* wohl nur zu *Lepidodendron*, und zwar meist zu *Lepidodendron dichotomum* Stbg. gestellt werden muss.

Andere solche Entwicklungsstadien sind wohl noch die Gattungen *Halonia*, *Knorria* und selbstverständlich *Ulodendron*.

Ein wichtiges Organ der *Lycopodiaceen* ist nun der Fruchstand.

Der Fruchstand der *Lycopodiaceen* ist ein Zapfen, der aus dem Ende der Aeste hervorkommt; sie werden allgemein mit den Namen *Lepidostrobus* belegt.

Diese Zapfen besitzen eine Axe, um welche herum die Fruchtschuppen in Spirallinien gestellt sind. In diesen Fruchtschuppen liegen nun die Sporangien — es liegt in jeder Fruchtschuppe ein einzelnes Sporangium, das oblong oder nierenförmig geformt ist —; dies ist wohl der Unterscheidungsgrund dieser Ordnung von den *Sigillarieae*, die mit den *Lycopodiaceae* wohl zu derselben Pflanzenreihe gehören und sich eben durch die Verhältnisse der Sporangien von diesen unterscheiden. Ich werde Gelegenheit haben, im Verlaufe der Arbeit bei den *Sigillarien* noch darauf näher zurückzukommen.

Die Zapfen kommen in den die Kohlenflöze begleitenden Schiefen häufig genug vor. Doch findet man sie ungemein selten mit irgend einem *Lycopodiaceenstamme* in Verknüpfung; ebenso selten sind die Fälle, wo man die Sporangien in den Zapfen vorfindet. Häufiger dagegen findet man die Sporangien allein vor, die als Gattung *Cardiocarpum* beschrieben werden.

Was noch die Wurzeln der *Lycopodiaceae* anbelangt, so sind sie nicht mit Sicherheit nachgewiesen. Doch vermuthen einige Autoren, dass gewisse *Stigmariaria*artige Wurzelbildungen zu *Lycopodiaceen* gehören.

Die *Lycopodiaceen* wurden von Anfang an nicht gleich als solche erkannt, sondern auch zu anderen Ordnungen hingestellt und verschiedenfach aufgefasst.

Sternberg stellte die Gattungen und Arten dieser Ordnungen im ersten Theile seines Versuches einer „Flora der Vorwelt“ zu den Farrenkräutern; doch schon im zweiten Theile seines Werkes finden wir sie bei der Ordnung der *Lycopodiaceae* und selbstständig behandelt.

Durch Untersuchung des *Lepidodendron Harcourtii* hat es dann Brongniart völlig bewiesen, und zweifelt jetzt wohl kein Autor daran, dass die Gattungen *Lepidodendron*, *Sagenaria* etc. zu den *Lycopodiaceen* gestellt werden müssen.

Auch die Auffassung der Gattungen war bei den einzelnen Autoren eine ganz verschiedene; so unterschied Sternberg im I. Theile seines Versuches bloss *Lepidodendron*, daneben aber *Lepidophlojos*, *Knorria* etc. Im II. Theile seines Werkes finden wir schon *Lepidodendron* neben *Sagenaria*; ausserdem *Aspidiaria*, *Lepidophlojos*, *Bergeria*, *Knorria* etc.

Brongniart in seinem Prodrôme unterscheidet wesentlich dieselben Gattungen, nur kennt er keine *Sagenaria*.

Cordea schuf noch den *Lomatophlojos* und andere dubiöse Gattungen.

Unger vereinigt abermals *Lepidodendron* und *Sagenaria*.

Prof. Geinitz unterscheidet wieder *Lepidodendron* und *Sagenaria*; Prof. Göppert entscheidet endlich, dass *Knorria* und *Aspidiaria* nur Entwicklungsstadien von *Sagenaria* sind, und so geht es fort, bis neuester Zeit Prof. Schimper alle früheren Gattungen abermals angenommen hat und die *Sagenaria*-Arten zu *Lepidodendron* stellt; doch finden wir aber auch einen Fortschritt darin, dass er die *Bergeria*-Arten auch als *Lepidodendron*-Arten bezeichnet, womit er wohl kennzeichnet, dass die *Bergeria* zu dieser Gattung zu stellen sei.

Um meinen Standpunkt klar zu legen unterscheide ich daher in der Klasse der *Lycopodiaceen* folgende Gattungen:

1. *Lycopodium*, darunter begreife ich alle jene Formen, die nur kriechenden Wuchs hatten, und höchstens strauchartig wurden, und ganz an die jetzt lebenden *Lycopodiaceen* erinnern.
 2. *Lepidodendron*: Die baumförmigen Arten mit gewöhnlich querrhombischen Narben. — Ich rechne daher dazu auch die Gattung *Lepidophlojos*.
 3. *Halonia*: Jene von Lindley und Hutton aufgestellte Gattung, die sich durch die in regelmässigen Reihen gestellten Höcker auszeichnet. Neuester Zeit ist mehr als wahrscheinlich geworden, dass diese Gattung mit *Lepidodendron laricinum* Stbg. in engster Verbindung steht. — Darum lasse ich diese Gattung gleich hinter *Lepidodendron* folgen.
 4. *Sagenaria*: Darunter verstehe ich die grossen baumartigen Stämme mit in die Länge gezogenen Narben, die dann noch weitere Zeichnungen zeigen.
 5. *Aspidiaria*: Diese Gattung betrachte ich als Entwicklungsstadium einiger *Sagenaria*-Arten.
 6. *Bergeria*: Wohl in derselben Weise ein Entwicklungsstadium zu irgend einem *Lepidodendron*, wie *Aspidiaria* zu *Sagenaria*.
 7. *Lepidophyllum*: Dies sind die einzelnen abgefallene Blättchen der *Lycopodiaceae*, die sich in verschiedenen Stadien erhalten haben.
 8. *Lepidostrobus*: Fruchtzapfen zu *Lycopodiaceen*, ebenfalls in verschiedener Grösse und in verschiedenem Entwicklungsgrade.
 9. *Cardiocarpum*: Wohl die Sporangien zu *Lycopodiaceen*.
-

Geographische und verticale Verbreitung der Lycopodiaceengattungen im Allgemeinen.

Gattungen.	Devon	Kohlenform.		Perm.	Geographische Verbreitung.
		Culm. <i>(Kohlenkalk)</i>	Produkt. Abtheil.		
Lycopodites . . .	+	—	+	+	Böhmen, Mähren, Schlesien, Sachsen, Saar-Rhein- gebiet, Thüringer Wald, Umgegend von Aachen, Piesberg bei Osnabrück, Sardinien, Russland.
Lepidodendron .	+	+	+	+	Böhmen, Mähren, Schlesien, Sachsen, Saar-Rhein- gebiet, Bayerische Oberpfalz, Aachener Revier, Westphalen, Piesberg, Centralfrankreich, Irland, England, Russland.
Sagenaria . . .	+	+	+	+	Böhmen, Mähren, Schlesien, Sachsen, Saar-Rhein- gebiet, Grossherzogthum Baden (Schwarzwald), Aachener Revier, Westphalen, Ibbenbüren, Pies- berg bei Osnabrück, Irland, England, Russland.
Halonia . . .	—	+	+	—	Mit Lepidodendron zu vereinigen.
Aspidiaria . . .	—	+	+	—	Mit Sagenaria zu vereinigen; natürlich nicht über- all vorkommend, was jedoch nichts zur Sache thut.
Bergeria . . .	—	+	+	—	Gehört wohl als Entwicklungsstadium zu Lepi- dodendron, aber nicht so häufig verbreitet in Böhmen, Schlesien, Sachsen.
Lepidophyllum	—	+	+	+	Böhmen, Mähren, Schlesien, Sachsen.
Lepidostrobus .	+	+	+	+	Böhmen, Mähren, Schlesien, Sachsen.
Cardiocarpum.					

Bei uns in Böhmen sind die Lycopodiaceen sehr häufig vertreten und bieten sowohl betreffs der Grösse, der Entwicklungsstadien, als auch betreffs der Fructificationsorgane eine höchst interessante Ordnung.

Schon Graf Caspar Sternberg hat die grössten Stämme von Lycopodiaceen in seinen Kohlenwerken bei Radnitz entdeckt; sie bildeten für sein grosses Werk ein wichtiges Objekt und zieren bis heute in ausgezeichneter Weise den Eingang ins National-Museum zu Prag. — Nur sollten sich kundigere Hände ihrer erbarmen und sie etwas mehr gegen den verheerenden Zahn der Zeit schützen.

Später wurde wieder einmal ebenfalls bei Radnitz ein förmlicher versteinerter Wald entdeckt, der zum grössten Theile aus Stämmen von Lycopodiaceen bestand. Mein Vater hatte dieses Vorkommen abgebildet und beschrieben im I. Band des Archives für naturhistorische Durchforschung von Böhmen, geolog. Section, pag. 95 (1869). Es wurde in den Jahren 1863 und 1864 in dem Baron Riese'schen Abraume erschlossen und allmählig blossgelegt. Es erschienen so nach und nach unmittelbar auf der Kohlenflötzfläche etwa 12 Stämme von verschiedener Stärke. Die Stämme standen alle senkrecht auf dem Kohlenflötz, das ein Einfallen von 12° bot. Ihre Stärke am unteren Ende wechselte zwischen 20 und 45 Zoll. Die meisten waren 4—9 Fuss hoch, wenig in dieser Höhe an Stärke abnehmend.

An den meisten war die Rinde erhalten und konnte man deutlich die gequetschten Narben von Sagenarien erkennen.

Wenn nun dann an anderen Orten nicht gerade solche Stämme und so zahlreich vorkommen, so sind doch Lycopodiaceenreste überall sehr häufig und in keiner Ablagerung Böhmens fehlen sie. Haben sie ja mit den ihnen eng verwandten Sigillarien zum grössten Theile das Material zur Kohlenbildung geliefert.

Sie kommen bei uns meist stets in unmittelbarer Nähe des Kohlenflötzes vor; öfters findet man sie auch in der Kohle selbst, was deutlich die Entstehung der Kohle aus denselben lehrt, wie es besonders Göppert für Schlesien so deutlich nachgewiesen hat.

Was die Verbreitung derselben bei uns anbelangt, so ist es wohl wahr, dass sie zum Theile in der eigentlichen Kohlenformation ihren Verbreitungsbezirk haben, d. h. in dem sog. Liegendzuge; sie kommen aber auch sehr häufig in dem sog. Oberflötzzuge vor, im Bereiche der die permischen Thierreste enthaltenden Brandschiefer (Gasschiefer und Schwarte), welchen ich dann für weit höher halte, als den Liegendflötzzug; doch gehen auch einzelne in die eigentliche Permformation über.

Bevor ich nun zur Beschreibung der Arten übergehe, möge es mir gestattet sein, eine Uebersicht derselben und die Verbreitung in Böhmen vorzuschicken.

Die Vorkommen sind jedoch nur allgemein nach den Becken und Ablagerungen angegeben.

Arten.	K o h l e n g e b i r g e.		
	Liegendzug.	Hangendzug.	Rothliegend.
<i>Lycopodium carbonaceum</i> O. Fstm.	Schatzlar	—	—
<i>Lycopodium Selaginoides</i> Stbg.	Schatzlar-Schwadowitz, Kladno-Rakonitz, Lisek, Pilsner Becken, Merklin.	Schlan-Rakonitz; Pilsen (Nürschan).	Hangendzug.
<i>Lepidostrobos Lycopoditis</i> O. Fstm.	—	Nürschan bei Pilsen.	Hangendzug.
<i>Lepidodendron larinicum</i> Stbg.	Schatzlar-Schwadowitz, Kladno-Rakonitz, Prilep, Lisek, Zebra, Radnitz u. Umgebung, Miroschau, Pilsen.	Pilsen (Nürschan).	Hangendzug.
<i>Lepidodendron dichotomum</i> Stbg.	Schatzlar-Schwadowitz, Kladno-Rakonitz, Prilep B., Lisek B., Zebra B., Radnitz und Umgebung, Pilsner B., Merkliner B.	Schlan-Rakonitz, Pilsen Nürschan).	Hangendzug.
<i>Halonia regularis</i> L. & H. . . .	Kladno-Rakonitzer B., Liseker B., Pilsner B.	—	—
<i>Halonia punctata</i>	Prileper B., Miroschauer B.	Pilsen (Nürschan).	Hangendzug.

Arten.	K o h l e n g e b i r g e.		
	Liegendzug.	Hangendzug.	Rothliegend.
<i>Berberia rhombica</i> Presl . . .	Schatzlar-Schwadowitz, Kladno-Rakonitz, Liseker B., Pilsen.	—	—
<i>Sagenaria elegans</i> L. & H. sp.	Schatzlar-Schwadowitz, Kladno-Rakonitz, Liseker B., Zebrač B., Radnitz und Umgebung, Pilsen.	Pilsen (Nürschan).	Hangendzug.
<i>Sag. obovata</i> Stbg.	Schatzlar-Schwadowitz, Kladno-Rakonitz, Radnitz u. Umgeb. Miroschau B., Pilsen Ablag.	Pilsen (Nürschan).	Hangendzug.
<i>Aspidiaria undulata</i> Stbg. . .	Schatzlar-Schwadowitz, Kladno-Rakonitz, Lisek B., Radnitz u. Umgeb., Miroschau, Pilsen.	Pilsen (Nürschan).	Hangendzug.
<i>Sagenaria aculeata</i> Stbg. . . .	Schatzlar-Schwadowitz, Kladno-Rakonitz, Lisek B., Radnitz u. Umgebung, Pilsner Ablag.	—	—
<i>Sag. rimosa</i> Stbg.	Schatzlar-Schwadowitz.	Pilsen (Nürschan).	Hangendzug.
<i>Sag. distans</i> O. Fstm.	—	Pilsen (Nürschan).	Hangendzug.
<i>Sag. microstigma</i> O. Fstm. . . .	Wranowitz.	—	—
<i>Sag. fusiformis</i> Cord.	Radnitz.	—	—
<i>Knorria Selloni</i> Stbg.	Radnitz.	Pilsen (Nürschan).	Hangendzug.
<i>Lepidophyllum majus</i> Bgt. . . .	Schatzlar-Schwadowitz, Kladno-Rakonitz, Prilep B., Lisek B., Radnitz und Umgebung, Miroschau, Pilsen.	Pilsen (Nürschan).	Hangendzug.
<i>Lepidoph. horridum</i> O. Fstm.	Kladno-Rakonitz, Pilsen.	Schlan-Rakonitz.	Hangendzug.
<i>Lepidostrobos variabilis</i> L. & H.	Schatzlar-Schwadowitz, Kladno-Rakonitz, Prilep, Lisek, Zebrač, Radnitz u. Umgebung, Miroschau, Pilsen.	Pilsen (Nürschan).	Hangendzug.
<i>Lepidostr. Goldenbergi</i> Schmp.	—	Pilsen (Nürschan).	Hangendzug.
<i>Cardiocarpum emarginatum</i> Bgt.	Schatzlar-Schwadowitz, Kladno-Rakonitz, Lisek, Pilsen.	—	—
<i>Cardiocarpum marginatum</i> Artis	Prilep B.	—	—
<i>Cardioc. Gutbieri</i> Gein.	Schatzlar-Schwadowitz, Kladno-Rakonitz, Lisek, Pilsen.	—	—
<i>Cardioc. Kühnsbergi</i> Gutb. . . .	Kladno-Rakonitz.	Schlan-Rakonitz, Pilsen (Nürschan).	Hangendzug.
<i>Cardioc. orbiculare</i> Etngh. . . .	Lisek B., Pilsen.	Pilsen (Nürschan).	Hangendzug.

a. Lycopodieae.

Genus: *Lycopodium*.

(*Lycopodites* Brongnt.)

Plantae herbaceae, suberectae, ramis dichotomis, foliis homomorphis vel dimorphis, polystichis vel distichis seriebus oppositis, cicatrices vix distinctas relinquentes; spicis fertilibus cylindraceis; sporis in statu fossili ignotis(?).

Die Pflanzen krautartig, halbaufgerichtet, die Zweige gegabelt, die Blätter homomorph oder dimorph, vielreihig oder in zwei Reihen gegenüberstehend; kaum kennbare Narben zurücklassend; die Fruchtföhren cylindrisch, die Sporen im fossilen Zustande nicht mit Sicherheit nachgewiesen.

Wenn man auch nicht läugnen darf, dass unter diesem Gattungsnamen, namentlich in der Kohlenformation, die jungen Zweige von anderen *Lycopodiaceae* als *Lepidodendron*, *Sagenaria* etc. durch lange Zeit vereinigt wurden, so dass man endlich geneigt war, das Vorhandensein dieser Gattung in der Kohlenformation überhaupt anzuzweifeln, so kann doch nicht geläugnet werden, dass diese Gattung in der Kohlenformation in der That vorhanden ist.

Ich brauche hier nur die schönen Arten zu erwähnen, die Goldenberg beschrieb und abbildete, und zwar besonders:

Lycopodium primaevum (*Lycopodites primaevus*) Goldenberg flora foss. Sarepontana p. 11. f. 3 et 5a.

Schimper II. p. 8. tab. LVII. f. 1. 2.

Lycopodium macrophyllum (*Lycopodites macrophyllus*) Goldb. l. c. p. 12. tab. I. f. 5. b.

Schimper l. c. II. p. 9. tab. LVII. f. 3.

Lycopodium leptostachys (*Lycopodites leptostachys*) Goldenberg l. c. p. 12. t. I. f. 4.

Schimper l. c. p. 10. tab. LVII. f. 5.

Lycopodium denticulatum (*Lycopodites denticulatus*) Gldbg. l. c. p. 11. f. 1.

Schimper l. c. II. p. 10. tab. LVII. f. 6.

und andere; ebenso will ich hier das schöne Exemplar von *Lycopodites Gutbieri* Göpp. erwähnen, welches sich bei Geinitz, Versteinerungen der Steinkohlenformation von Sachsen, p. 32. t. I. f. 1. beschrieben und abgebildet findet. Dieses Exemplar ist besonders desswegen höchst interessant, weil es neben den beblätterten Stengeln auch solche mit Fruchtföhren endend zeigt. Dies ist wohl eine der besten Abbildungen eines *Lycopoditen*.

Schimper hat diese Abbildung auf tab. LVII. f. 4. wiedergegeben.

Auch bei uns in Böhmen fehlen fossile *Lycopoditen* nicht; an manchen Stellen kommen sie ziemlich häufig vor, und zwar wie sich bis jetzt behaupten lässt, bloss Exemplare mit homomorphen, um den ganzen Stamm gestellten Blättern, d. h. Arten der Gattung *Lycopodium* oder *Lycopodites*.

Auch einige Fruchstämme glaube ich auf diese Gattung zurückführen zu müssen, da sie ihrer Form und Grösse nach zu keiner anderen Gattung gestellt werden können.

Man erkennt schon meist dem allgemeinen Ansehen nach, ob irgend ein vorliegender *Lycopodiaceen*-rest einem *Lycopodium* angehört oder ob es bloss die Endäste eines *Lepidodendron* sind.

Die Lepidodendronäste bleiben meist doch bis zu Ende gewöhnlich stärker als es bei einem Lycopoditen an dieser Stelle sein konnte; ferner sind die Blätter der Lepidodendren bis zur Astspitze gewöhnlich viel stärker, länger und überhaupt grösser; auch bleiben gewöhnlich die Blattnarben bis zum Ende in ihrer charakteristischen Form, während bei den Lycopoditen die Blättchen an den Zweigenden viel schwächer sind und am ganzen Stengel überhaupt Narben von unausgesprochener Form zurücklassen.

Ferner nehmen die Lycopoditen durch die Dichotomie nicht so rasch an Dicke ab, wie es bei den Zweigenden der Lepidodendren wohl der Fall ist, da sie ja überhaupt dicker sind und daher die Dickenabnahme kennbarer ist. Auch erkennt man an grösseren Exemplaren wohl deutlich das kriechende, höchstens halb aufgerichtete des Lycopoditen, während die Endzweige von Lepidodendren sich in dieser Richtung auch als solche deutlich erkennen lassen. Ich erinnere hier nur besonders an die Geinitz'sche Abbildung von Lycopodites Gutbieri, an die Goldenberg'schen Abbildungen und an die von mir gegebenen, zumal Tab. XXXI.

Auch dürften die Fruchtstände ein Hauptunterscheidungsmerkmal sein, denn während bei den Lycopoditen die Fruchtstände in der unmittelbaren Fortsetzung der Aeste liegen und sich von diesen (resp. den unfruchtbaren Zweigenden) nur durch dichtere Stellung der Blättchen unterscheiden, hatten die Lepidodendren, wie sich aus den Ueberresten schliessen lässt, deutliche Zapfen, die höchst wahrscheinlich ganz deutlich von den Aesten abgesetzt waren, und wahrscheinlich bei der baumförmigen Grösse der Pflanzen herabhangend.

Aus Böhmen führe ich zwei Arten an, und zwar eine neue und eine früher schon bestehende.

1. *Lycopodium carbonaceum* O. Fstm.

Tab. XXX. Fig. 1. 2.

Caule tenero, dichotome ramoso, ramis gracillimis rursum dichotomis, foliosis; foliis minimis polystichis, squamaeformibus, cicatrices vix distinctas relinquentibus.

Der Stamm zart, dichotom getheilt, die Aeste sehr schlank, abermals dichotom, beblättert, die Blätter sehr klein, vielreihig, schuppenförmig, nach dem Abfallen kaum Narben zurücklassend.

Die vorliegende Species gründe ich auf einige Exemplare, die mir in unserem böhmischen Kohlengebirge vorkamen. Sie haben in ihrem ganzen Habitus eine so frappante Aehnlichkeit mit lebenden Lycopodien, dass ich nicht unterlassen konnte, für sie geradezu den Gattungsnamen *Lycopodium* zu gebrauchen. Die ganze Pflanze scheint von sehr zartem Wuchse gewesen zu sein und hat wohl keine bedeutende Grösse erreicht, denn auf den vorliegenden Exemplaren sind ziemlich lange Zweige erhalten, die aber schon bedeutend zart sind.

An vielen Stellen sieht man deutlich die Dichotomie, wobei man ganz deutlich den Umstand beobachten kann, dass Zweige nach der Theilung nicht bedeutend dünner werden als der Hauptzweig.

Die Blättchen sind klein schuppenförmig, höchstens in eine dünne Spitze auslaufend; sie sind mehr an den Stengel angedrückt, und nur die Spitze steht manchmal vom Stengel ab.

Fruchtstände habe ich nicht beobachtet.

Diese Art unterscheidet sich deutlich von den bisher bekannten Kohlenlycopodien.

Vorkommen: Im Liegendzuge der Ablagerung am Fusse des Riesengebirges bei Schatzlar.

2. *Lycopodites Selaginoides* Stbg.

Tab. XXX. Fig. 3. 4. Tab. XXXI.

1720. Volkmann Silesia subterranea, tab. 12, fig. 3 b, tab. 14, fig. 7.
1822—23. Palmacites incisus Schlth. Nachtrag zur Petrafaktenk., p. 395, tab. 15.
1820—25. Lepidodendron Selaginoides Stbg. Vers. I, fasc. 2, p. 31, tab. 16, fig. 3, tab. 17, fig. 1.
Lycopodiolithes Selaginoides Stbg. ib. fsc, 4, p. VIII.
1828. Lepidodendron Selaginoides Bgt. Prodrome p. 85.
1831—32. Lepidodendron Selaginoides Lindl & Hutt. flor. foss. I, tab. 12; II, tab. 113.
1837—38. Aspidiaria imbricata Stbg. II, p. 183.
1843. Desgl. Gutb. Gaca von Sachsen, p. 90.
1845. Lepidodendron Selaginoides Unger Synopsis plant. foss. p. 132.
1848. Lycopodites Selaginoides Göppt. in Bronn Ind. Palaeontol. p. 682.
1850. Lepidodendron imbricatum Stbg., Unger in genera et species plant. foss. I, 4, p. 12.
1855. Lycopodites Selaginoides Geinitz Versteinerungen der Steinkohlenformation von Sachsen, p. 33, tab. I, fig. 2. 3. 4.
1865. Desgl. Geinitz Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas etc., p. 313.
1869. Desgl. Karl Feistmantel.

Fruchtstand dazu:

Lepidostrobus Lycopoditis O. Fstm.

1871. Ottokar Feistmantel: Ueber Fruchtstadien fossiler Pflanzen. Im Sitzungsberichte der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften, p. 16.

Ramis dichotomis, cicatricibus ellipticis, utrinque acutissimis, media parte carinatis, saepius rugatis, supra dimidiam partem parvulum tuberculum levi impressione, insertionem folii quondam, significante.

Ramis foliatis, foliis lanceolatis curvatis; in ramis fructificantibus latioribus.

Die Zweige gegabelt, die Narben elliptisch, beiderseits zugespitzt, in der Mitte gekielt, öfters quergebunzelt, oberhalb der Mitte ein kleiner Höcker mit leichtem Eindruck, der die einstige Insertion des Blattes andeutet.

Die Aeste beblättert, die Blätter lanzettförmig gekrümmt, an den fruchterzeugenden Aesten breiter.

Diese Art ist von Anfang an unter den verschiedensten Namen gedeutet und angeführt worden, und fast insgesamt ist ihre Selbstständigkeit bestritten und verkannt worden.

So nannte sie Sternberg im ersten Theile seines Werkes *Lepidodendron Selaginoides*, später *Lycopodiolithes Selaginoides*; Brongniart im Prodrome *Lepidodendron Selaginoides*, ebenso Lindley; Sternberg dann noch einmal *Aspidiaria imbricata*.

Lycopodites Selaginoides wird sie zuerst genannt von Göppert im Index Palaeontolog.; während sie Unger (1850) abermals zu *Lepidodendron* stellt. Geinitz (1855) gebraucht *Lycopodites*; in neuerer Zeit wurde sie dann allgemeiner als solche angeführt, während Schimper neuester Zeit sie abermals zu *Lepidodendron* stellt. Doch glaube ich mich entschieden für die Selbstständigkeit von *Lycopodites* aus-

sprechen zu müssen. Denn viele von den in Böhmen beobachteten Exemplaren lehren deutlich die wirkliche Existenz von *Lycopodites Selaginoides*; namentlich ist das Rakonitzer Becken (der Liegendzug) reich an schönen Exemplaren dieser Art; aber auch anderwärts in Böhmen sind sie häufig vorgekommen; doch auch ausserhalb unserer böhmischen Ablagerungen werden sie vielfach angeführt.

Die eigentliche Form dieser Pflanze zeigt unsere Tab. XXXI.

Das Exemplar stammt aus Kladno und befindet sich jetzt im Besitze des mineralogischen Museums zu Breslau.

Es ist ein grosses Stück eines Individuums, wo man einigemal sehr deutlich die Dichotomie der Aeste sieht. Die Dichotomie geschieht unter solchen Winkeln, dass sie unmöglich einer baumartigen Pflanze angehören kann; vielmehr ist aus den engen Winkeln, sowie aus den halb nach aufwärts gebogenen Theilästen deutlich zu ersehen, unbedingt auf einen kriechenden Wuchs zu schliessen — wo sich die Aeste vom Boden emporhoben. Ausserdem ist die Verminderung der Aeste nach der Theilung eine so geringe, dass sie nur eben bei einer kriechenden Pflanze derart angetroffen werden kann.

Auch ist der Kohlenüberzug der Pflanze ein nur geringer, was auch auf einen schwächeren Bau der Pflanze hindeutet.

An einzelnen Stellen ist der Kohlenüberzug abgelöst, dann sieht man deutlich die Blattnarben; diese sind ganz anders, als sie nur irgend einer *Lepidodendron*- oder *Sagenaria*-Art zugeschrieben werden konnten. Sie sind länglich-gezogen, ohne jede weitere Zeichnung, höchstens nur etwas quengerunzelt.

Bei einem *Lepidodendron* oder einer *Sagenaria* erhält sich fast immer die Form der Narben bis zur kleinsten Grösse ganz charakteristisch.

Ich kenne ganz kleine Exemplare von *Lepidodendron dichotomum*, von *Sagenaria elegans* Stbg. sp., die jedoch immervährend die charakteristische Form ihrer Narben behielten.

Die Blätter sind an unserem Exemplare noch grösstentheils erhalten und tragen die charakteristische Form. Sie sind lanzettförmig, sichelförmig nach aufwärts gebogen. Das ganze Exemplar gehört einem Individuum an.

Auf Tab. XXX, fig 3. 4. sind zwei andere Exemplare dargestellt.

Es ist mir zwar bis jetzt nicht gelungen, diese Art mit dem Fruchtstande in Verbindung zu finden; doch vermthe ich ihn unter anderen bei Nürschan aufgefundenen *Lepidostroben*. Es kamen nämlich einige vor, die sich besonders durch ihre Schlankheit und Zartheit überhaupt auszeichneten —; sie kamen zugleich in Gemeinschaft mit *Lycopodites Selaginoides* Stbg., der auch hier eine ziemlich häufige Pflanze ist, vor. Ich nahm keinen Anstoss, diese schlanken Fruchtzapfen als zu *Lycopodites* gehörig zu betrachten, und habe diess schon 1871 in den Sitzungsberichten der böhm. Gesellsch. der Wissensch. angeführt. (Siehe vorn).

Vorkommen: A. Am Fusse des Riesengebirges:

a. im Liegendflötzbereiche: bei Schwadowitz, bei Schatzlar.

B. In der mittelböhmischen Ablagerung:

a. im Liegendflötzbereiche: bei Votowowitz Lubna, Rakovnik, Brandeis, Kladno.

b. im Hangendflötzbereiche: bei Lotousch.

C. In den kleinen isolierten Becken: bei Lisek (im Liseker Becken)

D. Im Pilsner Becken:

a. im Liegendflötzbereiche: bei Wilkischen, bei Blatnitz, Dobraken, Zebnitz, Tremoschna, W. Berg.

b. im Hangendflötzbereiche: bei Nürschan, Humboldtschacht, Pankrazgruben, Steinoujezdschacht, Lazarusschacht.

E. Im Merkliner Becken: bei Merklin (Schacht am Soudny und Schacht Nr. IX).

Als *Lepidostrobus Lycopoditis* O. Fstm.:

A. Im Pilsner Becken:

a. Im Hangenzug: bei Nürschan, Lazarusschacht.

Bei den *Lycopodiaceen* führt mein Vater noch eine Art an, nämlich den

Selaginites Erdmanni Germ.,

den auch Geinitz in seiner Preisschrift 1853, p. 56, Tab. 14, f. 20, und in seinen Versteinerungen der Steinkohlenformation von Sachsen 1855, p. 33, Tab. I, f. 5. 6, beschreibt und abbildet. Mein Vater citirt ihn aus dem Liseker Becken von Lisek in seiner Arbeit: „die Steinkohlenbecken von Prilep, Lisek, Zebrak, Mireschau etc.“ im Archiv für naturhistorische Durchforschung von Böhmen, II. Bd., p. 57 und 94. Ich habe diese Art aber nicht wieder vorgefunden, weshalb ich sie hier nicht weiter bespreche.

b. *Lepidodendreae*.

Genus: *Lepidodendron* Stbg.

Trunci arborei dichotomi, cicatrisati; cicatrices maxima parte transverse rhomboidales, spiraliter dispositae in angulo superiore cicatriculum transverse rhomboidale, cicatriculis tribus punctiformibus vasorum horizontaliter dispositis notatam gerentes. Folia lineari-lanceolata, suberecta, apice ramorum frequentiora, fructificatione coniformi, ex apice ramorum ecescente.

Die Stämme baumartig, dichotom genarbt; die Narben zwar zum grössten Theil querrhombisch spiral gestellt, im oberen Winkel mit einem querrhombischen Schildchen, das drei Gefässpunkte in einer Reihe trägt, versehen. Die Blätter linear-lanzettförmig, etwas aufgerichtet, am Ende der Aeste zusammengedrängt; das Fruchtstadium zapfenförmig, aus dem Astende hervorgehend.

Diese Gattung ist von Anfang her sehr verschieden gedeutet worden.

Von Sternberg wurden Anfangs alle zu den *Lycopodiaceae* gehörigen baumförmigen Reste *Lepidodendron* genannt und ist daher diese Gattung mit der späteren Gattung *Sagenaria* gleichgestellt worden. Erst im zweiten Theil des Sternberg'schen Werkes hat Presl den Namen *Sagenaria* eingeführt, aber auch wieder jene Arten, die zur Gattung *Lepidodendron* gehörten, mit *Sagenaria* vereinigt, was natürlich ein gerade solches Vergehen war wie vordem. Daneben gebraucht aber Sternberg noch *Lepidophlojos*.

Brongniart in seinem Prodomo d'une histoire des végét. foss. 1828 bedient sich auch nur der Gattung *Lepidodendron* und stellt daher abermals *Lepidodendron*- und *Sagenaria*-Arten auf gleiche Stufe.

Dasselbe thut Unger in seiner Synopsis 1845 und in seinen „genera et species plant. foss.“ 1850.

Ettingshausen in der „Steinkohlenflora von Radnitz in Böhmen 1854“ gebraucht auch *Lepidodendron* für alle *Lepidodendron*- und *Sagenaria*-Arten, daneben aber noch *Lepidophlojos*, *Lomatophlojos*, welche Gattungen wir auch bei Unger (in den oben angeführten Werken) finden.

Corda 1845 unterschied natürlich auch *Lomatophlojos* als selbstständige Gattung.

Professor Geinitz 1855 in seinem grossen Versteinerungswerke unterscheidet zwar die Gattung *Lepidodendron* von *Sagenaria*, aber zieht doch *Lepidodendron dichotomum* zu *Sagenaria*.

Mein Vater gebrauchte in seiner Arbeit 1869 im Archiv für naturhistor. Durchforschung von Böhmen nur die Gattung *Lepidodendron*, daneben noch *Lepidophlojos* etc.

Schimper in seiner *Traité de Palaeontologie végét.* gebraucht auch für die *Lepidodendron*- und *Sagenaria*-Arten bloss den Gattungsnamen *Lepidodendron* neben *Lepidophlojos* und *Lomatophlojos*, und so die Anderen.

Ich kann mich hierbei einer leichten Verwunderung nicht verschliessen, denn wenn man auf den Hauptcharakter, der bei der Bestimmung und Unterscheidung dieser Stammreste besonders in die Waagschale fällt, in gehöriger Weise Rücksicht nimmt, so wird man nur selten die Gattungen missverstehen.

Lepidodendron stellt Stämme vor, deren Oberfläche mit querrhombischen Blattnarben besetzt ist, deren Breite grösser ist als die Länge.

Im oberen Winkel steht das Schildchen (Närbchen), das ganz dieselbe Form hat wie die grössere Narbe. — In diesem Schildchen befinden sich drei, in eine Horizontalreihe gestellte Gefässpunkte, während sich weiter auf der Narbe keine Skulptur mehr vorfindet, höchstens noch bei manchen Arten ein Höckerchen unter dem unteren Winkel des Schildchens.

Der Beschaffenheit dieser Stammnarben anpassend waren dann auch die Blätter, die, wenn sie mit der Narbe erhalten angetroffen werden, auch gleich immer systematisch bestimmt werden können.

Solche Fälle sind hinreichend bekannt. Es ist aber bisher nicht gelungen, irgend welche bestimmte Fruchtstände dieser Gattung zuzuteilen, was vielleicht der beste Unterscheidungsgrund wäre, ebenso nicht Rhizome oder Wurzeln.

Auf meinen Tafeln habe ich getrachtet, so viel als möglich typische Exemplare abzubilden, und wird Jedem alsbald der Unterschied sehr leicht erhellen.

Von Struktur des Stammes oder dem microscopischen Baue irgend eines anderen Theiles habe ich nie etwas beobachten können, da das Versteinerungsmaterial unserer Kohlenformation (gerade so wie der meisten) kein günstiges für die Erhaltung der Struktur ist, und überhaupt glaube ich, war das *Lepidodendron Harcourtii* Bgt., das Brongniart untersuchte, wohl das einzige gute Exemplar zur microscopischen Untersuchung.

Der Typus der Gattung *Lepidodendron* ist die Art: *Lepidodendron dichotomum* Stbg., und zwar besonders jene Exemplare, die von Sternberg und später von Andern bei Radnitz gefunden wurden.

Zu *Lepidodendron* ziehe ich folgerichtig auch die Gattung *Lepidophlojos*, da die Charaktere von *Lepidodendron* auch in diesem Stamme wiedergefunden werden.

Ebenso muss dann *Lomatophlojos* hierher gezogen werden, da diese letztere Gattung mit *Lepidophlojos* vereinigt werden muss.

Lepidodendron dichotomum Stbg.

Tab. XXXII, Fig 1—5.

1820. *Lepidodendron dichotomum* Stbg. Vers. 1, fsc. 4, p. 19, tab. 1. 2.
1825. *Lycopodiolithes dichotomus* ib. f. 4, IX. *Lepidodendron aculeatum* ib. fsc. 4, p. X, tab. 14, f. 1—4.
1828. *Lepidodendron Sternbergi* Brgt. Prodrôme p. 85.
1831—36. Desgl. Lindl. und Hutton foss. flor. tab. 4.
Lepidodendron acerosum Lindl. & Hutt. ib. tab. 7, f. 1; tab. 8, tab. 112.
Lepidophyllum lanceolatum Lindl. ib. tab. 7, f. 3—4.
Lepidostrobus ornatus var. *didymus* Lindl. ib. tab. 163.
1836 (?). *Lepidophyllum crenatum* Göpp. Syst. filic. foss. p. 432, tab. 42, f. 4. 5. 6.
1837. *Lepidodendron* . . . Brgt. Végét. foss. II. tab. 16.
Lepidostrobus . . . Bgt. ib. id. tab. 23, f. 6, tab. 24, f. 6.
1838. *Lepidodendron dichotomum* Presl in Sternberg II. fsc. 7, f. p. 177, tab. 68, f. 1. Sag. Göppertiana Presl ib. p. 179.
1843. *Lepidodendron dichotomum*, *Lepid. aculeatum* und *L. anglicum* v. Gutb. in gaea von Sachsen p. 89.
Lepidostrobus lepidophyllaceus und *Lepidophyllum lanceolatum* von Gutb. ibidem p. 90.
1848. *Lepidostrobus Brongniarti*, Berger de fructibus et seminibus ex foss. lithanthrac tab. 3, f. 39. 40.
Lepidodendron dichotomum Göpp. in Bronn Index Paleont. p. 630.
Lepidostrobus lepidophyllaceus und *Lepidophyllum lanceolatum*. Göpp. ib. p. 632.
Sagenaria Göppertiana ib. p. 1106.
1850. *Lepidodendron dichotomum* Ung. gener. et. sp. plant. foss. p. 25.
Lepidodendron ornatum ib. p. 256.
Lepidostrobus Brongniarti Ung. ib. 270.
Lepidophyllum lanceolatum Ung. ib. p. 268.
1852. Sag. Göppertiana Göppert fossile Flora d. Uebergangsgebirg. p. 48, tab. 37, f. 1.
1854. *Lepidodendron dichotomum* Eittingshausen Steinkohlenfl. von Radnitz p. 52.
Lepid. brevifolium Eittingsh. ib. p. 53, tab. 24, f. 5, tab. 25, tab. 26, f. 3.
Lepidod. Sternbergi L. & H. Eittingsh. ib. p. 54, tab. 26, f. 1. 2, tab. 27 und 28.
Lepidod. Göppertianum Eitgh. ib. p. 54.
Lepidod. crassifolium Eitgh. p. 55, tab. 21, f. 4. 5.
1855. *Sagenaria dichotoma* Stbg., Geinitz Verst. d. Steinkohlenform. v. Sachsen, p. 34, tab. 2, f. 6—8.
1865. Desgl. Geinitz Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas, p. 313.
1869. *Lepidodendron Sternbergi* Schimper Traité de Palaeontolog. végét. II, p. 19, tab. LVIII—LX.

1869. Desgl. Karl Feistmantel im Archiv für naturhistor. Durchforschung von Böhmen etc., geolog. Section, p. 78. 88.

Trunci arborescentes, dichotomi; cicatricibus transverse rhomboideis, angulis acuminatis; cicatricula apici imposita, transverse rhombica, cicatricibus vascularibus punctiformibus; cicatricibus ramorum similibus, multo minoribus. Fructificatione non certe determinata, sed certissime Lepidostrobium formante.

Baumförmige Stämme, gabelästig; die Narben querrhombisch, an dem Winkel spitz; die Nerbchen am oberen Winkel querrhombisch; die Gefässnarben punktförmig; die Narben der Aeste ähnlich, viel kleiner; der Fruchtstand nicht sicher bestimmt, aber gewiss ein Lepidostrobium. Eine jener vielgestaltigen Formen, die zuerst von den Palaeontologen gekannt waren. Diese Art ist es, die Sternberg zuerst entdeckte und die in den grossen Stämmen vorkam, die sich im Prager Museum aufgestellt vorfinden.

Wegen ihrer Vielgestaltigkeit ist sie von Anfang unter so vielen Namen angeführt worden.

Dies ist jedoch in der verschiedenen Erhaltung der einzelnen Theile begründet.

Von dieser Pflanze sind bekannt die Stämme und die Aeste.

Nach den im Prager Museum aufgestellten, von Radnitz stammenden Stämmen zu schliessen erreichte diese Pflanze eine bedeutende Höhe. In einer gewissen Entfernung von der Basis fangen die Stämme an dichotom zu werden, nachdem schon früher eine gewisse Rinne am Stamme die Theilung vorangedeutet hat.

Die Narben an diesem Stamme sind natürlich der Grösse angemessen, auch bedeutend grösser als an den Astorganen.

Siehe Sternberg Versuch I, tab. XIV, 1. 2. 3.

Dies ist unstreitig *Lepidodendron dichotomum* Stbg., ein Stamm, wie er im Prager Museum steht. Man sieht deutlich die Rinne und nach oben die eintretende Spaltung.

Die Narben sind hier fast quadratisch-rhombisch, ohne besonders deutliche Skulptur (fig. 3).

Figur 2 ist der Durchschnitt des Stammes, deutlich die Furchenbildung zeigend.

An jüngeren Stämmen und Aesten nun wird die Sache ganz anders.

Da prägen die Narben ihre charakteristische Form in allen Fällen, wo die Oberfläche gut erhalten ist, deutlich aus.

Da sieht man deutlich die breit-rhombische Gestalt mit dem Schildchen im oberen Winkel und mit den 3 Gefässpunkten in einer Horizontalreihe.

Charakteristisch hierfür sind die Abbildungen bei Sternberg, Vers. I, Tab. II.

Ebenso charakteristisch sind für *Lepidodendron dichotomum* Stbg. jene Formen, die Ettingshausen in seiner Steinkohlenflora von Radnitz unter so verschieden Namen angeführt hat; denn ganz deutlich sieht man hier die querrhombischen Narben, mit querrhombischen Nerbchen und die 3 Gefässpunkte.

Die Blätter, die Ettingshausen als Speciesmerkmal genommen zu haben scheint, können wohl nicht massgebend sein. Denn gerade bei *Lepidodendron dichotomum* Stbg. sind auch nach den Erhaltungstadien die Blättchen ganz verschieden.

Bei manchen sind sie sehr lang, wie die ovalen Exemplare im Prager Museum, die von Radnitz stammen, beweisen; auch in der k. k. Reichsanstalt in Wien sind einige aufgestellt und hat Ettingshausen in seiner Radnitzer Steinkohlenflora auch einige davon abgebildet. Die Blätter sind lang, fast gleich breit, und erinnern vollständig an jene Petrefakte, die Ettingshausen in seiner Steinkohlenflora von Radnitz Tab. XXIV, f. 1. 2 abgebildet sind und als *Flabellaria Sternbergi* beschrieben hatte. Ich betrachte diese Petrefakte unter allen Umständen als *Lepidophyllum* und beschreibe sie als *Lepidophyllum horridum* O. F. und betrachte sie als zu *Lepidodendron dichotomum* gehörig.

Bei anderen Exemplaren sind die Blätter viel kürzer, behalten aber auch hier noch denselben Charakter. Hier muss ich abermals die Radnitzer (bei Sternberg abgebildeten) Exemplare erwähnen, die auch Eittingshausen abbildet.

Ganz ähnliche Fälle habe ich neuerer Zeit abermals vielfach beobachtet, und erwähne hier besonders den Fundort Kralup und Kladno, wo *Lepidodendron dichotomum* Stbg. in allen diesen Entwicklungsstadien vorgekommen ist. Die betreffenden Exemplare befinden sich im Prager Museum. Ich habe auf Tab. XXXII einige charakteristische Formen abgebildet.

Wenn die Blättchen abfallen und sich die Narben an ihnen erhalten, so sind diese wie die des Stammes. Mein Vater hat ein hierher bezügliches Exemplar im Radnitzer Becken beobachtet und 1868 in einem Aufsatz: „Beobachtungen über einige fossile Pflanzen aus dem Steinkohlenbecken von Radnitz“ (Abhdl. d. k. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. 1868) beschrieben und Tab. II, fig. 8, abgebildet.

Ich nahm diese Abbildung wieder auf, da sie sehr interessant ist. (Tab. XLII, fig. 7). Neben den Blättchen, die mit den charakteristischen Narben noch in Verbindung stehen, liegen einige Narben ohne Blättchen, die aber mit denen der Blättchen ganz charakteristisch sind und ganz bestimmt zu *Lepidodendron dichotomum* Stbg. gehören. Was nun endlich den Fruchtstand anbelangt, so ist mir nicht gelungen, irgend einen mit den Arten von *Lepidodendron dichotomum* Stbg. in Verbindung zu finden. Aber so viel kann man mit Bestimmtheit sagen, dass gewiss einige von den als *Lepidostrobus variabilis* L. & H. vorkommenden Fruchtständen zu dieser Art gezogen werden können.

Diese Art kommt vielfach auch in der Kohle selbst vor, ein Zeichen, dass sie selbst auch zur Bildung der Kohle beigetragen hat.

Was die Erhaltungsweise anbelangt, so findet man diese Art sehr häufig als positiven Abdruck erhalten, d. h. die wahre Oberfläche des Stammes, wo die sogenannten Narben noch als Blattpolster auftreten und das eigentliche Blattnärbechen in der wahren Stellung zeigen. Am entrindeten Stamm sieht man nur rhombische Zeichnungen mit einem punktförmigen Eindruck im oberen Winkel.

Vorkommen: A. Am Fusse des Riesengebirges:

a. Im Liegendflötzbereiche: bei Zdárek, Schwadowitz, Schatzlar.

B. In der mittelböhmischen Ablagerung:

a. Im Liegendflötzbereiche: Kralup, Zemech, Lubna, Rakonitz, Brandeisl, Rapitz, Kladno.

b. Im Hangendflötzbereiche: Kounowa.

C. In den kleinen isolirten Becken: bei Lisek (Liseker Becken), bei Stiletz (Zebraker Becken).

D. Bei Radnitz und in der Umgebung: (in den Hangendschichten der unteren Kohlenflötzgruppe) bei Svina, bei Chomle und bei Vranowitz; (in dem Hangendschiefer der oberen Kohlenflötzgruppe) bei Bras, Vejwanow, Skoupy, Lochowitz, Darova.

E. Im Pilsner Becken:

a. Im Liegendflötzbereiche: bei Mantau, Blattnitz, Dobraken, Tremoschna, Zebnitz.

b. Im Liegendflötzbereiche: bei Nürschan, im Steinoujezd-, Lazarusschachte und in den Pankrazgruben.

F. Im Merkliner Becken: Auf allen Schächten.

Ich werde noch Gelegenheit haben, auf dieses Erhaltungsstadium zurückzukommen, wenn ich zur Besprechung der Gattung *Bergeria* komme, die, wie ich überzeugt zu sein gläube, zu *Lepidodendron dichotomum* Stbg. (oder überhaupt *Lepidodendron*) in derselben Beziehung zu sein scheint, wie *Aspidiaria* zu *Sagenaria*.

Prof. Geinitz fasst diese Art so auf, dass sie den Uebergang bildet von *Lepidodendron* zu *Sagenaria*, und führt sie auch unter dem Namen *Sag. dichotoma* Stbg. an. Seine Abbildungen Taf. III, f. 1—12, sind in der That darnach gehalten.

Ich will nicht hier das Richtige oder Unrichtige dieser Darstellung entscheiden, sondern sage nur, dass ich *Lepidodendron dichotomum* so auffasse, wie ich es dargestellt. Die Grösse der Narben entscheidet wohl weniger.

Lepidodendron laricinum Stbg.

Tab. XXXIII; Tab. XXXIV, fig. 1—5; Tab. XLVII.

- 1820. Stbg. Versuch I, fsc. 1, p. 1, tab. 11, f. 2—4.
- 1825. *Lepidophlojos laricinus* Stbg. I, fsc. 4, p. XIII.
- 1845. *Lomatophlojos crassicaule* Corda, Beiträge zur Flor. d. Vorw. p. 17, tab. I, f. 1—7.
- 1845. *Lepidophlojos laricinus* Stbg.; Unger Synopsis plant. foss. p. 144.
- 1848. Desgl. Göppert in Bronn J. Pal. p. 632.
- 1850. Desgl. Unger genera et species plant. foss. p. 278.
- 1854. *Lepidodendron laricinum* Gein. Flora der Kohlenform. d. Hainichen-Ebersdorfer und Flöhaer Kohlenbassins p. 47, tab. 11, f. 4—7.
- 1854. *Lepidophlojos laricinus* Ettgh. Steinkohlenflora von Radnitz, p. 57.
- 1855. *Lep. laricinus* et *L. geminus* Goldbg. fl. foss. Sarep. tab. III, f. 14; XV, 5—8, 11—20; XVI, 1—13; XV, 14.
- 1865. *Lepidodendron laricinum* Stbg., Geinitz in Steinkohlen Deutschlands etc., p. 313.
- 1869. *Lepidophlojos laricinus* und *Lomatophlojos crassicaule* Stbg.; Karl Feistmantel im Archiv für naturh. Durchforsch. v. Böhmen I, geologische Sektion, p. 80 und 88.
- 1869. *Lepidophlojos laricinus* Stbg., Schimper Trait. de Pal. veg. II, p. 51.
- 1871. *Lepidodendron laricinum* Stbg. und *Halonnia regularis* L. & H.; siehe Ottokar Feistmantel „Steinkohlenflora von Kralup in Böhmen“.

Trunci arborae tetrastiche ramosi; ramis spiritaliter dispositis. Foliorum cicatricibus late-transverse rhombeis, angulo superiore obtuso, inferiore et lateralibus acutis.

Cicatriculo angulo superiori adfixo, formam cicatricis ostendens.

Cicatriculis vasorum tribus, horizontaliter dispositis.

Var. insigne O. Fstm.

Cicatricibus majoribus, rhombeis; sub angulo cicatriculae quondam tuberculo parvulo accurrente formam Lomatophlojos repraesentans.

Baumartige Stämme, mit vierreihig gestellten Aesten. Die Aeste spiral; die Blattnarben breit-rhombisch. Der obere Winkel stumpf, der untere und die seitlichen scharf.

Das Nerbchen am oberen Winkel die Gestalt der grossen Narbe wiedergebend.
Die Gefässnarben 3 in einer Horizontalebene gestellt.

Var. L. l. insigne O. Fstm.

Die Narben grösser, rhombisch; manchmal unter dem Winkel des Nerbchens ein kleiner Höcker.
Diese Art erinnert an *Lomatophloyos*.

Die hier gegebene Diagnose zeigt deutlich die Zugehörigkeit auch dieser Art zu *Lepidodendron*.
Doch treten dann noch einzelne Charaktere hinzu, die diese Art mit einer anderen in Verbindung bringen.

Die Narben des Stammes sind ebenfalls querrhombisch, aber viel breiter als bei *Lepidodendron dichotomum* Stbg., wodurch die zwei Seitenwinkel ziemlich spitz sind. Der untere Winkel wird durch eine besondere Ausschweifung der ihn bildenden Seiten ebenfalls ziemlich spitz, während der Oberwinkel abgerundet ist; von diesem ab gehen die ihn bildenden Seiten auch ausgeschweift zu den Seitenwinkeln herab.

Dieses eigentliche Blattnerbchen sitzt nur im oberen Winkel und hat dieselbe Form wie die grosse Narbe selbst.

In diesem nun stehen die Gefässnarben horizontal nebeneinander.

Diese Form ist es, die von Sternberg *Lepidophloyos laricinus* Stbg. benannt wurde, was wir denn bei Corda, Unger, Ettingshausen, Goldenberg, K. Feistmantel, Schimper etc. wieder finden.

Doch ich meinerseits halte, mich auf die Charakteristik stützend, die Zugehörigkeit zu *Lepidodendron* aufrecht.

Neben dieser gewöhnlichen, kleinschuppigeren Art findet sich in unserem Kohlengebirge noch eine andere Abart vor, die ganz dieselben Merkmale hat, nur sich dadurch auszeichnet, dass ihre Narben viel grösser und die Begrenzungsseiten nicht so sehr ausgeschweift sind.

Die Narben sind etwas steiler rhombisch und das Nerbchen ist im Verhältniss ziemlich gross. Dabei sind die Narben im unteren Theile in der Mitte etwas gekielt; auch besitzen sie in der Regel noch unter dem unteren Winkel des Nerbchens ein Höckerchen, was jedoch auch hie und da bei der kleinschuppigeren Abart vorgefunden wird.

Diese grösser-schuppige Varietät erinnert an jene Exemplare, die Corda als *Lomatophloyos crassicaule* Cda. beschrieben und abgebildet hat (l. c.). Ettingshausen, Unger, Geinitz etc. führen diese Art als solche an.

Wenn sie auch in der bezeichneten Form constant vorkommt, so kann ich mich dennoch nicht bewegen fühlen, sie als eigene Art, geschweige denn als eigene Gattung zu betrachten, und sehe sie nur als grösser-schuppige Varietät von *Lepidodendron laricinum* Stbg. an und lege ihr, um dieses zu bezeichnen, den Varietätsnamen *L. l. insigne* O. Fstm. bei. Es ist diese Varietät eben nicht gar selten; ich beobachtete sie bei Nürschan (Pilsner Becken), bei Mireschau (Mireschauer Becken), bei Schatzlar (am Fusse des Riesengebirges); von Corda wurde sie bei Radnitz (*Lomatophloyos crassicaule* Cda.) beobachtet und habe ich die hieher bezüglichen Exemplare im Prager Museum untersuchen können.

Ich habe von beiden Varietäten typische Exemplare abgebildet. (Siehe Tab. XXXIII und XXXIV).

Natürlich finden sich, je nachdem die Narben positiv oder negativ erhalten, je nachdem sie frei nebeneinander oder übereinander geschoben sind, je nachdem die Nerbchen deutlich oder undeutlich freistehen etc., verschiedene Erhaltungsstadien dieser Art.

Ich gab eine Reihe dieser verschiedenen Narbenformen.

Die bis jetzt beschriebenen Narbenformen gelten, wenn sie als Narben der Stammoberfläche erhalten sind.

Anders sieht es aus, wenn der Stamm entrindet oder wenn die Innenfläche der Rinde sich erhalten hat.

Wenn sich uns nur diese Entwicklungsstadien erhalten haben, so sehen wir die Oberfläche abermals in besonders zweierlei Weise; erstens, es sind bloss kleine Höckerchen, die in Rhomben gestellt sind; es sind dies die Gefässspuren, die nach dem Durchgange der Gefässe im Blattpolster auf der Oberfläche des entrindeten Stammes oder auf der Innenfläche der Rinde übrig blieben. Diese Höckerchen entsprechen deutlich dem Narbenschildchen.

Oder zweitens, es blieben am entrindeten Stamm oder an der Innenfläche der Rinde deutliche rhombische Zeichnungen, an deren oberem Winkel sich dann die erwähnten Höckerchen befinden. Ich habe deutlich Exemplare beobachtet, wo an Stellen noch die Rinde von *Lepidodendron loricinum* Stbg., erhalten war, während an anderen, wo die Rinde abgelöst war, die oben erwähnten rhombischen Zeichnungen mit den Höckerchen sich zeigten. Hauptsächlich beobachtete ich solche Exemplare im Pilsner Becken, bei Nürschan und bei Schatzlar, von welchem letzteren Orte ich ein Stück eines solchen Exemplares in meinen „Studien im böhmischen Kohlengebirge,“ 1874, Tab. III, f. 1, abgebildet habe. Auch solche Exemplare sah ich oft, wo sich die Innenfläche der Rinde im Abdrucke erhielt. Diese so erhaltenen Exemplare wurden von einzelnen Palaeontologen auch als selbstständige Arten, ja sogar als Gattungen bestimmt. Doch kann man deutlich ihren Zusammenhang mit *Lepidodendron loricinum* Stbg. nachweisen, und ist eben Dekortikatstadium von *Lepid. loricinum* Stbg. ein so charakteristisches, dass man es immer gleich wieder erkennt. Ich habe auf meiner Taf. XXXIV dieses Stadium auch dargestellt.

Eine fernere Eigenschaft dieser Art ist, dass sie ungemein häufig mit noch grösseren Narben, die auch in einer gewissen Ordnung gestellt sind, erhalten vorkommt. Diese grösseren Narben dürften von Aesten herrühren, die vielleicht bei der Dichotomie stets in bestimmter Ordnung verkümmerten und abgeworfen werden. Diese hier erwähnten Erhaltungsstadien wurden von Anfang her vielfach als selbstständige Arten beschrieben, und war es besonders die Gattung *Halonia*, der sie zugetheilt wurden.

Nach den gemachten Beobachtungen glaube ich eben, dass folgende zwei Arten mit *Lepidodendron loricinum* Stbg. zu vereinigen waren.

a. *Halonia regularis* L. & Hutt.

Tab. XXXIV, Fig. 6; Tab. XXXV. XXXVI, Fig. 1. 2; Tab. XXXVII, Fig. 1. 2.

- 1837. *Halonia regularis* L. & H. foss. flor. of gr. Britt. p. 179, tab. 228.
- 1850. Desgl. Unger Genera et sp. plant. foss. p. 267.
- 1869. Desgl. Schimper l. c. II, p. 54.
- 1871. *Halonia regularis* L. & H. zu *Lepidodendron loricinum* Stbg. — O. Feistmantel Steinkohlenflora von Kralup in Böhmen, p. 26, tab. 2. 3. 4.
- 1873. Carruthers: on *Halonia* of Lindl. & Hutt. and *Cyclocladia* Goldbg.; Geological Magaz. 1873. April.
- 1874. *Halonia* zu *Lepidodendron loricinum* O. Feistmantel Studien im Kohlengebirge Böhmens, p. 32.

b. Halonia punctata Lindley sp.

Tab. XLVII.

- 1833—35. Bothrodendron punctatum Lindl. & Hutt. II, tab. 80. 81.
1837. Halonia tuberosa Brgt. Veg. foss. II, tab. 28, f. 3.
1838. Ulodendron Lindleyanum Presl im Sternberg II, fsc. 7. 8, p. 185, tab. 45, f. 1.
1848. Bothrodendron punctatum Göpp. Bronn Ind. Palaeont. p. 173.
1850. Ulodendron Lindleyanum Ung. gen. et sp. p. 263.
1855. Halonia tuberculata Geinitz Versteinerungen der Steinkohlenflora von Sachsen, p. 38, tab. 3, f. 16; tab. 9, f. 1. 2. 3.
1870. Halonia punctata Lindl. bei Lepidophloyos laricinus Stbg., Schimper l. c. I, p. 52.
1873. Halonia tuberculata K. Feistmantel.
1873. Halonia tuberculata Geinitz gehört zu Lepidodendron (Lepidophloyos). — Caruthers l. c.

Ob zwar ich die Beobachtungen, die den Zusammenhang von *Halonia regularis* L. & H. mit *Lepidodendron* (*Lepidophloyos*) *laricinum* Stbg. deutlich zeigen, schon besprochen habe, so glaube ich hier dennoch abermals darauf eingehen zu müssen, da einerseits dieses Faktum genug interessant ist, um wiederholt zu werden, andererseits aber auch noch neue Resultate hinzugefügt werden können, die zwar von mir erwähnt, dennoch unbeachtet geblieben sein können, da sie nur in einem Referate in den Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1873 (15. April, p. 153) enthalten sind.

Vorerst will ich den Zusammenhang von *Lepidodendron laricinum* Stbg. mit *Halonia regularis* L. & H. erläutern. Die hierher bezüglichen Exemplare habe ich auf Tab. XXXIV, fig. 6, Tab. XXXV, Tab. XXXVI, Tab. XXXVII, fig. 1. 2.

Selbe stammen von Kralup in Böhmen, woher mir zuerst diese Thatsache einleuchtete.

Als *Halonia regularis* L. & H. beschreiben und bilden Lindley und Hutton in ihrer „Foss. flor. of Great Britain“, Tab. 228, Exemplare von Stämmen ab, die auf der Oberfläche mit in regelmässigen Reihen gestellten Höckern besetzt sind (Lindley's „tubercles“). So viel sich aus den Abbildungen entnehmen lässt, besass jedes von diesen Exemplaren 6 Reihen solcher Tuberkeln; das in Fig. 2 abgebildete besitzt ausser diesen grösseren Höckern im unteren Theile kleinere punktförmige Höckerchen, die gewiss nur Spuren nach den Blattnarben sind. Lindley und Hutton nannten diese Exemplare *Halonia regularis* L. & H. Die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Gattung blieben lange sehr zweifelhaft und ganz verschiedenen Auffassungen unterworfen.

Während Lindley und Hutton die Gattung *Halonia* zu den Coniferen stellten, betrachteten sie Daves und Hooker als Wurzeln von *Lepidodendreen*; Binney hält sie für Wurzeln von *Lepidodendron Harcourtii*; Eichwald glaubt, dass die Stämme dicht mit Schuppen besetzt waren, und dass dann die wahren Blätter auf den Höckern sasssen, während Brongniart die kleineren Narben für Blattnarben betrachtet und die Höcker für rudimentäre Wurzeln ansieht, die noch nicht die Rinde durchbrochen haben. Goldenberg hält die Tuberkeln (Höcker) für unentwickelte Aeste; von Röhl und Schimper sehen sie als Narben nach abgefallenen Fruchtständen an. — Ueber die Natur dieser Pflanze sagten sie nur wenig.

Mir gelang es vor einiger Zeit in Böhmen gewisse Exemplare aufzufinden, die wenigstens einigermaßen auf die Natur der in Rede stehenden Gattung Licht warfen.

Zuerst wurden mir diese Exemplare von Kralup in Böhmen bekannt.

Die Exemplare erinnerten mich auf den ersten Augenblick an die *Halonia regularis* L. & H., und habe ich sie auch als solche anfangs bestimmt; doch bald bemerkte ich noch Eigenschaften an ihnen, die in mir andere Ansichten wach riefen.

Die meisten dieser Exemplare (die ich zum grössten Theil auf den früher erwähnten Tafeln abgebildet habe) sind jedoch bloss als Negative des Stammes erhalten, und nur in einem Falle war auch das Stämmchen mitgefunden.

Das Hauptmerkmal, das uns zuerst entgegentritt, ist, dass diese Exemplare auch die erwähnten Höcker der Lindley'schen Gattung *Halonia*, hier resp. die Eindrücke derselben in regelmässigen Reihen zeigen, welche letztere in verschiedener Anzahl vorkommen, was sich meist nach der Grösse des Exemplares selbst richtet.

Die Exemplare sind von verschiedener Grösse und selten ganz erhalten; meist sind es nur Stammstücke; nur eines ist vollständig in seiner Breite erhalten; es misst 37 Cm. Länge und 13 Cm. 5 Mm. Breite; zeigt auf dieser einen Fläche 5 Reihen von 3—13 Höckern. Dies Stammstück ist nicht frei, sondern liegt im Untergestein und sind beide Gesteinhälften erhalten, wo dann in der einen die Höcker, in der andern die Vertiefungen derselben vorhanden sind.

Die anderen Exemplare, von denen ich 4 abgebildet habe, sind etwas kleiner, zeigen aber doch bis 3 Reihen von 6 Höckernarben.

Im Allgemeinen sind diese Exemplare, sowie die Höcker, respective die Vertiefungen derselben, etwas grösser und stärker als die von Lindley und Hutton abgebildeten. Sie sind grösstentheils entzündet, ohne Kohlschichte; nur hie und da an den grossen Narben ist selbe in kleinen Parthien erhalten; diese sind, wie schon erwähnt, als Gegendrücke von Hervorragungen vertieft, gewöhnlich von einem ringförmigen Wall umgeben; in der Mitte dieser Vertiefung jedoch ist gewöhnlich ein unregelmässig gerunzeltes Höckerchen, das bei gut erhaltenen Exemplaren noch wieder eine kleine Vertiefung einschliesst. (Siehe Tab. XXXIV, fig. 6.) Diese Beschaffenheit der Höcker (resp. Vertiefungen) lässt wohl auf ein Eingelenktsein der betreffenden Organe, von denen sie herrühren mögen (seien es nun Aeste, Fruchtstände oder was sonst immer) schliessen, da man wohl die kleineren Höcker inmitten der grossen auf Durchgangsstellen von Gefässen zurückführen könnte.

Diese Exemplare besitzen nun neben diesen Eigenschaften, die sie zu *Halonia* (*H. regularis* L. & H.) stellen, auch noch andere, die sie mit einer anderen Gattung verbinden.

Sie besitzen nämlich auf der Oberfläche noch neben den grossen Narben (respective Höckern), noch andere kleinere Narben, welche die Form der Schuppen von *Lepidodendron laricinum* Stbg. tragen; bei einzelnen sind sie jedoch bloss schwach angedeutet (siehe Tab. XXXV), bei anderen treten sie etwas deutlicher hervor, namentlich in der Nähe der Narben (Tab. XXXVI).

Doch ein Exemplar trägt sie ganz deutlich (Tab. XXXVII, fig. 1); es ist ein ausgesprochenes *Lepidodendron laricinum* Stbg. neben *Halonia regularis* L. & H. Auch dies Exemplar ist nur ein Stammstück und scheint von einem älteren Individuum abzustammen; denn die Narben, deren hier bloss 4 vorhanden sind, sind sehr gross, viel grösser als bei den übrigen Exemplaren, die schon aber auch an und für sich gross genug sind, stehen auch viel weiter von einander ab; dennoch lässt sich aber ihre regel-

mässige Stellung in Reihen, und mithin ihre Zugehörigkeit zu *Halonia regularis* L. & Htt. deutlich erkennen.

Auch dies Stück ist grösstentheils der Kohlenrinde entblösst und nur an den grossen Narben ist dasselbe an den Rändern derselben und an den früher erwähnten Höckerchen in der Mitte einigermaßen erhalten; diese Höckerchen in der Mitte sind etwas grösser als bei den früher erwähnten Exemplaren und lassen aber nicht jenen regelmässigen Bau derselben erkennen, wie ich bei den früheren erwähnt habe; doch die übrige Fläche und Umgebung der Narbe sind analog den früheren gebaut; auch sie zeigen verschiedene Runzeln und sind auch in das Gestein vertieft; aber die Vertiefung geschieht nicht so plötzlich, sondern allmählig aus einem weiteren Umkreise, so dass die Narbe gleichsam am Grunde einer weit-trichterförmigen Vertiefung liegen und zwischen den einzelnen Narben das Gestein nicht flach erscheint, sondern Wälle bildet, die dadurch hervorgebracht werden, dass der Anfang des Umkreises der Vertiefung der einen Narbe demselben der übrigen beinahe bis zum Berühren sich nähert.

Die übrige Oberfläche trägt nun deutlich die Abdrücke von Blattpolstern, die ihrer Form und Organisation nach der von Sternberg aufgestellten Art *Lepidophloyos larinicus* Stbg. (jetzt *Lepidodendron larinicum*) angehören, und zwar sind sie mehr ähnlich den in Fig. 3. 4 auf Tab. XII, Vers. I, abgebildeten Exemplaren, sie haben dieselbe Rhombengestalt mit ausgeschweiften Rändern und dem ähnlich gebauten Blattnärbehen am oberen Winkel; in diesem kommen auch noch die Ueberreste der daselbst befindlichen 3 Gefässpunkte; bei unserem Exemplare ist gewöhnlich nur der mittlere erhalten, doch an einzelnen können noch alle 3 herausgefunden werden und lässt sich mit Bestimmtheit annehmen, dass in allen diese 3 Punkte vorhanden waren und die ganze Form der Blattpolster und Blattnarben ist entschieden genug, um sie als zu *Lepidodendron larinicum* Stbg. gehörig mit Gewissheit ansehen zu können; zugleich muss man aber besagtes Exemplar den grossen Narben zufolge als *Halonia regularis* L. & H. bezeichnen.

Was ferner noch die Blattpolster selbst anbetrifft, so ist noch als merkwürdig anzuführen, dass die Reihen derselben nicht fortlaufend um den Stamm erscheinen, sondern mehr in kreisförmigen Linien um die Narben gestellt sind; in der Nähe der grossen Narben sind sie dichter gedrängt und übereinander greifend, mehrere derselben sind mit Kohlensubstanz ausgefüllt.

Diese Exemplare blieben lange die einzigen, die ich in dieser Art gesehen, denn an den vielen Exemplaren von *Lepidodendron larinicum* Stbg., die ich aus Böhmen gesehen, sah ich nur hin und wieder ähnliche einzelne Narben.

Ebenso sah ich an den einzelnen Halonien nicht etwas ganz Aehnliches; so besitzt von den Lindley'schen Exemplaren bloss das eine ausser den grossen Narben nur noch kleinere Höckerchen; doch sind gewiss auch diese nur Spuren der früher daselbst vorhanden gewesen Blattpolster; diese Höckerchen repräsentiren gewiss die Durchgangsstellen für die Gefässe aus dem Stamme in die Blättchen. Es sind nämlich beide Exemplare bloss Steinkerne, die nach Entfernung der Kohlenrinde diese Höckerchen behielten.

Auch die von Brongniart gezeichneten Exemplare zeigen ähnliche Verhältnisse, ebenso bei anderen.

Ich hatte auf Grund dieser Beobachtungen in meiner oben erwähnten Schrift „über die Steinkohlenflora von Kralup“ die Ansicht ausgesprochen, dass die *Halonia regularis* L. & H. in sehr naher Beziehung zu *Lepidodendron* stehe, welche Ansicht auch schon theilweise von Daves 1848 in einer darauf Bezug habenden Abhandlung im „quarterly geological journal“, p. 289—291, dargelegt wurde. Nach Daves sollte *Halonia* Pflanzen in sich fassen, welche die Oberfläche der *Lepidodendra* mit der Verästelung der Coniferen (die erhaltenen Höcker, resp. Vertiefungen) verbinden. Daves war jedoch

geneigter, die Halonia-Arten näher zu den Lepidodendren zu stellen, indem es in seiner Abhandlung weiter heisst, dass besser erhaltene Exemplare zeigen, dass die angeblichen Reste wechselständiger Aeste (die Höcker) nur die Eindrücke der Vorsprünge sind, welche die Pflanze bezeichnen, und dass sie in der That gabelästig waren, wie die Lepidodendra.

Es blieb zwar betreffs der Höcker immer noch unentschieden, was sie sein sollen, doch war die Natur der ganzen Pflanze etwas mehr der Wahrheit näher gerückt.

Neuester Zeit finde ich nun im „Geological Magazine“, 1873, April, von Carruthers einen Aufsatz, betitelt: „On Halonia of Lindley and Hutton and Cyclocladia of Goldenberg“, wo Carruthers nach Auseinandersetzung der einzelnen Ansichten über die Natur der Halonia zur Bestätigung meiner in oben erwähneter Arbeit ausgesprochenen Ansicht gelangt.

Das Hauptgewicht legt Carruthers in meiner Arbeit in die Entscheidung, dass die Blattnarben der Halonia regularis L. & H. dieselben waren wie bei Lepidodendron (Lepidophlojos) laricinum Stbg.

Auf Tab. VII, fig. 3 (l. c.) giebt dann Carruthers die Abbildung eines Exemplares aus dem britischen Museum mit zweierlei Narben, und zwar grösseren, von den fraglichen Höckern herstammenden, und rhombischen kleineren, nach Blättern zurückgebliebenen Nähnchen und sagt nach einer eingehenden Besprechung dieses Exemplares: „die Anordnung und Form der Blattnarben bei dieser Art stimmt vollkommen mit **Lepidophlojos** (Lepidodendron) **laricius** Stbg. überein und bestätigt folglich die Schlüsse Feistmantels“.

Diese Betrachtungen Carruther's sind um so interessanter, da mir auch neuester Zeit abermals Fälle vorgekommen sind, die diese Ansichten weiter bestätigen.

So sah ich in der k. k. geolog. Reichsanstalt ein Exemplar, das von Merklin stammen soll, und das gerade so beschaffen ist wie das eben von Kralup beschriebene Hauptexemplar, es waren auch grosse Narben neben ganz deutlich ausgesprochenen Narben von Lepidodendron laricinum Stbg. vorhanden, und zwar waren letztere noch deutlicher als an meinem von Kralup beschriebenen Exemplare; es war also abermals Halonia regularis L. & H. mit Lepidodendron laricinum Stbg. deutlich in Verbindung.

Ausserdem wurden mir noch andere Fälle bekannt. So kam Halonia regularis L. & H. neben ziemlich häufigem Vorkommen von Lepidodendron laricinum Stbg. auch im Liseker Becken bei Lisek vor, wo jedoch meist nur die grossen Höckernarben deutlich entwickelt waren; doch waren um dieselben immer mehr oder weniger deutlich die rhombischen Blattnärbchen angedeutet, ähnlich den anderen Exemplaren von Stradonitz.

Ferner beobachtete ich ähnliche Fälle im Pilsner Becken bei Blattnitz, und zwar sowohl im Hangendschiefer als in dem in ihm eingelagerten Sphärosiderit; die im Hangendschiefer glichen jenen von Lisek und den Exemplaren von Kralup, die mehr an Halonia regularis L. & H. allein erinnern, d. h. es sind vornehmlich auch bloss die Höckernarben erhalten, während die Blattnärbchen nur um dieselben herum angedeutet sind.

Das Exemplar von Blattnitz ist etwas vollkommener; denn hier sind wahre Höcker (positiv) erhalten und neben diesen befinden sich auf der ganzen Oberfläche des entrindeten Stammes jene breit-rhombischen, den Blattnarben entsprechenden Zeichnungen, die auch auf entrindeten Stämmen von Lepidodendron laricinum Stbg. übrig bleiben (siehe Tab. XXXVII, fig. 2), — abermals also zahlreiche Beweise für die nahe verwandtschaftliche Beziehung von **Halonia regularis** L. & H. zu **Lepidodendron laricinum** Stbg.

Aber auch schon unser verewigte Palaeontologe Corda hat ein ähnliches Exemplar aufgefunden, jedoch nicht richtig gedeutet; er hat es in einem unveröffentlichten Werke abgebildet und als *Stigmalaria gigantea* Corda beschrieben; sein Exemplar zählte 4 Reihen von solchen Eindrücken (Narben) mit bis 6 solchen in einer Reihe, das Exemplar ist entrindet und zeigt an der ganzen Oberfläche keine Blattpolster, nur in der unmittelbaren Nähe der Narben lässt sich eine Runzelung bemerken, wie es auch bei unserigen Exemplaren der Fall ist, was wohl in der That von den Blattpolstern herrühren mag.

Nach Corda stammte sein Exemplar von Mühlhausen, also aus demselben Becken, wie Kralup.

Aus den hier mitgetheilten Resultaten geht wohl mit ziemlicher Sicherheit hervor, dass *Halonia regularis* L. & H. und *Lepidodendron laricinum* Stbg. in nächster verwandtschaftlicher Beziehung stehen, wie schon Dawes vermuthet und wie auch neulich Carruthers bestätigt hat.

Doch nicht nur für diese zwei Arten, *Lepidodendron laricinum* Stbg. und *Halonia regularis* L. & H., nehme ich die verwandtschaftliche Beziehung an, sondern auch noch für eine andere Art von *Halonia*, nämlich *Halonia punctata* Gein. (Verst. d. Steinkohlenf. v. Sachs., tab. 3, f. 16, tab. 9, f. 1. 2. 3), mit der wieder andere Arten zu vereinigen sind, als *Bothrodendron punctatum* L. & H., *Halonia tuberculosa* Bgt., *Ulodendron Lindleyanum* Presl.

Ich hatte Gelegenheit, diese sog. Art vielfach im böhmischen Kohlengebirge zu beobachten; so sehr oft bei Nürschan am Lazarus-Schachte, dann bei Mireschau, Schatzlar, Schwadowitz; immer erwiesen sich diese Exemplare bei näherer, objektiver Untersuchung entweder als Oberflächen des entrindeten Stammes oder als Innenfläche der Rinde eines *Lepidodendron laricinum* Stbg.; ich kann dies um so eher sagen, da ich, wie namentlich bei Nürschan (Lazarusschacht), bei Schatzlar etc., öfters Exemplare beobachten konnte, wo an demselben Stammstücke ein Theil entrindet, der andere aber mit Rinde versehen war. Die Rinde war die des *Lepidodendron laricinum* Stbg. und der entrindete Theil war im Wesen *Halonia tuberculata* Gein., während sie auch doch zugleich nicht von dem schon früher beschriebenen Decortikatstadium von *Lepidodendron laricinum* Stbg. zu unterscheiden waren; nicht selten waren auch an grossen dieser Exemplare von einander abstehende Höcker vorhanden, so dass selbe wohl ganz der *Halonia tuberculata* Gein. (l. c.) glichen, aber dennoch nur *Lepidodendron laricinum* Stbg. waren.

Auch das von Prof. Geinitz abgebildete Exemplar (l. c.) ist gewiss nichts anderes als ein Decortikat von *Lepidodendron laricinum* Stbg., mit den in Rhomben gestellten, den Blattnarbenschildchen entsprechenden Höckerchen.

Auch Carruthers gelangte im Verlaufe seiner Betrachtungen in oben erwähntem Aufsätze zu der Ansicht, dass auch die sog. *Halonia tuberculata* Gein. nichts anderes sei, als ein *Lepidophlojos*.

Ich habe diese meine Ansicht schon einigemal auch betreffs der *Halonia regularis* Gein. kundgethan, und zwar in meiner „Steinkohlenflora von Kralup“, p. 29, in den „Verh. d. k. k. geolog. Reichsanstalt“, 1873, p. 154, und endlich in den „Studien im böhm. Kohlengebirge“, 1874, p. 32.

Dass *Halonia* wohl zu *Lepidodendron laricinum* Stbg. gehört, zeigt auch der *Lomatophlojos crassicaulis* Corda; dieser ist ohne Zweifel mit *Lepidodendron laricinum* Stbg. zu vereinigen, wie ich es schon früher dargestellt habe; der hierzu gehörige Stamm, wie ihn Corda (fig. 4 seiner Abbildungen) zeichnet, ist nichts anderes als die *Halonia tuberculata* Gein.; — hier aber zugleich ein Decortikat-Exemplar von *Lomatophlojos crassicaulis* Cord. oder *Lepidodendron laricinum* Stbg. mit spiralg in Quincunx-Rhomben) gestellten und punktförmigen Nerbchen, entsprechend den Schildchen der Schuppen, und mit grossen ebenso spiral gestellten Narben.

Auch die neuester Zeit von Schimper in seinem *Traité de Palaeontologie végét.* II als *Halonia tortuosa* abgebildeten Exemplare sind allem Anscheine nach nichts anderes als *Halonia regularis* Lindl. & Hutt.; auch sie tragen deutlich die, die Stellen der früheren Blattpolster bezeichnenden Höckerchen, sowie die in Reihen gestellten grossen Höcker (resp. auch Vertiefungen), — es würde daher auch diese Art dann mit *Lepidodendron laricinum* Stbg. in nahe Beziehung zu stellen sein.

Es ergeben also die bisherigen Untersuchungen, dass *Halonia* L. & H., wenigstens zahlreiche Arten derselben nicht selbstständige Arten seien, sondern in nächster Beziehung zu *Lepidodendron laricinum* Stbg. zu stellen sein werden, weshalb ich diese von Böhmen angeführten Arten schon hier abgehandelt habe.

Vorkommen: A. **Am Fusse des Riesengebirges:**

a. Im Liegendflötzzug: bei Schwadowitz (hier auch als *Halonia punctata* Gein.).

B. **In der mittelböhmischem Ablagerung:**

a. Im Liegendflötzbereiche: bei Lubna, Rakonitz, Kladno, Kralup (von hier die abgebildeten Exemplare den Zusammenhang zwischen *Lepidodendron laricinum* Stbg. und *Halonia regularis* L. & H. zeigend).

b. Im Hangendflötzzug: bei Lotousch.

C. **In den kleinen isolirten Becken:** bei Prilep (Prileper Becken), bei Lisek (Liseker Becken), Stiletz (Zebraker Becken), Mireschau (Mireschauer Becken); bei Prilep und Mireschau als *Halonia punctata* L. & H. (Gein.); bei Lisek als *Halonia regularis* L. & H.

D. **Bei Radnitz und in der Umgebung:** In der unteren Kohlenflötzgruppe bei Swina und Wranowitz, in der oberen Kohlenflötzgruppe in den Hangendschiefern und im Firstenstein des Braser Becken.

E. **Im Pilsner Becken:**

a. Im Liegendflötzzuge: bei Lihn, Mantau, Blattnitz, Dobraken, Jalovecin, Tremoschna, Zebnitz.

b. Im Hangendflötzzuge: bei Nürschan im Steinoujezdschacht, Lazarusschacht und auf den Pankrazgruben.

Als *Halonia regularis* L. & H. kam es vor im Liegendflötzbereiche bei Battnitz.

Als *Halonia punctata* L. & H. (Geinitz) im Hangendflötzzuge bei Nürschan im Steinoujezdschachte.

F. **Im Merkliner Becken:** am Soudny (als wahres *Lepidodendron laricinum* Stbg.).

Ferner enthält die k. k. geologische Reichsanstalt in Wien von hier jenes Exemplar, das dem von mir (auf Tab. XXXVII, fig. 1) abgebildeten und von Kralup stammenden vollständig gleicht. Wenn man die beiden Exemplare neben einander legen würde, würde man kaum glauben, dass beide aus so weit von einander liegenden Fundorten stammen.

Bergeria rhombica Presl.

Tab. XLI, fig. 3. 4.

1838. *Bergeria angulata* Presl in Sternberg II, p. 184, tab. 68, f. 7.
Bergeria rhombica Presl in Sternberg, Vers. II, p. 184, tab. 68, f. 18.
Bergeria minuta Presl in Sternberg, Vers. II, p. 184, tab. 49, f. 2. a. b., f. 3.
Bergeria quadrata Presl in Sternberg, Vers. II, p. 184, tab. 68, f. 19.
1850. Desgl. Unger genera et species plant. fossilium p. 262, Nr. 3. 4. 5. 6.
1865. *Bergeria angulata*, *rhombica*, *quadrata*, Geinitz Steinkohlen Deutschlands etc., p. 313.
1869. Karl Feistmantel im Archiv für naturhistor. Durchforschung von Böhmen, geologische Sektion.
1869. *Lepidodendron rhombicum* Schimper Traité de Palaeontolog végét. p. 37, II. Bd.
1874. *Bergeria rhombica* O. Feistm. in Studien im Gebiete der böhmischen Kohlenformation etc. p. 33.

Cicatricibus subquadrato-rhombicis sulco profundo circumdati obtuse medio carinatis, angulis obtusis, cicatricula apice ovali-punctiformi.

Narben fast quadratisch-rhombisch, von einer tiefen Furche umgeben, in der Mitte stumpf gekielt, an der Spitze (oben) ein ovalpunktförmiges Nerbchen.

Die Gattung *Bergeria* wurde ursprünglich von Presl als eine selbstständige Gattung aufgestellt, und wurden 6 Arten unterschieden.

Die Arten sollten sich besonders durch die vorherrschend rhombische Gestalt der Blattnarben und durch das kleine meist punktförmige Schildchen am oberen Winkel der Blattnarbe auszeichnen.

Wenn ich auch nicht läugnen will, dass man wohl die einzelnen Arten herausfinden kann, so ist es doch ganz einleuchtend, dass einige dieser Arten ident sind, so ziehe ich zu *Bergeria rhombica* Presl die drei vorn schon genannten Arten:

Bergeria quadrata Presl,
Bergeria minuta Presl und
Bergeria angulata Presl,

denn diese drei stimmen in allen ihren Merkmalen überein.

Die anderen zwei von Presl noch aufgestellten Arten, als: *Bergeria marginata* Presl und *Bergeria acuta* Presl bilden abermals eine und dieselbe Species und gehören beide zu *Sagenaria elegans* Stbg. sp.; ich führe sie dort an.

Was nun das Wesen von *Bergeria rhombica* Presl anbelangt, so erscheint mir selbe, ebenso wie die vorigen *Halonina*-Arten, nur sehr unbegründet als selbstständige Art, vielmehr hat selbe, aller Wahrscheinlichkeit nach, die engste Beziehung zur Gattung *Lepidodendron*, weshalb ich sie gleich hier anschliesse. Ich hatte diese Art als solche in Böhmen häufig genug beobachtet. Zwar kam sie fast immer mit denselben Gattungsmerkmalen vor, aber doch zeigten sich hier und da Abweichungen; so waren die Narben in manchen Fällen etwas deutlicher rhombisch oder quadratisch-rhombisch, waren näher oder entfernter von einander, ragten mehr hervor oder waren nur flach, endlich war auch das Nerbchen verschieden deutlich ausgebildet, doch stets war es dieselbe Art, die ich eben hier bespreche.

Bei näherer Beobachtung drängt sich einem unwillkürlich der Gedanke auf, dass *Berberia* wohl in demselben Verhältnisse zu *Lepidodendron* stehen müsse wie *Aspidiaria* zu *Sagenaria*, d. h. als irgend ein Entwicklungsstadium.

Ich hatte diese Ansicht schon in meiner Steinkohlenflora von Kralup 1871 ausgesprochen und seither immer wieder zu begründen gesucht.

Prof. Schimper hat in seiner *Trait. d. Pal. végét.* II, p. 37, diese Beziehung zu *Lepidodendron* dadurch auszudrücken gesucht, dass er sie selbst als *Lepidodendron*, und zwar als *Lepidod. rhombicum* Schimp. anführt. Doch glaube ich, ist er hiermit etwas zu weit gegangen, da die Exemplare, wie sie gewöhnlich vorkommen, nicht alle Merkmale besitzen, die ein *Lepidodendron* charakterisiren, sondern die Exemplare tragen stets den Charakter des Unentwickelten an sich.

Ich beanspruche daher nicht die Zugehörigkeit zu *Lepidodendron* in dem Maasse, dass ich *Berberia* selbst als *Lepidodendron* betrachten würde, sondern sehe sie nur als ein Entwicklungsstadium von *Lepidodendron*, und zwar höchst wahrscheinlich von *Lepidod. dichotomum* Stbg. an.

Neuester Zeit hat nun auch Carruthers in seinem schon Eingangs erwähnten Aufsätze (*geolog. Mag.* 1873) als weiteres Resultat seiner Beobachtungen die Ansicht aufgestellt, dass die Gattung *Berberia* nur als provisorische Art anzusehen sei, indem einige *Berberia*-formen Formen von *Lepidophlyos* sind, während andere wieder zu *Lepidodendron* gehören; auch mit *Halonia* steht daher die *Berberia* in Verbindung und zeichnet Carruthers auf Tab. VII, fig. 1, ein Exemplar, wo ein Stamm von *Berberia* eine deutliche *Halonia* als Ast abgiebt.

Es ist daher wohl die Stellung der *Berberia* gleich bei *Lepidodendron* und *Halonia* eine gerechtfertigte. Ich habe auf Tab. XLI, fig. 3. 4, zwei Exemplare abgebildet, wovon besonders das von Blattnitz im Sphaerosiderit erhaltene charakteristisch ist. Das andere von Bras zeigt noch deutlich die Zugehörigkeit zu *Lepidodendron*.

Vorkommen: A. Am Fusse des Riesengebirges:

a. im Liegendflötzzuge: bei Schwadowitz.

B. In der mittelböhmischen Ablagerung:

a. im Liegendflötzzuge: bei Kralup.

C. In den kleinen isolirten Becken: bei Lisek (im Liseker Becken)

D. Im Pilsner Becken:

a. im Liegendflötzzuge: bei Blattnitz, bei Plass.

b. im Hangendzuge: bei Nürschan (Steinoujezd).

E. Im Merkliner Becken: bei Merklin.

Sagenaria Brongnt. 1822.

Trunci arborei dichotomi, cicatrices foliorum spiraliter dispositae, contiguae longe-rhombicae seu obovato ellipticae; cicatricula excentrica, parti superiori cicatricis approximata transverse rhombica, punctis tribus (cicatriculis vascularibus) horizontaliter positus notata.

Cicatrices ramorum spiraliter seu quondam distiche dispositi.

Fructificatio Lepidostrobus appellatur.

Baumartige dichotom getheilte Stämme; die Blattnarben spiral gestellt; sich berührend, lang-rhombisch oder elliptisch oval; das Nárbechen exzentrish, im oberen Theile der Narben angebracht, quer-rhombisch, mit 3 Punkten (Gefässnarben), die horizontal stehen, gekennzeichnet.

Die Astnarben spiralgestellt, oder manchmal zweireihig.

Der Fruchtstand wird *Lepidostrobus* genannt.

Die Gattung *Sagenaria*, obwohl so häufig mit *Lepidodendron* vereinigt, unterscheidet sich wesentlich von dieser letzteren Gruppe.

Erstens hat es den Anschein, dass die Arten dieser Gattung viel grössere Dimensionen annahmen und mit den später anzuführenden *Sigillarien* wohl an erster Stelle zur Bildung der Kohle beigetragen haben. Alle die Ueberreste, die man davon findet, deuten auf einen viel stärkeren und üppigeren Wuchs.

Die Blattnarben nun sind das Hauptcharacteristicon. Diese sind gewöhnlich länger als breit, meist längs-rhombisch, an dem unteren und oberen Ende in die Länge gezogen, hingegen rechts und links mit abgestumpften Ecken.

Die Narben sind meist durch ziemlich markirte Furchen von einander getrennt.

Etwa im oberen Drittel der Narbe befindet sich das Nárbechen. Dieses ist meist quer-rhombisch, doch zugleich mit abgestumpften Ecken. Inmitten dieses Nárbechens befinden sich nun die 3 Gefässpunkte, die ebenfalls in einer Horinzotareihe gestellt sind. Meist ist der mittlere etwas länglicher.

Die Parthie unter dem Schildchen ist nun meistens durch eine in der Mitte herablaufende Furche getheilt; zu beiden Seiten dieser stehen im oberen Theile auch noch Gefässpunkte, je einer auf jeder Seite. Diese sind gewöhnlich länglich-oval, und stehen ihre Längsaxen zur Mittellinie schief, jedoch so, dass selbe divergiren.

In manchen Fällen ist diese Mittellinie unter dem Schildchen noch in eigenthümlicher Weise gerunzelt.

Die Astnarben kommen bei dieser Gattung etwas häufiger vor; sie stehen als ovale, in manchen Fällen ziemlich grosse Narben, in Spiralstellung, doch auch manchmal scheinbar in zwei Reihen. Dieses Stadium wurde *Ulodendron* genannt, was auch von Einigen mit *Megaphytum* zusammengestellt wurde.

Die Blätter dieser Gattung waren etwas kürzer, aber breiter, und sind es sie besonders, die unter dem Gattungsnamen *Lepidophyllum* angeführt werden. Sie haben sich auch noch oft mit der Blattnarbe erhalten.

Die Fruchtstände waren ohne Zweifel Zapfen, die aus dem Ende der Zweige hervorsprossen und herabhängen.

Es ist wohl nicht mit Sicherheit nachzuweisen, welcher von den fossilen Zapfen zu irgend einer der Arten gehört, aber mit Gewissheit gehören hierher *Lepidostrobus variabilis* L. & H. und *Lepidostrobus Goldenbergi* Wss.

Auch *Sagenaria* hat neben *Ulodendron* (analog *Halonia* bei *Lepidodendron*) noch ein anderes Entwicklungsstadium; ich ziehe hierher nämlich, in demselben Sinne, wie *Bergeria* zu *Lepidodendron*, die *Aspidiaria*. *

Sternberg beschrieb in seiner Flora I. alle Arten nur als *Lepidodendron*; Presl (im II. Theile) stellte die Gattung *Sagenaria* auf; Unger (1850) gebraucht nur wieder *Lepidodendron*; ebenso Ettingshausen (1850); Geinitz (1855) trennt abermals *Lepidodendron* und *Sagenaria*; Schimper (1869—70) gebraucht nur *Lepidodendron*, ebenso H. v. Röhl (1869); auch mein Vater im I. Bde. des Archives für naturh. Durchforschung von Böhmen; ich gebrauche stets *Lepidodendron* und *Sagenaria*, weil diese Gattungen in der That verschieden sind.

Sagenaria elegans L. & H.

Tab. XXXVII, 3. 3a.

- 1831—32. *Lepidodendron dilatatum* L. & H. foss. flor. tab. 7, f. 2.
1833—35. *Lepidodendron elegans* L. & H. foss. flor. tab. 118, tab. 199.
Nicht *Lepidodendron elegans* Brgt. 1828, Hist. d. vég. foss. II. tab. 15.
1823. *Lepidodendron Lycopodioides* Stbg. I, fsc. 2, p. 31, tab. 16, f. 1. 2. 4.
Lycopodiolithes elegans ib.
1838. *Lepidodendron elegans* Brongt. Prodrome p. 85.
1834. *Lepidodendron Sternbergi* L. & H. foss. flor. tab. 112, p. 83.
1848. *Lycopodites dilatatus* Göppert in Bronn Ind. Palaeontol. p. 681.
1854. *Lepidodendron Haidingeri* Ettingshausen Steinkohlenflora v. Radnitz, p. 55, t. 22. 23.
1854. *Lycopodites dilatatus*, Geinitz Preisschrift 1854, p. 46, tab. 10, f. 1.
1838. *Bergeria acuta* und *marginata* Presl in Sternberg Versuch II, p. 184, tab. 48,
f. 1. a., p. 184, tab. 68, f. 16.
1850. *Bergeria acuta* et *marginata* Unger genera et spec. plant. foss. p. 262, Nr. 1. 2.
1865. Desgl. Geinitz, Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas, p. 313.
1869. *Lepidodendron elegans* Karl Feistmantel im Archiv für naturhist. Durchforschung
von Böhmen, geolog. Sektion, I. Bd. 78 und 88 etc.
1870. *Lepidodendron Sternbergi* Schimper l. c. II.
1871. *Sagenaria elegans*, O. Feistmantel, Steinkohlenflora von Kralup.
1874. Desgl. O. Feistmantel in Studien im Steinkohlengebirge Böhmens, p. 33. 34.

Pulvinis foliorum ramealium longioribus, obovatis, basin versus sensim angustatis cicatriciula eccentrica subrotunda vel punctiformi; foliis lineari-lanceolatis.

Die Blattnarben länglich-oval, gegen die Basis hin allmähig verengt; das Nerbchen excentrisch, rundlich oder punktförmig; die Blätter linear-lanzett.

Eine ganz charakteristische Art, die in Böhmen, besonders an manchen Stellen sehr häufig vorkommt; gewöhnlich zugleich mit *Lepidodendron dichotomum* Stbg.

Als typische Vorkommnisse nenne ich Bras und Kralup.

Doch weisen die Exemplare, die bis jetzt vorkamen, darauf hin, dass diese Art nicht zu den grössten gehörte, denn nie kommen grosse Stammstücke vor; fast immer sind es beblätterte Zweige; es ist eine der häufigsten Arten, die mit Blättern zugleich vorkommen; sehr häufig findet man die Exemplare dichotom getheilt und mit der ursprünglichen Substanz als Kohlenschicht bedeckt.

Doch meist sind die Exemplare dieser entblösst erhalten und dann also meist als Negativabdrücke der Rindenoberfläche.

Diese zeigen dann die wahren Charaktere der Narben und sind in diesem Stadium völlig ident mit der bei Radnitz so häufig vorkommenden, von Ettingshausen *Lepidodendron Haidingeri* Ettgh. genannten Art, und wären daher alle wohl so zu nennen; doch wenn wir auf die ursprünglichen Abbildungen von *Lepidodendron* (*Lycopodiolithes*) *elegans* bei Sternberg und Lindley und Hutt (siehe vorn Litteratur) Rücksicht nehmen, so kommen wir alsbald zu der Ueberzeugung, dass dieser Name wohl die Priorität

verdient und Ettingshausens Benennung eine ungerechtfertigte sei. Ich gebrauche daher die ursprüngliche Bezeichnungsweise.

Prof. Schimper hat diese Art (*Lepidodendron elegans*) zu *Lepidodendron Sternbergi* L. & H. gezogen, doch halte ich dies eher für eine Varietät von *Lepidodendron dichotomum* Stbg.

Die in Rede stehende Art jedoch sehe ich als ächte *Sagenaria* an; denn wenn zwar die *Sagenaria*-Narben noch nicht ganz deutlich entwickelt sind (so das Fehlen der zwei Gefässpunkte zu beiden Seiten der Mittelfurche unter dem Schildchen), so ist doch von *Lepidodendron*-Charakter nichts vorhanden.

Mit dieser Art sind weiter zu vereinigen zwei Arten von *Bergeria*, nämlich *Bergeria acuta* und *Bergeria marginata* Presl.

Dass *Bergeria acuta* Presl unbedingt zu *Sagenaria elegans* Stbg. sp. zu stellen sei, beweist folgender Umstand:

In Sternberg's Versuch der fl. II, tab. 48, sind in fig. 1. a und 1. b zwei Exemplare abgebildet, wovon das eine (1. a) als *Bergeria acuta* Presl, das zweite (1. b) als *Sagenaria* (*Lycopodites*) *elegans* Stbg. sp. bestimmt ist; ich hatte aber Gelegenheit, im Prager Museo mich an den Originalexemplaren zu überzeugen, dass beide erwähnten Exemplare als Druck und Gegendruck zu einander gehören, folglich also *Bergeria acuta* zu *Sagenaria elegans* Stbg., *Bergeria acuta* Presl aber stimmt dann mit *Bergeria marginata* Presl völlig überein. Es zeigt sich hierdurch zugleich, inwiefern die Gattung *Bergeria* überhaupt begründet sei.

Vorkommen: A. Am Fusse des Riesengebirges:

a. Im Liegendflötzzüge: bei Schatzlar.

B. Im Kladno-Rakonitzer Becken:

a. Im Liegendflötzbereiche: bei Kralup, Rapitz, Kladno, Rakonitz, Lubna, Zemech.

C. In den kleinen Becken: bei Lisek (Liseker Becken), bei Stiletz (Zebraker Becken).

D. Radnitz und Umgebung: bei Mostitz, Swinná, Wranowitz.

E. Im Pilsner Becken:

a. Im Liegendzug: bei Dobraken, Blattnitz, am Weissen Berg (bei Pilsen), Tremoschna, Zebnitz.

b. Im Hangendzug: bei Nürschan, Humboldt-, Lazarus-, Steinoujezd-Schacht, Pankrazgruben.

F. Im Merkliner Becken: am Soudny u. s. w.

Sagenaria obovata Stbg.

Taf. XXXVIII, Fig. 1—4.

1821. *Lepidodendron obovatum* Stbg. I, p. 10, tab. 6, f. 1, tab. 8, f. 1. A.

1828. Brongt. Prodrôme p. 86.

1822—23. *Palmacites squamosus* Schloth. Nachträge zur Petrefaktenkunde, p. 395, tab. 15, f. 5.

- 1818—44. *Lepidodendron elegans* Brgt. Histoire de végét. foss. II, tab. 14.
Lepidodendron gracile Brgt. l. c. tab. 15.
1837. *Sagenaria obovata* Stbg. II, p. 178, tab. 68, f. 6.
1832. *Lepidodendron obovatum* L. & H. foss. flor. of Gr. Britt. pl. 19.
1850. Desgl. Unger genera et sp. plant. foss. p. 255.
1854. Ettingshausen Steinkohlenflora von Radnitz, p. 54.
1865. *Sag. obovata* Geinitz in Steinkohlen Deutschlands etc., p. 313.
1868. *Lepidodendron obovatum* K. Fstm. in Beobachtungen über einige fossilen Pflanzen (Abhandl. d. k. böhm. Gesellsch. d. Wiss. 1868, tab. II, f. 2).
1869. *Lepidodendron obovatum* Karl Feistm. in Archiv für naturhistor. Durchforschung von Böhmen, geolog. Sektion, erster Band, p. 79 und 88.
1870. *Lepidodendron Sternbergi* Schimper Trait. d. pal. végét. II.
1874. *Sagenaria obovata* O. Fstm. Studien im Kohlengebirge Böhmens.

Zu *Sagenaria obovata* ziehe ich

1. Als Entwicklungsstadium:

Aspidiaria undulata Stbg.

Tab. XXXIX, Fig. 1—4, Tab. XL, Fig. 1. 2.

- 1820—25. *Lepidodendron undulatum* Stbg. Vers. I, f. 1, p. 21, 23, tab. 10, f. 2, fsc. 4, p. XI.
1838. *Aspidiaria undulata* Presl in Stbg. Vers. II, fsc. 7. 8, p. 182, tab. 68, f. 13.
1848. Göppert in Ind. Palaeont.
1850. *Lepidodendron undulatum* Ung. in genera et species plant. foss., p. 259.
1855. *Aspidiaria undulata* in Versteinerungen der Kohlenformation in Sachsen, p. 37, tab. 3, f. 17.
1854. *Lepidodendron undulatum* Ettingsh. Steinkohlenflora von Radnitz, p. 56.
1865. *Aspidiaria undulata* Geinitz Steinkohlen Deutschlands etc., p. 313.
1869. *Lepidodendron undulatum* Stbg. K. Feistmantel in Archiv für naturhistor. Durchforschung Böhmens, geolog. Sektion, p. 79 und 88.
1868. *Lepidodendron undulatum* und *Aspidiaria undulata* Karl Feistm. in Beobachtungen über einige foss. Pflanzen aus dem Steinkohlenbecken von Radnitz (Abhandlung der k. böhm. Gesellsch. der Wissensch. 1868), tab. II, f. 3—6.

2. Als Abart die

Sagenaria caudata Stbg.

1838. Sternberg Versuch einer Flora II, tab. 68, f. 7.
1850. *Lepidodendron caudatum* Ung. genera et sp. plant. foss. p. 235.
1869. *Sag. caudata* Stbg. v. Röhl in Flora der Steinkohlenformation Westphalens, p. 130, tab. VI, f. 7, tab. VIII, f. 7.

Pulvinis foliorum obovatis supra acutis, infra angustato acuminatis incurvatisque pone originem lineae mediae laevis utrinque unipunctatis, cicatrice obtuse rhombea punctis tribus saepe oblitteratis instructa.

Die Blattnarben oval, oben spitz, nach unten verengt und gekrümmt; am Ursprunge der Mittellinie unter dem Schildchen zu beiden Seiten mit einem Punkte versehen; das Nerbchen stumpf rhombisch, mit 3 Punkten versehen.

Zu den grössten Formen dieser Gattung gehört neben *Sag. aculeata* Stbg. diese Art.

Sternberg hat sie ursprünglich als *Lepidodendron* beschrieben, doch sind die Charaktere ganz andere als bei *Lepidodendron*, und finden wir deshalb im zweiten Theile des Sternberg'schen Werkes schon die Gattung *Sagenaria* von *Lepidodendron* getrennt und diese Art als *Sagenaria* angeführt.

Der Hauptcharakter liegt in der Beschaffenheit der Blattnarben.

Diese sind gewöhnlich ziemlich gross; im allgemeinen Umfange langrhombisch mit abgerundeten Seitenecken; das obere und untere Ende lang in die Spitze gezogen und gewunden. In den ganz regelmässigen Fällen stehen die Narben aneinander und sind nur durch tiefe Furchen, die dann die Form der Narben beschreiben; in manchen Fällen, namentlich bei älteren Stämmen, stehen die Narben etwas mehr von einander ab und sind dann durch gefurchte, gerunzelte Stellen von einander getrennt. Die Grösse ist verschieden und werde ich später bei einzelnen speciellen Fällen darauf zurückkommen.

Etwa im zweiten oberen Drittel der Länge liegt nun das Nerbchen, welches rhombisch ist, aber so, dass der obere Winkel etwas mehr vorgezogen ist; dieser Winkel ist abgerundet und auch die übrigen Winkel sind stumpf; in diesem Schildchen liegen nun die drei Gefässpunkte in einer Horizontalreihe, von denen der mittlere gewöhnlich etwas in die Länge gezogen ist.

Unter diesem Schildchen befindet sich nun der übrige Raum der Blattnarbe, der durch die vom unteren Winkel nach abwärts gehende, ziemlich tiefe Furche in zwei Hälften getheilt ist; oben zu beiden Seiten befindet sich auf den gewölbt vorstehenden Feldern des Narbenraumes je ein länglicher Gefässpunkt.

Die Narbe dieser Gattung zeichnet sich durch Schärfe ihrer Furchen, sowie durch vorherrschend ovale Abstumpfung ihrer Ecken aus, weshalb ihr Name *obovata*.

Sagenaria obovata Stbg. ist ein sehr häufiges Vorkommen in unserer Kohlenformation; namentlich hatte ich Gelegenheit im Pilsner Becken und in der Kohlenformation bei Radnitz sehr häufig und in verschiedenen Entwicklungsstadien der Narben diese Art zu beobachten. So beobachtete ich im Pilsner Becken ein Stammstück von 50 Ctm. Höhe und 41 Ctm. Breite; es war der Negativdruck der Rinde, wo die Blattnarben deutlich zu unterscheiden sind, sind sie bis 5 Ctm. 2 Mm. lang und 2 Ctm. 4 Mm. breit.

Ein zweites Exemplar von *Sagenaria obovata* Stbg. mass 63 Ctm. Höhe und 34 Ctm. Breite; der grössere Theil der Narben war mit Kohlenrinde bedeckt, und war es der Positivdruck der Rinde; die Narben waren hier 6 Ctm. 5 Mm. lang und 2 Ctm. 3 Mm. bis 2 Ctm. 5 Mm. breit.

Bei anderen Exemplaren waren die Narben durch einen ziemlich breiten Saum (Kohlenrinde) von einander getrennt; es hat dann den Anschein, als wenn eine jede solche Narbe eingerahmt wäre; davon sah ich ein Exemplar 3 Ctm. 2 Mm. lang und 12 Ctm. 5 Mm. breit, und war es ein Positivdruckexemplar.

Ein anderes Stück mass 55 Ctm. 2 Mm. Länge und 43 Ctm. 3 Mm. Breite, mit grossen Narben als Negativdruck der Rinde; die Narben waren bis 7 Ctm. 3 Mm. lang und 2 Ctm. 2 Mm. breit, sehr gut ausgeprägt.

Solcher Fälle könnte ich noch viele anführen, aber diese mögen hinreichen; immer waren es ganz typische Formen.

Im Radnitzer Becken ist das Vorkommen der *Sag. obovata* Stbg. ebenso häufig.

Ich habe auf meinen Tafeln (XXXVIII und XXXIX) verschiedene Exemplare abgebildet, auch besonders solche, die ein besonderes Entwicklungsstadium dieser Art zeigen, nämlich das sog. *Aspidiaria*-Stadium, besonders *Aspidiaria undulata* Stbg., dies sind Exemplare, die auch mit Narben von den für die *Sagenaria obovata* angegebenen Dimensionen bedeckt sind, denen aber Schildchen, Mittelfurche und die Gefässpunkte fehlen; sie sind vielmehr an der Oberfläche nur gestreift und besitzen in der Medianlinie, gewöhnlich etwas über der Mitte, ein Höckerchen.

Diese Exemplare wurden von Sternberg zuerst als *Lepidodendron undulatum* Stbg. beschrieben (I. Versuch d. Fl. der Vorw.).

Presl schuf dafür eine eigene Gattung — *Aspidiaria* — später dann wurden selbe verschieden als *Lepidodendron* oder *Aspidiaria* angeführt.

Prof. Göppert gab in seinen Werken bei den Capiteln über das Verhältniss der Knorriaformen zu den Sagenarien, welche er nur als Entwicklungsstadien der letzteren betrachtet, auch den Anstoss zur Erwägung der Frage, ob *Aspidiaria* überhaupt als Gattung oder Art zu betrachten sei, und ob sie nicht eher auch zu *Sagenaria* gehöre. War man schon überhaupt durch die vorhergehenden Resultate der Untersuchungen Prof. Göppert's, sowie durch die Gestalt der Schuppen und durch das Verhältniss der *Aspidiaria* zu den Sagenarien in ihrem Vorkommen berechtigt anzunehmen, dass erstere gewiss nur als Entwicklungsstadien zu den letzteren gehören, so war man um so mehr berechtigt, es anzunehmen, als sich Exemplare vorfanden, wo es gelang, die sog. *Aspidiariaschuppen* abzutragen und darunter die *Sagenarianarbe* nachzuweisen. Mein Vater beschrieb mehrere solcher Fälle in den Abh. d. K. böhm. Gesellsch. 1868 in seiner Abhandlung: „Beobachtungen über einige fossile Pflanzen aus dem Steinkohlenbecken von Radnitz“ und gab auch auf Tab. II die Abbildungen dazu. Ich glaubte mich veranlasst, diese Abbildungen hier reproduciren zu müssen, da sie ziemlich richtig sind und nur ungenügend bekannt sein dürften. Ich habe selbe besonders auf Tab. XXXIX abgebildet.

Besonders interessant war das Exemplar, das in fig. 3 dargestellt ist.

Hier war es nämlich möglich, die sog. *Aspidiariaschuppen* blosszulegen. Das Exemplar selbst enthält einzelne Narben ganz entblösst, die deutlich dem *Lepidodendron obovatum* Stbg. angehören. Andere dazwischen liegende gehören der *Aspidiaria* an. Es würde schon dieser Umstand völlig hingereicht haben, um die Unhaltbarkeit der *Aspidiaria* als Gattung ersichtlich zu machen.

Doch dies Exemplar bot noch viel mehr. Es liessen sich nämlich die sog. *Aspidiaria*-Schuppen mit dem Meissel abnehmen und es zeigte sich, dass eine jede solche *Aspidiaria*-Schuppe genau auf einer *Sagenaria*-Schuppe aufliegt; die *Aspidiaria*-Schuppe hat dann auf ihrer Unterfläche den Abdruck der Narbe, die sie bedeckt; die Narben, die zum Vorschein kamen, waren dieselben, wie die anderen nebenliegenden. Fig. 3 ist das Exemplar und fig. 3. a. ist die abgehobene Schuppe.

Auch die anderen Exemplare sind nicht minder interessant; überall sieht man neben den *Aspidiaria*-Schuppen die *Sagenarianarben* liegen. — In allen diesen Exemplaren war es *Sagenaria obovata* Stbg., zu der die *Aspidiaria undulata* Stbg. gehört.

Aehnliche Vorkommen beobachtete ich auch häufig im Pilsner Becken.

Hier sah ich, namentlich von den Bauen bei Nürschan, prächtige Exemplare dieser Art, wo die Narben ganz schön erhalten waren, so dass man fast verleitet wäre, sie als selbstständig anzusehen, wenn wieder nicht vielfache Exemplare vorkommen würden, die beweisen, dass *Aspidiaria undulata* Stbg. keine selbstständige Art, sondern mit *Sagenaria* zu vereinigen ist, und zwar ist es in den meisten Fällen *Sagenaria obovata* Stbg., mit der *Aspidiaria* zu vereinigen ist.

Ich habe auch von hier einige Exemplare abgebildet.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass *Aspidiaria undulata* Stbg. (überhaupt die Gattung) keine selbstständige sei, sondern mit anderen Arten zu vereinigen ist, und zwar *Asp. undulata* Stbg. meist, wie wir hier gesehen haben, mit *Sagenaria obovata* Stbg.

Ausser der *Aspidiaria undulata* Stbg. rechne ich zu *Sagenaria obovata* Stbg. noch die *Sag. caudata* Stbg., die auf Tab. 68, f. 7, abgebildet ist.

Es haben auch wohl andere Arten ihr *Aspidiariastadium*, ich habe etwas ähnliches schon für *Lepidodendron* auch erwähnt.

Knorria steht zu genannten Gattungen wohl auch in einem ähnlichen Verhältnisse.

Als Blättchen gehören zu dieser Art gewiss manche von den als *Lepidophyllum* beschriebenen Blättchen.

Welcher Fruchtzapfen zu ihr zu stellen wäre, ist nicht mit Sicherheit zu erweisen; wohl gewisse Formen des *Lepidostrob. variabilis* L. & H. oder vielleicht auch Formen von dem grösseren Zapfen *Lepidostrob. Goldenbergi* Schimp.

Vorkommen: A. Am Fusse des Riesengebirges:

a. Im Liegendflötzzuge: bei Schatzlar, Schwadowitz.

B. In der mittelböhmisches Ablagerung:

a. Im Liegendflötzzuge: bei Votwowitz, Rapitz, Kladno, Lubna, Rakonitz.

C. In den kleinen isolirten Becken: bei Mireschau (im Mireschauer Becken).

D. Radnitz und Umgebung: bei Swina, Mostitz, Lochowitz, Bras (aus der unteren und oberen Kohlenflötzgruppe.)

E. Im Pilsner Becken:

a. Im Liegendflötzzuge: bei Lihn, Blattnitz, Dobraken, Tremoschna, Zebnitz.

b. Im Gasschiefer: bei Nürschan, Humboldtschacht.

c. Im Hangendflötzzuge: bei Nürschan, Lazarusschacht, Steinoujezdtschacht, Pankrazgruben.

F. Im Merkliner Becken, selten.

Sagenaria aculeata Stbg.

Tab. XL, Fig. 3, 4, Tab. XLI, Fig. 1.

1821. *Lepidodendron aculeatum* Stbg. I, p. 10. 23, tab. 6, f. 2, tab. 8, f. 1. B.
1837. *Sagenaria aculeata* Stbg. II, p. 177, tab. 68, f. 3.
1820—24. Desgl. Rhode: Beiträge zur Pflanzenkunde, tab. I, f. 6 et fig. 5 (?).
1850. *Lepidodendron aculeatum* Unger genera et species plant. fossil., p. 254.
1854. Desgl. Ettingshausen Steinkohlenflora von Radnitz, p. 53.
1865. *Sagenaria aculeata* Geinitz in Steinkohlen Deutschlands etc., p. 313.

1869. *Lepidodendron aculeatum* Karl Feistm. im Archiv für naturhistorische Durchforschung von Böhmen etc., geolog. Sektion, p. 79 & 88.
1874. *Sagenaria aculeata* Stbg., O. Feistmantel Studien im Kohlengebirge Böhmens.

Zu *Sagenaria aculeata* Stbg. stelle ich auch die:

Sagenaria crenata Stbg.

- 1820—25. *Lepidodendron crenatum* Stbg. Vers. I, fsc. 1, p. 20. 23, tab. 8, f. 2. B, fsc. 4, p. X.
1838. *Sag. crenata* Presl in Sternberg II, fsc. 7. 8, p. 178, tab. 68, f. 5.
1848. Desgl. Göppert in Bronn. Ind. Palaeont., p. 1106.
1850. *Lepidod. crenatum* Unger gener. et spec. plant. foss., p. 254.
1854. *Lepidodendron crenatum* Ettingsh. Steinkohlflor. von Radnitz, p. 53.
1855. *Sag. crenata* Brgt. Geinitz in Versteinerungen d. Steinkohlform. von Sachsen, p. 35.
1865. Desgl. Geinitz Steinkohlen v. Deutschl. etc. p. 313.
1869. Desgl. Karl Feistmantel Archiv für naturhist. Durchforschung von Böhmen I B. 79. u. 88 (geolog. Sektion).

Pulvinis foliorum magnis, longe-rhomboidalibus, utrinque angustato-acuminatis, inferne incurvo caudatis, superne utroque latere carinae cicatricula vasculari notatis; cicatricula rhombea, superne obtusa, tripunctata; linea media sulciformi, profunda, transversim rugoso-sulcata.

L. aculeatum, als crenatum: Cicatriculis majoribus latius transverse rhombeis, — linea media paulum distinctius rugoso-sulcata.

Blattnarben gross, länglich-rhombisch, beiderseits verengt (oben und unten), unten gebogen geschwänzt, oben zu beiden Seiten der Furche mit einer Gefässnarbe versehen; das Nerbchen rhombisch, oben stumpf, mit 3 Punkten versehen; die Mittellinie furchenförmig, tief, quengerunzelt.

L. aculeatum als *crenatum*: Die Nerbchen grösser, breiter rhombisch; die Mittellinie ein wenig deutlicher quengerunzelt.

An Häufigkeit des Vorkommens mit *Sagenaria obovata* Stbg. wetteifernd, unterscheidet sich diese Art dennoch durch die Beschaffenheit der Narben von derselben.

Die Blattnarben am Stamme der *Sag. aculeata* Stbg. sind im Umriss ähnlich gebaut wie die von *Sag. obovata* Stbg., nämlich längsgezogen rhombisch, mit abgerundeten Seitenwinkeln, der obere und untere Winkel sind in die Länge gezogen und ebenfalls geschweift.

Im zweiten oberen Drittel liegt nun das Nerbchen, das bei dieser Art ebenfalls rhombisch, aber spitzwinklicher ist; auch ist das Schildchen im Verhältniss zur ganzen Narbe etwas grösser als bei *Sag. obovata* Stbg.

In diesem Schildchen befinden sich nun abermals 3 Gefässpunkte horizontal neben einander.

Das Feld unter dem Schildchen ist nun von der Mittelfurche durchzogen, welche namentlich im unteren Theile quengerunzelt ist.

Zu beiden Seiten des oberen Theiles der Mittelfurche liegen die beiden Gefässpunkte, zu jeder Seite einer. Im Ganzen tragen sie den Charakter des schärferen Abgegrenztseins der Formen.

Auch von dieser Form treten verschiedene Erhaltungszustände auf. Man findet grössere oder kleinere Stammreste, mit und ohne Rinde, als Positiv- oder Negativdruck der Rinde. Die Narben sind verschieden gross, meist aber zeigen sie dieselben Dimensionen, wie bei *Sag. obovata* Stbg. Diese beiden Arten sind die Typen dieser Gattung. Ich habe typische Exemplare gezeichnet.

Sternberg beschrieb diese Gattung zuerst ebenfalls als *Lepidodendron* und bildete Tab. 6, f. 2, Tab. 8, f. 1. B. die typischen Schuppen ab.

Erst Presl erhob sie zu *Sagenaria*.

Ich beobachtete diese Form abermals hauptsächlich im Radnitzer und Pilsner Becken, ob zwar sie natürlich in den übrigen Ablagerungen auch nicht selten ist. Doch die grössten Exemplare beobachtete ich in diesen genannten Becken. So beobachtete ich ein Stück von 51 Cm. 5 Mm. Höhe und 20 Cm. Breite; die Narben waren bis 4 Cm. 6 Mm. lang und 1 Cm. 9 Mm. breit.

Ein anderes Exemplar war noch grösser, es besass 1 M. 30 Cm. 4 Mm. Höhe und 71 Cm. 1 Mm. Breite; die Narben waren 5 Cm. 3 Mm. lang und 1 Cm. 5 Mm. breit; das Exemplar ist der Positivdruck der Rinde, und mit einer Kohlschicht bedeckt.

Und so viele andere Exemplare.

Mit dieser Art zu vereinigen ist in der That die *Sagenaria crenata* Stbg., sie kommt mit *Sagenaria aculeata* Stbg. in allen Charakteren überein, zeichnet sich nur durch ein grösseres Schildchen, dessen Ecken schärfer sind und durch etwas deutlichere Runzelung in der Medianlinie aus; doch glaube ich sind diess nicht wesentliche Merkmale genug, um eine eigene Art zu begründen. Ich betrachte *Sag. crenata* Stbg. nicht einmal als Varietät, sondern vereinige sie mit *Sag. aculeata* Stbg.

Was die *Lepidophylla* und *Lepidostroben* anbelangt, so gilt von dieser Art dasselbe, was ich bei *Sagenaria obovata* Stbg. darüber gesagt habe.

Vorkommen: A. Am Fusse des Riesengebirges:

a. Im Liegendzugbereiche: bei Zdarek.

B. Im mittelböhmischem Becken:

a. Im Liegendflötzbereiche: bei Votwowitz, Brandeis, Rapitz, Kladno, Rakonitz, Senetz.

C. In den kleinen isolirten Becken: bei Lisek (im Liseker Becken).

D. Radnitz und Umgebung: bei Swina und im Hangendschiefer des unteren Kohlenflötzes im Braser Becken; ebenso in den Schieferthonen des oberen Kohlenflötzes bei Bras, Mostitz und Gross-Lochowitz.

E. Im Pilsner Becken:

a. Im Liegendflötzzuge: bei Blattnitz.

b. Im Hangendflötzzuge: bei Nürschan, am Steinoujezd, Lazarus-Schachte * und den Pankrazgruben.

Sagenaria rimosa Stbg.

Tab. XLVIII, Fig. 1, Tab. XLIX, Fig. 1.

1820—25. *Lepidodendron rimosum* Sternbg. Vers. I, fsc. 1, p. 21, tab. 10, f. 1, fsc. 4, p. XI.

1831—36. *Lepidostrobus variabilis* Lindl. & Hutt. foss. flor. tab. 10. 11.

- 1831—36. *Lepidostrobos comosus* Lindl. & Hutt. ib. tab. 162.
1837. *Lepidostrobos* . . . Brongniart Hist. de végét. foss. II; tab. 22, f. 1—8; tab. 24, f. 1, 2, tab. 25, f. 4, 5.
1838. *Sagen. rimosa* Presl in Sternberg II, fsc. 7, 8, p. 180, tab. 68, f. 15.
1843. *Lepid. rimosum* und *Lepid. undulatum* v. Gutb. in Gaea v. Sachsen, p. 89—90.
1848. *Sagenaria rimosa* Göpp. in Index Palaeontolog. (Bromm's), p. 1106.
Lepidostrobos comosus und *Lep. variabilis* ib. p. 632.
1850. *Lep. rimosum*, *Lepidostr. comosus* und *Lepidostr. variabilis* Ung. gen. et spec. plant. foss. p. 257, 269, 271.
1854. *Lepid. rimosum* Etingsh. in Steinkohlenflora von Radnitz, p. 56.
1855. *Sagenaria rimosa* Geinitz, Verstein. d. Kohlenf. von Sachsen, p. 35, tab. 2, f. 1, 3, 4, tab. 3, f. 13—15, tab. 4, f. 1, tab. 10, f. 2.
1865. Desgl. Geinitz in Steinkohlen Deutschlands etc., p. 313.
1874. Desgl. O. Feistmantel: Studien im Gebiete des Kohlengebirges von Böhmen, p. 56 und 158.

Cicatricibus foliorum distantibus vel contiguis, ellipticis, utrinque acuminato-acutiusculis, convexo-carinatis plerumque intersitiis irregulariter rimoso-rugosis; cicatricula rhombea concava, nonnunquam impunctata, linea media nonnunquam sub cicatricula e tuberculo oblongo incipiente.

Die Narben der Blätter sind von einander abstehend oder sich berührend, elliptisch, beiderseits in die Länge gezogen, etwas gekielt, meist durch unregelmässig gefaltete Zwischenräume getrennt; das Schildchen rhombisch, concav, manchmal ohne Gefässpunkte, die Mittellinie fängt manchmal unter dem Närkehen aus einem Höckerchen an.

Diese Art, die Prof. Geinitz in seinen „Versteinerungen der Steinkohlenformation von Sachsen“, p. 35, so eingehend beschrieben hatte, ist bei uns in Böhmen nicht so häufig vorgekommen, und konnte ich nicht jene wichtigen Resultate, die Prof. Geinitz in seinem oben citirten Werke niedergelegt hatte, verfolgen. Doch hatte ich sie an einzelnen Orten beobachtet.

Das Hauptmerkmal bilden abermals die Narben und das Verhältniss derselben zu einander.

Die Blattnarben sind langgestreckt, rhombisch, manchmal an den Seitenecken abgestumpft; längs der Mitte sind sie gekielt; etwa im Mittelpunkte der Narbe befindet sich das Narbenschildchen; dieses ist deutlich fast quadratisch-rhombisch, etwas concav; in seiner Fläche befinden sich nun die 3 Gefässpunkte, die jedoch sehr häufig fehlen; Sternberg zeichnet an seinem Exemplare unter dem Schildchen noch ein Höckerchen, aus dem die Kiellinie ihren Anfang nehmen soll, ich hatte es nicht beobachtet. Auch Geinitz und v. Röhl zeichnen es nicht.

Die Narben stehen nun in den meisten Fällen von einander ab und sind durch einen unregelmässig, aber dennoch zierlich gerunzelten Raum von einander getrennt, wovon die ganze Pflanze den Namen erhalten hat.

Doch kommen auch viele Fälle vor, wo die Narben ziemlich dicht aneinander treten; doch bleiben die Merkmale der Narben dieselben, so dass man selbe doch als diese Art ansehen muss. Prof. Geinitz zeichnet solche Exemplare aus Sachsen, H. v. Röhl von Westphalen. Zu diesen Exemplaren, mithin zu *Sagenaria rimosa* Stbg., rechne ich folgende Art, die Corda beschrieb als:

Sagenaria fusiformis Corda.

Tab. XLVIII, Fig. 2.

1845. Sagenaria fusiformis Corda Beiträge zur Flora d. Vorw., p. 20, tab. 6.
1850. Lepidodendron fusiforme Unger, gener. et spec. plant., p. 257.
1869. Desgl. Schimper II, p. 33.
1869. Karl Feistmantel, im Archiv für naturh. Durchforschung von Böhmen, geol. Section.
1874. Sagenaria fusiformis O. Fstm., Studien im Steinkohlengebiete Böhmens.

Cicatricibus foliorum rhombico-fusiformibus elongatis, utrinque acutis convexis, medio carinatis, cicatricae centrali rhombea minuta.

Narben der Blätter langrhombisch, beiderseits zugespitzt, convex, in der Mitte gekielt; in der Mitte ein rhombisches, kleines Schildchen.

Diese Diagnose ist, wie jeder leicht einsehen wird, ziemlich gleich mit der für Sagenaria rimosa Stbg. gegebenen, und glaube ich, es ist gewiss ganz begründet, Sag. fusiformis Cord. mit Sag. rimosa Stbg. zu vereinigen, und zwar ist Sag. fusiformis Cord. als jene Abart von Sag. rimosa Stbg. zu betrachten, wo die Narben einander berühren und wo die Seitenecken nicht so stark abgestumpft sind.

Ich zeichne ein Stück einer echten Sag. rimosa Stbg.; dann die Sagenaria fusiformis Corda wie sie Corda in seinen Beiträgen zeichnete, und endlich ein Stück einer Sagen. rimosa Stbg. mit sich berührenden Narben, nach v. Röhl, um sie mit Sag. fusiformis Cord. zu vergleichen und die Identität dieser beiden Formen klar zu machen. (Siehe Tab. XLVII.)

Prof. Geinitz beschrieb die Blättchen dieser Art, ebenso die Fruchtföhren und betrachtet Lepidostrobus variabilis L. & H., Lepidostr. comosus L. & H. und Lepidostr. ornatus L. & H. als zu Sag. rimosa Stbg. gehörig.

Auch Wurzeln beschreibt Prof. Geinitz zu dieser Art und vergleicht sie mit Stigmaria inaequalis Göppf.

- Vorkommen: A. Am Fusse des Riesengebirges:
a. Im Liegendflötzbereiche: bei Schatzlar (Georgschacht).
B. Im mittelböhmischem Becken:
a. Im Liegendflötzbereiche: bei Rakonitz, Lubna.
C. Radnitz und Umgebung: (als Sag. fusiformis Cord.) bei Chomle (untere Kohlenflötzgruppe); auch im Schrammflözte der Oberflötzgruppe.
D. Im Pilsner Becken:
a. In der Hangendflötzgruppe: im sog. Gasschiefer bei Nürschan.
E. Im Merkliner Becken: bei Merklin.

Sagenaria distans O. Fstm.

Tab. XLVIII, Fig. 3.

Cicatricibus foliorum majoribus, elliptico-rhombis, utrinque acuminatis, planis distantibus, interstitiis striatis, limitatis; cicatricula rhombea, angulo superiore obtusa, cicatricibus aliis signis non notatis.

Die Blattnarben ziemlich gross, elliptisch-rhombisch, auf beiden Seiten in die Länge gezogen, flach, von einander abstehend, durch gestreifte Zwischenräume getrennt; das Schildchen rhombisch, der obere Winkel abgestumpft; andere Kennzeichen auf den Narben nicht vorhanden.

Im Pilsner Becken kam mir in dem, das Oberflötz begleitenden sog. „Nürschaner Gasschiefer“ eine *Sagenaria* vor, die sich durch das Ansehen von allen mir bekannten unterschied, dennoch aber wohl kaum als eine selbstständige Art angesehen werden kann.

Ich führe selbe vorläufig als selbstständige Art an, um sie von den übrigen zu unterscheiden.

Sie hat in der That eine etwas auffällige Form; die Narben haben die Grösse und den äusseren Umriss etwa von der *Sagenaria obovata* Stbg., aber sie sind ganz flach und tragen nur das Schildchen, das zwar querrhombisch ist, dessen oberer Winkel jedoch abgestumpft ist; andere Merkmale konnte ich nicht wahrnehmen.

Das Hauptmerkmal nun ist das, dass die Narben durch einen ziemlich breiten Zwischenraum von einander getrennt sind, der parallel den Narben leicht gestreift ist; dies giebt der Art ihr eigenthümliches Aussehen, zumal hier die trennenden Zwischenparthien mit einer grünlich grauen Masse überzogen sind, während die Narben selbst das reine Gestein (schwarz) zeigen.

Diese Art kam mir nur einmal in einem Exemplare als Druck- und Gegendruck vor; ich benannte es in obiger Weise mit Anbetracht des ziemlich grossen Abstandes der Blattnarben.

Vorkommen: Im Pilsner Becken:

In dem sog. „Gasschiefer“ bei Nürschan (Humboldtschacht).

Sagenaria microstigma O. Fstm.

Tab. XLI, Fig. 2. 2a.

Cicatricibus foliorum minutis, rhombicis, elongatis, marginatis, medio transverse plicatis, infra et supra plicatulis; cicatricula fossula rotundato-oblonga immersa, transversa, subrhombea; cicatriculis vasorum tribus horizontaliter dispositis.

Blattnarben klein, rhombisch, verlängert, in der Mitte quergefaltet, oben und unten gefaltet; das Närbchen in einem rundlich länglichen Grübchen; Gefässnarben 3, horizontal neben einander.

Diese sehr kleine *Sagenaria*-Art stammt aus Corda's Zeiten und scheint überhaupt nur einmal vorgekommen zu sein; sie ist sehr schön erhalten.

Die Blattnarben sind an der unteren Spitze quergefaltet wie *Sagenaria aculeata* Stbg. Eine etwas ähnliche Faltung, aber mit einem etwas tieferen Längsspalte, besitzt auch die obere Spitze derselben, welche etwas stumpfer als die untere ist. In der Mitte theilt eine Oberleiste die Narbe in zwei Theile, oberhalb derselben sitzt dann das Blattnärbchen, welches in einer ziemlich tiefen, oben gerundeten nischenförmigen Grube eingesenkt ist.

Das Närbchen ist klein; die beiden äusseren Gefässpunkte sind rund, der mittlere aber etwas in die Länge gezogen und querliegend.

Es ist eine niedliche Art, die ich mit keiner anderen bekannten in Verbindung bringen konnte.

Sie erinnert im Allgemeinen etwas an gewisse Formen, die Geinitz zu *Sagenaria dichotoma* Stbg. stellt, doch unterscheiden sie sich wesentlich von diesen durch das Vorhandensein des Blattnärbchens in der Mitte.

Vorkommen: Im grauen Schiefer von Wranowitz, wohl der Oberflötzgruppe angehörend.

Knorria Stbg.

Aehnlich wie bei *Sagenaria* schon der *Aspidiaria* gedacht und als Resultat der einzelnen Untersuchungen angeführt wurde, dass letztere zur ersteren keine selbstständige Gattung sei, sondern nur zu *Sagenaria* als irgend ein Entwicklungsstadium gehört, so dürfte es wohl auch für *Knorria* der Fall sein.

Sternberg beschrieb diese Gattung zuerst und stellte vorerst zwei Arten auf: *Knorria imbricata* Stbg. und *Knorria Selloni* Stbg.

Professor Göppert wies nun in seinen „Gattungen fossil. Pflanzen“, sowie in seinen beiden Werken über „Flora des Uebergangsgebirges“ nach, dass *Knorria imbricata* Stbg. nur als Entwicklungsstadium zu *Sag. Veltheimiana* Stbg. zu ziehen sei, gerade so wie *Aspidiaria* mit anderen *Sagenaria*-Arten zu vereinigen ist.

Prof. Schimper glaubt in seinem *Traité de Palaeont. II.* dieser Ansicht Prof. Göppert's nicht folgen zu können, doch glaube ich nicht mit Recht, denn von der Zugehörigkeit der *Aspidiaria* zu *Sagenaria* habe ich mich auf das vollständigste überzeugt, und auch bei *Knorria* glaube ich, dass wenigstens gewisse Formen unbedingt mit *Sagenaria* oder vielleicht mit *Lepidodendron* vereinigt werden müssen.

Jedenfalls ist *Knorria* nur eine zweifelhafte Gattung. Ich gebe gar keine Diagnose, weil sie meiner Ansicht nach unter diesen Umständen gar nicht zu geben ist.

Knorria Selloni Stbg.

Tab. XLVIII, Fig. 4.

1825. *Knorria Selloni* Sternberg Versuch I, fsc. 4, p. XXVII, tab. 57.
1833—35. Desgl. Lindley & Hutton Foss. Flor. of Great Britt., tab. 97.
1843. Desgl. Gutbier in *Gaea* von Sachsen, p. 88.
1850. Desgl. Unger *Genera et spec. plant. foss.*, p. 266.
1852. Desgl. Göppert *Fossile Flora des Uebergangsgebirges*, p. 199, tab. 31, f. 3. 4.
1855. Desgl. Geinitz, *Verstein. d. Kohlenform. von Sachsen*, p. 39, tab. 4, f. 4.
1854. Desgl. Eittingshausen *Steinkohlenflora von Radnitz*.
1865. Desgl. Geinitz in *Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas etc.*
1869. Desgl. Karl Feistmantel im *Archiv für naturhist. Durchforschung von Böhmen*, geolog. Section.
1874. Desgl. O. Feistmantel *Studien im Kohlengebirge von Böhmen*. In *Abhandl. der K. böhm. Gesellsch. der Wissensch.*

Dies ist die Kohlenart*) der zwei von Sternberg beschriebenen Arten, denn *Knorria imbricata* Stbg. gehört ausschliesslich dem *Culm* an.

Der Charakter dieser Art (resp. Gattung) soll in den eigenthümlichen von einander entfernten, erhöhten Blattpolstern bestehen. Doch glaube ich ein Exemplar beobachtet zu haben, wo man diese Blatt-

*) Ich meine eine Art der oberen Kohlenabtheilung, während *Culm* die untere Kohlenabtheilung repräsentirt.

polster in derselben Weise erklären kann, wie bei *Aspidiaria undulata* Stbg. die Entstehung der Schuppen. Das erwähnte Exemplar stammt vom Humboldtschachte bei Nürschan; es glich ganz der Erhaltungsweise des von Lindley & Hutton tab. 97 abgebildeten Stückes, nur dass die Blattpolster einfach waren. — Das Stück stammt aus dem sog. Nürschaner Gasschiefer, es war ein ganz flachgedrücktes Stammstück, als sog. mineralisirte Holzkohle erhalten, ein Beweis, dass nicht alle mineral. Holzkohle vom *Araucarites carbonarius* Göpp. (*Araucarioxylon carbonarium* Schimp.) herstamme. Darauf erhoben sich nun die sog. Blattpolster, doch glaube ich bemerkt zu haben, dass diese sog. Blattpolster nur unvollkommen erhaltene, missgeformte Blattnarben eines *Lepidodendron*, und zwar hier des *Lepidod. laricinum* Stbg. waren.

Mein Vater beobachtete eine andere Form, nämlich ein Stämmchen mit spiralgestellten, abstehenden Narben, die zwar eine etwas andere Beschaffenheit derselben wahrnehmen lassen, aber gewiss auch auf ganz natürliche Weise mit *Sagenaria* zu vereinigen sind.

Hieraus folgt also, dass **Knorria** kaum eine Gattung für sich vorstellen kann, sondern auf andere zu beziehen sei.

Vorkommen: A. Radnitz und Umgebung: bei Bras.

B. Im Pilsner Becken:

a. Im Hangendflötzbereiche: Nürschan auf den Pankrazgruben.

Lepidophyllum Brongniart.

Folia lineari-lanceolata, vel latiora, nervo medio distincto, saepe pulvinulo adhaerente.

Linear-lanzettförmige oder breitere Blätter, mit einem deutlichen Mittelnerven, oft hängt noch die Blattschuppe an.

Sehr häufig findet man unter den Petrefakten die losen Blättchen der *Lycopodiaceen*, die je nach der Gattung, von der sie stammen, verschieden gestaltet erscheinen; besonders treten zwei Formen auf:

a. kürzere, breitere Blättchen,

b. schmälere, meist fast parallelandig; diese sind auch gewöhnlich ziemlich lang.

In sehr vielen Fällen findet man an diesen Blättchen am unteren Theile noch die Anheftungsschuppe, die, wenn sie gut erhalten ist, sogar die Art des Stammes erkennen lässt.

Lepidophyllum majus Bgt.

Tab. XLII, Fig. 1—6.

- | | |
|-------|---|
| 1822. | <i>Glossopteris dubius</i> Brongt. Classes d. végét. foss. tab. 2, f. 4. |
| 1828. | <i>Lepidophyllum majus</i> Bgt. Prodrome p. 87. |
| 1843. | <i>Lepidophyllum acuminatum</i> , <i>Lepidophyllum intermedium</i> , <i>Lepidophyllum trinerve</i> v. Gutbier Gaea v. Sachsen, p. 91. |
| 1854. | <i>Lepidophyllum majus</i> Geinitz Preisschrift p. 55, tab. 14, f. 12—14. |

1854. Lepidophyll. binerve Ettingshausen in Steinkohlenflora v. Radnitz etc., p. 56, tab. 24, f. 3.
1855. Lepidophyll. majus Geinitz in Versteinerung. der Steinkohlenform. von Sachsen, p. 37, tab. 2, f. 5.
1865. Desgl. in Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas p. 313.
1869. Lepidophyllum binerve Karl Feistmantel im Archiv für naturh. Durchforschung von Böhmen, geolog. Sektion p. 79 und 88.
1871. Lepidophyllum majus Bgt. in Steinkohlenflora von Kralup in Böhmen.
1874. Desgl. O. Feistmantel in Studien im Kohlengebirge von Böhmen.

Folia latiora, breviora, obtuse acuminata, nervus medius distinctus, pulvinulo plerumque adhaerente.

Blätter ziemlich breit, kürzer, mit abgestumpfter Spitze, der Mittelnerv ausgeprägt; meistens haftet die Schuppe an.

Diese Art von Blättern kommt in den Schieferthonen gewöhnlich nur vereinzelt vor; gewöhnlich sind sie nur lose erhalten; sie erreichen keine bedeutende Länge, sind ziemlich breit und haben gewöhnlich einen stark ausgeprägten Mittelnerven; dieser ist gewöhnlich gut und in Kohlensubstanz erhalten. Doch manchmal tritt eine eigenthümliche Erhaltungsweise ein; es verschwindet nämlich der Mitteltheil der Kohlensubstanz und erhalten sich nur die Seitentheile, so dass es aussieht, als wenn zwei Nerven vorhanden wären. Darauf gründete Ettingshausen sein Lepidophyllum binerve Ettgh. von Radnitz. Ich sehe aber diese Art ident mit Lepidophyllum majus Bgt. an.

In Böhmen kommen diese Blättchen ziemlich häufig vor; namentlich beobachtete ich seinerzeit bei Kralup im mittelböhmischen Kohlenterrain, wo sie eigenthümliche Verhältnisse boten, die ich schon einmal in meiner „Steinkohlenflora von Kralup 1871“ beschrieb und durch die zugehörigen Abbildungen Taf. I. erläuterte.

Ich will hier in Kürze noch einmal darauf zurückkommen. Es kamen bei Kralup die Lepidophylla meist mit den Schuppen noch in Verbindung vor; andererseits aber kamen mir einzelne Gebilde auch für sich allein vor, die die Form gewisser Carpolithen nachahmten, die sich jedoch später als von den Lepidophyllen abgelöste Schuppen erwiesen. Ich fand nämlich auch später Lepidophylla vor, die ähnlich gebaute Schuppen besaßen und die sich in einem gewissen Stadium der Ablösung befanden.

Ich will nun zwar unentschieden lassen, ob sich die Schuppen regelmässig von den Blättern ablösen konnten und ob es vielleicht ihre Anheftungsorgane am Stamme waren, aber ich will nur bemerken, dass es vielleicht mit dem Erhaltungsstadium: *Aspidiaria* Presl in Beziehung gebracht werden könnte.

Anderorts in Böhmen hatte ich Aehnliches nicht beobachtet.

Mein Vater in seinen „Beobachtungen über einige fossile Pflanzen aus dem Steinkohlenbecken von Radnitz“ pag. 20—21, tab. II, bespricht auch die Lepidophylla und bildet ein Exemplar der vorliegenden Art ab, das er jedoch noch als Lepidoph. binerve Ettgh. bezeichnet hat; doch ist es ein ächtes Lepidophyll. majus Bgt.

Aber auch schon mein Vatter bemerkt, dass man an den Schuppen der Lepidophylla niemals den spitzen Fortsatz der Blattnarben, der sich über dem Nerbchen befindet, beobachtet, und dass daher die Anheftung des Blattes wohl nur auf dem Schildchen und dem unteren Theile der Narbe stattgehabt hat.

Vorkommen: A. Am Fusse des Riesengebirges:

a. Im Liegendzugbereiche: bei Schatzlar und Schwadowitz.

- B. Im mittelböhmischem Becken: Kralup, Rakonitz, Lubna.
- C. In den kleinen isolirten Becken: bei Prilep, Lisěk, Mireschau.
- D. Radnitz und Umgebung: bei Swina, bei Bras.
- E. Im Pilsner Becken:
 - a. Im Liegendflöztbereiche: bei Lihn, Wilkischen, Blattnitz, Briz, W. Berg.
 - b. Gasschiefer und Hangendflöztbereich: Nürschan, Tremoschna Stein-oujezd-Schacht.
- F. Merkliner Becken bei Merklin.

Lepidophyllum horridum O. Feistm.

Tab. XLIX, Fig. 2. 3, Tab. XLII, Fig. 7.

- 1854. Flabellaria Sternbergi Ettingshausen Steinkohlenflora von Radnitz.
- 1865. Desgl. Geinitz Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas.
- 1869. Desgl. Karl Feistmantel, im Archiv für naturhistor. Durchforschung von Böhmen, geolog. Sektion.
- 1873. *Lepidophyllum horridum* O. Feistm. Steinkohlen u. Permabl. im N. W. von Prag.
- 1868. Karl Feistmantel: Beobachtungen an einigen Pflanzen aus dem Steinkohlenbecken von Radnitz, tab. II, f. 8.

Folia lineari-lanceolata, longiora vel longissimae, apice acutiora, nervus medius minus distinctus; pulvinulo saepius etiam adhaerente.

Blätter linear-lanzettförmig, länger oder sehr lang, an der Spitze zugespitzt; der Mittelnerv weniger deutlich, die Blattschuppe haftet öfters auch an.

Neben den früheren kürzeren Blättern kommen noch andere vor, die viel länger sind; sie sind meist parallelseitig, wenigstens durch den grössten Theil des Blattes; sie kommen eben, weil sie so lang sind, seltener ganz vor, meist nur bruchstückweise; aus ihrer ganzen Beschaffenheit ersieht man, dass sie steif vom Baume abgehen mussten.

Ettingshausen beschrieb 1859 (Steinkohlenflora von Radnitz) zwei Exemplare mit Bruchstücken von Blättchen unter dem Namen Flabellaria Sternbergi Ettgh., doch sind es in der That nur Bruchstücke des eben in Rede stehenden *Lepidophyllum*, das ich eben wegen der starren Beschaffenheit *horridum* genannt habe.

Ausserdem rechne ich hierher jenes *Lepidophyllum*, das mein Vater in seiner erwähnten Arbeit in den Abhandl. d. K. böhm. Ges. d. Wiss., tab. II, f. 8, abgebildet hatte.

- Vorkommen: A. Im mittelböhmischem Becken:
- a. Im Liegendflöztzuge: Lubna, Wotwowitz;
 - b. Im Hangendflöztzuge: bei Turan.
- B. Radnitz und Umgebung: Chomle, Bras.
- C. Pilsner Becken:
Im Liegendflöztzuge: bei Trzemoschna.

Genus: *Lepidostrobus* Brongnt.

Strobili cylindrici, vel ovals et oblongi.

Bractee sporangiophorae axi perpendiculariter insertae, parte basilari horizontali sporangium singulum ferente; sporangia subcylindrica vel subclavata, lateraliter dehiscentia. — Sporae isomorphae vel dimorphae.

Zylindrische, ovale oder längliche Zapfen.

Die sporentragenden Brakteen an einer senkrechten Axe befestiget, auf dem horizontalen Basilartheil ein einzelnes Sporangium tragend; die Sporangien subcylindrisch; auf der Seite aufspringend. Die Sporen isomorph oder dimorph.

Unter den Ueberresten der Lycopodiaceen finden wir auch vielfach fruchtzapfenähnliche Gebilde, die der allgemeinen Annahme nach als Fruchtstände den Gattungen dieser Ordnung zugeschrieben werden.

Einzelne glückliche Funde von Exemplaren, wo noch diese Zapfen mit *Lepidodendron*-, *Sagenaria*- oder *Lycopodium*zweigen in Verbindung standen, haben diese Annahme ausser allen Zweifel gesetzt und auch die vielfachen Untersuchungen von bewährten Autoritäten wie Brongniart, Hooker, Carruthers, Williamson, Schimper etc., haben den meisten dieser Zapfen ihre Stellung bei den Lycopodiaceen unter vorstehenden Gattungsnamen gegeben.

Ich selbst beobachtete sehr häufig diese Petrefakte und sah im Breslauer mineralogischen Museum ein schönes Exemplar von *Sagenaria elegans* Stbg. sp. mit anhängenden Fruchtzapfen an den Astenden. — Fruchtstände so weit zu untersuchen, ob sie nur Macro- oder nur Micro-, oder ob sie Macro- und Microsporen besessen haben, habe ich nicht Gelegenheit gehabt.

Doch konnte ich deutlich davon jene Fruchtstände unterscheiden, die mehrere Sporangien in einer Braktee besaßen, und die ich mit Schimper als *Sigillariastrobus* auffasse.

Lepidostrobus variabilis L. & Hutt.

Tab. XLIII, XLIV, Fig. 1—4, Tab. XLV, Fig. 1, (2).

- 1831. *Lepidostrobus variabilis* L. & H. foss. flor. of Great Britain, p. 10, tab. 10.
Conites cernuus Sternbg.
Antholithes cernuus Stbg.
- 1842. *Araucaria Sternbergi* Corda Verhandlg. der Gesellsch. d. vaterländ. Museums, p. 66, tab. I, f. 1—3.
- 1850. *Araucarites Cordai* Ung. genera et species plant. foss., p. 382.
- 1855. *Lepidostrobus variabilis* Geinitz in Verstein. d. Kohlenform. von Sachsen.
- 1865. Desgl. Gein. Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas etc., p. 313.
- 1869. Desgl. K. Feistmantel, im Archiv für naturhistor. Durchforschung von Böhmen, geolog. Sektion, p. 80 und 88.
- 1871. Desgl. O. Feistmantel: Fruchtstadien fossiler Pflanzen, in Sitzungsb. der K. böhm. Gesellsch. d. Wiss.
- 1874. Desgl. O. Feistmantel: Studien im Kohlengebirge von Böhmen, p. 35.

Strobus elongatus exacte cylindricus, bracteis in appendicem lanceolatum brevem productis.

Der Zapfen verlängert, deutlich cylindrisch, die Brakteen in einen kurzen lanzettförmigen Anhang verlängert.

Dies ist der häufigste Zapfen, der bei uns in Böhmen vorkommt; er zeigt auch mitunter bedeutende Dimensionen, doch selten gelingt es, die Exemplare ganz zu bekommen, höchstens die kleineren. Der Name ist natürlich ein etwas zu allgemeiner und in der That ist dieser Fruchtstand *variabilis*. Doch stellt man im Allgemeinen die meisten der Fruchtzapfen der *Lepidodendreen* und *Lycopodiaeen* hierher. — Zuerst beobachtete ich sie in grösserer Menge bei Kralup (an der Moldau); schon hier zeigten sie, dass sie ziemlich gross waren, denn ich fand Bruchstücke, die schon an 15—18½ Cm. massen. Meist waren diese jedoch nur im Durchschnitte erhalten, ähnlich wie jene von Prof. Geinitz (Versteiner. d. Steinkohlenform. von Sachsen) gezeichneten.

Vielmehr noch beobachtete ich ihrer im Pilsner Becken, und zwar hier nicht nur im Schiefer, sondern auch ganz in Kohle umgewandelt, wo sie sich ganz auslösen liessen.

Hier hatten sie beträchtliche Dimensionen erreicht. Ich hatte viele derselben gemessen und will einige dieser Resultate hier mittheilen.

Ich beobachtete folgende Grössenverhältnisse der *Lepidostroben*:

Nr.	1	55 Cm.	—	Mm. lang	und 6 Cm.	—	Mm. breit.
„	2	34	„	—	„	„	5 „ 3 „ „
„	3	45	„	—	„	„	6 „ — „ „
„	4	34	„	—	„	„	5 „ — „ „
„	5	22	„	—	„	„	6 „ 5 „ „
„	6	23	„	5	„	„	5 „ 3 „ „
„	7	23	„	5	„	„	7 „ 3 „ „
„	8	27	„	5	„	„	7 „ 3 „ „
„	9	23	„	5	„	„	6 „ 5 „ „
„	10	35	„	5	„	„	4 „ 7 „ „

Wir ersehen hieraus namentlich die bedeutende Länge, und will ich hierbei noch bemerken, dass keiner der Gemessenen in seiner ganzen Länge erhalten war. Besondere andere Verhältnisse konnte ich an keinem Exemplare beobachten, da alle in Schiefer erhalten waren und daher keine Struktur zeigten.

Ausserdem will ich noch zwei Bemerkungen hinzufügen.

Sternberg beschrieb nämlich in seiner Flora der Vorwelt einen Zapfen als *Conites cernuus* Stbg., der jedoch nur ein entblätterter *Lepidostrobus* ist, dem am Ende der Axe ein Blattschuppenschopf geblieben ist.

Ferner ist ebenfalls die *Arancaria Sternbergi* Corda (Vrhndl. d. Gesellsch. d. vaterl. Mus. p. 66, tab. I, f. 1—3) ein schöner *Lepidostrobus variabilis* L. & H.

Es ist ziemlich schwer mit einiger Gewissheit diesen *Lepidostrobus variabilis* L. & H. irgend welchen Arten zuzuweisen. Doch annäherungsweise kann man wohl sagen, dass diese Art, wenn man die nächstfolgende, *Lepidostrobus Goldenbergi* Schimp, für die *Sagenaria*-Arten (der Grösse wegen) in Anspruch nimmt, meist den *Lepidodendron*-Arten zuzuweisen sein dürfte.

Mir gelang es nie, diese Art mit irgend einer Mutterpflanze in Vereinigung zu finden, doch im Breslauer Mineralogischen Institute befindet sich aus Waldenburg ein Exemplar, wo an einigen Zweigen von *Sagenaria elegans* Stbg. sp. zwei Fruchtzapfen sich vorfinden; ich glaube, dass es wohl nur der *Lepidostrobus variabilis* L. & H. war.

Vorkommen: A. Am Fusse des Riesengebirges:

a. Im Liegendflötzzuge: bei Schwadowitz, Schatzlar.

- B. In der mittelböhmisches Ablagerung:
a. Im Liegendflötzzuge: bei Kralup, Lahna, Kladno, Rakonitz, Lubna.
C. In den kleinen isolirten Becken: bei Prilep (Prileper Becken), bei Lisek (Liseker Becken), Stiletz (Zebraker B.), Mireschau (Mireschauer B.)
D. Radnitz und Umgebung: In den Hangendschichten des unteren und oberen Kohlenflötzes im Braser Becken.
E. Im Pilsner Becken:
a. Im Liegendflötzzuge: bei Mantau, Blattnitz, Zebnitz, Tremoschna, W. Berg.
b. Im Hangendflötzbereiche: Nürschan (Gasschiefer), Tremoschna (Gasschiefer); Steinoujezd- und Lazarusschacht, Pankrázgruben bei Nürschan.
F. Im Merkliner Becken: bei Merklin am Soudny.

Lepidostrobus Goldenbergi Schimp.

1869. Lepidostrobus Goldenbergi Schimper Traité de Palaeont. végét. p. 61, t. LXI, f. 3—5.

1871. Desgl. O. Feistmantel: Fruchtstad. foss. Pfl. aus der böhm. Kohlenform., Sitzsb. d. K. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. p. 16 und 19.

1874. Desgl. O. Feistmantel: Studien im böhm. Kohlengeb.; Abhdl. d. K. böhm. Ges. d. Wiss. *Strobis longissimus, bractearum appendicibus erecte patentibus, bractearum appendicibus latius lanceolatis, nervo medio valido.*

Zapfen sehr lang; die Fruchtschuppen mit abstehenden Anhängen; die Anhänge der Brakteen breiter lanzettförmig, der Mittelnerv stark.

Diese Art wurde von Schimper (l. c.) auf Grund einiger grossen Fruchtzapfenexemplare begründet.

In Böhmen glaube ich diese Art ebenfalls vorgefunden zu haben. Im Pilsner Becken erkannte ich viele Exemplare eines Lepidostrobis, die mit dem von Schimper als Lepid. Goldenbergi Schimp. beschriebenen völlig übereinstimmen; ich nahm keinen Anstand, sie als solche zu bestimmen; sie zeichnen sich vor den übrigen durch ihre Grösse und durch die grösseren Dimensionen der Brakteen aus.

Ich habe keinen zeichnen können, da mir zur Zeit, wo ich diese Arbeit schreibe, kein Exemplar vorlag, doch habe ich mich wohl nicht in der Bestimmung geirrt.

Vorkommen: Im Pilsner Becken:

a. In der Hangendflötzgruppe: bei Nürschan (Steinoujezdschacht).

Nun folgen gewisse nicht ganz bestimmte Petrefakte, die früher bei der Gattung Carpolithes standen, jetzt zu Cardiocarpum gestellt sind. Sie werden allgemein zu den Lycopodiaceen gestellt, während sie Schimper zu den Cycadineae rechnet. Ich will noch nach der alten Auffassungsweise sie bei Lycopodiaceae lassen. Es ist unmöglich sie irgend einer Art zuzuweisen.

Cardiocarpum emarginatum Bgt.

Tab. XLIX, Fig. 4—6.

1844. Carpolithes emarginatus, Uebersicht der fossilen Flora Schlesiens, p. 221.

1848. Cardiocarpum emarginatum Göppert u. Berger de fructibus et seminibus, p. 24, t. 3, f. 35.

1850. *Cardiocarpum emarginatum* Unger, *Genera et species plant. fossil.* p. 271.
1854. Geinitz Preisschrift 1854, p. 49, tab. 12, f. 2—8.
1865. Geinitz Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas.
1871. Desgl. Karl Feistmantel: Die Steinkohlenbecken von Prilep, Lisek, Zebra, Holoubkau etc. im Archiv für naturhist. Durchforschung von Böhmen, II. Bd., p. 58.
1874. Desgl. O. Feistmantel: Studien im Steinkohlengebirge Böhmens; in den Abhandlungen der k. böhm. Gesellsch. der Wissenschaften.

C. circulare, apice apiculatum, basi plus minusve emarginatum, late alatum; marginis ala basi sinuata.

Kreisförmig, an der Spitze zugespitzt, an der Basis mehr oder weniger ausgerandet, breitgefältelt; der Flügelrand an der Basis ausgeschweift.

Diese Art ist die am meisten charakteristische und die am häufigsten vorkommende.

Der Same ist im ganzen Umfange kreisrund, an der Basis etwas ausgerandet, am oberen Ende kurz zugespitzt. Nach Aussen ist der Samen von einem ziemlich breiten geflügelten Rande umgeben, der an der Basis stark ausgerandet und oben in eine Spitze gezogen ist.

Die Stellung dieser Samen blieb jedoch bis zur letzten Zeit völlig unentschieden. Allgemein werden sie als zu den Lycopodiaceen gehörig angesehen.

Schimper (Traité II, p. 221) führt sie nicht dabei an.

Cardiocarpum orbiculare, das von Etingshausen in dessen „Steinkohlenflora von Stradonitz“ beschrieben und abgebildet wurde, gehört wohl auch hierher.

Vorkommen: A. Am Fusse des Riesengebirges:

a. Im Liegendzuge: bei Zdárek, Schatzlar.

B. Im mittelböhmischen Becken:

a. Im Liegendzugsbereiche: Wotowowitz.

C. Die kleinen isolirten Becken: bei Stradonitz, Dibří (Liseker Becken).

D. Im Pilsner Becken:

a. Im Hangendflötzbereiche: bei Mantau, Dobruška, Weisser Berg.

b. Im Hangendflötzbereiche: bei Nürschan, Steinoujezd-Lazarusschacht, Pankrazgruben.

Cardiocarpum marginatum Artis.

1825. *Carpolithus marginatus* Artis Antedul. Phytol. tab. XX, f. B.
1843. *Carpolithus lenticularis*, Gutbier Gaea von Sachsen, p. 92.
1855. *Cardiocarp. marginatus* Geinitz, Verst. d. Steinkohlfl. in Sachsen, p. 40, t. XXII, f. 24—27.
1869. Desgl. Schimper Traité d. Pal. II, p. 222.
1873. Desgl. K. Feistm., Archiv f. naturh. Durchforsch. v. Böhmen, Bd. II, p. 35, geolog. Sektion.

C. subcirculare, vel exacte circulare, ala angusta circumdatum, vertice minute apiculatum, basi breviter pedicellatum.

Fast kreisrund oder ganz rund, von einem schmalen Flügelrande umgeben, am Scheitel etwas zugespitzt, an der Basis ein Stieleindruck.

Nur einmal meinem Vater vorgekommen und von diesem (l. c.) angeführt, ich habe sie nicht gefunden.

Vorkommen: bei Prilep im Prileper Becken.

Cardiocarpum Gutbieri Gein.

Tab. XLIX, Fig. 7.

1843. *Cardiocarp. acutum* und *C. ovatum* Gutb. Gaea von Sachsen, p. 42.
1855. Geinitz, Verstein. d. Steinkohlenform. v. Sachsen, p. 39, tab. XXII, f. 23—25.
1869. Desgl. Schimper Traité d. Palaeont. végét., p. 222.
1870. Desgl. K. Feistmantel: Die Steinkohlenbecken von Prilep, Lisek, Zebrák, Mireschau, Archiv für naturhistor. Durchforsch. von Böhmen, II. Bd., p. 58.

C. cordato-ovatum, breviter acuminatum, latius quam longum longiusve quam latum, angustius alatum.

Herzförmig oval, kurz gespitzt, breiter als lang oder umgekehrt, schmal geflügelt.

Vorkommen: A. Am Fusse des Riesengebirges: bei Schwadowitz.

B. Im mittelböhmischen Becken: bei Wotowitz.

C. In den kleinen isolirten Becken: bei Dibri im Liseker Becken.

D. Im Pilsner Becken:

a. Im Liegendflötzzuge: bei Blattnitz, Dobraken, Zebnitz, W. Berg (b. Pilsen),

b. Im Hangenzug: am Lazarus-Schacht, Pankrazgruben.

Cardiocarpum Kühnsbergi Gutb.

1825. ? *Carpolithus marginatus* Art. Anted. Phyt. tab. 8, f. C.
1843. *C. Kühnsbergi* Gutb. Gaea von Sachsen, p. 92.
1855. *Cardiocarp. Kühnsbergi* Geinitz, Verst. d. Steinkohl. v. Sachsen, p. 39, t. XXII, f. 22. 23.
1869. Desgl. Schimper Traité d. Pal. p. 221.

C. majusculum, rotundato-ellipticum, late alatum, tota superficie per longitudinem sulcatum, basi brevissime pedicellatum, apice acuminatum.

Ziemlich gross, elliptisch rund, breit geflügelt, an der ganzen Oberfläche länglich gefurcht, an der Basis etwas eingedrückt, am Scheitel zugespitzt.

Diese Art ist die grösste der bei uns vorkommenden Früchte. Es mag wohl unentschieden bleiben, ob sie auch mit irgend welcher Wahrscheinlichkeit zu den Lycopodiaceen gestellt werden kann, oder ob sie nicht eher zu den Cycadeen gehört.

Vorkommen: A. Im mittelböhmischen Becken:

a. Im Liegendflötzbereich: bei Zemech, Kladno.

b. Hangendflötzbereich: Turan.

B. Pilsner Becken: Im Hangenzug: bei Nürschan.

Hiermit habe ich mich bemüht, ein so viel als möglich treues Bild der vorweltlichen Lycopodien, die während der Steinkohlenbildung unser Land bevölkerten, zu entwerfen.

Es ist wahr, dass in der letzten Zeit durch die allgemeinen Untersuchungen bedeutende Aufschlüsse über diese früher so zweifelhafte Pflanze gewonnen wurden, doch ist Vieles noch unklar. Einer der bedeutendsten Aufschlüsse ist indessen doch der, dass die Sigillarien sehr nahe verwandt sind mit den Lycopodien, und daher mit diesen zu den Lycopodiaceen zu stellen sind.

Ich werde daher als zweite Abtheilung der Lycopodiaceen die Sigillarien besprechen und auf die verwandtschaftliche Beziehung beider stets hinweisen.

VERSTEINERUNGEN

DER

BOHEMISCHEN KOHLEN-ABLAGERUNGEN.

Von

Dr. Ottokar Feistmantel,

Geological Survey office of India, correspondirendes Mitglied der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften
und des Vereins „Lotos“ in Prag.

III. Abtheilung und Schluss.

Mit 18 Tafeln.

Vorbemerkung.

Schon die vorige Abtheilung, die *Lycopodiaceae* behandelnd, war ich genöthigt, an meinem neuen Bestimmungsort Calcutta zu vollenden und von hier aus abzusenden. Doch hatte ich hierzu glücklicher Weise alle Abbildungen noch ruhig in Breslau nach Originalien aus den verschiedenen Becken verfertigen können; nur den Text habe ich hier theilweise beenden müssen.

Dagegen lagen mir zur vorliegenden Abtheilung nicht mehr alle Originalien vor und verfertigte ich die Abbildungen nach meinen zahlreichen genauen Skizzen, die ich während der 4 Jahre, seit ich mit dem Studium des böhmischen Kohlegebirges beschäftigt war, aufgenommen habe. Sie stammen aus den einzelnen Becken, so weit sie mir zugänglich waren.

Diejenigen, die Corda in seinen Beiträgen abgebildet hatte, und die nicht wieder vorgekommen sind, habe ich in Anbetracht der nicht ganz allgemeinen Verbreitung dieses Corda'schen Werkes, genau copirt wiedergegeben. Doch habe ich die Anordnung der einzelnen so getroffen, dass ich sie auf den betreffenden Tafeln mit jenen Petrefakten zusammenstellte, zu denen gehörig ich sie betrachte, denn ich liebe es immer, wo es nur halbwegs angeht, die Tafeln so zu arrangiren, dass sie zugleich womöglich mit der Reihenfolge im Texte übereinstimmen.

Ich behandle in vorliegender Abtheilung vorerst die *Sigillarien*, die sich durch die neulich entdeckte Fruchtbildung, sowie durch andere Merkmale an die *Lepidodendreae* anschliessen, mit denen sie zu den *Lycopodiaceae* zu stellen sind.

Den Text dazu schrieb ich gänzlich hier, nach mir vorliegenden Notizen aus früherer Zeit. Bei vielen gab ich nur die Diagnose mit den Fundortsangaben. Bei vielen Arten nahm ich Reductionen vor und stellte sie gemeinschaftlich zu der Grundart. Von den Abbildungen gilt das, was ich schon vordem allgemein erwähnt habe, nämlich, dass ich sie hier nach den mir vorliegenden Skizzen und Zeichnungen verfertigt habe, während andere mein Vater nach Exemplaren aus seiner Sammlung für mich gezeichnet hatte. Es lag mir daran, wenigstens noch diesen Theil fertig zu bringen, und sind so 3 Abtheilungen vollständig, und zwar: *Equisetaceae*, *Lepidodendreae*, *Sigillarieae*, so dass ich wenigstens darin meine Absicht in Erfüllung bringen konnte, meine Ansichten betreffs der einzelnen Fossilien durch gehörige Abbildungen zu bestätigen.

Doch auch hier muss ich wieder sagen, dass ich einzig auf Exemplare beschränkt war, die sich im böhmischen Museum befinden und dann, die ich in einzelnen Lokalsammlungen zu untersuchen Gelegenheit

hatte. Es reichte zwar schon dieses Material vollständig hin, um mich zu belehren und mir neue Gesichtspunkte zu eröffnen — ich hatte mir jedoch einigemal sehr gewünscht, auch die böhmischen Kohlenpetrefakten in der Wiener Reichsanstalt zu sehen, aber dieser sehnliche Wunsch blieb stets absichtlich unerfüllt.

Ich bitte daher die freundlichen Leser, meine gelieferte Arbeit von diesem Standpunkte als Ausfluss speciell lokaler Betrachtungen anzusehen, und allenfalls vorkommende Mängel so nachsichtig als möglich zu beurtheilen. Die Wissenschaft schreitet fort und nur das Wahre von gemachten Beobachtungen und ausgesprochenen Ansichten bleibt bestehen; das Unrichtige hat früher oder später Berichtigungen zu erwarten, und je früher diess geschieht, desto besser ist es. Gerne werde ich daher zusehen, dass die eine oder die andere meiner Ansichten durch irgend eine bessere ersetzt wird; doch will ich Berichtigung und Verbesserung nur dann als wahre, der Wissenschaft angemessene erachten, wenn dieselbe durch eine Kraft, durch einen Mann erfolgt, der eine zum Namen Wissenschaft gehörige Vorbildung und Bildung und wahren selbstständigen, wissenschaftlichen Charakter besitzt. Denn wenn ich auch zugäbe, dass irgend ein beliebiger Mann durch längere Beschäftigung in einem gewissen Fache, durch Länge der Zeit und durch Zeitumstände eine gewisse mechanische Fertigkeit sich erwerben kann, so nenne ich diess noch nie wissenschaftliche Bildung und spreche Fähigkeit zur Kritik vollständig ab. Bei allen guten und besseren Palaeontologen der älteren Zeit und bei den meisten der Neuzeit können wir es sehen, dass sie regelmässige, der Wissenschaft würdige Vorbildung genossen haben — und nur diese haben ein Wort zu sprechen.

An die Sigillarien schliesse ich dieser Abtheilung noch einige Worte über die Nöggerathiae, einige Betrachtungen über einzelne Farren an, soweit mir diese hier zu Gebote stehen, die jedoch keineswegs mehr vollständig zu nennen sein werden — die wird ja ohnehin in kurzer Zeit gewiss ein anderer Herr viel gründlicher behandeln können, was ich mit Interesse entgegennehmen werde.

Endlich folgen dann noch einzelne Schlussbemerkungen, hauptsächlich gewidmet der Besprechung meiner einzelnen Arbeiten, was ich darin Neues brachte oder anregte; auch will ich anführen, was ich später hie und da als unrichtig erkannte, und in welcher Weise über Beides Kritik geübt wurde. Es ist nämlich Menschen, die nicht ganz frei sind von der unlauteren Leidenschaft „Eifersucht“, der eigenthümliche Zug eigen, dass sie bei anderen Alles, was gut ist, stillschweigend oder fast stillschweigend übergehen, aber Alles, was nur im Geringsten nicht richtig ist, unbarmherzig an den Pranger stellen.

Zum Schluss soll noch ein alphabetisches Verzeichniss aller Fundorte in der böhmischen Kohlenformation, soweit ich sie kenne, beigefügt werden.

Nur ungerne verlasse ich hiermit, wenn auch für beschränkte Zeit, das Feld unseres böhmischen Kohlengebirges, das so vielfach von unberufenen Gästen gemartert wurde.

Calcutta, im Monat October 1875.

Dr. Ottokar Feistmantel.

Sigillarieae.

Lange Zeit hielt man diese zweite Hauptgruppe der Kohlenpflanzen für eine ganz eigenthümliche, der Kohlenformation eigene Ordnung. Die in senkrechten Reihen gestellten Blattnarben, die eigenthümliche Vorstellung von dem Gipfel der Pflanze, die Unkenntniß der Blätter und der Fruchtstände hüllte sie in ein gewisses Dunkel, und man beschrieb nur die Stämme, ohne gehörige Kenntniß der systematischen Stellung.

So betrachtete sie Brongniart in seinem Prodrome und seiner „Histoire des végét. fossiles“ 1828 als Farrenstämme und stellte sie mit Caulopteris zusammen; Sternberg in seiner Flora der Vorwelt betrachtet sie ebenfalls als Farrenreste; Corda 1845 fasst sie als Dicotyle auf, Unger 1845 (Synopsis) und 1850 (Genera et spec. plant. foss.) stellt sie zur Klasse Selagines, mithin zu den Cryptogamen; Ettingshausen 1854 (Flora von Radnitz) stellt sie zu den Gymnospermen, Geinitz 1855 zu den Dicotyledonen etc.

Doch neuerer Zeit hat es sich erwiesen, dass die Sigillarieae zu den Lycopodiaceae zu stellen sind, auf Grund der ähnlichen Rindenbeschaffenheit, der ähnlichen Beschaffenheit der Blätter und des Fruchtstandes. Und so sehen wir, dass sie von Schimper und anderen Autoren neuerer Zeit zu den Lycopodiaceen gestellt werden. Diese Ansicht ist wohl ganz gerechtfertigt und habe ich mich ihr schon früher angeschlossen.

Ich werde die Sigillarieae so beschreiben, dass ich sie in 2 Abtheilungen vorführe:

- a. als Stämme,
- b. als Fruchtstände.

Blätter sind mir von Böhmen nicht mit Sicherheit bekannt.

A. Trunci.

Sigillaria Brongniart 1828.

Syringodendron Stbg.

Trunci arborei, crassi, ad apicem dichotomi; foliorum cicatrices rectiseriatae, seriebus sulco a se invicem separatis, vel contiguae; nunc ovales apiceque truncatae, vel emarginatae, nunc ovatae seu regulariter hexagonae, rarius transversae rhombae; cicatriculis fascicularum vascularium tribus, media punctiformi, lateralibus lunularibus. (Folia ipsa linearia longa, subplana, spirali ter disposita).

Fructificatio strobiliformis, Lepidostrobi instar constructa (vide Genus: Sigillariaestrobis).

Baumförmige dicke Stämme, gegen die Spitze hin dichotomisch; die Narben der Blätter in geraden Reihen, die Reihen durch eine Furche von einander getrennt; oder sich berührend; bald oval am Scheitel abgestumpft oder ausgerandet, bald oval oder regelmässig sechseckig; die Gefässnärben drei, das mittlere punktförmig, die seitlichen gekrümmt.

(Die Blätter selbst linear, platt, spiral gestellt.)

Das Fruchstadium zapfenartig, ähnlich einem *Lepidostrobus* gebaut. (Siehe Genus: *Sigillariaestrobus*).

Das Hauptmerkmal der *Sigillarien* ist die Beschaffenheit und Stellung der Blattnarben.

Wie bei den *Lepidodendreen* bleibt hier nach Abfall der Blätter (die mir übrigens nie vorkamen) eine Narbe. — Die Narben stehen in senkrechten Reihen untereinander, die meistentheils durch tiefe Furchen von einander getrennt sind; hiernach erkennt man augenblicklich eine *Sigillaria*. Etwas schwieriger ist es in den Fällen, wo die Narben einander berühren; doch auch hier stehen sie immer mehr oder weniger deutlich senkrecht untereinander, obgleich sie in beiden Fällen spiral gestellt sind. Doch auch die Beschaffenheit der Narben ist hier unterstützend.

Diese haben meist eine ovale Form, mit verschiedenen und mehr oder weniger abgestumpften und ausgerandeten Seiten.

Inmitten der Narbe befindet sich aber kein Nárbenchen, so wie bei den *Lepidodendreen*, sondern in der Mitte oder im oberen Theile befinden sich 3 Gefässspuren, eine punktförmige in der Mitte und zwei längliche, meist gekrümmte um diese herum.

Nur bei grösseren Narben sieht man alle 3 Punkte deutlich; bei den kleineren, rundlichen, sieht man gewöhnlich nur den mittleren, während die beiden seitlichen mit dem Umfange der Narbe zusammenfallen sollen. — Weitere Eigenschaften zeigen diese Narben nicht. Am entrindeten Stamme (*Decorticatstadium*) sind die Furchen und Rippen der Narben viel deutlicher markirt, und anstatt der Narben erscheinen bloss punktförmige Nárbenchen, als Durchgangsspuren der Gefässe aus dem Stamme in die Narbe und so in das Blatt — manchmal sind auch zwei dieser Nárbenchen am entrindeten Stamme; doch meist fliessen diese zusammen.

Die Blätter zu dieser Gattung habe ich nicht beobachtet, doch beschreibt solche Geinitz (Versteinerungen der Steinkohlenformation von Sachsen, p. 44, tab. 2, f. 2; tab. 6, f. 1); auch wurden dieselben von Goldenberg (Flor. Sarepont. tab. B, f. 16) beobachtet und gezeichnet; diese Zeichnung Goldenberg's nahm auch Schimper (in seine *Traité de Pal. végét. tab. LXVII, f. 4*) auf.

Fruchstadium siehe später.

Die Literaturangaben mögen in Kürze folgendermassen zusammengefasst werden:

Sternberg fasste die Gattungen und Arten dieser Ordnung unter *Favularia Rhytidolepis* und *Syringodendron* auf. Die Benennung *Favularia* ging am frühesten verloren und wurde ersetzt durch den Gattungsnamen *Lepidodendron* mit dem zugehörigen Artnamen, der früher bei *Favularia* stand, doch wurden diese *Lepidodendron*-Arten bald *Sigillarien*. Von *Rhytidolepis* kannte Sternberg eine Art: *Rhytidolepis undulata* Stbg., jetzt zu *Sigillaria subrotunda* Bgt. gestellt.

Noch andere umfasste er unter dem Namen *Syringodendron*, von denen sich *Syringodendron Pescapreoli* am längsten erhielt; eine zweite Art war *Syringodendron Organum* Stbg., die wohl mit Geinitz's *Sigillaria distans* zu vereinigen ist.

Die von Corda aufgestellte Gattung und Art *Diplotegium Brownianum* Crd., ist ebenfalls jetzt eine *Sigillaria* (*Sig. rimosa* Gldbg.).

Ueberdies sind unter den Arten der Gattung *Sigillaria*, wie sie schon von Anfang an aufgestellt wurden, ziemliche Reductionen vorzunehmen, was ich bei den einzelnen Arten selbst darstellen werde.

Ausserdem gibt es viele Abdrücke, die sehr oft als eigene Arten bestimmt und beschrieben wurden und in der That nichts anderes sind als Dekortikatexemplare von *Sigillarien*, d. h. der eigentlichen, mit den wahren Blattnarben versehenen Rinde entblösste Stämme; sie zeigen zwar auch die charakteristische Furchung und Rippung, aber die Narben sind nur kleinere rundliche oder längsgezogene Närbchen, als Durchgangsstellen der Gefässe gekennzeichnet. Natürlich können diese Exemplare nur in seltenen Fällen die Art bestimmen lassen, wenn man durch öftere Beobachtung für diese oder jene Art das Dekortikatsstadium konstatiert hat. Aber in den meisten Fällen gleichen diese Erhaltungszustände einander mehr oder weniger.

Ich werde auch bei den einzelnen Arten auf diesen Umstand aufmerksam machen.

So interessant auch diese Gattung ist, so ist sie doch noch etwas ungenauer bekannt als die *Lepidodendron*, mit denen sie gewiss eng verwandt sind. Es gelang zwar nicht, das Fruchstadium mit irgend einem *Sigillarienstamme* in Vereinigung zu finden, doch sind indessen gewisse Fruchstämme (*Sigillariaestrobilus*) bekannt, diese stimmen in der Organisation mit den *Lepidostroben* überein, und dies sind wohl die wichtigsten Merkmale für die verwandtschaftliche Beziehung.

Verbreitung der *Sigillariae* in Böhmen.

Im böhmischen Kohlengebirge sind die Arten der Gattung *Sigillaria* und *Stigmaria* etc. ziemlich häufige Vorkommnisse.

Sie treten in verschiedenen Erhaltungsstadien auf:

- 1) als Stämme. Dies ist die ungünstigste Erhaltungsform, da man gewöhnlich an der Oberfläche nur die Furchung sieht, ohne die Narben deutlich wahrnehmen zu können, besonders wenn die Versteinerungsmasse Sandstein ist.
- 2) Als Rindenstücke im Schieferthon über oder unter dem Kohlenflötze. Dies ist wohl die günstigste Erhaltungsform, da der Schiefer als plastische Masse die Form der Rinde, oft bis in die kleinsten Details wiedergab. Besonders günstig sind jene Fälle, wo sich die Stammrinde in Kohle verwandelt erhalten hat und abgelöst werden kann, wo sich dann auch die innere Oberfläche des Stammes zeigt.
- 3) Die dritte Erhaltungsart ist die, wo die *Sigillarienstämme* im Kohlenflötze selbst gefunden werden. — In manchen Kohlenflötzen finden sich ganze Lagen von diesen Pflanzen über und untereinander, die so die Entstehung des Flötzes aus diesen Pflanzen lehren — ähnlich wie es Prof. Göppert für Schlesien ebenfalls dargestellt hat.

Was die horizontale Verbreitung anbelangt, so fanden sich *Sigillarien* bei uns in Böhmen in allen Ablagerungen vor. Die meisten Arten kamen im Radnitzer, im Pilsner und dann noch im Kladno-Rakonitzer Becken vor.

Was die vertikale Verbreitung anbelangt, so ist die grösste Zahl der Art wohl im Bereiche der Liegendflötze, aber auch die Hangendflötze weisen eine ziemlich grosse Zahl auf, und auch in die eigentliche Permformation (Rothliegendes) geht die Gattung *Sigillaria* und *Stigmaria* über.

Es ergibt sich folgende Tabelle:

	Kohlengebirge.		Sachsen.	Schlesien.
	Liegendzüge.	Hangenzüge.		
<i>Sigillaria tessellata</i> Bgt.	+	+	+	+
a. <i>Sigill. elegans</i> Bgt.	+	—	—	+
b. <i>Sig. ichthyolepis</i> Cda.	+	—	—	—
c. <i>Sigill. Knorri</i> Bgt.	+	—	—	—
d. <i>Sigill. alveolaris</i> Bgt.	+	+	—	+
e. <i>Sig. ornata</i> Bgt.	+	—	—	—
f. <i>Sig. microstigma</i> Bgt.	—	+	—	—
(?) g. <i>Stigmara conferta</i> Corda	+	—	—	—
(?) h. <i>Sig. cyclostigma</i> Bgt. sp.	+	—	+	—
<i>Sigillaria Feistmanteli</i> O. Fstm.	+	? +	—	—
<i>Sigillaria mammillaris</i> Bgt.	+	—	—	+
<i>Sigillaria pyriformis</i> Bgt.	+	—	—	+
<i>Sigillaria Candollei</i> Bgt.	+	—	—	+
<i>Sigillaria Cortei</i> Bgt.	+	+	+	+
<i>Sigillaria rhytidolepis</i> Corda	+	—	—	—
<i>Sigillaria subrotunda</i> Bgt.	+	—	+	—
<i>Sigillaria diploderma</i> Corda	+	—	—	—
<i>Sigillaria rimosa</i> Gldbg.	+	—	—	—
<i>Sigillaria oculata</i> Schloth	+	+	+	+
<i>Sigillaria substriata</i> O. Fstm.	—	+	—	—
<i>Sigillaria elongata</i> Bgt.	+	+	—	+
<i>Sigillaria intermedia</i> Bgt.	+	—	+	—
<i>Sigillaria alternans</i> L. & H.	+	+	+	+
<i>Sigillaria catenulata</i> L. & Hutt.	+	+	—	—
<i>Sigillaria angusta</i> Bgt.	+	+	—	+
<i>Sigillaria Brongniarti</i> Gein.	+	—	+	—
<i>Sigillaria rhomboidea</i> Bgt.	+	—	—	—
<i>Sigillaria distans</i> Gein.	+	—	+	+
<i>Sigillariaestrobis</i> Feistmanteli O. Fstm.	+	—	—	—
<i>Sigillariaestrobis</i> Corda, O. Fstm.	+	—	—	—
<i>Sigillariaestrobis</i> gravidus O. Fstm.	—	+	—	—
<i>Carpolithes coniformis</i> Göpp.	+	+	+	+
<i>Stigmara ficoides</i> Bgt.	+	+	+	+

Wir ersehen aus vorgehender Tabelle, dass die *Sigillaria*-Arten sowohl in unserem Liegend- wie im Hangenzuge ziemlich reich vertreten sind — als Gattung ist *Sigillaria* auch im Perm vertreten

Mit den Nachbarländern Sachsen und Schlesien verglichen, stimmt unser Kohlengebirge im Allgemeinen am besten mit Sachsen überein, denn alle von Geinitz angeführten Arten sind auch bei uns vorgekommen, während unser Kohlengebirge mit dem Schlesischen nicht alle Arten gemein hat; doch sind sie in letzterem ebenso häufig wie bei uns, wenn nicht noch häufiger. Von hier hat Prof. Göppert ja das Verhältniss der Sigillarien zum Kohlengebirge und zu den Kohlenflözen beschrieben.

Gruppe der *Sigillaria tessellata* Bgt.

Wie ich schon früher angedeutet habe, wurde von den früheren Autoren eine grosse Anzahl von Sigillarien als eigene Arten bestimmt, die jedoch im Laufe der Zeit sich nur als Abarten der *Sigillaria tessellata* erwiesen haben.

Ich denke, dass ich es am besten darstellen kann, wenn ich *Sigillaria tessellata* Bgt. als Gruppe verschiedener Formen, die entweder alle ganz ident sind, oder wenigstens einander sehr nahe stehen, auffasse; ich glaube, es ist dies der rationellste Weg, und werden sich wohl auch für andere Formen ähnliche Verwandtschaftskreise ermitteln lassen.

Es ist ja fast widernatürlich, dass man auf Grund oft der kleinsten Bruchstücke Recht hatte, Arten zu gründen, und die Wissenschaft hat zur Aufgabe, die verwandtschaftlichen Beziehungen so viel als möglich zu ermitteln und zu constatiren.

Die Grundform ist:

Sigillaria tessellata Bgt.

Tab. L, Fig. 1. 2.

1828. Brongniart Hist. d. végét. foss. I, p. 436, tab. 156, f. 1, tab. 162, f. 1—4.
1831—32. Favularia tessellata Lindl. & Hutt. fossil. flor. of great. Britt. tab. 73 u. 75.
1841. Calamosyrina Zwickawiensis, A. Petzhold Addita ad Saxoniae Palaeontologiam p. 28, tab. 2.
1843. Desgl. und Sigill. tessellata Gutb., Gaea von Sachsen, p. 87.
1848. Sig. tessellata und Sig. Zwickawiensis Göpp. in Ind. Palaeont. p. 1145. 1146.
1850. Sigill. tessellata und Calamosyrina Zwickawiensis Ung. genera et sp. plant. foss. p. 234. 521.
1855. Sig. tessellata Geinitz Versteinerungen der Kohlf. v. Sachsen, p. 44, tab. 576—9. 9^x.
1865. Geinitz: Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas, p. 314.
1870. Desgl. Schimper, Trait. d. Pal. II, p. 81.
1874. Desgl. O. Feistmantel: Studien im Steinkohlenegeb. Böhmens, p. 37.

S. sulcis longitudinalibus subsinuosis costata, sulcisque transversis tessellata; cicatricibus discoideis, sulcis transversis subcontiguis, hexagona subquadratis, angulis obtusis vel subrotundis, superius paululum emarginatis. Cicatricula vasculari media punctiformi, lateralibus arcuatis.

Durch Längsfurchen gerippt und durch Quersfurchen getäfelt; die Narben schildförmig, in den Quersfurchen fast sich berührend, fast quadratisch sechseckig, an den Winkeln abgestumpft oder fast abgerundet, oben etwas ausgerandet. Die mittlere Gefässnarbe punktförmig, die seitlichen bogenförmig.

Diese Art hat, wenn sie regelmässig entwickelt ist, fast deutlich sechseckige Narben, die in senkrechten Reihen untereinander stehen, und mit den längeren Seiten sich aneinander anschliessen, und sind die Narben der einzelnen Reihen so gereiht, dass immer die einspringenden Winkel zwischen je zwei Narben der anderen Reihen eingreifen.

Durch Modifikation dieser Merkmale entstehen dann die übrigen Species, die ich hierher gehörig betrachte und die im Folgenden mit *a. b. c. d. e. f. g. h.* bezeichnet sind.

Bei uns in Böhmen ist diese typische Form nicht verhältnissmässig zahlreich vorgekommen, dafür aber einzelne der folgenden ziemlich häufig. — In Schlesien aber tritt sie sehr zahlreich auf und sind besonders zwei schöne Stämme im Breslauer Museum aufgestellt.

Professor Schimper zeichnet in seinem *Traité de Palaeontologie végét.* II, Pl. LXVIII, f. 1, ein interessantes Exemplar von *Sigill. tessellata* mit regelmässig sechseckigen Schildern und das Dekortikat ist *Sigill. microstigma* Bgt.; ich copire ein Stück hiervon.

Ebenso zeichnet Brongniart Tab. 156, f. 3, ein Exemplar von *Sig. Knorri* Bgt., wo das Dekortikat *Sig. microstigma* Bgt. ist.

Vorkommen: A. Ablagerung am Fusse des Riesengebirges: bei Schatzlar.

B. Im Pilsener Becken, im Hangenzug: Steinojezdschacht bei Nürschan.

C. Im Brandauer Becken.

Mit dieser Art direkt zu vereinigen sind:

a) *Sigillaria elegans* Bgt.

Tab. L, Fig. 3.

1828. *Sigill. elegans* Brongt. hist. d. végét. foss. I, p. 438, tab. 146, f. 1; tab. 155. 158, f. 1.
1828. Desgl. Brongniart Prodrôme p. 65.
1828. *Sigillaria hexagona* Prodrôme c. p. 65.
1820—23. *Palmacites hexagonus* Schlotheim Petrefactenkunde, p. 394, tab. 15, f. 1.
1820—23. *Palmacites variolatus* Schloth. l. c. p. 395, tab. 15, f. 3.
1825. *Favularia hexagona* Stbg. I, fsc. 4, p. 13.
1825. *Favularia elegans* Stbg. ib. p. 14, tab. 52, f. 7.
1828. *Favul. variolata* Stbg. ib. p. 13.
1838. *Aspidiaria variolata* Stbg. II, p. 181, tab. 68, f. 12.
1845. *Sigillaria elegans* Corda Btrg. z. Fl. der Vorw. p. 24, tab. 7—8; tab. 9, f. 18.
1850. Desgl. Unger gener. et sp. plant. foss. p. 235.
1854. Desgl. Eittingshausen Steinkohlenflora von Radnitz, p. 62.
1865. Desgl. Geinitz, Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas, p. 313.
1869. Desgl. K. Feistmantel, Archiv für naturhist. Durchforschung von Böhmen, geolog. Section, Bd. I, p. 81 u. 88.
Desgl. O. Feistmantel, Studien im Kohlengebirge Böhmens, p. 37.

Costis cicatricibusque variantibus; costis sulcis sinuosis profundis distinctis, sulcis transversis subtessellatis, cicatricibus discoideis, in caudice subhexagonis, convexis, in ramis superne magis arcuatis, cicatricibus vascularibus ternis, centrali transverse-oblonga, lateralibus subincurvis.

Rippen und Narben veränderlich, durch tiefe gebuchtete Furchen geschieden, durch Querfurchen getäfelt. Die Narben schildförmig, am Stamme fast sechseckig, convex, auf den Aesten oben mehr bogig; Gefässnarben drei, die mittlere etwas horizontal länglich, die seitlichen gekrümmt.

Diese Art betrachte ich meist als Dekortikatstadium der vorigen, die Anordnung der Narben am Steinkern ist dieselbe, nur sind die Umrisse mehr rund-elliptisch und an Stelle der Nerbchen ist nur eine punktförmige Narbe.

Vorkommen: bei Radnitz.

b) *Sigillaria ichthyolepis* Corda.

Tab. L, Fig. 4.

1838. *Favularia ichthyolepis* Stbg., Vers. II, tab. 38, f. 2b.
1845. *Sigillaria ichthyolepis* Corda, Beiträge zur Flora d. Vorwelt, p. 29, tab. 9, f. 19.
1850. Desgl. Unger genera et species plant. fossilium, p. 231.
1854. Desgl. Ettingshausen Steinkohlenflora von Radnitz, p. 61.
1865. Geinitz Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas, p. 314.
1869. Desgl. K. Feistmantel Arbeiten der geolog. Sektion im Archiv der naturhistor. Durchforschung von Böhmen, p. 81—89.
1869. Sig. *ichthyolepis* Cord. b. Sig. *tessellata* Bgt. Schimper. Traité de Pal. végét., p. 82.
1874. Desgl. Ottokar Feistmantel: Studien im Steinkohlengebirge Böhmens, p. 37.

Diese Art ist unverkennbar *Sigill. tessellata* Bgt., ganz genau die sechseckigen Narben und dieselben Nerbchen der vorigen, nur scheint Corda's Zeichnung nicht ganz richtig zu sein, ich habe Corda's Original nie gesehen, dafür aber ein anderes, das ganz *Sig. tessellata* Bgt. war.

S. truncato columnari-carinato, carinis flexuosis, cicatricibus sexangularis depressis, contiguus, fasciculis vasorum tribus, interno majori subnolato, extremis subincurvis.

Der Stamm gefurcht, die Furchen buchtig, die Narben sechseckig, niedergedrückt, sich berührend, Gefässnarben drei, die mittlere grösser, die äussere gekrümmt.

Vorkommen: bei Radnitz (nach Corda).

c) *Sigillaria Knorri* Bgt.

Tab. L, Fig. 7.

1821. *Lepidodendron hexagonum* Stbg., Vers. I, f. 1, p. 21 und 22.
1828. *Sigillaria Knorri* Bgt., Hist. des végét. foss. I, p. 444, tab. 156, f. 2. 3; tab. 162, f. 6.
1850. Desgl. Unger genera et sp. plant. foss., p. 236.
1865. Geinitz: Steinkohlen Deutschlands etc., p. 314.
1869. K. Feistmantel, Archiv für naturhistor. Durchforschung von Böhmen, geolog. Sektion, p. 82 und 88.
1869. Schimper Traité II, p. 82.
1874. Desgl. O. Feistmantel, Studien im Kohlengebirge Böhmens, p. 158.

Costis alternatis, subcontractis, cicatricibus discoideis; approximatis, subcontiguus angulatis, hexagonis, diametro longitudinali transversali aequali, vel paululum longiore cicatriculis vascularibus ternis, media punctiformi,

lateralibus arcuatis brevibus, cortice tenui, caule decorticato mammilloso, cicatriculis vascularibus tribus, media punctiformi, lateralibus arcuatis.

Die Rippen abwechselnd etwas eingezogen, die Narben scheibenförmig, genähert, fast sich berührend, sechseckig, der Längsdurchmesser dem Quadratdurchmesser gleich oder etwas länger; Gefässnärbchen drei, die mittlere punktförmig, die seitlichen bogig, kurz, die Rinde dünn, der entrindete Stamm mit Würzchen, die Gefässnärbchen gerundet, stark ausgedrückt.

Brongniart's Zeichnungen, Tab. 156, f. 2. 3, sind exquisit Sig. tessellata Bgt.; f. 3 hat als Dekortikat Sig. microstigma Bgt.

Vorkommen: A. In den Hangendschiefern des oberen Kohlenflötzes bei Radnitz im Braser Becken.
B. Bei Lubna und Rakonitz, im Kladno-Rakonitzer Becken.

d) *Sigillaria alveolaris* Bgt.

Tab. LI, Fig. 2.

- 1821. *Lepidodendron alveolatum* Stbg. Vers. I, f. 1, p. 22.
Lepidodendron alveolare Stbg. ib. p. 29, tab. 9, f. 1.
- 1825. *Favularia alveolata* Stbg. Vers. I, fasc. 4, p. 13.
- 1828. *Sigillaria alveolaris* Bgt., Hist. des végét. foss. I, p. 443, tab. 162, f. 5.
Desgl. Prodrôme p. 65.
- 1850. Unger genera et spec. plant. foss. p. 236.
- 1854. Ettingshausen: Steinkohlenflora von Radnitz, p. 62.
- 1865. Desgl. Geinitz in Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas, p. 314.
- 1869. Desgl. K. Feistmantel, Archiv für naturhistor. Durchforschung von Böhmen, geolog. Sektion p. 81 und 88.
- 1869. Desgl. Schimper, Traité II, p. 82.
- 1874. Desgl. O. Feistmantel, Studien im Kohlengebirge Böhmens, p. 36. 158.

S. costis aequalibus, angustioribus, cicatricibus discoideis, approximatis, subcontiguis, ovatis, cicatriculis vascularibus ternis, media punctiformi, externis subarcuatis.

Die Rippen gleich, etwas schmal, die Narben scheibenförmig, genähert, fast sich berührend, oval, Gefässnärbchen drei, das mittlere punktförmig, die äusseren fast bogig.

Vorkommen: A. Bei Kralup und Rapitz, im Kladno-Rakonitzer Becken.
B. Bei Radnitz im Hangendschiefer des obern Kohlenflötzes.
C. Am Steinoujezd- und Lazarus-Schacht im Pilsner Becken.

e) *Sigillaria ornata* Bgt.

Tab. LI, Fig. 3.

- 1828. Brongniart Histoire de végét. fossiles I, p. 434, tab. 158, f. 7. 8.
- 1845. Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 29, tab. 9, f. 21.
- 1850. Unger genera et sp. plant. foss., p. 233.
- 1854. Ettingshausen Steinkohlenflora von Radnitz, p. 61.

1865. Desgl. Geinitz in Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas, p. 314.

1869. Desgl. K. Feistmantel, Archiv für naturhistor. Durchforschung von Böhmen, geolog. Sektion, p. 81 und 88.

Diese Art ist wohl allein von Corda beobachtet worden, denn seit der Zeit ist sie keinem Beobachter mehr vorgekommen.

Doch ist wohl in Corda's deutliche Fundortsangabe in diesem Falle kaum ein Zweifel zu setzen, und führe ich daher diese Art als selbstständig hier an, doch in ganz naher Beziehung zu *Sigillaria tessellata* Bgt.

Ich reproducire Corda's Figur.

Diagnose. *Caule mamilloso, mamillis s. pulvinulis hexagonis, spiraliter dispositis, convexo-rotundatis, supra truncatis, cicatricibus oblongis, cicatriculis tribus, externis sublunulaeformibus, media recta striaeformi.*

Der Stamm genarbt; die Blattpolster sechseckig, spiral gestellt, konvex-rundlich, oben gestutzt, das Narbenfeld länglich; Nerbchen 3, die äusseren fast mondsichelförmig, das mittlere gerade.

Professor Schimper zeichnet l. c. Tab. LXVII, f. 5, eine etwas andere Rinde als Brongniart und Corda, doch passt sie auch zu der Diagnose.

Vorkommen: bei Radnitz (nach Corda).

j) *Sigillaria microstigma* Bgt.

Tab. L, Fig. 1b.

1828. Brongniart Hist. des végét. foss. I, p. 478, tab. 149, f. 2.

1850. Unger genera et spec. plant. foss. p. 249.

1869. Desgl. Schimper, Traité de Pal. Végét. p. 81 und Tab. 68, f. 1.

1874. Desgl. O. Feistmantel, Studien im Kohlengebirge Böhmens, p. 159.

Prof. Schimper zeichnet auf Tab. 68, f. 1, ein schönes Stück einer *Sig. tessellata*, deren Dekortikat ganz deutlich die frühere Art *Sig. microstigma* Bgt. ist, die ich daher auch zu *S. tessellata* Bgt. stelle.

Da sie nur ein Dekortikatexemplar ist, kann die von Brongniart gegebene Diagnose nicht benutzt werden; ich habe mich daher nicht veranlasst gefühlt, sie hier zu recitiren.

Brongniart zeichnet Tab. 156, f. 3, ein Exemplar von *Sig. Knorri* Bgt., dessen Dekortikat *Sig. microstigma* Bgt. ist.

Vorkommen: A. Im Pilsner Becken: am Steinoujezd- und Lazarus-Schacht bei Nürschan.

Auch folgende zwei Arten dürften noch zu *Sigillaria tessellata* Bgt. gestellt werden.

g) *Stigmaria conferta* Corda.

Tab. L, f. 5. 6.

1845. Corda Beiträge zur Flora der Vorw., p. 34, tab. 13, f. 9. 10.

1850. Unger in Genera et sp. plant. f. p.

1854. Etingshausen: Steinkohlenflora von Radnitz in Böhmen, p. 61.

1865. Geinitz: Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas, p. 314.

1874. Desgl. O. Feistmantel, Studien im böhm. Kohlengebirge, p. 39.

Trunco tereti crasso, cortice pulvinulis foliorum convexiusculis confertis, approximatis, spiraliter (seriebus verticalibus!) positus, medio perforatis (Stadium decorticationis!) ornata.

Der Stamm rund, dick; die Blattpolster an der Rinde ziemlich convex, dicht gedrängt, genähert, spiral gestellt, in der Mitte mit einem Nerbchen (Stadium decorticationis). (Erinnert stark an *Sigill. elegans* Bgt.)

Diese von Corda beschriebene und abgebildete Art ist, so viel sich aus der Abbildung und dem Originale schliessen lässt, mit aller Sicherheit keine *Stigmaria*, der Bau und die Stellung der Narben ist ganz anders! Dagegen ist wohl das wahrscheinlichste, dass es eine *Sigillaria* ist, und zwar stelle ich sie zu *Sigillaria elegans* Bgt., resp. zu *Sigill. tessellata* Bgt., da ich ja letztere auch zu dieser Art stelle; und in der That ist *Stigm. conferta* Cord. auch nur ein Dekortikatexemplar, wie meist die *Sig. elegans* Bgt. auch ist. Ich stellte diese beiden Arten neben einander (L. f. 3. 6.)

Ausserdem stelle ich hierher auch noch eine Abbildung, die Corda in einem unveröffentlichten Manuscript *Stigmaria hexangularis* Cord. genannt hatte; es ist kein Zweifel daran, dass sie zu derselben Kategorie von *Stigmarien* gehört, wohin *Stigmaria conferta* Cord. und *Sigill. elegans* Bgt. zu stellen sind.

Auch diese Art habe ich mit *Stigm. conferta* Cord. gemeinschaftlich abgebildet.

Vorkommen: bei Radnitz (nach Corda).

Weiter noch:

h) *Sigillaria cyclostigma* Bgt. sp.

1828. *Syringodendron cyclostigma* Bgt. Hist. d. végét. foss. I, p. 480, tab. 166, f. 2. 3.

1843. Desgl. Gutbier Gaea von Sachsen, p. 88.

1848. *Sig. cyclostigma* Göppert in Bronn Ind. Pal. p. 1144.

1850. *Syringod. cyclostigma* Ung. gener. sp. plant. foss. p. 251.

1855. *Sigillaria cyclostigma* Bgt. sp. Geinitz, Versteinerungen der Steinkohlenformation von Sachsen, p. 46, tab. 6, f. 4. 5.

1869. Schimper Trait. d. Pal. végét., p. 98.

Cortice tenui, costis convexis, sulcis obtusis distinctis striatis, striis cujusque costae externis rectis, interioribus ad cicatrices convergentibus. Cicatrices in parte magis prominente costarum notatae, subrotundae, circulum minimum punctumque centrale efficientes, in caule decorticato tuberculiformes.

Die Rinde dünn, die Rippen convex, durch stumpfe Furchen getrennt, gestreift, die äussern Streifen jeder Rippe gerade, die innern gegen die Narben convergirend. Die Narben auf einer etwas hervorragenderen Stelle rundlich, einen kleinen Kreis und einen mittleren Punkt bildend; auf dem entrindeten Stamme höckerchenartig.

Vorkommen: Im Mirotschauer Becken bei Mirotschau.

Diese ganze Reihe der jetzt aufgezählten Arten gehören den neuesten Forschungen gemäss allem Anscheine nach nur zu einer Art.

Ich hatte in meinen Studien im böhmischen Kohlengebirge 1874 auch schon darauf hingewiesen, und schien mir schon damals, dass besonders *Sigillaria tessellata* Bgt. viele analoge Arten unter den als selbstständig beschriebenen besitze.

Doch hatte ich damals noch nicht alle herbeigezogen, und ist heute diese Reihe, indem ich völlig mit Prof. Schimper übereinstimme, viel grösser ausgefallen.

Um aber die Controlle der Aehnlichkeit dieser Arten zu ermöglichen, habe ich doch der Reihe nach die einzelnen Arten mit den Synonymen und Diagnosen angeführt.

Für die meisten dieser ergeben sich die Diagnosen ziemlich ähnlich, und wenn man die Abbildungen der einzelnen Arten bei Brongniart und anderen Autoren, von denen ich einzelne copire, betrachtet, so fragt man sich in der That unwillkürlich, warum ist diese oder jene eine neue Art? Wo liegen die Artunterschiede?

Diese Artenreihe ist mit ihren einzelnen Gliedern nicht nur bei uns in Böhmen, sondern auch in der übrigen Kohlenformation eine ziemlich häufige. Wenn wir die Arten, bei denen die Rindennarben erhalten sind, betrachten, so ergeben sich für alle gewisse gemeinschaftliche Merkmale; erstens sie besitzen alle Narben, die sich berühren, oder fast berühren; diese stehen dessenungeachtet in senkrechten Reihen; ferner haben alle drei Gefässnärbchen, von denen das mittlere punktförmig ist, die seitlichen aber meist länglich und bogig sind.

Entfernte Unterschiede zwischen diesen einzelnen kann man dann wohl in der Form der Narben herausfinden, doch sind diese wohl unwesentlich.

So sind die Narben bei *Sigill. tessellata* Bgt. mehr sechseckig, bei *Sig. elegans* Bgt. etwas breiter und mit abgestumpften Ecken, *Sigillaria Knorri* Bgt. etwas grössere, nach der Länge sechseckige Narben, *Sigillaria ichthyolepis* Cord. besitzt breitgezogene sechseckige Narben, *Sigillaria alveolaris* Bgt. hat mehr länglich-ovale, aber übrigens gleichgebaute Narben.

Die Narben von *Stigmaria conferta* Corda erinnern stark an *Sigillaria elegans* Bgt. (Dekortikatstadium).

Sigillaria microstigma Bgt. wäre vielleicht als Dekortikatstadium aufzufassen.

Sigillaria cyclostigma Bgt. dürfte nach Schimper vielleicht auch nur als Dekortikatstadium von *Sigill. tessellata* Bgt. aufgefasst werden. — So stellt sich also das Verhältniss dieser einzelnen Arten zu einander heraus.

An Stämmen dieser Art (namentlich der *Sigill. tessellata* Bgt.) beobachtet man sehr häufig die eigenthümliche Erscheinung, dass an gewissen Stellen eigenthümliche Einschnürungen sich vorfinden, in denen länglich-ovale Narben entwickelt sind; auf Grund eines solchen Exemplares wurde die Art *Calamosyrinx Zwickawiensis* Petzh. gegründet, die jedoch natürlich nun mit *Sigill. tessellata* Bgt. vereinigt werden muss.

Aus Schlesien sah ich von dieser Art zwei sehr lange Exemplare im Breslauer Mineralogischen Institute, die zwar zum grossen Theil Dekortikatsexemplare waren, aber theilweise deutlich die Narben der *Sigill. tessellata* Bgt. trugen; beide zeigten fast regelmässig in gewissen Abständen die oben erwähnten Einschnürungen. Das eine Exemplar mass 2 Meter Länge, das zweite 4 M. 9 Ctm., also bedeutend lang. Ich beschrieb diese zwei Stämme neben anderen 1874 in der Zeitschrift „Lotos“, November-Heft.

Vorkommen: A. Am Fusse des Riesengebirges:

a. Liegenflötzzug: *Sigillaria tessellata* Bgt. bei Schatzlar.

B. In der mittelbömischen Kohlenablagerung:

a. Im Liegendflötzbereiche:

Sigillaria alveolaris Bgt. bei Kralup und Rappitz;

Sigillaria Knorri bei Lubna, Rakonitz.

C. Radnitz und Umgebung:

Sigillaria ichthyolepis Cord. bei Radnitz,

Sigill. ornata Bgt. bei Radnitz,

Sigill. elegans Bgt. bei Radnitz,

Sigill. alveolaris Bgt. bei Radnitz in den Hangendschiefern des oberen Kohlenflötzes im Braser Becken,

Sigill. Knorri Bgt. im Braser Becken.

D. Im Pilsner Becken:

a. Im Hangendflötzzuge:

Sigill. tessellata Bgt. am Steinoujezd-Schacht bei Nürschan,

Sigill. microstigma Bgt. am Steinoujezd- und Lazarus-Schacht b. Nürschan,

Sigill. alveolaris Bgt. am Steinoujezd- und Lazarus-Schacht b. Nürschan.

E. Brandauer Becken:

Sigillaria tessellata Bgt. bei Brandau.

Ferner als:

Stigmaria conferta Corda bei Radnitz.

Sigillaria cyclostigma Bgt. bei Miroschau.

Sigillaria Feistmanteli Geinitz.

Tab. LI, Fig. 4. 5. 4a. 5a.

1865. Geinitz im N. Jahrb. für Mineral. Geol. etc. 1865, tab. III, fig. 4. 4A.

1865. Desgl. Geinitz, Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas, p. 314.

1869. Desgl. K. Feistmantel, Archiv für naturhistor. Durchforschung von Böhmen, geolog. Sektion, I. Bd., p. 82 und 89.

1874. Desgl. O. Feistmantel, Studien im Kohlengebirge Böhmens, p. 159.

Die Art hatte Prof. Geinitz nach einem ihm von meinem Vater eingesandten Exemplare so genannt und beschrieben, weshalb ich nur seine Diskussion darüber hier wiedergeben will.

„Diese in die Gruppe *Rhytidolepis* von Goldenberg gehörende Art schliesst sich denjenigen Formen an, bei welchen die Längsrippen sich abwechselnd erweitern und verengern, und daher durch wellenförmige Furchen von einander getrennt sind. Die grossen spitz-eiförmigen Narben, welche im Quincunx von $\frac{1}{2}$ angeordnet sind, werden ihrer Länge nach durch einen nur halb so langen querrunzeligen Zwischenraum von einander geschieden, während ihr breiter Theil im unteren Drittheile der Narbe zugleich auch den breitesten Theil der ganzen Längsrippe bezeichnet. Die beiden linienförmigen Einschnitte und der von ihnen eingeschlossene Punkt für den Durchgang der Blattnerven fallen in das obere Drittheil der Narbe. Der Rand der letzteren ist nach oben hin scharf, nach unten aber nur schwach begrenzt, wodurch es den Anschein gewinnt, als ob langgezogene elliptische Narben unmittelbar aneinander stiessen, was jedoch nicht der Fall ist.

Am meisten nähert sich diese Art der *Sig. evaretata* Goldbg., flora Sarepontana 1857, II, p. 36, tab. 9, f. 3, bei welcher jedoch die senkrechten Abstände der Narben weit bedeutender sind.

Vorkommen: A. Radnitz und Umgebung: Diese Art hat sich ausschliesslich auf dem Firstensteine des oberen Kohlenflötzes im Braser Becken, und zwar öfters in blossen Rindenabdrücken, sowie auch in etwas flachgedrückten Stammstücken vorgefunden.

B. Pilsner Becken: Neuerer Zeit habe ich diese Art auch im Pilsner Becken bei Nürschan am Lazarusschachte beobachtet.

Sigillaria mammillaris Bgt.

Tab. LI, Fig. 1.

1828. Brongniart Hist. d. végét. foss. p. 451, tab. 149, f. 1.

1850. Desgl. Unger genera et species plant. foss. 239.

1856. Goldenberg, Flor. foss. Sarepontana tab. VIII, f. 6. 7. 8.

1869. Desgl. Schimper Trait. d. Pal. végét. p. 83.

1874. Desgl. O. Feistmantel, Studien im Kohlengebirge Böhmens, p. 159.

S. caule costato, costis subaequalibus, sulcis longitudinalibus sinuosis profundis, cortice tenuissima, infra cicatrices saepius transverse biserialim rugosa; sulco transversali profunde supra cicatrices notata, cicatricibus discoideis ovato-pyriformibus, latitudine costas subaequantibus, intervallo longitudinali discis aequali v. minori distantibus; cicatriculis vascularibus ternis, media minima, lateralibus linearibus subinflexis.

Der Stamm gerippt, die Rippen fast gleich, die Längsfurchen gewunden, tief, die Rinde dünn, unter den Narben häufiger zweireihig gerunzelt, über den Narben durch eine tiefe Querfurchen markirt, die Narben scheibenförmig, oval, in der Breite den Rippen fast gleich, der Länge nach um eine Narbenlänge oder kürzer von einander abstehend; Gefässnärchen drei, das mittlere sehr klein, die seitlichen linear, etwas gekrümmt.

Eine nicht ganz häufige Art, die aber auch ziemlich an andere Arten grenzt; könnte immerhin als verkürzte *Sig. Cortei* aufgefasst werden, mit der sie gewiss verwandt ist.

Bei Pilsen (Nürschan) kamen ziemlich grosse Stücke dieser Art vor; unter anderen eines 9" lang, 5" breit, mit 27 Reihen Narbenreihen, mit bis 17 Narben in einer Reihe.

Vorkommen: A. Im mittelböhmischen Becken:

a. Liegendzug: bei Rappitz, Votwowitz.

B. Pilsner Becken: Hangendzug am Steinoujezdschachte bei Nürschan.

Sigillaria pyriformis Bgt.

Tab. LI, Fig. 6.

1828. Brongniart, Hist. des végét. foss. p. 449, tab. 153, f. 3. 4.

1850. Desgl. Unger gener. et spec. plant. foss. p. 238.

1856. Goldenberg, Flor. foss. Sarep. p. 30, tab. VIII, f. 4.

1869. Schimper, Trait. d. Pal. végét. p. 55, tab. 68, f. 5. 5b.

1874. Desgl. O. Feistmantel, Studien im Kohlengebirge Böhmens, p. 159.

Sig. caule costato, sulcis sinuosis distinctis, cicatricibus approximatis, intervallo earum longitudinem via aequante vel brevioris; cortice longitudinaliter striato, supra cicatrices sulco transversali arcuato, infra interdum striis transversalibus notata. Cicatrices discoideae oblongae, obtusae, inferius dilatatae cicatriculis vascularibus ternis ad partem superiorem disci, media punctiformi minima, lateralibus arcuatis subconfluentibus.

Der Stamm gerippt, die Furchen gewunden, deutlich, die Narben genähert; der Abstand zwischen beiden kaum ihrer Länge gleich; die Rinde längsgestreift, über der Narbe durch eine gebogene Querrunzel, unter derselben manchmal durch Querrunzeln gekennzeichnet. Die Narben scheibenförmig, oblong, stumpf, unten breiter, Gefässnärbchen drei, im oberen Theil der Narbe, das mittlere punktförmig, sehr klein, die seitlichen bogig.

Diese Art ist ausgezeichnet durch ihre ziemlich grossen Narben von charakteristischer Form, die in der That an die Birnenform erinnert.

Es ist eine ächte Sigillarien-Form.

Bei uns ist sie nicht sehr verbreitet; nur in dem Rakonitzer Becken ist sie häufiger vorgekommen, hier aber in ziemlich grossen Exemplaren.

Vorkommen: A. Im mittelböhmischem Kohlenbecken:

a. Im Liegendzugbereiche: bei Rakonitz.

B. Im Pilsner Becken:

a. Im Liegendzugbereiche: bei Mantau.

Sigillaria Candollei Bgt.

1828. Brongniart, Hist. des végét. foss. p. 463, tab. 150, f. 4.

1850. Unger genera et spec. plant. foss. p. 243.

1856. Goldenberg flor. foss. Sarepont. p. 44, tab. VIII, f. 11.

1869. Desgl. Schimper Trait. de Pal. végét. p. 86.

1874. O. Feistmantel, Studien im Kohlengebirge Böhmens, p. 159.

Caule costato, sulcis profundis angustis distinctis; superficie striis longitudinalibus vel subobliquis e lateribus cicatricum nascentibus et rugis brevibus e parte superiore cicatricum subpinnatim radiantibus notata.

Cicatrices discoideae distantes, intervallo earum longitudinem superante costis dimidio angustiores, ovato-ellipticae, obtusae, superius subemarginatae; cicatriculis vascularibus ternis in superiore disciparte, media punctiformi, lateralibus oblongis.

Stamm gerippt, Rippen tief, eng, deutlich. Die Oberfläche mit länglichen oder etwas schrägen, aus den Seiten der Narben entstehenden Streifen und kurzen, aus dem oberen Theile der Narben ausstrahlenden Runzeln gekennzeichnet.

Die Narben scheibenförmig, abstehend (Zwischenraum grösser als ihre Länge), halb so breit als die Rippen, oval-elliptisch, stumpf, oben etwas ausgerandet; Gefässnärbchen drei, im oberen Theile der Narbe, das mittlere punktförmig, die seitlichen länglich.

Vorkommen: A. Im mittelböhmischem Kohlenbecken:

a. Im Liegendzuge: bei Kralup.

B. Im Pilsner Becken:

b. Im Liegendzuge: bei Lihn.

Sigillaria Cortei Bgt.

Tab. LI, Fig. 7, Tab. LII, Fig. 1.

1828. Sigill. Cortei Brongniart Hist. des végét. foss. I, p. 467, tab. 147, f. 3. 4.
Sigill. Sillimanni Bgt. ibid. p. 459. tab. 147. f. 1.
1848. Desgl. Göppert Index. Pal. p. 1144—145.
1850. Sig. Sillimanni Bgt. Unger genera et sp. plant. foss. p. 242.
Sigill. Cortei Unger gener. et sp. plant. foss. p. 245.
1855. Sigillaria Cortei Geinitz Versteinerungen der Steinkohlenformation von Sachsen p. 45,
tab. 6, f. 1—3; tab. 9, f. 7.
1865. Desgl. Geinitz, Steinkohlen von Deutschland und anderer Länder Europas p. 314.
1869. Sigill. Cortei und Sillimanni, Trait. de Pal. végét. p. 57 u. 58.
1869. K. Feistmantel, Archiv für naturhistorische Durchforschung von Böhmen, I. Bd.
1874. O. Feistmantel, Studien im Kohlengebirge Böhmens, p. 37.

Caule costato, sulcis distinctis, parte media transverse sub cicatricibus rugosa, cortice crassissima, caule decorticato laevi, cicatricibus simplicibus linearibus.

Cicatrices distantes (intervallo longitudine earum duplo majore), ovato oblongae, obtusae, superius cicatriculis vascularibus ternis notatae, media punctiformi, lateralibus oblongis.

Der Stamm gerippt, die Furchen deutlich, der mittlere Theil unter den Narben quergerunzelt, die Rinde sehr dick, der entridete Stamm glatt, mit einfachen linearen Narben.

Die Narben auseinanderstehend (der Zwischenraum grösser als ihre doppelte Länge, länglich-oval, stumpf, die Gefässnärbchen im oberen Theile, das mittlere punktförmig, die seitlichen länglich.

Mit der Art, wie sie früher Brongniart beschrieben hatte, glaube ich, ist nach der Form der Narben die Sigill. Sillimanni Brgt. zu vereinigen, und habe ich sie schon in dem Synonymenregister mit aufgenommen.

Auch ist wohl noch ausser der eben angeführten Sig. Sillimanni Bgt. noch folgende Art herzustellen:

Sigillaria rhytidolepis Corda.

Tab. LI, Fig. 8.

1845. Corda: Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 29, tab. 59, f. 13.
1850. Desgl. Unger genera et spec. plant. foss., p. 247.
1854. Ettingshausen: Steinkohlenflora von Radnitz in Böhmen, p. 62.
1865. Desgl. Geinitz, Steinkohlen von Deutschland und anderer Länder Europas, p. 314.
1869. Desgl. K. Feistmantel im Archiv für naturhist. Durchforschung von Böhmen, I. Bd.,
p. 82 u. 88.
1874. Desgl. O. Feistmantel, Studien im Kohlengebirge Böhmens, p. 37.

Trunco columnari longitudinaliter costato, cicatricibus foliorum oblongis obovatis distantibus, fasciculis vasorum externis oblongis crectis centrali manillari, medio perforato.

Der Stamm längsgerippt, die Blattnarben länglich-oval, auseinanderstehend, die äusseren Gefässnarben länglich, die mittlere warzenförmig durchbohrt.

Die Narbenbildung ist bei dieser Art wohl dieselbe wie bei *Sigillaria Cortei* Bgt., weshalb ich keinen Anstand nehme, sie mit dieser Art zu vereinigen; es ist in der That kein Merkmal, diese Arten zu unterscheiden.

Im Pilsner Becken bei Nürchan habe ich diese Art ziemlich zahlreich vorgefunden, und zwar auch in ziemlich grossen Stücken in charakteristischer Form, ein Exemplar war 13" lang, 6" breit, mit 19 Narbenreihen, in jeder Reihe 8—9 Narben, gut abgedrückt; diese stehen bis 1" 2''' von einander ab, sind bis 4''' lang und 3''' breit.

Ein zweites Exemplar 16" lang und 13½" breit, mit 22 Narbenreihen und bis 15 Narben in einer Reihe.

Ein drittes 17" lang und 10" breit, mit 18 Narbenreihen und 13 Narben in einer Reihe.
Auch anderorts war sie sehr häufig.

Vorkommen: A. Am Fusse des Riesengebirges:

a. Im Liegendzuge: bei Schatzlar (Georgschacht *Sigill. Cortei* Bgt.).

B. Im mittelböhmischem Becken:

a. Im Liegendzuge bei Brandeis, Kladno, Rakonitz, Lubna (*Sigill. Cortei* Bgt.).

b. Im Hangendzuge: bei Kounowa (*Sig. Cortei*).

C. Radnitz und Umgebung: Aus der unteren Kohlenflözgruppe von Swina, Chomle und Vranowitz; ebenso aus den Hangenschichten von Bras (als *Sigillaria Sillimanni* und *Sig. rhytidolepis* Cord.).

D. Im Pilsner Becken:

a. Im Liegendzugbereiche: bei Mantau.

b. Im Hangendzuge: am Lazarus-Schacht, Steinoujezd-Schacht, Pan-krazgruben bei Nürchan (*Sig. Cortei* Bgt.).

E. Im Brandauer Becken: bei Brandau (*S. Cortei* Bgt.).

Sigillaria diploderma Corda.

Tab. LII, Fig. 2—5.

1845. Corda Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 29, tab. 59, f. 8—11.

1850. Unger genera et species plant. foss., p. 248.

1854. Ettingshausen Steinkohlenflora von Radnitz, p. 63.

1865. Geinitz Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas, p. 314.

1869. Desgl. Kagl Feistmantel Im Archiv für naturhist. Durchforschung von Böhmen, geolog. Section, I. Bd., p. 81 u. 88.

Trunco rotundato, longitudinaliter costato, cicatricibus inter se contiguis trapezoides infra rotundatis, fasciculis vasorum externis lunulatis, centrali punctiformi.

Stamm rund, längsgerippt, die Narben sich untereinander berührend, trapezoidisch, unten gerundet, die äusseren Gefässnarben mondformig, die mittlere punktförmig.

Diese Art kam nur in wenigen Exemplaren in einem Becken vor. Corda beschrieb sie an oben angeführter Stelle. Das Originalexemplar befindet sich im Prager Museum.

Es ist ein Stämmchen mit den Gegenabdrücken.

Die Art ist ausgezeichnet durch die quertrapezförmigen Narben (die kürzere Seite oben).

Vorkommen: A. Radnitz und Umgebung: Nach Corda von Swina und Vranowitz.

Sigillaria rimosa Goldbg.

Tab. LII, Fig. 6. 7.

1845. Diplotegium Brownianum Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 112, tab. 59, f. 3. 7.
1850. Desgl. Unger genera et spec. plant., p. 224.
1856. Sigillaria rimosa Goldenberg, Flora Foss. Sarepontana p. 22, tab. VI, f. 1—4.
1854. Diplotegium Brownianum Cord., Etingshausen Steinkohlenflora von Radnitz, p. 52.
1865. Sig. rimosa Geinitz, Steinkohlen von Deutschland und anderen Ländern Europas, p. 314.
1869. K. Feistmantel: Archiv für naturhistor. Durchforschung von Böhmen, geolog. Sektion, p. 82 u. 89.

Caule submamilloso, cortice crassiusculo, undulato striato, cicatricibus parvis vel majusculis, transverse rhomboideis, inferne et superne rotundatis, angulis lateralibus acutis, cicatricibus distantibus in quincuncem oblique rhomboidalem dispositis.

Der Stamm mit ziemlich dicker Rinde, gewellt gestreift; die Narben klein oder etwas grösser, querrhombisch, oben und unten gerundet, die seitlichen Winkel scharf; Narben abstehend, in einen schief-rhombischen Quincunx gestellt.

Dies ist ebenfalls eine eigenthümliche, zuerst von Corda (l. c.) als Diplotegium Brownianum Cord. beschriebene und abgebildete Art. — Von Goldenberg wurde sie später als Sigill. rimosa Goldbg. wieder beschrieben. Kam auch nur vereinzelt vor.

Vorkommen: A. Radnitz und Umgebung: In der unteren Kohlenflözgruppe von Swina und Chomle.

Sigillaria oculata Schloth.

Tab. LIII, Fig. 1.

1820. Palmacites oculatus Schloth. Petrefaktenkunde, p. 39, tab. 17, f. 1.
1820—25. Syringodendron complanatum Sternberg Vers. I. fasc. 3, p. 39, t. 31, f. 1; fasc. 4, p. XXIV.
1828. Sigillaria oculata Brongt. Hist. de végét. foss. I, p. 461.
1831—33. Desgl. Lindley & Hutt. Flora foss. of Great Britt., tab. 59.
1832. Rhytidolepis — Cotta Dendrolithen tab. 17.
1848. Sigillaria oculata Göppt. in Ind. Palaeont. (Bronn), p. 1145.
1850. Desgl. Unger genera et sp. plant. foss., p. 243.
1855. Desgl. Geinitz Verstein. der Steinkohlenform. von Sachsen, p. 45, tab. 5, f. 10—12.
1869. Desgl. Schimper Traité de Pal. végét.
1874. Desgl. O. Feistmantel, Studien im Kohlengebirge Böhmens, p. 159.

C. costato, costis angustis, sulcis rectis distinctis. Cicatrices discoideae ovato-subrotundae; superius emarginatae intervallo longitudine discorum majore distantes, diametro transversali costarum latitudinem aequantes, cicatriculis vascularibus tribus, media punctiformi, lateraliibus oblongis arcuatis.

Stamm gerippt, die Rippen dünn, die Furchen gerade, deutlich, die Narben scheibenförmig, oval-rundlich, oben ausgerundet, etwas länger als die Narbenlängen von einander abstehend, im Querdurchmesser der Breite der Rippen fast gleich, Gefässnärbchen drei, in der Mitte punktförmig, die seitlichen bogig.

Ausgezeichnet durch die fast rundliche Form der Narben, die ziemlich nahe an einander stehen.

Kam ziemlich häufig bei uns vor, und in typischen Exemplaren; namentlich Miroshan und Nürschan.

Von letzterem Orte kenne ich besonders grosse Stücke, eines $8\frac{1}{2}$ " lang, 10" breit, mit 26 Narbenreihen und bis 19 Narben in einer Reihe, und andere mehr.

Von diesem Exemplar habe ich ein Stück abgebildet.

Vorkommen: A. Im Kladno-Rakonitzer Becken:

a. Im Liegendzuge: bei Kladno, Rakonitz.

B. In den kleinen isolirten Becken:

a. Liseker Becken bei Lisek.

b. Miroschauer Becken bei Miroschau.

C. Pilsner Ablagerung:

a. Liegendzug: bei Lihn, Wilkischen.

b. Hangendzug: Lazaruz-Steinoujezd-Schacht und Pankrazgruben bei Nürschan.

D. Brandauer Becken: bei Brandau.

Sigillaria subrotunda Bgt.

Tab. LIV, Fig. 1.

1820—25. Phytidolepis undulata Stbg. Vers. I, fasc. 2, p. 25, tab. 15, f. 1—3; fsc. 4, p. XXIII.

1828. Brongniart Hist. de végét. foss. I, p. 458, tab. 147, f. 5. 6.

1843. Rhytidolepis undulata v. Gutb. Gaea v. Sachsen, p. 88.

1848. Sig. subrotunda und Sig. oculata Göpp. Bronn Ind. palaeont. p. 1145.

1850. Sigill. subrotunda Ung. gen. et sp. plant. p. 241.

1855. Desgl. Geinitz Verstein. der Steinkohlenform. von Sachsen, p. 9, tab. 9, f. 6. 6 A.

1869. Desgl. Schimper Traité de Pal. végét. p. 88.

1874. Desgl. O. Feistmantel, Studien im böhmischen Kohlengebirge, p. 159.

Caulē costato, costis alternatim contractis et dilatatis, cortice infra supraque cicatrices pinnatim striata vel rugosa. Cicatrices discoideae ovato-subrotundae, costis paulo angustiores distantes, intervallo discorum earum longitudine sextuplo majore. Cicatriculae vasculares ternae, media punctiformi minina, lateraliibus ovatis.

Der Stamm gerippt, die Rippen abwechselnd eingezogen und erweitert, die Rinde unter und ober den Narben gestreift oder gerunzelt. Die Narben scheibenförmig, oval-rundlich, kaum grösser als die sechsfache Narbenlänge. Gefässnärbchen drei, das mittlere punktförmig, sehr klein, die seitlichen oval.

Diese Art kam in derselben Weise vor, wie die von Brongniart und Prof. Geinitz (l. c.) abgebildet wird. — Nicht besonders häufig.

Vorkommen: A. Am Fusse des Riesengebirges:

a. Im Liegendflötzbereiche: bei Schatzlar (Georgschacht).

B. Im mittelböhmischen Becken:

a. Liegendflötzbereich: bei Pricina (Lubna).

Sigillaria substriata O. Fstm.

Tab. LIII, Fig. 2.

1874. *Sigill. striata* O. Fstm. Studien im Kohlengebirge Böhmens, p. 146. 159.

C. costato, costis latioribus, sulcis distinctis, utraque costarum striis longitudinalibus decurrentibus. Cicatricibus distinctis, rhomboideis, angulo superiore minore; angulis subobtusis; ab angulis lateralibus sulco distincto (utraque parte) usque ad alteram cicatricem decurrente cicatricibus distantibus, intervallo earum longitudinem duplo superante, dimidio angustioribus, quam costae, intervallo infra supraque cicatrice divergenter biserialiter rugoso.

Cicatriculis vascularibus ternis parti superiori cicatricis insidentibus, media minima punctiformi, lateralibus arcuatis.

Der Stamm gerippt, die Rippen ziemlich breit, die Furchen deutlich; auf beiden Seiten der Rippen laufen Längsfurchen herab; die Narben deutlich rhomboidal, der obere Winkel kleiner, alle Winkel etwas abgestumpft; von den seitlichen Winkeln läuft jederseits bis zur nächsten Narbe eine Furche herab; die Narben stehen von einander ab; der Abstand zweimal so lang als die Narbenlänge, diese halb so breit als die Rippen; der Zwischenraum ober und unter der Narbe zweireihig divergirend gerunzelt.

Gefässnärbchen drei, im obern Theile der Narbe, das mittlere klein punktförmig, die seitlichen bogig.

Diese schöne Art kam mir nur in einem einzigen Exemplare vor und unterscheidet sich von allen durch die Narbenform, ihr Verhältniss zu den Rippen und durch die herablaufenden Streifen.

Vorkommen: A. Pilsner Ablagerung:

a. Hangendzug: Lazarusschacht bei Nürschan.

Sigillaria elongata Bgt.

Tab. LIV, Fig. 2.

1828. Brongniart Annales des sciences naturelles IV, p. 33, tab. 2, f. 3. 4.

1828. Desgl. Brongniart Hist. des végét. foss. I, p. 473, tab. 145. 146, f. 2.

1850. Desgl. Unger genera et sp. plant. foss. 247.

1856. Desgl. Goldenberg, Flor. foss. Sarepont. p. 46, tab. VIII, f. 73. 24. 25.

1869. Schimper Trait. de Pal. végét. II, p. 91, tab. LXVII, f. 8.

1874. O. Feistmantel Studien im Kohlengebirge Böhmens, p. 37 und 159.

Caule costato, costis aequalibus sulcis distinctis (carinis longitudinalibus duabus subtripartitis, zonis lateralibus laevibus); cicatricibus discoideis, oblongo hexagonis, basi et apice subtruncatis, intervallo irregulariter valde ruguloso; cicatriculis vascularibus tribus, media minima, lateralibus oblongis. Caule decorticato valde striato, cicatricibus oblongis vel subrotundis.

Der Stamm gerippt, Rippen gleich, die Furchen deutlich, (durch zwei Längsleisten in 3 Theile getheilt, die Seitentheile glatt); die Narben scheibenförmig länglich sechseckig, an der Basis und Spitze abgestumpft; der Zwischenraum unregelmässig sehr gerunzelt; Gefässnärbchen drei, das mittlere klein, die seitlichen länglich. Der entrindete Stamm sehr gestreift, mit oblongen oder rundlichen Närbchen.

Ich habe diese Art auch noch als solche aufgenommen, obzwar ich von der Selbstständigkeit derselben nur eine sehr zweifelhafte Meinung habe, da gewöhnlich nur Dekortikatexemplar als solche bestimmt werden; ich halte *Sigillaria elongata* daher nur als ein Dekortikatstadium, von andern nicht immer zu entscheidenden Arten. Doch manchmal kommen auch Exemplare von *Sigillarien* mit Kohlenrinde vor, die die Charaktere einer *Sigill. elongata* Bgt. tragen; diese mögen dann immerhin als selbstständige Arten gelten; doch auch sie können als gewisse Negativdrücke der Rinde erkannt werden.

Vorkommen: A. Am Fusse des Riesengebirges:

a. Im Liegendflötzbereiche: bei Schwadowitz.

B. Im mittelböhmischen Becken:

a. Im Liegendflötzbereiche: Kladno-Rakonitz.

C. In den kleinen isolirten Becken:

a. Bei Miroschau (Miroschauer Becken).

D. Im Pilsner Becken:

a. Im Hangendzuge: am Steinoujezdschacht bei Nürschan.

Sigillaria intermedia Bgt.

1820. (?) *Palmacites sulcatus* und *Palmacites canaliculatus* Schloth. Petrefaktenkunde, p. 396, tab. 16, f. 1. 2.
1828. *Sigill. intermedia* Brongniart Hist. de végét. foss. I. p. 474, tab. 165, f. 1.
1843. *Sig. intermedia* und *Sigill. canaliculata* v. Gutb. Gaea v. Sachsen, p. 87.
1848. *Sig. intermedia* Göppert in Bronn Ind. Pal. p. 1144.; *Sigill. remiformis* daselbst p. 1145.
1850. *Sigill. intermedia* Unger. genera et species plant. foss. p. 248.
1855. *Sigill. intermedia* Geinitz, Versteinerungen der Steinkohlenformation von Sachsen, p. 46, tab. 7, f. 1* 2.
1865. Desgl. Geinitz Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas, p. 314.
1874. Desgl. O. Feistmantel, Studien im Kohlengebirge Böhmens, p. 159.

Caule costato, costis depressis, sulcis distinctis, cortice infra et supra cicatrices transverse rugulosa. Cicatrices discoideae ovato-oblongae, latitudine vix tertiam partem costarum aequantes, secundum longitudinem intervallo distantes longitudine cicatricum duplo majore, cicatriculae vasculares ternae, media punctiformi, lateralibus oblongis.

Stamm gerippt, Rippen flach, die Furchen deutlich, die Rinde unter und ober den Narben quergunzelt. Die Narben schildförmig, oval-länglich, in der Breite kaum dem dritten Theil der Rippen gleich, der Länge nach in einem Zwischenraume grösser als die doppelte Narbenlänge von einander abgehend; Nerbchen drei

Diese Art habe ich selbst nie vorgefunden, sondern selbe wird von Prof. Geinitz und Jokély angeführt.

Vorkommen: Im mittelböhmischen Becken: bei Kladno (Geinitz).

Im Brandauer Becken: bei Brandau (Jokély).

Sigillaria alternans (L. & H.) Stbg. sp.

Tab. LIV, Fig. 3; Tab. LV, Fig. 1—3; Tab. LVI, Fig. 1. 2.

1875. *Syringodendron alternans* Stbg. Vers. I, fasc. 4, p. XXIV, tab. 58, f. 2.
Rhytidolepis dubia, (*Lepidolepis dubia*), Stbg. ib. p. XXIII, tab. 31, f. 2.
- 1831—32. *Syringodendron alternans* L. & H. Foss. flor. of Great Britt. tab. 56. 57.
1843. *Sigillaria reniformis*, *Sig. gigantea*, *Sig. alternans* und *Rhytidolepis dubia* Gutb. in Gaea von Sachsen, p. 87 u. 88.
1845. *Sig. alternans* Göppert in Bronn Ind. palaeont, p. 1143.
1849. *Sigill. alternans* Brown in quarterly Journ. of geolog. society, vol. V, p. 355.
1850. *Sig. alternans* Unger in genera et spec. plant. foss. p. 250.
1853. Desgl. Geinitz Preisschrift p. 62, tab. 31, f. 1.
1855. Desgl. Geinitz, Versteinerungen der Kohlenformation von Sachsen, p. 47, tab. 5, f. 1—4, 5b. tab. 8, f. 2. 3.
1865. Desgl. Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas, p. 317.
1870. *Sigill. reniformis* Schimp. Traité de Pal. végét. II, p. 94, tab. 68, f. 9; 67. f. 1.
1874. O. Feistmantel, Studien im Kohlengebirge Böhmens, p. 159.

Caule costato, costis latiusculis, aequalibus, cicatricibus lineis juxtapositis et sequentibus parum distantibus ellipticis; cicatricula media punctiformi notatis.

Der Stamm gerippt, die Rippen ziemlich breit, gleich, die Narben gepaart, nebeneinander und von den folgenden nicht viel entfernt, mit einem punktförmigen Nerbchen in der Mitte gezeichnet.

Eine schöne Art, die bei uns in Böhmen ziemlich häufig vorgekommen ist. — Sie zeigt gar verschiedene Dimensionen der Rippen und der Narbenpaare, welche letztere ihr Charakteristicon sind; doch sind diese Narbenpaare auch am Positivdruck der Rinde und haben eine im allgemeinen ovale Form, manchmal nähern sich die Narben dergestalt, dass sie gewöhnlich am oberen Ende verschmelzen, und dann so die *Sigillaria reniformis* Bgt. bilden, die gewiss mit dieser Art zu vereinigen ist.

Die Rippen werden bis über 6 Cm. breit; der Abstand der Narbe dann gewöhnlich 1—6 Cm.; die Grösse der Narben ebenfalls verschieden.

Diese Art ist besonders häufig in den Hangendzügen in unserer Kohlen-Formation aufgetreten. Manchmal betrachtet man bei dieser Art ein eigenthümliches Stadium, dass nämlich die Narbenreihen in

eigens verkrümmten Lienien gestellt sind. — Wie dies entstehen mag ist nicht ganz leicht einzusehen, ich zeichne ein solches Exemplar.

Vorkommen: A. Am Fusse des Riesengebirges:

a. Im Liegendflötzbereiche: bei Schatzlar (Georgschacht, mit sehr breiten Rippen.

b. Im Hangendflötzbereiche: bei Radovenz, mit fast verwischten Rippen.

B. Im mittelböhmischen Becken:

a. Im Liegendzugbereiche: bei Kralup, Kladno, Votwowitz.

b. Im Hangendflötzbereiche: bei Komnowa, Mutiowitz, Lotausch.

C. In den kleinen isolirten Becken: bei Lisek (Liseker Becken), Miroschau (Miroschauer Becken).

D. Im Pilsner Becken:

a. Im Liegendzugbereiche: bei Lihn.

b. Im Hangendflötzbereiche: am Steinoujezdschachte und Pankrazgruben bei Nürschan.

E. Im Brandauer Becken: bei Brandau.

Sigillaria catenulata L. & H.

1831—32. Lindley & Hutton; foss. Flor. of Great Britain tab. 58.

1848. Desgl. Göppert, Ind. Palaeont. p. 1143.

1850. Genera et spec. plant. foss. p. 250.

1871. Karl Feistmantel, Steinkohlenbecken von Prilep, Lisek etc., im Archiv für naturhistor. Durchforschung von Böhmen etc.

1874. Ottokar Feistmantel: Studien im Kohlengebirge Böhmens, p. 159.

Caule costato, costis latioribus; cicatricibus ellipticis, margine subcontiguas, vel linea prominente inter se conjunctas, cicatricula nulla.

Der Stamm gerippt, die Rippen ziemlich breit, die Narben elliptisch, unter einander sich berührend, oder durch eine vorragende Linie unter sich verbunden, Nerbchen keines. Eine eigenthümliche, ziemlich seltene Art, die dadurch ausgezeichnet ist, dass in den ziemlich breiten Rippen eine Reihe kettenförmig miteinander verbundener Narben steht. Die Narben sind gerade so gestaltet, wie die von Sigill. alternans L. & H. nur dass sie einzeln und einander ganz genähert sind. — Es könnte immerhin denkbar sein, dass bei den bis jetzt beobachteten Exemplaren, die einzelnen Narben durch Verschmelzung zweier entstanden sind, etwa aus Sigill. alternans L. & H. Doch ist Beschaffenheit der Narben und ihr Abstand von einander ein derartiger, dass man immerhin die Selbstständigkeit dieser Art mit Recht annehmen kann. Unsere Art stimmt mit der Lindley'schen völlig überein.

Vorkommen: A. In den kleinen isolirten Becken: bei Lisek (Liseker Becken).

B. Im Pilsner Becken:

a. Im Liegendzuge: bei Blattnitz.

b. Im Hangendflötzzuge: am Steinoujezdschacht und auf den Pankrazgruben bei Nürschan.

Sigillaria angusta Bgt.

1828. Brongniart Hist. d. végét. foss. I. p. 466, tab. 149, f. 3,
1850, Desgl. Unger genera et spec. plant. foss. p. 244.
1856. Desgl. Goldenberg, flor. foss. Sarepontana II, p. 49, tab. X. fig. 19.
1871. Desgl. K. Feistmantel, die kleinen isolirten Steinkohlenbecken in Böhmen, Archiv für naturhistor. Durchforschung von Böhmen, II, p. 58.
1874. Desgl. O. Feistmantel, Studien im Kohlengebirge Böhmens, p. 37.

Costis angustissimis, rectis aequalibus laevissimis cicatricibus costis duplo angustioribus, basi rotundatis, distantibus, intervallo longitudinem discorum duplo superante, cicatriculis vascularibus ad partem superiorem discorum geminis linearibus rectis parallelis.

Die Rippen sehr dünn, gerade, gleich, glatt, die Narben zweimal schmaler als die Rippen, an der Basis gerundet, von einander abstehend, der Zwischenraum grösser als die Doppellänge der Narben, die Gefässnärbchen im oberen Theile der Narben gepaart, gerade, linear.

Was ich bei der *Sigillaria elongata* Bgt. schon gesagt habe, kann ich hier abermals wiederholen, dass nämlich in vielen Fällen die *Sigillaria angusta* Bgt. keine selbstständige Art darstellt, sondern das Dekortikatstadium zu vielen anderen Sigillarien bildet; man kann das so häufig beobachten, dass wenn man Steinkerne der Innenoberfläche der Rinde findet, sie fast immer an Stelle der Blattnarben nur punktförmige Nerbchen zeigen, und diese werden am häufigsten als *Sigillaria elongata* Bgt. und *Sigillaria angusta* Bgt. bezeichnet.

Das Verhältniss dieser Dekortikatstadien zu den wahren Sigillarien ist beiläufig ebenso wie das von *Halonia* (namentlich *H. punctata* Gein. und *H. tuberculata* Brongt.) zu manchen *Lepidodendron*-Arten, namentlich *Lepidodendron laricinum* Stbg., was ich an gehöriger Stelle schon besprochen habe.

Die ächte *Sigillaria angusta* Bgt., wie sie von Brongniart beschrieben und gezeichnet wird, habe ich indessen bei uns in Böhmen ziemlich häufig vorgefunden.

Vorkommen: A. Am Fusse des Riesengebirges:

a. Im Liegendzuge: bei Schatzlar (Georgschacht).

B. In den kleinen isolirten Becken:

in den Liseker Bergbauen (Liseker Becken).

bei Holoubkau (Holoubkauer Becken).

C. In der Pilsner Ablagerung:

a. Im Liegendzuge: am Sulkow-Schacht bei Lihn.

b. Im Hangendflötzzuge: am Lazarus-Steinoujezdschacht und auf den Pan-
krazgruben bei Nürschan.

D. Merkliner Becken: bei Merklin.

E. Brandauer Becken: bei Brandau.

Sigillaria Brongniarti Gein. (*Pes Capreoli* Stg.)

1820. *Syringodendron Pes Capreoli* Stbg. Vers. I, fasc. 1, p. 22, tab. 13, f. 2, fasc. 4, tab. XXIV.

1825. *Rhytidolepis fibrosa* Artis Antedil. Phyt. tab. 9.

1843. Desgl. Gutbier in Gaea von Sachsen, p. 88.
1848. Syringodendron Pes Capreoli Göppert in Bronn Ind. Pal. p. 1212.
Sigill. fibrosa ib. p. 1144.
1850. Syringod. pes capreoli Unger Genera et spec. plant. foss. p. 251.
1854. Desgl. Ettingshausen Steinkohlenflora von Radnitz, p. 63.
1855. Sigillaria pes capreoli Geinitz, Versteinerungen der Steinkohlenformation von Sachsen,
p. 47, tab. VII, f. 5.
1855. Sigillaria Brongniarti Geinitz, Versteinerungen etc. p. 47, tab. VII, f. 3. 4.
1865. Sigill. pes capreoli Geinitz, Steinhohlen Deutschlands etc., p. 314.
1869. Desgl. K. Feistmantel im Archiv für naturhistor. Durchforschung von Böhmen, geolog.
Sektion, Bd. I, p. 82 und 88.
1870. Sigillaria Brongniarti Schimper Traité de Pal. végét. p. 97.
1874. Sigill. pes capreoli Brgt. Studien im Kohlengebirge Böhmens, p. 37.

Costis 8—10 millim. latis plano convexis, tenui-sulcatis, cicatricibus parvulis del rotundato-ovatis, medio umbonatis, intervallo earum longitudinem valde superante; cicatricibus subcorticalibus linearibus simplicibus.

Die Rippen 8—10 Millim. breit, flach convex, schwach gefurcht, die Narben klein, rundlich-oval, in der Mitte genabelt; der Zwischenraum weit grösser als die Narbenlänge. Narben unter der Rinde linear einfach.

Diese Art schliesst sich der vorigen und der *Sigillaria elongata* Bgt. in ihrem Verhalten an; sie ist nämlich ebenso häufig zweifelhafte Art als diese beiden, sie ist zugleich der früheste Vertreter der Gattung *Syringodendron* Stbg. als *Syringod. pes capreoli* Bgt., und behauptete diesen Gattungsnamen am längsten, doch ist nicht im mindesten daran zu zweifeln, dass sie eine *Sigillaria*, und in den meisten Fällen Dekortikatstadium sei.

Schimper zieht diese Art in neuester Zeit zu *Sigillaria Brongniarti* Gein.; inwieweit dies gerechtfertigt ist, kann ich nicht mit Bestimmtheit sagen, habe aber dessen ungeachtet Schimper's Bezeichnung aufgenommen und den Artnamen *Sigill. Brongniarti* Gein. gebraucht.

Natürlich sind dann auf sie alle die Synonyme von *Syringodendron pes capreoli* Bgt. zu beziehen.

Vorkommen: A. Im mittelböhmischen Becken:

a. Liegendzug: bei Kralup.

B. Radnitz und Umgebung: im Braser Becken.

C. Brandauer Becken: bei Brandau.

Sigillaria rhomboidea Bgt.

1828. Brongniart Hist. de végét. foss. p. 425, tab. 157, f. 4.
1828. Sig. obliqua Bgt. l. c. p. 429, tab. 157, f. 1. 2.
1850. Unger gener. et spec. plant. foss. p. 231.
1856. Sig. rhomboidea Goldbg. flor. foss. Sarep. p. 22, tab. VI, f. 6.

1851. *Sig. carinata* F. Römer Norwestl. Harzgebirge, p. 42, tab. XII, f. 2.

1870. *Sig. rhomboidea* Schimp. Trait. de Pal. végét.

1874. Ottokar Feistmantel, Studien im Kohlengebirge Böhmens, p. 92.

Caule non costato, undulato, secundum longitudinem tenuissime striato, striis sinuosis; cicatricibus distantibus, subrhomboidalibus angulis lateralibus acutis superiore et inferiore rotundatis; cicatriculis vascularibus ternis linearibus, media transversali, lateralibus longitudinalibus arcuatis.

Der Stamm nicht gerippt, gewellt, der Länge nach fein gestreift, die Streifen gewellt. Die Narben von einander abstehend, fast rhombisch, die Seitenwinkeln spitz, der obere und untere gerundet; drei Gefässnärbchen, diese länglich, das mittlere quer, die seitlichen bogig.

Diese Art habe ich in unserem Kohlengebirge nicht selbst beobachtet; dieselbe wird nur von Prof. Geinitz von Rapitz bei Kladno angeführt; ich kann daher auf eine weitere Besprechung nicht eingehen.

Vorkommen: A. Im mittelhöhmischen Becken:

a. Im Liegendzuge: bei Rapitz.

Sigillaria distans Gein.

1823. *Syringodendron Organum* Sternberg, Vers. I, fasc. 4, tab. XIII.

1850. F. A. Römer, Nordwestl. Harzgebirge, tab. X, f. 4.

1850. Desgl. Unger Genera et species, p. 252.

1855. *Sigillaria distans* Gein. Preisschrift p. 61, tab. XIII, f. 4—6.

1855. Desgl. Versteiner. der Kohlenform. von Sachsen, p. 47, tab. VIII, f. 4, tab. X, f. 3.

1874. *Sigillaria distans* O. Feistmantel, Studien im Steinkohlengebirge.

Diese Art fasse ich im Sternberg'schen Sinne auf, nämlich in Hinsicht auf tab. XIII, f. 1. Dies Exemplar, das Sternberg zuerst beschrieben und *Sigillaria Organum* Stbg. genannt hatte, ist ganz verschieden von der Lindley'schen Art (siehe Lindley & Hutt. tab. 70).

Diese sieht eher einem *Syringod. pes capreoli* Stbg. ähnlich, ebenso dem *Syringodendron complanatum* Stbg. tab. XXXI, f. 1.

Schimper hat sie in der That auch als eigene Art unter dem Namen *Sigillaria Lindleyana* Schimp. angeführt und beschrieben (Traité de Pal. végét. II, p. 79).

Unsere *Sigillaria Organum* Stbg. halte ich eher für ident mit Geinitz's *Sigillaria distans* Gein. und gebrauche diesen letzteren Namen.

Doch scheinen es insgesamt nur Dekortikate, und dann nur unbestimmte Exemplare zu sein.

Man sieht auf einer glatten Stammoberfläche fast unregelmässig stehende längliche, strichförmige Nárchen, wie sie in dieser Weise nur Dekortikaten zukommen.

Doch kommt diese Art in dieser Form ziemlich häufig und constant vor, so dass sie immerhin unter diesem Namen angeführt werden mag.

Bei uns in Böhmen beobachtete ich sie hauptsächlich in Sphärosideriten, beider Kohlenzüge.

Vorkommen: A. Am Fusse des Riesengebirges:

Im Liegendzuge bei Schwadowitz (Idastollen).

- B. Im Kladno-Rakonitzer Becken: bei Rakonitz (Liegendzug).
- C. Im Liseker Becken: bei Lisek.
- D. Im Pilsner Becken:
 - a. Im Liegendzuge bei Mantau, Blattnitz, am Weissen Berg.
 - b. Hangendzug: bei Nürschan.

Sigillariaestrobos Schimp.

Spicae pedicellatae strobiliformes, oblongo et elongato cylindricae, bracteis e basi ovato-triangulari subito angustatae lanceolatae, medio costatae. Sporae sporangio bractee basis lateri anteriori adfixo inclusae, majores et minores, tetraedrae.

Aehren gestielt, zapfenförmig, länglich, cylindrisch, die Brakteen aus oval-dreieckiger Basis schnell sich verengend, lanzettlich, in der Mitte gekielt; die Sporen in einem Sporangium auf der Vorderseite der Brakteen-Basis gross und kleiner, tetraëdrisch.

Goldenberg in seiner „Flora fossilis Sarepontana“ tab. B, f. 18—25; X, f. 1. 2, zeichnet ährenförmige Organe, die er für Fruchtzapfen von Sigillaria, und zwar von Sigill. elegans Bgt. gedeutet hat. Durch diesen Fund und durch die Deutung war für die Sigillarien, die so lange eine zweifelhafte Familie gebildet haben, die Erkenntniss der wahren systematischen Stellung auf das Entschiedenste angebahnt worden.

Denn die richtigsten Organe für die Erkennung der systematischen Stellung und der verwandtschaftlichen Beziehungen sind die Fruchtorgane.

Wenn nun für die Sigillarien Fruchtzapfen nachgewiesen werden sollten, die nur in gewissen Merkmalen von denen der Lycopodiaceen sich unterschieden, sonst aber mit ihnen übereinstimmen, was lag dann näher, als die Sigillarien, die bis dahin in so verschiedenen Familien untergebracht wurden, mit den Lycopodiaceen in nächste Verwandtschaft zu bringen?

Diese von Goldenberg gezeichneten Fruchtzapfen trugen in der That die hohe Wahrscheinlichkeit in sich, Zapfen von Sigillarien zu sein, denn Lepidostroben kannte man schon lange, aber Sigillariaestroben hatte man bis dahin noch nicht mit Sicherheit entdeckt, ob zwar die Häufigkeit der Sigillarienstämme zu der Annahme berechtigte, dass man sie werde einst finden müssen.

Prof. Schimper hat nun diese von Goldenberg als Fruchtzapfen bezeichneten fossilen Reste geradezu als Sigillariaestrobos Schimp. in seinem Werke: „Traité de Palaeontologie végétale“ P. II, p. 105, angeführt, ohne jedoch irgend welche Species zu beschreiben. Schimper setzte einen Hauptunterschied in die Anheftung der Brakteen, die bei Sigillariaestrobos fast senkrecht eingefügt sind, während sie bei Lepidostrobos Bgt. horizontal inserirt sind.

Die Sporen sind zweierlei, Macrosporen und Microsporen. Die Macrosporen sind bis 2 Mm. gross und finden sich sehr häufig in der Kohle als kleine, rundliche, plattgedrückte Samen, die, wie ich glaube, mit Göppert's Carpolithes coniformis Göpp. ident sind; auch an der ganzen Fläche der Brakteen (in Goldenberg's und Schimper's Zeichnung) sieht man sie herumliegen. Ich würde aber eher geneigt sein, diese sog. Macrosporen als selbstständige Sporangien anzusehen, da diese so häufig für

sich in den Kohlenflötzen gefunden werden. In diesem würde dann der Hauptunterschied von *Lepidostrobos* und mithin von den ächten *Lycopodiaceen* liegen. Andererseits aber würde sich *Sigillariaestrobos* Schimp. ganz dem Fruchtzapfen nähern, den Carruthers als *Flemingites* Carr. beschrieb (*Geolog. Magaz.* 1865, p. 433, pl. XII, und 1869, p. 151 ff., pl. V u. VI). Denn Carruther's Gattung unterscheidet sich von *Lepidostrobos* L. & H. ebenfalls dadurch, dass jede Braktee mehrere Sporangien (die natürlich dann viel kleiner sind) trägt, die aber in erwähntem Falle zweireihig gestellt sind.

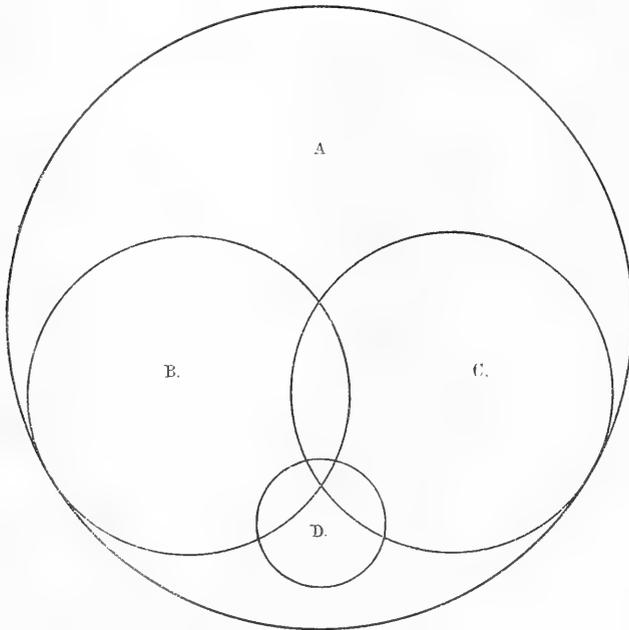
Ich glaube mich zu der Annahme, dass die von Schimper erwähnten Macrosporen eher Sporangien sind, auch dadurch berechtigt, dass bei *Lepidostrobos* L. & H. doch auch von Macro- und Microsporen gesprochen wird, während man doch nie diese Macrosporen so isolirt in den Brakteen findet wie bei *Sigillariaestrobos* Schimp.

Angenommen nun, dass diese sog. Macrosporen der *Sigillariaestroben* Sporangien sind, so ergeben sich folgende drei Arten von Fruchtzapfen, die zwar alle sehr nahe stehen, sich aber folgendermassen unterscheiden würden:

1. *Lepidostrobos* L. & H.: Jede Braktee trägt ein einzelnes oblonges Sporangium.
2. *Flemingites* Carr.: Jede Braktee trägt mehrere Sporangien, die in zwei Reihen gestellt sind.
3. *Sigillaria*: Jede Braktee auf der ganzen Fläche mit Sporangien besetzt.

Jedenfalls halte ich *Flemingites* Carr. und *Sigillariaestrobos* Schimp. als zu derselben Gruppe gehörig, und beide dann zu den *Lepidodendreen* in naher Beziehung. — Schon Carruthers stellte seinen *Flemingites* nahe zu den *Lepidodendreen*. — Was Carruthers Abbildungen im *Geolog. Mag.* 1869 anbelangt, so würde ich geneigt sein, einige derselben, die er als „branches“ bezeichnet, eher als Theile des Fruchtzapfens zu halten, zumal sie mit ähnlichen von mir aus Böhmen anzuführenden übereinstimmen.

Wenn ich nun die systematische Stellung und die verwandtschaftliche Beziehung der erwähnten Gattungen (resp. Familien) bildlich (durch Kreise) darstellen würde, so ergiebt sich Folgendes:



A. Der Umfang der Lycopodiaceen.

B. Der Kreis der Lepidodendreen.

C. Der etwas grössere Kreis der Sigillarien, der sich mit dem der Lepidodendreen schneidet, wo dann beide Kreise ein geringes Stück der Fläche gemeinsam haben, was die Verwandtschaft der Sigillarien mit den Lepidodendreen bedeuten möge.

D. Ist der kleine Kreis für den Flemmingites; dieser Kreis schneidet sich mit beiden vorigen, um die Verwandtschaft mit beiden anzudeuten.

In Böhmen kamen nun in neuerer Zeit, namentlich an Orten, wo Sigillarien häufig sind, auch Gebilde vor, die sowohl durch die Schuppenbildung, als auch Schuppenstellung, ebenso durch die Vertheilung der Sporangien über die ganze Oberfläche der Braktee an die Goldenberg'schen Zeichnungen erinnern. Sie kamen besonders vor im Radnitzer Kohlenterrain (bei Bras), im Kladno-Rakonitzer Terrain (bei Kladno und Rakonitz), ferner bei Miroschau (Miroschauer Becken), und endlich im Pilsner Becken. An den erwähnten Fundorten kamen sie meist in deutlicher Zapfenform vor, oder fanden sich, wie bei Pilsen (Nürschan), auch nur als einzelne Brakteen, auf denen man deutlich Haufen der Sporangien wahrnehmen kann.

Was das Historische dieser Fruchtzapfen im Allgemeinen anbelangt, so will ich bemerken, dass schon zu Sternberg's und Corda's Zeiten solche Petrefakte in der böhmischen Kohlenformation vorgekommen sind; denn erstens befinden sich solche in der Sternberg'schen Sammlung im böhmischen Museum zu Prag; und zweitens finden wir in einem unveröffentlichten Manuscript von Corda zwei Zeichnungen dieser Sternberg'schen Exemplare aus Wrانowitz, die Corda als eine neue Cycadeengattung: *Embolianthemum* mit zwei Species beschrieb. Später fand mein Vater ähnliche, aber mehr zapfenförmig aussehende Exemplare, mit auf der ganzen Fläche mit Sporangien bedeckten Schuppen bei Bras wieder vor, doch blieben dieselben lange unbestimmt, ebenso wie andere bei Kladno und Rakonitz entdeckte; endlich wurden solche Zapfen in letzter Zeit von Miroschau, ebenfalls durch meinen Vater bekannt.

Vor dem noch entdeckte ich auf dem sog. „Nürschaner Gasschiefer“ (ich glaube dies ist der bezeichnendste, von mir 1871 zuerst gebrauchte Name für dieses eigenthümliche Vorkommen bei Nürschan) einzelne mit vielen Sporangien bedeckte Schuppen, die gewiss auch hierher zu ziehen sein werden.

Ich hatte über alle diese Vorkommen schon an einigen Orten im Allgemeinen zu sprechen Gelegenheit gehabt.

Die eine von Corda's *Embolianthemum*-Arten, nämlich *Embol. truncatum* Cord. glaube ich identificiren zu können mit dem Vorkommen, die dann später mein Vater abermals bei Bras entdeckte, und die ebenfalls bei Kladno und Rakonitz vorkamen; ich hatte selbe als *Sigillariaestrobis* Schimp. bestimmt, mit dem Speciesnamen *Sigillariaestr. Feistmanteli* O. Fstm., während ich die andere Species Corda's als verschieden ansah und als *Sigillariaestr. Cordai* O. Fstm. anführte.

Ich that dies an folgenden Stellen:

1871. Ottokar Feistmantel: Ueber Fruchtstände fossiler Pflanzen aus der böhmischen Steinkohlenformation. Sitzungsberichte der kön. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, 19. April 1871, p. 17.
1874. Med. Dr. O. Feistmantel: Steinkohlen- und Perm-Ablagerung im N.-W. von Prag mit II Tafeln. In den Abhandlungen der königl. böhmischen Gesellschaft. Prag 1874, p. 99. 100 und p. 109.

1874. Dr. Ottokar Feistmantel: Die Versteinerungen der böhm. Kohlenablagerungen etc., I. Abtheilung mit 25 Tafeln, Cassel 1874, p. 48, p. 83. 84.
 1874. Med. Dr. Ottokar Feistmantel: Studien im Gebiete des Kohlengebirges von Böhmen, mit 3 Tafeln. In den Abhandlungen der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, p. 37. 38. 159.

An diesen Stellen gab ich jedoch nur eine kurze Bemerkung über diese Petrefakte und will sie daher hier etwas näher besprechen.

Die bei Nürschan vorkommenden Brakteen erwähnte ich auch schon an einigen Orten, aber ohne dieselben ebenfalls näher zu beschreiben. Ich that es:

1872. Ottokar Feistmantel: Beitrag zur Kenntniss der Ausdehnung des sog. Nürschaner Gasschiefers und seiner Flora. Im Jahrb. der k. k. Reichsanstalt, 22 Bd., 3. Heft, p. (5) 293, als *Sigillariaestrobus* sp.
 1873. Dr. O. Feistmantel: Ueber das Verhältniss der böhmischen Steinkohlen- zur Permformation. Im Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanst., Wien, 23. Bd., p. (21) 269.
 1873. Ottokar Feistmantel: Ueber den Nürschaner Gasschiefer, dessen geologische Stellung und organische Einschlüsse. In Zeitschrift der D. geolog. Gesellsch. 1873, mit I Taf., p. 595 (*Sigill. gravidus* O. Fstm.).
 1874. Med. Dr. Ottokar Feistmantel: Studien im Gebiete des Kohlengeb. von Böhmen etc., Abhandlungen der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften, p. 38. (Ebenso.)
 1874. Med. Dr. Ottokar Feistmantel: Versteinerungen der böhm. Kohlenablagerungen. Cassel 1874. (Ebenso.)

Mit dem *Sigillariaestrobus* von Saarbrücken scheinen die Exemplare von Bras, Rakonitz und Kladno verwandt zu sein, und könnte derselbe des Unterschiedes wegen *Sigillariaestrobus* Goldenbergi O. Fstm. genannt werden.

Die bis jetzt bekannten *Sigillariaestrobus*-Reste aus der Kohlenformation ergeben folgende Tabelle:

	Fundort.	Bemerkung.
<i>Sigillariaestrobus Goldenbergi</i> O. Fstm.	Saarbrücken (Goldenberg)	Mit <i>Sigillariaestrobus</i> Feistmanteli verwandt.
<i>Sigillariaestrobus Cordai</i> O. Fstm.	Wranowitz	—
<i>Sigillariaestrobus Feistmanteli</i> O. Fstm.	Wranowitz, Bras, Kladno-Rakonitz, Miroschau	Häufige Art.
<i>Sigillariaestr. gravidus</i> O. Fstm.	Nürschan (Gasschiefer)	Brakteen.
<i>Carpolithes coniformis</i> Göpp. . .	In der Kohle u. im Schiefer an den meisten Orten	Als Sporangien hierher zu stellen.
<i>Anthrakoxen</i> (Middletonit etc.) . .	An verschied. Orten	Fossiles Harz.

Sigillariaestrobos Cordai O. Fstm.

Embolianthemum sexangulare Corda in litter.

1871. *Sigillariaestrobos Cordai* O. Fstm. Ueber Fruchst. foss. Pflanzen aus der böhm. Steinkohlenform., 19. April, p. 17. (Sitzungsb. der k. böhm. Gesellsch. der Wissensch.)
1874. Desgl. O. Feistmantel, Studien im Gebiete des Steinkohlengeb. Böhmens, p. 37 u. 38. (Abhandlungen der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften.)
1874. Desgl. O. Feistmantel, Versteinerungen der böhm. Kohlenablagerung (bei Fischer in Cassel), I. Abtheil., p. 83.

Strobo valido cylindraceo (?), *squamis sporangioforis hexagonis vel subhexagonis (rhombis) regulariter spirali-terque seriatis; sporangis* (?) *rotundis vel subrotundis totam squamarum superficiem tegentibus, diametrum 1 mm. rare superantibus.*

„Zapfen gross, cylindrisch, die sporangientragenden Schuppen sechseckig oder nahe sechseckig (rhombisch), spiral gereiht; die Sporangien (?) rund oder fast rund die ganze Innenfläche einnehmend, selten 1 Mm. im Durchmesser übersteigend.

Von diesem Zapfen (wofür ich nämlich das in Rede stehende Petrefakt halte) sah ich zuerst im Nationalmuseum einige Bruchstücke, wo sie aus früheren Zeiten als *Sigillaria Menardi* Bgt., einige auch als *Lepidodendron dichotomum* Stbg. bestimmt waren. Schon damals fiel mir die etwas höckerige Oberfläche der Schuppen auf. Später fand ich Corda's Abbildung und überzeugte mich, dass diese scheinbaren Höckerheiten von kleinen rundlichen Gebilden herrühren, die wohl als Sporangien zu deuten wären. Dazu kam später die Ansicht der Goldenberg'schen Abbildung, wo ebenfalls in jeder Schuppe ähnliche, rundliche Körper sich befanden.

Später fanden sich dann zapfenförmige Organe bei Bras, Kladno und Rakonitz, die ähnlich jenen von Goldenberg waren, und die ich, dem Beispiele Schimper's folgend, als *Sigillariaestrobos* bestimmte.

Mit diesen nun stimmten auch jene aus früheren Zeiten stammenden Reste im National-Museum überein, und zögerte ich nicht, sie ebenfalls als Bruchstücke von Fruchtzapfen zu *Sigillaria* gehörig anzusehen. Merkwürdigerweise sind diese (wenigstens so viel mir bekannt ist) in neuerer Zeit nicht wieder vorgekommen. Nun sind es aber dieselben Reste, die Corda in seinem unveröffentlichten Manuscript als *Embolianthemum sexangulare* beschrieb. — Ich nannte daher diese Species *Sigillariaestrobos Cordai* O. Fstm.

Der Unterschied von der folgenden Art liegt hauptsächlich (wie Corda selbst andeutete) in der Form und Stellung der Fruchtschuppen, die Schuppen sind nämlich länglich, sechseckig; der Abdruck derselben jedoch etwas mehr rhombisch, und stehen in regelmässigen Spiralfreihen nach beiden Richtungen (links und rechts); die Schuppen nun trugen, wie man an dem Abdrucke derselben sehen kann, an ihrer Innenfläche eine Anzahl von Sporangien, die auch im Abdrucke der Schuppen einen Abdruck hinterliessen, ja manchmal sich darin erhielten.

Die Form derselben war wohl kugelig, im Petrefakt erscheinen sie meist plattgedrückt. Die Grösse überschritt kaum 1 Mm.

Vorkommen: Im Thonschiefer des Kohlenflützes bei Wranowitz.

Sigillariaestrobis Feistmanteli O. Fstm.

Embolianthemum truncatum Corda in litter.

1856. Eine Fruchtfähre zu Sigill. elegans Goldbg. Flora Sarepont. tab. B, f. 18—25.
1869. Sigillariaestrobis Schimper Trait. de Pal. vég. II, p. 105, t. 65, f. 12—24.
1871. Sigillariaestrobis Feistmanteli O. Fstm. über Fruchstfad. foss. Pflanzen aus der böhm. Steinkohlenform. 19. April (Sitzungsber. der k. böhm. Gesellsch. der Wissensch.) p. 17.
1874. Desgl. O. Feistm. Steinkohlen- und Permablagerungen im N.-W. von Prag, p. 99. (Abhandl. der k. böhm. Gesellsch. der Wissensch.)
1874. Desgl. O. Fstm. Studien im Gebiete des Kohlenegeb. von Böhmen, p. 37 u. 38.
1874. Desgl. O. Fstm. Versteinerungen der böhm. Kohlenablagerung, p. 84.

Strobo minore, cylindraceo, squamato, squamis rotundatis, supra attenuatis, obtusatis (truncatis), imbricatis; minus regulariter spiraliter dispositis (una directione solum), sporangiis rotundatis, tota superficie interna dispositis, magnitudine variantibus.

„Der Zapfen klein, cylindrisch, geschuppt; die Schuppen rundlich, im oberen Theile verengt, abgestumpft, dachziegelförmig sich deckend; weniger regelmässig spiral gestellt (nur in einer Richtung); die Sporangien rundlich, auf der ganzen inneren Oberfläche vertheilt; von wechselnder Grösse.“

Dies ist die zweite Art von zapfenförmigen Organen, die schon Corda bekannt war und die er ebenfalls seiner Cycadeengattung Embolianthemum Cord. zugetheilt hat; doch habe ich dieses Corda'sche Original-Exemplar nie finden können, wie überhaupt nicht viele von seinen Originalen; (vielleicht hat sich irgend ein barmherziger Vater, der durch das plötzliche Verschwinden des Autors und Besitzers herrenlos gewordenen Schäflein angenommen und sie seiner Privatsammlung einverleibt, oder einem anderen Zwecke zugeführt, wie es so zu geschehen pflegt). Dafür fand mein Vater später abermals im Radnitzer Becken (bei Bras) zapfenförmige Organe mit ähnlichen, fast runden Schuppen und Sporangien auf der Innenfläche, die stark an die Goldenberg'schen Exemplare erinnerten und auch mit dem Embolianthemum truncatum Corda stimmten. Ich zögerte nicht, diese als ident zu halten und sie zu Sigillariaestrobis Schimp. zu stellen, und zwar mit dem Speciesnamen „Feistmanteli“ (meinem Vater zu Ehren). Später wurden diese Reste wieder bei Rakonitz und Kladno vorgefunden, aber in Folge egoistischer Sammelwuth der Finder erst später agnoscirt. Diese Art unterscheidet sich von der vorhergehenden durch die Form der Schuppen und vielleicht durch die Grösse des Zapfens, doch haben sie alle das gemeinschaftlich, dass jede Braktee mehrere Sporangien trägt (wie ich mich ausdrücke).

Diese Art ist auch mit Blättern der Schuppen bekannt geworden.

Mein Vater erwarb nämlich ein Exemplar von Miroschau auf feinkörnigem schieferigen Sandstein mit einem ziemlich grossen Theile dieses Petrefaktes; im unteren Theile waren die Schuppen (in Kohlensubstanz) erhalten und liessen sich ablösen, wo dann die Sporangien zum Vorschein kamen, im oberen Theile aber gingen von diesen Schuppen lange Blätter ab, die den ganzen Theil bedeckten. Die Form der Schuppen war dieselbe wie jene der Zapfen von Bras und Rakonitz, weshalb ich sie ebenfalls hierher stelle. Betreffs einer Zuthellung dieses Zapfens irgend einer Mutterpflanze kann ich keine Ansicht aussprechen, ebenso wie von dem vorigen. Goldenberg mag wohl Recht haben, wenn er seinen Fruchtzapfen der Sigill. elegans Bgt. zuschreibt, ich kann aber keinen solchen Ausspruch mir erlauben, wenn ich auch zugestehen will, dass die vielen Species von Sigillaria wohl mit grosser Wahrscheinlichkeit in

viel geringere eingezogen werden können, so dass dann diese zwei Fruchtzapfen auch wohl mit Wahrscheinlichkeit irgend einer *Sigillaria*-Art zugetheilt werden könnten, doch würde dadurch vorläufig nichts gewonnen. Auch wäre es ebenso wenig angezeigt, diese Organe als selbstständig zu beschreiben, wie es Corda that, und wie es nämlich abermals Carruthers mit *Flemmingites* Carr. anstrebte.

Vorkommen: A. Radnitz und Umgebung: bei Wrانowitz und Bras.

B. Miroschauer Becken: bei Miroschau.

C. Ablagerung im N.-W. von Prag: Im Liegendflötzbereiche bei Rakonitz und Kladno.

Sigillariaestrobis gravidus O. Fstm.

1872. *Sigillariaestrobis* sp. O. Feistmantel: Beitrag zur Kenntniss der Ausdehnung des sog. Nürschaner Gasschiefers und seiner Flora. Im Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt. Wien 1872, p. 293.
1873. Desgl. O. Fstm. Ueber das Verhältniss der böhm. Steinkohlen zur Permformation etc. Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt, p. 269.
1873. *Sigillariaestrobis gravidus* O. Fstm. Zeitschrift der D. geolog. Gesellsch. 1873, p. 595.
1874. Desgl. in Studien im Gebiete des böhm. Kohlengeb. p. 38. (Abh. der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften.)
1874. Desgl. Versteinerungen der böhm. Kohlenformation. Cassel, I. Abth., p. 84.

Etwa im Jahre 1871 kamen bei den Untersuchungen in dem sog. „Nürschaner Gasschiefer“ auch Petrefakte vor, die ich alsbald als einzelne Fruchtschuppen erkannte. Es handelte sich aber darum, zu entscheiden, zu welcher Gattung sie wohl gehören mögen.

Das Hauptmerkmal bildeten dabei die zahlreichen, auf der Fläche vertheilten kleinen samenartigen Gebilde, die ich nur als Sporangien deuten konnte. Nach allen Vergleichen schien es mir am zweckmässigsten, diese Brakteen zu der Gattung *Sigillaria* zu stellen, und zwar als Fruchtschuppen (Brakteen) von *Sigillariaestrobis* Schimp. Natürlich, die Species, zu welcher sie gehören mögen, lässt sich ebenso wie für die zwei vorhergehenden nicht angeben. Doch müssen wir damit zufrieden sein, wenn wir wenigstens mit Wahrscheinlichkeit sagen können, dass sie zu *Sigillaria* gehören.

Durch das Auffinden dieser Fruchtzapfen mit zahlreichen Sporangien in den Brakteen erfahren auch die in den Kohlen und Schiefen so zahlreich vorkommenden kleinen samenartigen Körperchen, die von Göppert als *Carpolithes coniformis* Göpp. beschrieben wurden, und die ich eben besprechen werde, eine etwas richtigere systematische Stellung.

Vorkommen: Diese Brakteen kamen in dem sog. Nürschaner Gasschiefer bei Nürschan (bei Pilsen) vor (daher im Bereiche des Hangendzuges).

Carpolithes coniformis Göpp.

1848. *Carpolithes coniformis* Göpp. Preisschrift über Steinkohlen, p. 74, tab. VII, f. 17.
1865. Desgl. Prof. Geinitz Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas, p. 37. 282. 292. 302.

1871. Ottokar Feistmantel: Ueber Fruchtstadien fossiler Pflanzen. Sitzungsber. der k. böhm. Gesellsch. der Wissensch., 19. April 1871, p. 17.
1872. Desgl. im Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt, Bd. XXII, 3. Heft, p. 293.
1873. Desgl. Ibidem 1873, 23. Bd., 3. Heft, p. 269, 278.
1873. Desgl. Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, Nr. 5, p. 80 ff.
1873. Desgl. in Zeitschrift der D. geolog. Gesellsch., Jahrg. 1873, p. 589.
1874. Desgl. derselbe in Steinkohlen- und Permablagerung im N.-W. von Prag. Abhandl. der k. böhm. Gesellsch. der Wissensch. 1874. p. 100.

Ich glaube eine Diagnose dieser winzigen Körperchen kann ich mir wohl ersparen, da sie charakteristisch genug sind. Sie sind kleine, ungefähr 2 Mm. im Durchmesser haltende Körperchen, die rund oder oval, gewöhnlich plattgedrückt und von schwarzbrauner Farbe sind. Göppert beschrieb sie 1848 als Samen unter obigem Namen. Sie sind in dem Kohlengebirge fast aller Länder häufig; bei uns in fast allen Becken. Es musste daher sehr wahrscheinlich erscheinen, dass sie zu irgend einer Pflanze gehören, die auch ziemlich häufig im Kohlengebirge war. Und in der That lieferte die Entdeckung der vorher beschriebenen Fruchtzapfen, die als *Sigillariaestroben* erkannt wurden, auch eine Erklärung für die verwandtschaftliche Beziehung der von Göppert beschriebenen Samen. Sie erscheinen nämlich ganz ident mit den Sporangien in den Brakteen der früher beschriebenen Fruchtzapfen, als was ich sie denn auch auffasse. Diese Ansicht wird weiter bestätigt durch den Umstand, dass sie bei uns als Träger einer harzartigen Substanz erscheinen, die auch in einigen anderen Kohlenterrains analoge Repräsentanten hat, die auch mit ähnlichen Körperchen in Verein vorkommen, was auch namentlich von den Samen des *Flemmingites Carr. gill.* gilt, der, wie ich schon früher angedeutet, gewiss nur *Sigillariaestrobus* Schimp. ist.

Ich hatte über diesen Punkt 1873 in den Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt Nr. 5 einen Aufsatz unter dem Titel: „Analogie der drei Steinkohlenharze: Anthrakoxen, Middletonit und Tasmanit und ihre vermuthliche Abstammung“ veröffentlicht, der ich hier Nachstehendes entnehme.

Aus dem böhmischen Kohlengebirge beschrieb zuerst Prof. Reuss ein fossiles Harz, das er Anthrakoxen nannte (Lotos 1857, p. 3—4). Es kam bei Brandeisl (Kladno-Rakonitzer Becken) vor, wo es $\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ “ dicke Lagen bildete. Später fand sich dasselbe Harz auch bei Kladno (Wenzelschacht) und bei Schatzlar.

Später führt es Prof. Geinitz (1865) auch aus der Napoleonsgrube bei Makrau und aus der Burghardgrube in Schlesien an. Auch erwähnt Prof. Geinitz, dass es Versteinerungsmittel von jenen kleinen Samen sei (*Carpol. conformis* Göpp.), die in den Kohlenflötzen häufig vorkommen. Ausserdem kennt es Prof. Geinitz von noch anderen Stellen, wo es auch mit *Carpolithes conformis* Göpp. vorkam. Diese *Carpolithen* aber sind, wie ich eben bemerkte, gewiss nur Sporangien von *Sigillariaestroben*.

Dies wurde noch weiter bestätigt.

Im Jahre 1865 beschreibt Carruthers aus der Steinkohlenformation von Airdrie in Lancashire seinen *Flemmingites*, der gerade wie unsere *Sigillariaestroben* mehrere Sporangien in jeder Braktee hat. Diese Sporangien sind nach Angabe Carruthers in ein Hydrocarbon von orangebrauner Farbe umgewandelt. Diese Substanz dürfte nach Prof. Balfour's Dafürhalten dem schon früher von Prof. Johnstone von Durham „Middletonit“ genannten Harze analog sein und von diesem Samen abgeleitet werden. Ähnliche Körperchen beschrieb auch Balfour schon 1854 von Inverkeithing in Fife (schottische Graf-

schaft), er sagt von ihnen, dass sie Sporangien von *Lepidodendron* oder vielleicht von *Sigillarien* sein dürften, die denen des *Flemmingites* ganz ähnlich sind. Und diese sind nach Balfour von Middletonit durchdrungen.

Auch Carruthers bejaht dies betreffs der Sporangien von seinem *Flemmingites*.

Prof. Geinitz erkennt in *Anthrakoxen* geradezu dieselben Eigenschaften wie sie dem *Middletonit* zukommen, und betrachtet daher, das die Lagen mit *Carpolithes conformis* Göpp. durchdringende Harz als solchen.

Endlich ist noch ein drittes fossiles Harz aus dem Kohlengebirge bekannt geworden, das von Balfour als *Tasmanit* beschrieben wird und auch in Gemeinschaft mit ähnlichen samenartigen Körperchen vorkommt, die auch jenen von *Flemmingites* ähnlich sind.

Dieses Vorkommen von ähnlichen Harzen immer mit denselben oder ähnlichen Körperchen zeigt auch einen Verwandtschaftsgrad für alle diese Körperchen, und erweisen sich wohl alle als Sporangien von *Sigillariaestrobis*, und sind daher wohl mit *Carpolithes conformis* Göpp. zu vereinigen. — Das Vorkommen dieses *Carpolithes* ist daher ein ungemein häufiges.

Vorkommen: In Böhmen kenne ich es in fast allen Becken auf Kohle und Kohlenschiefer, sowohl im Unter- als auch im Oberflötzbereiche.

Stigmaria Bgt.

Truncis (?rhizomatibus) dichotome ramosis. Ramis teretiussculis, plerumque subcompressis, cicatricibus in lineis spiralibus quaternariis dispositis instructis, axi in statu normali centrico percusis. Cicatricibus orbiculatis, e foliorum lapsu exertis, annulo duplici insignibus, in medio cicatriceula mamillata notatis. Axis e quo vasorum cellularumque fasciculi angulo recto versus folia exeunt, cicatricibus obverse lanceolatis utrimque acuminatis approximatis, spiralliter dispositis tectus.

Die Stämme (Rhizome?) gegabelt. Die Aeste rundlich, häufig etwas plattgedrückt, mit Narben, in spiralförmigen Reihen, besetzt. Axe in normalem Zustande central. Die Narben, durch Abfall der Blätter entstanden, rund, mit doppeltem Ringe umgeben; in der Mitte mit einem warzenförmigen Nerbchen versehen. Die Axe, aus der die Gefässe unter einem rechten Winkel gegen die Blätter austreten, ebenfalls mit an beiden Enden zugespitzten, genäherten, spirallig gestellten Narben besetzt.

„Malgrès les nombreuses recherches qui ont été faits sur ces curieux fossiles, répandus en grande abondance à travers tout le terrain houiller, il reste encore bien des doutes sur leur véritable nature“ —

Mit diesem Satze beginnt Schimper seine Besprechung der *Stigmaria* Bgt. in seinem grossen Werke „*Traité de Pal. végét.*“ 1871 (II Vol.) p. 106.

Meine Pflicht und Schuldigkeit ist nun keine andere, als diesem Satze vollkommen zu folgen, weshalb ich auch die Diagnose noch so gestellt habe, wie ich sie in derselben Weise 1873 in der Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft in meinem Aufsätze über die fossilen Pflanzen von Rothwaltersdorf p. 535 auch annahm. Denn trotzdem über dieses Fossil so Vieles und Divergentes, ja vielfach von gleich gediegenen Beobachtern das Entgegengesetzte geschrieben wurde, trotzdem namentlich ein Beschreiber, der die *Stigmaria* geschaffen zu haben glaubt, in der hitzigsten und reizbarsten Weise die Natur dieser Pflanze in neuerer Zeit als Wurzeln von *Stigmarien* proklamiert und vertheidigt, ob zwar von ihm selbst die

Pflanze Anderen zuwider als selbstständiges Geschlecht hingestellt wurde, und trotzdem ich schon einmal wegen meines Ausspruches einen fast persönlichen Angriff von Seiten einer grossen Stigmaria-Autorität zu bestehen hatte, so kann ich doch nicht umhin, zu erklären und zu behaupten, dass die Natur der Stigmaria noch nicht ganz aufgeklärt und die Zugehörigkeit als Wurzeln zu Sigillarien bei weitem noch nicht erwiesen ist.

Denn schon die Mannigfaltigkeit der Ansichten, die von den einzelnen Autoren ausgesprochen wurden, zeugen von der Unzulänglichkeit der Vorkommnisse, und alle die Aufsätze, die in so apodiktischer Weise die Stigmarien als Wurzeln von Sigillarien kennzeichneten, sind nichts anderes als Wiederholungen einiger älteren, correspondirenden Beobachtungen, mit Hinzuthat einer oder der anderen, scheinbar der Ansicht günstigen, in neuerer Zeit gemachten.

Ich will nicht weiter auf die Beschreibung und Untersuchung eingehen, denn ich kann betreffs der inneren Struktur nichts Neues hinzufügen, da unsere böhmischen Exemplare hierzu ungünstig erhalten sind. Das Wichtigste und alles Charakteristische dieser Gattung ist schon in der Diagnose enthalten, und hebe ich daraus besonders die regelmässige Stellung der Blattnarben in Spiralreihen, die Beschaffenheit dieser Narben und die Inserirung der Nerbchen hervor.

Für's Weitere soll es genügen, wenn ich die Literatur diese Gattung betreffend anführe, woraus zugleich die grosse Meinungsdivergenz ersichtlich gemacht wird.

Ich will die Autoren in alphabetischer Ordnung anführen:

- Binney: Fossile Stämme in Lancashire, deren Wurzeln Stigmarien sind. L'institut, 1. sect. Sciences mathem. phys. et nat. Par. 1845. p. 435.
- Idem: Stigmaria und Sigillaria. In Silliman and Dana: The American Journal of Sciences and arts, second Ser. New-Haven. p. 279. 1846.
- Idem: Description of the Deckingfield Sigillaria. Proceed. Geol. Soc. 1846.
- Idem: Ueber Sigillaria und einige in ihren Wurzeln gefundenen Sporen. Quarterly Journal of the geolog. Society, p. 17—21. 1849.
- Idem: Structur von Stigmaria ficoides. London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of science. London 1858. p. 73.
- Idem: Ueber Stigmaria ficoides Bgt. Quarterly geological Journ. 1859. p. 76—79. Tab. 4.
- Idem: On Sigillaria and its Roots. In Transact. Manchester Geol. Soc. Nr. 6. 1860—1861.
- Idem: On the Structur of Stigmaria and Sigillaria *ibid.* 1865.
- Brongniart: Prodrôme 1828.
- Idem: Observations sur la structure intérieure de Sigillaria elegans, comparé à celle de Lepidodendron et des Stigmaria et à celle de végétaux vivants. Archiv du Museum d'histoire naturelle Tom I. 1839.
- Idem: Tableaux des genres des végétaux fossiles. 1849.
- Brown (Rich.): On a group of erect foss. Trees in the Sidney Coalfield of Cape Breton. Proc. geol. Soc. Quart. Journ. 1846. p. 393.
- Idem: On Lepidodendron with Stigmaria-Roots in the roof of the Sidney Main-Coal Cape Breton. *Ibid.* 1847. p. 46—50.

- Brown (Rich.): Description of Erect Sigillariae with conical Tap-Roots, found in the roof of Sidney-Main coal. *Ibid.* 1849, p. 354.
- Feistmantel (Dr. O.): Flora von Rothwaltersdorf. *Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft.* 1873. p. 463—551. Tab. XIV—XVII.
- Geinitz: Darstellung der Flora des Hainichen-Ebersdorf- und des Flöhaer Kohlengebirges. *Gekrönte Preisschrift.* 1854.
- Idem: Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen. 1855.
- Göppert: *Systema filicum fossilium.* 1836.
- Idem: Stigmaria, eine eigene Familie etc. Mittheilung an Prof. Bronn, in Leonhard und Bronn *N. Jahrb.* 1839. p. 431—432.
- Idem: Ueber Stigmaria, eine neue Familie der Vorwelt. Karsten & von Dechen *Arch. für Mineral., Geog. etc.* 1839 (XIII) p. 175—181.
- Idem: Ueber Stigmaria ficoides. *Zeitschrift der D. geolog. Gesellsch.* p. 278—302. 1851.
- Idem: Flora des Uebergangsgebirges. 1852.
- Idem: Stigmaria ist Wurzel von Sigillaria, Knorria gehört zu Sagenaria. Leonhard und Bronn *N. Jahrb. Mitheil. an Prof. Bronn,* p. 804. 1861.
- Idem: Ueber die Hauptpflanzen der Steinkohlenformation, besonders aber zu Sigillarien als Wurzeln gehörende Stigmaria. In *Schlesische Gesellsch. für vaterl. Cultur etc.* April 1862, p. 31.
- Idem: Untersuchungen über die Stigmaria ficoides Bgt. *Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft,* p. 555—566.
- Idem: Permische Flora. 1865.
- Goldenberg: Flora fossilis Sarepontana.
- Haughton: Stigmariaartige Stämme von Hook Point. In *Report of the British association for the Advancement of science,* p. 69.
- Hooker (Dr. J. D.): Structure of Stigmaria. *Mem. of the geolog. Surv. of the Un. Kingd.* II. 2. p. 434. 1847.
- Jackson: Stigmarien sind keine Sigillaria-Wurzeln. In *Proceedings of the Boston Society of natural history.* 1852. p. 177.
- King: Resultate über Stigmaria, Sigillaria und Neuropteris in Jamesons *Edinb. New Philosoph Journ. Edinburgh.* p. 372—375.
- Corda: Beiträge zur Flora der Vorwelt. Prag 1845.
- Lindley and Hutton: Flora fossil of great Britain I. XXX—XXXVI.
- Steinhauer: *American Philosoph. Transact.* I. p. 286. tab. IV.
- Sternberg: Flora der Vorwelt I.
- Teschemacher: Ueber Stigmaria. In *Silliman and Dana, American journal of sciences and arts.* New Haven 1851. p. 1851.

Teschenmacher: Eine neue Stigmara-Art im Anthracit. *Proceed. of the Boston society of natur. hist.* 1852. p. 152.

Witham: The internal Structure of fossil Veget. (*Anabathra pulcherrina*).

Aus dieser Reihe der Literatur, die bei weitem noch nicht erschöpft ist, ergibt sich die verschiedene Richtung der Ansichten, mithin die Unentschiedenheit über deren Stellung und Natur. Eine Einigkeit ist noch nicht erzielt, und glaubt man irgendwo schlagende Beweise für die eine oder die andere Ansicht gefunden zu haben, immer gibt es noch Bedenken genug, die dem widersprechen, und so lange ein Satz einem Widerspruche unterworfen ist, ist er nicht allgemein anerkannt, und dies gilt hauptsächlich von Prof. Göppert's Proklamation der Stigmara als Wurzeln, in letzterer Zeit, während er sie vordem als eine eigene Familie, als selbstständige Gattung etc. hinstellte. Doch trat er diesen Rückzug erst an, als andere, namentlich englische Beobachter Stigmarien als Wurzeln resp. Wurzelstücke von Sigillarien gesehen haben wollen. Für jetzt halte ich es für meinen Standpunkt, d. h. auf Grund der bei uns und in Schlesien gemachten Beobachtungen, noch für gerathen, diese Gattung (resp. ihre eine Art Stigm. ficoides Bgt.) als selbstständig anzusehen.

Dieselbe Ansicht habe ich auch noch 1873 in meinem Aufsätze: „Kohlenkalkvorkommen bei Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz und dessen organische Einschlüsse“ (*Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft* XXV. 3. p. 539) ausgesprochen. Daraus will ich die dort angeführten 3 Punkte auch hier wiederholen.

Die Bedenken an der Zugehörigkeit der Gattung Stigmara zu Sigillaria, die ich schon angeführt habe, werden noch durch folgende Thatsachen erhöht:

1. tritt die Gattung Stigmara im Vergleich zu Sigillaria ungemein massenhaft auf, denn Stigmara ist in allen Horizonten, und zwar immer sehr häufig, vertreten;
2. kommen diese beiden Gattungen sehr oft getrennt vor, d. h. es finden sich Stigmarien wo keine Sigillaria vorkommen, und umgekehrt; oder es lassen sich Reste von Stigmara sehr häufig für sich allein beobachten, ohne dass an solchen Orten überhaupt andere Pflanzenreste vorgekommen wären.

So kommt schon Stigmara Bgt. im Kohlenkalk bei Rothwaltersdorf in Schlesien ohne **eine Spur** von Sigillaria vor; ebenso findet man in einzelnen Schieferschichten im Kohlengebirge nur Stigmara-Reste; ebenso kenne ich im Nürschaner Gasschiefer die Stigmara sehr häufig ohne irgend eine Sigillaria; dasselbe gilt vom Rothliegenden.

3. Das hauptsächlichste Moment jedoch, worauf ich auch schon damals aufmerksam gemacht haben wollte, ist die Beschaffenheit der Narben, die vollständig, wie bei *Lepidodendron*, *Sagenaria* und *Sigillaria* auf einen Abfall eines eingelenkten Organes deutet, und daher wohl eher auf ein Blatt- als ein Wurzelorgan zu beziehen sein dürfte, wozu noch regelmässige Stellung der Narben in Spiralreihen hinzukommt.

Diese meine Auseinandersetzung der Bedenken über die Natur der Stigmara in meinem erwähnten Aufsätze aus dem Jahre 1873 hatten mir, natürlich aber ganz unschuldiger Weise, da es ja doch Jedem freisteht, seine Ansicht zu äusseren, einen ziemlich unangenehmen Augenblick bereitet.

Ich hatte Anfangs die Intention, diese unangenehme Episode dem freundlichen Leser zu erzählen, doch halte ich es für besser, es nicht zu thun, da ich dann viele andere erzählen müsste.

Verbreitung der *Stigmaria*:

Mittel- und Ober-Devon: Nord-Amerika.

Kohlenkalk und Culm: Schlesien.

Produktives Kohlengebirge: Allenthalben in Europa und anderen Ländern.

Rothliegendes: An vielen Orten.

Bei uns in Böhmen kenne ich nur die eine, gewöhnliche Art, *Stigmaria ficoides* Bgt.

Corda beschreibt zwar noch eine Art,

Stigmaria conferta Cord.

(1845. Corda, Beiträge, p. 34)

von Chomle bei Radnitz; doch zweifle ich an deren *Stigmaria*-Natur und halte sie für ein Dekortikat der *Sigillaria elegans* Bgt., nur etwas verdrückt und verschoben; ich zeichne diese Corda'sche Art und neben ihr ein Dekortikat von der erwähnten *Sigillaria* und die nahe Beziehung dieser beiden ersichtlich zu machen.

Prof. Schimper in seiner *Traité de Pal. végét.* p. 116 setzt auch Zweifel in diese Art, stellt sie aber näher einem *Lepidodendron*, und zwar der Art *Lepid. longifolium*.

Siehe: Corda Beiträge, p. 34, tab. XIII.

Goldenberg, Flora Sarepontana, fasc. 3, p. 15, tab. XII, f. 1. 2.

In dem unveröffentlichten Texte Corda's über verschiedene fossile Pflanzen finde ich aus Böhmen, aus dem Kohlengebirge, eine neue *Stigmaria*-Art gezeichnet und besprochen, nämlich eine

Stigmaria sexangularis Corda

von Wranowitz und Bras bei Radnitz.

Doch ist, so weit aus der Zeichnung ersichtlich, diese Art gewiss nur die schon früher beschriebene *Stigmaria conferta* Cord. und mit dieser zu *Sigillaria elegans* Bgt. (mithin zu *Sig. tessellata* Bgt.) zu stellen.

Ich gebe die Zeichnung dieser Art zusammen mit *Stigmaria conferta* und *Sigill. elegans* Bgt. (Dekortikat).

Stigmaria ficoides Bgt.

- 1822. *Stigmaria ficoides* Brongn. *Classif. de végét. foss.* tab. I, f. 7.
- 1825. Desgl. Sternberg *Vers. einer Fl. der Vorw.* I, f. 4, p. 38 z. The.
- 1833. *Ibidem* II, fasc. 5. 6, tab. XV, f. 4, 5.
- 1828. Brongniart *Prodrome* p. 88.
- 1831—33. Lindley & Hutton tab. 31. 33.
- 1838. Buckland, *Geologie und Mineralogie*, übersetzt von Agassiz, tab. 56, f. 8—11.
- 1843. v. Gutbier, *Gaea von Sachsen*, p. 88 z. Theil.
- 1843. Göppert, *Gattungen foss. Pflanzen*, Lief. 1 u. 2, tab. 8—17.
- 1845. Unger, *Synopsis plant. foss.*, p. 116 z. Theil.

1845. Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 32, tab. 12, tab. 13, f. 1—8.
1850. Unger gener. et sp. plant. foss. p. 227.
1852. Göppert, Fossile Flora des Uebergangsgebirges p. 245.
1852. F. A. Römer, Beitr. zur Kenntniss des Harzgebirges, tab. 26, f. 7.
1854. Geinitz, Preisschrift p. 59, tab. 11, f. 1. 2.
1854. Ettingshausen, Steinkohlenflora von Radnitz, p. 60.
1855. Geinitz, Versteinerungen der Steinkohlenformation von Sachsen, p. 49.
1856. Unger in Richter und Unger Beitrag zur Palaeontologie des Thüringer Waldes, p. 88.
1859. Göppert, Fossile Flora der Silurischen, Devon- und unteren Kohlenformation, p. 116.
1865. Ettingshausen, Fossile Flora des Mähr.-Schlesischen Dachschiefers, p. 32. 33.
1865. Geinitz, Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas.
1869. Karl Feistmantel, Archiv der naturhistor. Durchforschung von Böhmen, geolog. Sektion, Steinkohlen von Radnitz.
1869. Schimper, Traité de Palaeontol. végét. II, p. 114, tab. 64, f. 7—9.
1871. Ottokar Feistmantel, Steinkohlenflora von Kralup.
1873. Ottokar Feistmantel in Deutsche geolog. Gesellsch. XXV, 3, p. 535—540, tab. XVII, f. 37, und XXV, 4; tab. XVIII, f. 20.
1712. Anthracodendron oculatum Volkm. Siles. subterr. p. 333, tab. 4, f. 9.
1811. Phytolithus verrucosus Parkins. Organic Remains I, tab. III, f. 1.
1820. Variolaria ficoides Stbg. flor. der Vorw. I, p. 24, tab. XII, f. 1—3.
1820. Stigmaria melocactoides Stb. l. c. p. 33.
Dasselbe Göppert, Gen. plant. foss. I, tab. IX, f. 6.
1825. Ficoidites furcatus Artis. Anted. Phytol., p. 3, tab. III.
Ficoid. verrucosus Artis. ibid.

Ich kenne aus Böhmen nur die gewöhnliche Form dieser Art, während Prof. Göppert noch mehrere Varietäten unterscheidet, als:

Stigm. ficoides Bgt.

- α. vulgaris Göpp.
- β. undulata Göpp.
- γ. reticulata Göpp.
- δ. stellata Göpp.
- ε. sigillarioides Göpp.
- ζ. inaequalis Göpp.
- η. minuta Göpp.
- θ. elliptica Göpp.
- ι. laevis Göpp.
- κ. Anabathra Göpp.
- λ. dactylostigma Göpp.

Doch dürften in den meisten Fällen diese Varietäten nur die gewöhnliche Art vorstellen.

Sie kommt in den verschiedensten Stadien vor, als Abdruck auf Schiefer, mit und ohne Blätter, als Stämmchen und Stämme von verschiedener Länge und Dicke, mit und ohne Axe, mit mehr oder weniger

deutlicher Zweitheilung etc., doch in keinem Falle, wo der Uebergang einer Sigillaria in diese Art unbestritten deutlich gewesen wäre, was übrigens wohl in keinem der citirten Fälle behauptet werden kann.

Die Verbreitung dieser Art ist vom Mitteldevon bis ins untere Rothliegende.

Vorkommen (bei uns in Böhmen):

- A. Am Fusse des Riesengebirges:
 - a. Liegendzug: bei Zdárek; bei Kleinschwadowitz am Ida- und Erb-
stollen; Schatzlar am Georg-, Fanni-, Julien- und Antonischacht.
 - b. Hangendzug: bei Radowenz.
- B. Ablagerung im Nord-W. von Prag:
 - a. Liegendzug: bei Kralup, Zemech, Wotwowitz, Rapic, Kladno, Ra-
konitz (Morawia, Meyer'sche Gruben na Spravedlnosti). Lubna (Nostiz'-
sche Grube, und Gruben bei Pricina).
 - b. Hangendzug: bei Kounowa, Mutiowitz.
- C. Die kleinen isolirten Becken: bei Prilep, Lisek, Stiletz, Holoubkau, Miro-
schau, Letkow.
- D. Radnitz und Umgebung: Bei Swina, Wejwanow, Dworetz, Privetic, Bras,
Lochowitz.
- E. Pilsner Becken:
 - a. Im Liegendzuge bei Libn, Mantau, Wilkischen, Blattnitz, Weisser Berg,
Dobraken, Briz, Zebnitz, Tremosna.
 - b. Nürschäner Gasschiefer: bei Nürschan, Tremoschna.
 - c. Hangendzug: Humboldt-Schacht, Lazarus-Schacht, Steinoujezd-Schacht,
Pankrazgruben.
- F. Merkliner Becken: Auf allen Schachten.

Anhang.

Bemerkungen über einige andere Gruppen fossiler Pflanzen.

(Hierzu Tafeln LXI—LXVII.)

Im Anschlusse an die Abtheilung der Sigillarien will ich nur noch bruchstückweise einzelne Pflanzengruppen besprechen, die mir entweder so wichtig und interessant erschienen, sie noch einmal hier zu wiederholen oder von denen ich noch neue Zeichnungen besass.

Diese Abtheilung wird enthalten Mittheilungen über Nöggerathien, über einige getrennt gefundene Fruchtstände, über verkieselte Coniferen, dann Einiges über Farrenkräuter etc.

Ich muss mich hier natürlich nur auf dieses beschränken, da mir das hinreichende Material fehlt, um die genannten Abtheilungen als Ganzes und gründlich abzuhandeln; aber Einzelnes darüber kann ich doch, und belasse das Uebrige einer günstigeren Zeit; es werden gewiss auch von manchen Anderen diese interessanten Reste nach verschiedenen Richtungen ausgebeutet — von Manchen auch gemisshandelt — doch auch für diese Fälle halte ich an meinen Ansichten fest, vornämlich an der, dass die Fossilreste viel enger zusammenhängen und es ganz unnatürlich ist, jeden, selbst den kleinsten Rest, als Träger von specifischen Charakteren und Vertreter einer eigenen Form hinstellen zu wollen, dadurch ist in der That der Zweck der Palaeontologie verfehlt und bringt auch für die Geologie keinen Nutzen.

Ich will hier auch Gelegenheit nehmen, auf die einzelnen Referate über meine Arbeiten zurückzukommen und zeigen, wie manche (wohl absichtlich) bei Besprechungen derselben Objekte übergangen wurden.

I. Gen. Nöggerathia Stbg.

Sternberg gründete diese Gattung auf einzelne ihm in Böhmen vorgekommenen Pflanzenreste, die er *Nöggerathia foliosa* Stbg. nannte, und zählte sie zu den Palmen. Später kamen dann von einzelnen Autoren andere Arten hinzu.

Ueber ihre Stellung ist man bis jetzt nicht im Reinen; nach Sternberg zählte sie Göppert in seinen Gattungen fossiler Pflanzen zu den Farren, welchem Beispiele auch Unger (Synopsis 1845, und Genera et Spec. pl. foss. 1850) folgte; ja auch noch 1860 zählte Herr Stur *Nöggerathia foliosa* Stbg. zu den Neuropteriden; Brongniart dagegen (Annales des scienc. nat. Tom V. 1846. p. 50) zählt *Nöggerathia* zu den nachtsamigen Dicotyledonen, was auch Prof. Geinitz im J. 1865 (Jahrb. für Min. Geogn. Pal. etc. p. 391) abermals als wahrscheinlich annimmt, während Herr Prof. Weiss 1870 (Verh. des naturh. Vereins der Preuss. Rheinl. p. 63) sie näher den Monocotyledonen stellen möchte; in Schimper's Pal. Végét. dagegen finden wir sie zu den Cycadeaceen gestellt, und zwar zu den Zamieae, also auch zu Gymnospermen.

In meinen einzelnen Arbeiten hatte ich mich stets dahin ausgesprochen, dass ich mich am liebsten der Ansicht Prof. Geinitz's anschliessen möchte (und vielleicht näher specificirt an Schimper). Doch will ich gleich hier bemerken, dass es mir scheint, dass nur die böhmischen Arten, wie ich sie gleich folgen lasse, und etwa die Lindley'sche *Nöggerathia flabellata* L. & H. zu dieser Gattung im Sinne Sternberg's zu stellen sein dürften, während in der That die anderen, namentlich langblättrigen Formen nicht hierher zu ziehen sind und gewiss zu anderen Gattungen gehören, so werden einige wohl mit *Cordaites* zu vereinen sein, andere, z. B. *Nöggerathia obliqua* Göpp., *Nöggerathia cyclopteroides* Göpp., sind wohl auf Farren, und zwar auf *Cyclopteris* Bgt. zu beziehen u. s. w. Von *Nöggerathia* Stbg., der ächten Form, kennen wir auch — wohl mit Gewissheit anzunehmen — den Fruchtstand, wodurch wenigstens so viel erhellet, dass *Nöggerathia* Stbg. kein Farren sei.

Ich will hier nur die mir in Böhmen vorgekommenen Arten näher betrachten.

Nöggerathia foliosa Stbg.

Tab. LXII, Fig. 1. 2 8.

- 1822. Sternberg, Vers. der Flora der Vorwelt I, fsc. 2, p. 33.
- 1825. Sternberg ibidem fsc. 4, p. 36, tab. 20.
- 1841. Göppert Gatt. foss. Pflanz. Heft 5. 6, tab. 12, f. 1.
- 1850. Unger genera et spec. plant. p. 57.
- 1854. Ettingshausen Steinkohlenflora von Radnitz p. 58.
- 1865. Geinitz Steinkohlen Deutschlands etc. p. 315.
- 1860. *Nöggerathia* bei Neuropterideae Stur Verh. d. k. k. Reichsanst. 1860, p. 52 (Rakonitz).
- 1865. Geinitz *Nöggerathia* und *Nöggerathiaestrobos* N. Jahrbuch Min. etc. tab. 3, f. 2. 1.
- 1869. Schimper (b. Cycadeaceae-Zamieae) Trait. de Pal. végét. p. 130 und Abbildung.
- 1869. K. Feistmantel Archiv für naturhist. Durchforsch. von Böhmen, geolog. Sect., p. 83. 89.
- 1870. Weiss Verhandlungen des naturh. Vereins für Rheinlande und Westphalen, p. 63.
- 1871. Dr. Ottokar Feistmantel *Nöggerathiaestrobos bohemicus* O. F. in Sitzungsber. der k. böhm. Gesellsch. der Wiss., 19. April 1871 (Ueber Fruchtstände etc.) p. 17.
- 1873. Dr. Ottokar Feistmantel: *Nöggerathia foliosa* Stbg. und *Nöggerathiaestrobos bohemicus* Fstm. in Abhandl. der k. böhm. Gesellsch. der Wiss., VI. Folge, 6. Bd., p. 39. 40. 101. 102, tab. II, f. I.
- 1874. Dr. O. Feistmantel: Studien im Kohlengebirge Böhmens in Abhandl. der k. böhm. Gesellschaft der Wissensch., VI. Folge, 7. Bd., 40. 41. tab. III, f. 5.

1875. Dr. O. Feistmantel: In Zeitschr. der D. geolog. Gesellsch. p. 70—80, tab. V, f. 1. 3 (Nöggerathia foliosa aus Oberschlesien etc.) Ueber diesen Gegenstand zwei kleinere Mittheilungen in „Lotos“ 1874, November, und Verh. der k. k. geolog. Reichsanstalt, Nr. 14, p. 393—395.

Diese Art war es, auf welche Sternberg zuerst die Gattung Nöggerathia gegründet hatte und die er in die Literatur einführte. Den Fundort für sein Exemplar führte Sternberg mit der allgemeinen Bezeichnung „in Circulo Beraunensi“ an. Doch ist in der That in der Umgebung Berauns keine Ablagerung, in der diese Art vorgekommen sein möchte, denn in den von Prilep und Lisek ist keine Spur einer ähnlichen Pflanze je aufgefunden worden, und lehrt vielmehr das Original (im Prager Museum), dass Sternberg's Exemplar gewiss aus dem Kladno-Rakonitzer Becken stammte, und zwar wohl aus der Umgegend von Rakonitz selbst. Sternberg gab die Diagnose für diese Pflanzen, ebenso besprach sie Göppert. Göppert gab (l. c.) eine Abbildung nach einem Exemplar, das, wie ich nach dem im Mineralogischen Museum zu Breslau befindlichen Originale schliessen konnte, aus dem Radnitzer Kohlengebiet (vielleicht Bras) stammt, während er selbst noch Sternberg's allgemeine Fundortsangabe citirt; dasselbe thut auch noch Unger (1850). Dagegen citirt sie Ettingshausen (l. c.) von Wranowitz, jedoch ohne nähere Angabe über Lagerung. Diese wurde erst später durch meinen Vater noch gewisser. Diese Art kam nämlich nach einer längeren Pause meinem Vater, beschränkt auf eine „bestimmte Schicht“ in der Oberflötzgruppe vor, und zwar im Oberflötze selbst, nämlich in dessen Zwischenmitteln, sie ist also für dieses Flötz charakteristisch. Hier kam sie nun stellenweise ziemlich häufig vor in verschiedenen Grössen und Entwicklungsstadien der Fieder und der Blättchen, in verschiedenen Richtungen das Gestein durchsetzend.

Die Blättchen sitzen alternirend an der Rhachis, sind im Allgemeinen verkehrt eiförmiger Gestalt; im Allgemeinen am Rande etwas (sehr fein) gezähelt; doch manchmal wird die Zähnelung etwas tiefer, so dass man sie deutlich zu sehen bekommt, wie auch Schimper ein solches Blättchen abbildet, was ich auf meiner Tafel LXII, f. 8, copire. Es ist meinem Vater bisher nicht gelungen, die Endigung der Fiedern zu beobachten, die gewiss auch zur näheren Erkenntniss der Stellung dieser Pflanze beitragen könnte.

Auch fanden sich nicht mit Bestimmtheit die unteren Enden der Fiedern, die die Art und Weise der Anheftung lehren würden.

Später wurde dann diese Art unter ähnlichen Verhältnissen und in gleicher Häufigkeit bei Rakonitz vorgefunden und glaube ich, dass Sternberg's Exemplar auch von hier stammt, wie ich es schon andeutete.

Die meisten Exemplare von Nöggerathia foliosa Stbg. ganz übereinstimmend mit jenen von Radnitz, kommen bei Rakonitz selbst vor, seltener bei Lubna; sie sind auch auf gewisse Zwischenmittel des hier vorkommenden Kohlenflötzes, das ich in meinen Arbeiten stets als Liegendflötz bezeichnet habe, beschränkt. Anderorts habe ich in Böhmen diese Art nicht mit Sicherheit nachgewiesen.

Auf Grund dieser Thatsache, d. h. auf Grund der unter gleichen Verhältnissen stattgehabten Entwicklung der Nöggerathia foliosa Stbg. im Radnitzer Oberflötze (nach der Eintheilung meines Vaters) und bei Rakonitz (im Liegendflötze) habe ich zuerst, und zwar schon 1873, die Ansicht ausgesprochen, dass die Liegendflötzgruppe bei Rakonitz ident sei mit der Oberflötzgruppe bei Radnitz.

Ich that dies:

1873. In meiner Arbeit: Steinkohlen- und Permablagerung im Nordwesten von Prag (k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften etc.) auf p. 52, Punkt 7, ganz genau.

1874. Verhandl. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, October, p. 344.
1874. „Lotos“, November, p. 2. 3.
1874. Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft (Ueber Nöggerathia), p. 74.
1874. Versteiner. der böhm. Kohlenablager., Cassel, (Palaeontogr.) I. Abtheil., p. 45.
1875. Studien im Kohlengebirge Böhmens I. c. p. 167. 168. 169.

An den genannten Stellen hatte ich diese beiden Flötzbildungen auf Grund des gemeinschaftlichen Vorkommens der **Nöggerathia foliosa** Stbg. unter gleichen Verhältnissen, früher als Jemand anderer ganz deutlich und klar **entweder als ident**, oder parallel oder analog etc. erklärt.

Und doch schrieb H. D. **Stur** erst im Juni-Hefte (30. Juni) 1874 der Verhandl. der k. k. Reichsanstalt, also nach meiner Arbeit „über Steinkohlen und Permablagerung“ seinen Artikel: „Ueber das Niveau der in der Gegend von Rakonitz angebauten Flötze, wo Herr Stur, wie bei Haaren herbeigezogen, auf Grund einiger, aus dem Aufsätze wenigstens nicht deutlich ersichtlicher Thatsachen, diese Flötze bei Rakonitz zusammen dem **oberen Radnitzer Flötze** gleichstellt. Meine viel deutlicheren Thatsachen hat er gar nicht erwähnt, vielmehr den Artikel so geschrieben, als wäre seine Ansicht die erste, ursprüngliche, und doch findet sich in demselben Hefte der Verhandlungen, p. 274, von demselben Herrn ein Referat über meine erwähnte Arbeit, wo erwähnter Herr ausdrücklich sagt: . . . „und halte ich es nicht für nöthig, hier die Gründe auseinander zu setzen, die mich nöthigen, den Ansichten des Autors nicht zu folgen,“ und doch sagt er kurz vorher — scheinbar selbstständig — betreffs des Alters des Rakonitzer Flötzes, dasselbe, was ich ebenfalls ganz deutlich erwiesen habe.

Auch betreffs der Kounower Schichten habe ich gleiche Resultate erzielt und früher Petrefakte angeführt, die der erwähnte Herr auch übergeht. (Siehe weiter.) Auf ähnliche Beweise werde ich noch weiter zu sprechen kommen.

Ich wiederhole daher hier noch einmal die schon so oft von mir ausgesprochene Ansicht, dass ich schon auf Grund der bei **Radnitz** und **Rakonitz** unter gleichen Verhältnissen vorkommenden **Nöggerathia foliosa** Stbg. diese beiden Flötzbereiche als **ident** erklärt habe, und beanspruche hierfür die **Priorität**, da Hr. **Stur** es viel später that.

Vorkommen: A. Radnitzer Becken: bei Bras, Wranowitz, Vejwanow, Gross-Lochowitz und Skoupy.

B. Kladno-Rakonitzer Becken: Liegendflötzbereich bei Rakonitz (häufig), Lubna (seltener), Kladno (?) (nach Geinitz).

Nöggerathia intermedia K. Fstm.

* Tab. LXII, Fig. 3. 4. 5. 6.

1868. Nögg. *intermedia* K. Feistm. Abh. der k. böhm. Gesellsch. der Wissensch., VI. Folge, 2. Bd., p. 11, tab. I, fig. H.
1873—75. Desgl. Dr. O. Feistmantel, siehe die vorangeführten Schriften.
Rhacopteris Rakonicensis Stur, Sammlung der k. k. Reichsanstalt — 1874. Verhandl. Juni, p. 275.

In der erwähnten Schrift beschreibt mein Vater einen Pflanzenrest, den er nach den gegebenen Erörterungen als *Nöggerathia Stbg.* erklärt, und zwar zum Unterschiede von den übrigen zwei, nämlich *Nöggerathia foliosa Stbg.* und *Nögg. speciosa Ettgh.* als *Nöggerathia intermedia K. Fstm.* (l. c. p. 11) hinstellt. Meinem Vater kam nur ein geringes Bruchstück vor, — und zwar aus denselben Schichten stammend wie die übrigen **Nöggerathien** — als Hauptmerkmal erscheint der zerschlitzte Rand der Blättchen bei gleicher Stellung derselben wie bei *Nöggerathia foliosa Stbg.* Es ist in der That eine wahre *Nöggerathia Stbg.* Später traf ich dieselben Formen, aber viel häufiger und vollkommener bei Rakonitz gemeinschaftlich mit *Nögg. foliosa Stbg.* an, und zögerte nicht, dieselbe als mit der von meinem Vater beschriebenen Art ident anzusehen und sie als *Nöggerathia intermedia K. Fstm.* zu bestimmen; in meiner erwähnten Arbeit (über die Ablagerung von Steinkohlen und Perm im N.-W. von Prag) hatte ich dies schon dargegan (ebenso „*Lotos*“ 1873, October), und habe auch ein kleines, das einzige mir vorliegende Stück, da ich alle übrigen an das Museum zu Prag abgeliefert hatte, auf Tab. LI, Fig. 2, abgebildet. Ich glaube aber auch schon das hat für unpartheiische Beobachter hingereicht, um die Identität beider Formen zu erkennen. Später aber fand ich noch andere Exemplare, darunter ein ziemlich vollständiges, das ich in meinem Aufsätze in der Zeitschrift der D. geolog. Gesellsch. (l. c.) Tab. V, Fig. 2, ganz naturgetreu abbildete, und auch hier, neben einem anderen, noch aufnahm (Tab. LXII, Fig. 4. 5), aber auch das allererste hatte ich wieder hier gezeichnet, um es mit den übrigen zu confrontiren, wozu ich auch noch meines Vaters Abbildung beigab.

Dieselbe Art von Rakonitz hat Hr. Dion. Stur in den Sammlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt als *Rhaeopteris Rakonicensis Stur* aufgestellt und es dann an einigen Stellen auch erwähnt, doch lehrt gewiss unsere Abbildung Tab. LXII, Fig. 4, deutlich, dass dies kein Farren sei — müsste denn *Nöggerathia foliosa Stbg.* auch ein Farren sein — im Gegentheil halte ich diese beiden Arten für ziemlich nahe verwandt, was auch schon mein Vater durch den gewählten Namen andeutete. Ich stelle mir nämlich vor, dass diese beiden Arten Uebergangsformen seien, die mit der Zeit ständige Varietäten wurden.

Dies Verhältniss hatte ich schon 1873 in der Zeitschrift „*Lotos*“ im October-Heft, Punkt 3, p. 12 bis 15 beleuchtet und seitdem immer in meinen Arbeiten wiederholt; um so mehr wundert es mich daher, dass Hr. Stur in den Verh. 1874, 30. Juni, in dem schon erwähnten Referate dieses gleichsam als eigene Ansicht reproducirt. Er sagt nämlich betreffs der in der besprochenen Arbeit Tab. II, Fig. 2, von mir gegebenen Abbildung der *Nöggerathia intermedia K. Fstm.*:

„Die Abbildung der *Nöggerathia intermedia K. Fstm.* auf Tab. II, Fig. 2, ist geeignet, Zweifel zu erheben, ob die Pflanze, die K. Feistmantel (Vater) in den Abh. der k. böhm. Gesellsch. der Wissensch. 1868, VI. Folge, 2. Band, Taf. I, Fig. 2 (soll heissen Fig. H, vielleicht hat Hr. Stur Fig. H als Fig. II angesehen!) als *Nöggerathia nov. sp.* abbildet und pag. 11 beschreibt, von *Nöggerathia foliosa Stbg.* verschieden sei.“

Damit hat nun Herr Stur nichts Neues und etwa Selbstständiges gesagt, sondern ich habe es ja schon in der eben erwähnten „*Lotos*“-Nummer (1873) und auch in demselben Werke, worüber Herr Stur referirte oder referiren wollte, ganz deutlich dargestellt, dass ich diese beiden keineswegs als ganz selbstständige Arten ansehe.

Weiter sagt Herr Stur betreffs dieser Art:

„Ich habe diese Art, da sie l. c. vom Autor (meinem Vater nämlich) keinen Namen erhalten hat, als *Rhaeopteris Raconicensis* in unserem Museum aufgestellt etc. . . .“

Doch hieraus ist ersichtlich, wie Hr. Stur erwähnten Aufsatz gelesen hat, da mein Vater in der citirten Abhandlung p. 11 ausdrücklich sagt:

„Der Verlauf der Blattnerven an unserem Exemplare . . . etc. . . ., so dass das mit Abdrücken von *Nöggerathia foliosa* Stbg. aufgefundenen Fragment mit aller Wahrscheinlichkeit einer anderen Species *Nöggerathia* angehört, die ich vorläufig als *Nöggerathia intermedia* bezeichnet habe. Diese Species bildet gewissermassen eine Zwischenform von *Nöggerathia foliosa* Stbg. mit ganzrandigen und *Nögg. speciosa* Ettgh. mit in Lappen tief zerschlitzen Fiederblättchen.“

Hieraus ersieht man, dass mein Vater wohl den Rest schon benannt und auch der *Nögg. foliosa* Stbg. nahe stehend erklärt hat.

Dies alles hat Hr. Stur übersehen und übergangen, aus welchen Gründen, mag sich Jeder selbst beantworten.

In meinen schon erwähnten Arbeiten hatte ich das Vorkommen dieser Art in beiden Ablagerungen bei Radnitz und Rakonitz auch noch als unterstützend gebraucht für die schon aus dem Vorkommen der *Nögg. foliosa* Stbg. gebildete Ansicht über die Gleichaltrigkeit des Oberflötzes bei Radnitz und des Liegendflötzzuges bei Rakonitz.

In Fig. 4a, Tab. LXII, habe ich ein Stück der Spindel mit 3 Ansatzstellen vergrößert gezeichnet, die in der That nicht nach Farren aussehen, vielmehr ganz an gewisse Cycadeae erinnern.

Die Blättchen dieser Art sind immer länglicher als die der *Nöggerathia foliosa* Stbg. und der Rand stets wenigstens zum Drittel der Blattfläche und darüber zerschlitzt.

Wenn ich diese Art mit *Asplenites elegans* Ettgh. (*Sphenopteris Asplenites* Gutb. die richtige Benennung) oder wie Schimper und durch ihn Stur gebraucht: *Rhacopteris elegans* vergleiche, so ergeben sich ganz andere Verhältnisse der Anheftung und Beschaffenheit der Fiederblättchen.

Vorkommen: A. Radnitzer Becken: bei Bras.

B. Kladno-Rakonitzer Ablagerung: Rakonitz.

Zu diesen zwei Arten von *Nöggerathia* Stbg. kommt nun noch ein drittes Fossil hinzu, das zu ihnen in engster Verbindung steht und auch in denselben Schichten vorkommt. Es ist dies das Petrefakt, das ich an einigen Stellen besprochen habe, als:

Nöggerathiaestrobos bohemicus O. Fstm.

Tab. LXI, Fig. 5.

1871. *Nöggerathiaestrobos bohemicus* O. Fstm. Sitzungsber. der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften, 1871, 19. April, p. 17.

Dann meine übrigen schon erwähnten Aufsätze.

1865. Geinitz Jahrbuch für Mineral. etc. tab. 3, f. 1.

Mein Vater entdeckte bei Bras in Gemeinschaft der *Nöggerathia foliosa* Stbg. eigene fossile Reste, die auf den ersten Blick sich als Fruchtstände zu erkennen gaben.

Ein an Prof. Geinitz übersandtes Exemplar wurde von diesem (an angef. Stelle) erörtert, beschrieben und abgebildet (Tab. III, Fig. 1). Prof. Geinitz erkannte darin den Fruchtstand zu *Nöggerathia foliosa* Stbg., und sprach auch auf Grund dessen seine Ansicht dahin aus, dass die *Nöggerathia* wohl am besten zu den nachtsamigen Dicotyledonen zu stellen sei.

Ich hatte ihn dann später (1871) aus dem Grunde, dass *Nöggerathia foliosa* Stbg. bis zu der Zeit, und daher auch dieser Fruchtstand nur aus Böhmen bekannt war mit dem Namen *Nöggerathiaestrobos bohemicus* O. Fstm. benannt. Es wird vielleicht Jemandem belieben, ihn anders zu nennen, um die Priorität für sich zu beanspruchen, dass er ihn schon manuscriptlich längere Zeit so und so genannt habe, doch ist dies in der That ein eigenthümlicher Weg, die Priorität zu wahren, ich glaube, sie gehört vielmehr dem, der die Benennung zuerst veröffentlicht.

Ich hatte auch ausdrücklich hervorgehoben, dass ich diesen Fruchtstand geradezu mit „*Nöggerathia foliosa* Stbg. vereinige, denn nur die waltet bei Bras vor, während *Nögg. intermedia* K. Fstm. nur in einem Exemplare vorkam.

Doch blieb dieser Fruchtstand nicht nur auf Bras beschränkt. Später fand ich ihn wieder bei Rakonitz vor, ich sage, dass ich ihn vorfand, da er bis zu der Zeit von Niemandem von da erwähnt war. Bei Rakonitz kam er ebenfalls in Gemeinschaft mit *Nögger. foliosa* Stbg. und *Nögg. intermedia* K. Fstm. auf denselben Schichten vor, was die schon bei Bras gemachten Erfahrungen noch bestärkt, und dieser Fruchtstand charakterisirte noch als drittes Fossil die beiden Flötzzüge bei Radnitz (Oberflötz) und bei Rakonitz. Es sind also *Nögg. foliosa* Stbg., *Nögg. intermedia* K. Fstm. und *Nöggerathiaestrobos bohemicus* O. Fstm. charakteristisch für das Oberflötz bei Radnitz und für die Flötze bei Rakonitz (Liegendflötzzug).

Einige andere Fruchtstände.

Tab. LXI, Fig. 1—4.

Auf Tab. LXI, Fig. 1—4, habe ich noch vier andere Fruchtstände abgebildet, die der äusseren Form nach zwar etwas verschieden aussehen, aber bei näherer Betrachtung gewiss zu ein und demselben Genus gehören. Sie wurden früher schon theilweise mit anderen Namen beschrieben.

Tab. LXI, Fig. 1 ist aus der Sammlung meines Vaters, stammt von Stradonitz und habe ich denselben schon früher als *Antholithes Pitcairniae* L. & H. (1874. Studien im Kohlengebirge Böhmens, p. 42 und 175) angeführt, nachdem ihn auch mein Vater 1873 im Archiv der Nat. Durchf. von Böhmen: Steinkohlenbecken von Prilep, Lisek etc. unter diesem Namen unterschieden hatte.

Tab. LXI, Fig. 4 ist Copie nach Andrae im N. Jahrb. von Leonh. & Geinitz (Beitrag zur Flora von Stradonitz) 1864. Er beschrieb dieses Exemplar unter dem Namen *Antholithes Triticum* Andrae. Es kam dann später dieser Fruchtstand noch wieder vor und befindet sich im Prager Museum ein ganz ähnliches Exemplar; doch hielt ich es für angezeigt, dieses Andraeische wiederzugeben. Ich denke nämlich, dass es nicht weit von dem unter Punkt 1 erwähnten entfernt sein dürfte, nur erscheint dieser Frucht- (oder Blüthen-) stand gleichsam im reiferen Stadium. Für diese beiden gelten dann natürlich dieselben Verhältnisse.

Tab. LXI, Fig. 2 ist ein Fruchtstand, der mir bei Kralup vorgekommen ist und der sich im Prager Museum befindet. Ich hatte diesen Fruchtstand schon in meinem ersten Berichte über Fruchtstadien 1871 erwähnt (als zu *Cordaites* Ung. gehörig) und dann später 1873 in meiner Abhandlung: Steinhohlen- und Permablagerung im N.-W. von Prag ihn p. 104 als *Antholithes Pitcairniae* L. & H. zu *Cordaites* gestellt und auf Tab. II, Fig. 4, abgebildet; hier nehme ich die Abbildung wieder auf, um ihn mit den übrigen neben einander zu stellen.

Die einzelnen Blüten- (oder Frucht-) organe sind bei diesem Strobilus kleiner als bei den früher erwähnten, doch zeigt er dieselbe Organisation wie diese, und glaube ich, dürfte er nicht weit von ihnen entfernt sein, zumal er unter ähnlichen Verhältnissen vorkam wie die von Stradonitz.

Diese drei Fruchtstände kamen zwar bis jetzt ganz ausser Verbindung mit irgend einer Pflanze vor, doch kann man inductionsweise die systematische Stellung (respective die Mutterpflanze) für sie herausfinden. Zu Equisetaceen, Farren, Sigillarien und Lycopodiaceen etc. können sie nicht gehören, es bleibt nur die Möglichkeit übrig, dass sie zu einem anderen Genus, das hier noch häufig vorkommt, zu stellen sind, an beiden Orten nun bei Stradonitz (Liseker Becken) und Kralup (Kladno-Rakonitzer Becken) kommen mit diesen Fruchtständen ungemein häufig Blätter von *Cordaites borassifolia* Ung. vor, und ich nehme keinen Anstand, diese Fruchtstände als zu *Cordaites borassifolia* Ung., d. h. zu jener Pflanze gehörig, anzusehen, zu der wohl die Blätter gehören, die als *Cordaites* bezeichnet werden.

Ich entschloss mich daher, um diese Fruchtstände von den übrigen Petrefakten, und namentlich von *Nöggerathiaestrobilus* Gein. zu unterscheiden und um für sie für den Fall, als sie irgendwo genannt werden sollten, einen Namen zu haben,

Cordaitanthus O. Feistm.

zu benennen.

Es dürfte wohl kaum die Mühe lohnen, von den drei angeführten Fruchtständen ebenso viele Species einer Gattung zu machen, da ja auch von *Cordaites* kaum mehr als eine Art zu unterscheiden ist; ich will nur eine allgemeine Art annehmen und sie mit dem Namen:

Cordaitanthus communis O. Fstm.

Tab. LXII, Fig. 1. 2. 4,

belegen.

Ich stelle hierher also:

Antholithes Triticum Andrae — Stradonitz.

Antholithes Pitcairniae L. & H. — Stradonitz und Kralup.

Auch dürfte wohl Ettingshausen's *Calamites Volkmani* von Stradonitz (*Graminites Volkmani* Gein.) hierher zu stellen sein. Anfangs hatte ich diese Exemplare auch als *Graminites* angeführt.

Ich halte es kaum für nöthig, noch weiter über diese Fruchtstände mich zu verbreiten und sage nur, dass sie im Allgemeinen mit Lindley and Hutton's *Antholithes Pitcairniae* übereinstimmen und überlasse alle weiteren Erörterungen in Beschreibung meinen Herren Collegen. Mir ist stets nur darum zu thun, den Zusammenhang der einzelnen Formen anzudeuten.

Von diesem ausgehend, habe ich dann wohl noch einen Fruchtstand, nämlich:

Tab. LXI. Fig. 3, einen Fruchtstand aus Nürschan, und zwar aus dem „Nürschaner Gasschiefer“ des „Humboldtschachtes“ bei Nürschan, den ich beim Direktor Pelikan in Nürschan (Steinoujezd) zu beobachten die Gelegenheit hatte. * Es ist ein ziemlich vollkommen erhaltener Fruchtstand, dem *Antholithes Triticum* Andr. und *Antholithes Pitcairniae* L. & H. aus Stradonitz nicht unähnlich.

Ich hatte diesen Fruchtstand schon einigerorts erwähnt und „kurz“ besprochen, und zwar zuerst in meinem „Beitrag zur Kenntniss des sog. Nürschaner Gasschiefers und seiner Flora“*) p. 293, wo ich

*) Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanst. 1872. 3. Heft.

auch seine Dimensionen angab, und später dann (andere Publikationen übergehend) in der Abhandlung in der D. geol. Gesellsch.: „Ueber den Nürschaner Gasschiefer etc.“), p. 595—596, Tab. XVIII, Fig. 21. — Ich führte ihn auch als *Antholithes Pitcairniae* L. & H. an, und nehme nun keinen Anstand, ihn mit den früher erwähnten zu der Gattung *Cordaitanthus* Fstm. zu stellen, und zwar zu der einen Art *Cord. communis* O. Fstm.

Ich will nur noch bemerken, dass dieser Fruchtstand aus demselben Gasschiefer ist, der neben den eigenthümlichen Thierresten (die vielleicht doch permisch sein dürften) noch viele andere Pflanzenreste enthält, die Kohlenpflanzen sind — dies anzuerkennen hat Herr Stur nicht für geeignet befunden, während er doch von Kounowa dieselben Verhältnisse berichtet, nachdem ich sie aber früher schon so geschildert habe — (siehe weiter darüber).

Ueber Coniferen-Reste des böhmischen Kohlengebirges.

Die Reste von Coniferen sind im böhmischen Kohlengebirge (Carbon und tiefstes Perm) ziemlich häufig, jedoch nur rücksichtlich der Exemplare, wogegen sie fast nur einer einzigen Gattung angehören; es sind nämlich nur fossile Stämme oder Stammstücke, die man allgemein als *Araucarites* Ung. (oder vielleicht besser nach Schimper: *Araucarioxylon* Schimp.) anführt.

Im eigentlichen Carbon ist ziemlich verbreitet, und zwar immer auf den Flötzen, in der Form der sog. mineralischen Holzkohle oder faserigen Anthracit, eine Art, die zuerst Professor Göppert beschrieben hatte unter dem Namen:

Araucarites (Araucarioxylon) carbonaceus Göppert.

- 1848. *Araucarites carbonaceus* Göpp. Abhandlung über Steinkohlen. Leiden, tab. IV, f. 12.
- 1845. Ebenso in Tchichatchef Vogage dans l'Altai.
Ebenso Göppert in Bronn Gesch. d. Nat. III. 2. p. 42.
Dodoxylon carbonaceum Endl. Synops. Conifer. p. 299.
- 1830. *Pinites carbonaceus* Witham. Intern. Struct. p. 73, tab. 11, f. 6—9.
- 1850. *Dodoxylon carbonaceum* Ung. 1850, p. 379.
- 1850. *Araucarites carbonaceus* Göpp. Coniferen p. 239, tab. 43, f. 5.
- 1869. *Araucarioxylon carbonaceum* Schimp. Trait. II, p. 383.
- 1873. K. Feistmantel Archiv der Naturhist. Durchforschung — Liseker Becken etc.
In meinen Arbeiten führte ich diese Art auch an manchen Orten an.

In den Kohlenflötzen kommen ziemlich häufig Stellen vor, die wie zerriebene Holzkohle aussehen und im Allgemeinen als faseriger Anthracit bekannt sind. Untersucht man sie jedoch mit dem Mikro-

*) Jahrgang 1873.

scope, so findet man Zellen (resp. Gefässe), die Göppert als zu *Araucarites* gehörig erkannt und diese Reste daher zu dieser Gattung gestellt hat.

Vorkommen: Auf den Flötzen fast aller Kohlenbecken in Böhmen, sowohl im Liegendflötz- als Hangendflötzbereiche.

Dies ist die einzige sichere Conifere aus dem Carbon in Böhmen, wenn wir vielleicht in Kürze nicht mit irgend einer „antedens“-Species überrascht werden.

Die übrigen aus dem böhmischen Carbon angeführten Coniferenreste, und zwar Zapfen, sind auf andere Arten zu beziehen. Diese sind:

1. *Conites armatus* Stb. Vers. fasc. 4, p. XXXIX, Tab. 46, f. 1, diesen habe ich schon 1871 als nicht zu den Coniferen gehörig erklärt und ihn zu *Equisetites* Bgt. und wahrscheinlich zu *Equiset. priscus* Gein. gestellt, und ihn als solchen auch in der ersten Abtheilung dieses Werkes pag. 94 (1874) angeführt und besprochen.

Dies hatte sogar Herr W. in B. (wohl Weiss in Berlin) in seinem Referate (in Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanst. 1874, Nr. 11, p. 275) über meinen Beitrag zur Kenntniss der Equiseten (N. Jahrb. 1874, p. 362 etc.) anzuerkennen gerulit.

Dieses Petrefakt stammt von Svinná bei Radnitz.

2. *Conites Cernuus* Stbg. Ein grösstentheils entblätterter Zapfen, von dem nur die Axe und das Endbüschel von Brakteen ersichtlich ist, doch ist es kein Coniferenzapfen, sondern nur ein *Lepidostrobus* L. & H., wie ich es schon 1871, und dann in diesem Werke angedeutet und besprochen habe. Dies steht gewiss fest, und wird er wohl zu *Lepidostrobus variabilis* L. & H. zu stellen sein, was an dem Original deutlich zu sehen ist.

Auch dieses Petrefakt stammt von Svinná in Böhmen.

3. *Araucaria Sternbergi* Corda (Verhandl. der Gesellschaft des vaterl. Museums zu Prag, p. 66, tab. I, f. 1—3, *Araucarites Cordai* Unger, gen. et spec. plant. foss. p. 382). Dieses Exemplar ist ein wahrer *Lepidostrobus*, und habe ich es schon so dargestellt. An Corda's Exemplar sieht man deutlich die Axe und die Brakteen, welche absolut von keiner Conifere sein können. Natürlich stellte ich auch dieses Exemplar zu *Lepidostrobus variabilis* L. & H.

Stammt von Chomle bei Radnitz.

Die anderen noch in Böhmen im Bereiche des Kohlengebirges vorkommenden Coniferen sind verkieselte Stämme, ebenfalls nach Göppert der Gattung *Araucarites* Ung. gehörig. Diese sind bei uns in Böhmen sehr verbreitet, und zwar scheint es mir, dass der grösste Theil derselben etwas jünger ist als eigentliches Carbon.

Diesen verkieselten Stämmen, namentlich ihrer Verbreitung und geologischen Stellung etc. hatte ich einen längeren, eingehenden Aufsatz 1873 gewidmet, der in den Sitzungsberichten der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften vom 20. Juni 1873 abgedruckt ist.

Es ergab sich aus meinen, auf häufige Beobachtung gegründeten Erörterungen, dass diese verkieselten Stämme viel häufiger vorkommen und viel weiter verbreitet sind, als es bis zu der Zeit bekannt war. Mir scheint jedoch, dass ich nur vornehmlich eine Art beobachtet habe, nämlich:

Araucarites Schrollianus Göpp.

Tab. LXIII. LXIV.

1855. Göppert: Ueber die versteinerten Wälder Böhmens und Schlesiens.
1862. Desgl. Jokely Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanst. 1862, p. 392.
1865. Göppert Permische Flora, p. 248.
1865. Araucarites saxonicus Göpp. Perm. Flora p. 251, tab. 54, tab. 55, f. 2—4, tab. 60, f. 1—2.
1869. Araucarioxylon Schrollianum Schimp. Trait. Pal. végét.
1873. Dr. Ottokar Feistmantel: Ueber die Verbreitung und geolog. Stellung der verkieselten Araucariten-Stämme in Böhmen. Sitzungsberichte der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften, 20. Juni 1873.

(Ausser den hier angeführten Literaturnotizen habe ich in meiner Abhandlung noch viele andere angeführt, die ich aber hier nicht wiederholen will.)

Zuerst wurden diese Stämme näher bekannt und beschrieben durch Prof. Göppert, und zwar aus der Ablagerung im Riesengebirge, wo dieselben Prof. Göppert besonders aus dem Gebirgszuge zwischen Schwadowitz und Radovenz beschrieben hatte, als sog. Böhmisches versteinertes Wald etc. Doch hatte Prof. Göppert nirgends die Stämme auf ursprünglicher Lagerstätte beobachtet, denn dieselben liegen im ganzen Zaltmannrücken nur lose herum, und war es auch mir nicht möglich, in dieser Lokalität einen Stamm auf der ursprünglichen Lagerstätte zu finden. Doch stammen sie gewiss von da und werden wohl auf die Stellung dieses Sandsteines von Einfluss sein.

Dagegen hat später Jokely diese Stämme weiter südlich, namentlich in der Umgegend von N. Paka aufgefunden, und zwar hier im Bereiche des Rothliegenden; auch erwähnte Jokely, dass bei der Burg Pecka Stämme in horizontaler Lage im Sandsteine eingeschlossen liegen sollen, doch bezeichnete er nicht näher die Stelle.

Als ich, Herrn Prof. Krejci begleitend, diese Gegend (1869) besuchte, fanden wir auf der N.-O.-Seite der Burg einen Steinbruch, ziemlich tief in festem Rothliegendensandstein eingeschnitten. An einer Stelle schon von Aussen des Steinbruches sichtbar, beobachteten wir (1869) parallel der Hauptschichtung des Sandsteins, in horizontaler Richtung einen verkieselten Stamm, derselben Art, wie sie bei Neu-Paka und auf dem ganzen Wege hierher zahlreich herumlagen, in festem Sandstein eingeschlossen; er mass an 2 M. 20 Cm. Länge, den Umfang konnte ich jedoch nicht messen, da der Stamm nur zu einem Theile entblösst war. — Es war hier also kein Zweifel, dass der Stamm hier auf ursprünglicher Lagerstätte sich vorfand und daher im Rothsandstein der mittleren Permetage.

Ich hatte von diesem Vorkommen bei Pecka eine Skizze aufgenommen und sie auf Tab. LXIV wiedergegeben. Man sieht deutlich den Stamm im Sandstein liegen.

In diesem Terrain fanden wir dann noch an einer Stelle, nämlich nördlich von Stupnai, zwischen diesem Dorfe und dem Dorfe Widochow in einem Hohlwege, der in Sandstein eingeschnitten war, in der einen Sandsteinwand auch einen Stamm von etwa 1½ Meter Länge eingeschlossen.

Mit diesen Erfahrungen besuchten wir dann das Pilsner Becken.

Ich will hier nicht noch einmal die schon so oft von mir und Herrn Prof. Krejci besprochenen Lagerungsverhältnisse wiederholen, ich will nur constatiren, dass jeder unbefangene und unparteiische Beobachter, was ja der Naturforscher immer sein soll, anerkennen muss, dass an den Stellen, die ich angegeben habe, in der That Sandsteine der Permformation angehörig entwickelt sind.

Mit Prof. Krejci überzeugte ich mich, dass die Sandsteine bei Rothoujezd, Zwug, Auherzen, Veiprnice, Kosolup, Malesitz etc. entwickelt sind. Ueberall in diesem Terrain fanden wir zahlreiche Stammfragmente von verkieselten Araucarien herumliegen.

Am deutlichsten anstehend fanden wir die Sandsteine in einer Schlucht bei dem Dorfe Kottiken (N.-O. von Nürschan), die sich von Norden her gegen das Dorf herabzieht und im Dorfe mündet.

Die Abhänge der Schlucht lassen nun zu beiden Seiten den Sandstein sehen, der sehr kaolinreich ist, so dass dieser Kaolin durch Ausschleppen weiter nördlich von hier gewonnen wird. Hier in der Schlucht ist er theilweise in einer Schicht ausgeschieden. Doch das wichtigere ist das Vorkommen von Araucariten-Stämmen auf ursprünglicher Lagerstätte; neben zahlreichen, lose hier herumliegenden, mitunter grossen Stämmen beobachteten wir am östlichen Abhange einige Stämme horizontal in der Sandsteinmasse eingeschlossen liegen, nur theilweise hervorragend, die ident waren mit den in der Schlucht herumliegenden, so dass auch diese natürlich von da stammten.

Ich schloss aus diesen Verhältnissen, dass die Sandsteine der Schlucht von Kottiken, sowie die übrigen ähnlich beschaffenen Sandsteine permisch seien.

Wir besuchten die Schlucht 1870 (23. August), also vor der grossen Ueberschwemmung in Böhmen, ich kann daher keine Gewähr leisten, dass es heute noch so ist wie damals, doch verfertigte ich Skizzen von dieser Schlucht, die ich auf Tab. LXIII, Fig. 1. 2, wiedergebe.

Die obere Zeichnung auf der Tafel stellt eine Ansicht im oberen Theile der Schlucht dar, mit zwei prächtigen aufeinanderliegenden Stämmen. Die untere Zeichnung ist die Ansicht durch die Schlucht nach Süden gegen das Dorf, zur Rechten des Beschauers aus der Sandsteinwand hervorragend einige Stämme.

Ausser den bis jetzt genannten Orten fanden sich dann die Araucariten auch häufig im Hangendzuge des Kladno-Rakonitzer Bassins, der ja auch von den anderen Herren als zum Rothliegenden gehörig anerkannt wird.

Die Fundorte sind also beiläufig folgende:

- A. Am Fusse des Riesengebirges (N.-O.-Böhmen): Im ganzen „Zaltmannrücken“ bei Schwadowitz, Bränden, Slatina, Gipka bei Wüstroi, Radovenz; bei Alt-Paka, Zaprisnice, Neu-Paka, Stupnai, Pecka, Běla bei Paka, Krsmol, bei Widochow, Hohenelbe, Trautenau, Semil und an anderen Orten mehr.
- B. Ablagerung im N.-W. von Prag: Rakonitz (gegen Lubna), Kruschowitz, Klobuk, Turan, Wellwarn, Muncifay.
- C. Pilsner Ablagerung: Tremoschna, Ledec, Kottiken, Malesitz, Kosolup, Weiprnice, Zwug, Auherzen, Rothoujezd.

Die andere noch angeführte Art von Böhmen, Araucarites Brandlingi Göppt., will ich weiter nicht in Betracht ziehen.

Noch zu erwähnen hätte ich eines Coniferenzweiges, den ich im Nürschaner Gasschiefer beobachtete; ich führte ihn schon in meinem ersten Berichte über dieses Vorkommen (Sitzungsb. der k. böhm. Gesellsch. der Wiss. 1870, 15. Juni) als *Walchia piniformis* Stbg. an, und glaube noch heute, dass es richtig war. Doch passte das natürlich nicht recht einigen Autoren, die sich das Vorkommen bei Nürschan anders denken, und wurde auf einmal die Gattung *Walchia*, die bis dahin als Leitpflanze des Rothliegenden galt, als solche aufgegeben und Herr Prof. Geinitz erklärte mir, dass *Walchia piniformis* Stbg. neulich auch bei Zankerode in Sachsen aufgefunden wurde und Hr. Dion. Stur bringt neulich

sogar auch eine *Walchia* „antedens“ Str. aus dem Culm, gerade wie auf einmal auch die permischen Leitfische *Palaeoniscus*, *Xenacanthus Decheni* (wirkliche Art mit *Diplodus*) und *Acanthodes* einiger persönlicher Neigungen und unbegründeter Ansichten wegen tief in's Carbon herabsteigen sollen! Vielleicht wird die neueste Entdeckung Herr Dr. Fritsch's doch wahres Licht auf diese Frage werfen und die schon früher von mir und Prof. Krejci ausgesprochenen Ansichten bestätigen, gewiss zum grossen Grimme einiger Reformatoren.

Ich führte diese Art auch noch an in meiner letzten zusammenfassenden Abhandlung über den Nürschaner Gasschiefer, Zeitschr. der D. geolog. Gesellsch. 1873, p. 594 (neben *Odontop. obtusiloba* Naum.).

Bemerkungen über einige Farrenkräuter.

Der Formenreichthum der fossilen Farrenkräuter in unserem Kohlengebirge ist überhaupt ein ziemlich grosser, die Anzahl der Exemplare natürlich noch unverhältnissmässig viel grösser. Doch ist dieses gewiss auch dem Umstande zuzurechnen, dass die Farrenwedel sehr gebrechliche Körper sind und sich so meistens nur in Bruchstücken erhalten haben. Ferner ist noch ein anderer Umstand; die unteren Fieder sehen ganz anders aus als die höheren, die Endfieder zumeist ganz anders als alle übrigen u. s. w., und dies sollte immer natürlich hinreichend berücksichtigt werden. Anstatt gleich bereit zu sein, jeden, selbst den kleinsten Rest, zu „beschreiben“, zu „bestimmen“ und zu „benennen“, sollte man vielmehr allgemein darauf die Aufmerksamkeit richten, wie die einzelnen Theile zusammenhängen, wie sie aufeinander zu beziehen wären u. s. w.

Die Herren, die das grosse Wort führen und den Splitter im Auge ihres Nebenmenschen sehen, sind wohl recht bemüht, herauszufinden, dass diese oder jene Species auf eine andere schon bestehende zu beziehen wäre etc., doch seht in ihre Werke und ihr findet sie voll von ähnlichen Vergehen. Ich werde an gehöriger Stelle Gelegenheit haben, darauf zu sprechen zu kommen.

Ich will nur hier z. B. sagen, dass in dem neuesten Werke Herrn Stur's, „Flora des Mährisch-Schlesischen Dachschiefers“, „das die Frucht einer neunjährigen Arbeit ist“ und das „zweckentsprechende Abbildungen“ enthält, *Sphenoph. Ettingshauseni* Stur (???) und *Sphenopt. Haueri* Stur, ferner *Archaeopteris lyra* Stbg. und *Archaeopteris dissecta* Göpp. sp. vollkommen ident sind, ausserdem, dass einzelne seiner *Rhacopteris*-Arten mit meiner *Sphenopteris Roemeri* O. Fstm. ident seien etc.

Die Stämme der fossilen Baumfarren, wie sie in unserem Kohlengebirge vorkommen, habe ich schon in der ersten Abtheilung des vorliegenden Werkes abgehandelt. Hier bleibt mir nur noch übrig, Einiges über einige Farrenblätter zu sagen. Ich erkläre im Vorhinein, dass es nur allgemein sein wird, da ich nur einzelne Zeichnungen zur Disposition hatte, doch will ich das Wichtigste dessenungeachtet hervorheben; es wird sich wieder ergeben, dass so Manches, was ich schon früher behauptet und nachgewiesen habe, später übergangen oder missdeutet wurde.

Die bei uns vorkommenden Farren vertheilen sich auf folgende Ordnungen:

1. Sphenopteridae mit Einschluss der Hymenophylleen und Schizopteriden.
2. Neuropteriden mit Einschluss der Cyclopteriden und Odontopteriden.
3. Pecopteriden.
4. Dictyopteriden.
5. Filicum Trunci.

Fam. I: Sphenopterideae.

Ohne viele Auseinandersetzungen gebe ich die Gattungen dieser Familie folgendermassen:

1. Sphenopteris Bgt., bei uns mit etwa 27 Arten (mit Rhacopteris Schimp.).
2. Hymenophyllites Göpp., mit Trichomanites und folglich auch Rhodea Presl, etwa (5 Arten bei uns).
3. Schizopteris Presl, mit Aphlebia und Rhacophyllum etwa (5 Arten bei uns).

Gattung: Sphenopteris.

Diagnose brauche ich keine anzugeben, da es mich hier zu weit führen würde. Nur will ich bemerken, dass die Sphenopteriden ziemlich zahlreiche, verschieden typische Formen enthalten, die sich zu bestimmten Gruppen gruppieren. Ferner erkläre ich, dass Sphenopteris sowohl im Fruchtstadium, als auch ohne solches vorkommen könne, wie ich schon so oft besprochen habe.

Die geologische Verbreitung der Gattung überhaupt ist von Devon bis zum Tertiär, die Hauptentwicklung fällt in's Carbon.

Auch bei uns sind sie sehr formenreich, wenn ich auch nicht zweifle, dass ausser den Reductionen, die ich in meinen Studien im böhmischen Kohlengebirge vorgeschlagen (p. 21) noch andere zu machen sein würden.

In der Ablagerung am Fusse des Riesengebirges kamen 11 Arten von Sphenopteris,
im Kladno-Rakonitzer Becken 10 Arten,
„ Prileper Becken 5 Arten,
„ Liseker Becken 11 Arten,
„ Zebraker Becken 3 Arten,
„ Radnitzer Becken 15 Arten,
„ Pilsner Liegendzug 11 Arten,
bei Merklin 4 Arten,
im Pilsner Hangendzug 12 Arten.

Dies sind Zahlen nach meinen Beobachtungen. Das Verhältniss ist also folgendes: 11:10:5:11:3:15:11:4:12.

Die häufigsten in der böhmischen Kohlenformation sind folgende:

Sphenopteris obtusiloba Bgt.; Sphenopt. Schlotheimi Bgt.
Sphenopteris Hönighausi Bgt.
Sphenopt. Gravenhorsti Bgt.
Sphenopt. elegans Bgt.

Sphenopt. coralloides Gutb.
Sphenopt. muricata Bgt.
Sphenopteris Asplenites Gutb.
Sphenopt. macilentata L. & H.

Sphenopteris obtusiloba Bgt. *)

1828. Brongt. Hist. des végét. foss. I, p. 204, tab. 53, f. 2.
1854. Ettingshausen Kohlenflora von Radnitz, p. 37, tab. 21, f. 2.
1869. Schimper Trait. I, p. 399, tab. 29, f. 1.
1874. O. Feistmantel, Studien im böhm. Kohlengebirge tab. I, f. 7.

Diese Art, welche sehr charakteristische Formen besitzt, war bis jüngst hauptsächlich in dem Becken von Radnitz ungemein häufig und in grossen Exemplaren. Doch hatte ich sie später sehr häufig bei Schwadowitz wiedergefunden, was ich schon in meiner Abhandlung „Ueber die Ablagerung am Fusse des Riesengebirges“ 1871 (December-Heft der Sitzungsber. der k. böhm. Gesellsch. der Wissensch.) p. 16 und 13 hervorhob, während es neulich Herr Dion. Stur in seinen Reiseskizzen 1874 als eine grosse Neuigkeit brachte.

Zu dieser Art glaube ich die Sph. irregularis Stbg. (II, p. 63, t. 9, f. 7, t. 17, f. 4) stellen zu dürfen und scheint mir auch Sphenopteris Schlottheimi Bgt. nicht viel entfernt. Die Formen von Sph. obtusiloba Bgt., die so häufig bei Schwadowitz am Idastollen vorkamen, bilden Uebergänge zu dieser Art.

Sphenopteris obtusiloba Bgt. ist also besonders häufig bei Bras und bei Schwadowitz (Idastollen).

- Vorkommen: A. Bei Schwadowitz (Idastollen), Schatzlar (Georgschacht), am Fusse des Riesengebirges.
B. Bei Kralup, Votwowitz, Rapitz, Senetz, Kladno, Kladno-Rakonitzer Ablag.
C. Prileper und Liseker Becken.
D. Chomle, Swina, Bras, Vejwanow, Lochowitz, Moschitz.
E. Blattnitz, Tremoschna, W. Berg bei Pilsen, Nürschaner Gasschiefer, Steinoujezd-Schacht, Pankrazgruben.

Sphenopteris Höninghausi Bgt.

Tab. LXV, Fig. 2.

1828. Sph. Höninghausi Bgt. Hist. de végét. p. 199, tab. 52.
1855. Geinitz, Verstein. der Kohlenform. Sachsens p. 14, tab. 23, f. 5—6.
1869. Schimper Trait. I, tab. 29.

Von dieser Art, die sich im ganzen Habitus an die vorige anschliesst, aber viel zarter ist, zeichne ich ein Stück eines Exemplares von Stradonitz. Das Original ist viel grösser. Ich glaube, man wird mir nicht einwenden können, dass ich nicht die punktirte Rhachis zeichne, wie sie Brongniart

*) Ich citire nur Autoren, die Abbildungen gegeben haben, und meine Arbeiten als Belege.

ursprünglich angab, doch wende ich dagegen ein, dass ich diese Punctirung für von Spreublättchen her-rührend halte, und die dann wohl alle Farren mehr oder weniger gehabt haben.

Ich behaupte auch noch, dass das Exemplar, das ich in meiner Rothwaltersdorfer Flora gezeichnet habe, auch diese Art vorstellt.

In Böhmen häufig genug: bei Zdárek; bei Votwowitz, Lahna, Rakonitz, Kladno, Prilep, Stradonitz, Wranowitz; Mantau, Tremoschna, Nürschan, Steinoujezd-Schacht, Pankrazgruben.

Zu dieser glaube ich, dass *Sph. asplenoides* Stbg. I, fsc. 4, p. XVI, zu stellen sei.

Sphenopteris elegans Bgt.

1720. *Fumaria officinalis* Volkm. Silesia subterranea p. 111, tab. 14, f. 2.

1820. *Acrostichum silesiacum* Stbg. I, p. 29, tab. 23, f. 2.

1820. *Filicites Adiantoides* Schloth. Flor. d. Vorw. tab. 10, f. 18.

1828. *Sphenopt. elegans* Bgt. Hist. d. végét. I, p. 172, tab. 53, f. 42.

1854. Eittingshausen Kohlenflora von Radnitz, p. 36, tab. 21, f. 1.

etc. etc.

Eine sehr charakteristische Farrenart, die besonders die unteren Flötze charakterisiren soll. Doch scheint es, dass sie auch in die obere Flötzabtheilung übergeht, wenigstens glaube ich sie auch im Nürschaner Gasschiefer vorgefunden zu haben. Ich habe hier weiter nichts zu bemerken.

Vorkommen: Schatzlar; Kralup, Rakonitz, Kladno; Prilep; Stiletz, Bras, Swina, Mosch-titz; Blattnitz, Zebnitz, Tremoschna, W. Berg; Steinoujezd, Pankraz-Gruben.

Das häufigste Vorkommen ist das von Bras.

Sphenopteris coralloides Gutb.

1835. v. Gutbier, Zwickauer Schwarzkohlen, p. 40, tab. 5, f. 8.

1852. *Sphenopt. Haidingeri* Ettgsh. Steinkohlenflora von Stradonitz, p. 13, tab. II, f. 1—3; tab. III, f. 4.

Diese Art kann man wohl als die häufige „*Sphenopteris* von Stradonitz“ bezeichnen, denn hier ist ihr Hauptsitz. Eittingshausen führt sie zwar als neue Art an, aber ich denke sie wieder auf den ursprünglichen Namen zurückführen zu müssen, wenn auch Herr Stur neuester Zeit abermals als wichtiges Ergebniss einer Studienreise nach Dresden und anderen weiten Gebieten in den Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanst., 17. März 1874, die Selbstständigkeit dieser Eittingshausen'schen Art behauptet. Nun, ich stehe Herrn Stur nicht im Wege, und mag er (um den Ausdruck einer bekannten Persönlichkeit zu gebrauchen) „zaubern“ wie und was er will. *

Eittingshausen hat hinreichende Exemplare abgebildet, und halte ich mich hiervon entbunden.

Vorkommen: Zdárek, Zeměch, Lubna, Rakonitz; Stradonitz; Bras; Blattnitz, Zebnitz; Weisser Berg.

Vielleicht gehört *Göppertia polypodioides* Stbg. (Sternberg II, tab. 50, f. 1) zu dieser Art. Ebenso *Sph. debilis* Stbg. (I, tab. 26, f. 3) von Wranowitz.

Sphenopteris muricata Bgt. sp.

Tab. LXV, Fig. 3. 3a.

1828. *Pecopt. muricata* Bgt. *végét. foss.* I, tab. 97.
1828. *Sphenopt. acutifolia* Bgt. *Hist. végét. foss.* I, tab. 57, f. 5.
1854. *Alethopt. muricata* Ettngsh. *Kohlenflora* von Radnitz, p. 43, tab. 14, f. 1.
1854. *Sphenopt. acutifolia* Ettngsh. *ibid.* p. 39, tab. 14, f. 2.

Wie *Sphenopteris obtusiloba* Bgt. von mir besonders häufig bei Schwadowitz beobachtet wurde, so ist *Sphenopt. muricata* Bgt. sp. besonders für Schatzlar charakteristisch; hier kam sie ungewöhnlich häufig vor, wie ich es schon früher dargestellt habe, und zwar sowohl im Schiefer, als auch in den sphärosideritischen Varitäten; es ist in der That der häufigste Farn dieser Lokalität. Von andern Orten in Böhmen ist diese Art nicht so häufig bekannt. Es liegt mir gerade kein Exemplar von Schatzlar vor, ich zeichne eines von Bras.

Als zu dieser Art gehörig halte ich die *Sphenopteris acutifolia* Bgt.

Vorkommen: Schatzlar (sehr häufig), Schwadowitz, Kladno; Stradonitz; Bras, Chomle, Moschitz; Mantau, Tremoschna; Merklin.

Sphenopteris Asplenites Gutb.

1843. Gutbier, *Gaea* von Sachsen p. 76.
1852. *Asplenites elegans* Ettngsh. *Stradonitz* p. 15, tab. 3, f. 1—3; tab. 4, f. 1—3.
1855. *Sphenopt. Asplenites* Gutb., *Geinitz Versteinerung der Kohlenformation von Sachsen*, p. 17, tab. 24, f. 6.

Diese Art führe ich nur deswegen an, weil sie, namentlich bei Stradonitz so häufig vorkommt und für diese Lokalität neben *Sph. coralloides* Gutb. charakteristisch ist; dann auch deswegen, weil neuester Zeit diese Art wiederholt mit dem Namen *Rhacopteris* Schimp. angeführt wird; wenn schon die „Herren Autoren“ diese Art zu *Rhacopteris* Schimp. stellen, so glaube ich doch, dass diese Stradonitzer Form völlig verschieden sei von den bei Rakonitz vorkommenden Pflanzen, die ich als *Nöggerathia intermedia* K. Fstm. anführe und in diesem Werke Tab. LXII. 4. 5. 6 abgebildet habe, und die Herr Stur als *Rhacopteris Rakonicensis* Stur anführt; dies behaupte ich um so mehr, wenn ich noch die bei Zdárek (Ablagerung am Fusse des Riesengebirges) vorkommenden grossen Exemplare zur Vergleichung ziehe, diese von Zdárek sind ganz ähnlich den von Geinitz gezeichneten.

Bei Stradonitz sind auch sehr lange Exemplare, aber immer kamen die Blätter nur einzeln vor; aus dem Kladno-Rakonitzer Becken jedoch habe ich ein Exemplar beobachtet, an dem man deutlich die Doppelfederung sieht. Dieses Exemplar stammte von Kladno und sah ich es in der Sammlung des Herrn Pelikan in Nürschan; er machte es mir zum Geschenk und habe ich es im Prager Museum deponirt, wo es sich gewiss auch noch befindet. Ich hatte nie Gelegenheit es zu zeichnen.

Vorkommen: Zdárek; Rakonitz, Kladno; Stradonitz, Hyskow; Blattnitz, Weisser Berg, Nürschan (Gasschiefer), Pankrazgruben.

Sphenopteris macilenta L. & H.

Tab. LXV, Fig. 4.

1833—35. Lindley & Hutton foss. Flor. tab. 151.

1835. Sphenopt. lobata v. Gutb. Zwickauer Schwarzkohlen p. 44; tab. 5, f. 11. 13. 14.
15; tab. 10, f. 1—3.

1855. Sph. macilenta Geinitz, Verstein. der Kohlenform. von Sachsen, p. 14, tab. 23, f. 1.

Ich bilde ein Exemplar von Stradonitz ab, das ich als zu dieser Art gehörig ansehe; es gehört unbedingt diese Art zu der Gruppe, zu welcher auch Sphenopt. obtusiloba Bgt. zu stellen ist, nämlich zu der mit stumpfen Lappen. Unser Exemplar stimmt mit der Lindley'schen Zeichnung ziemlich überein. Diese Art ist ziemlich seltenes Vorkommen.

Vorkommen: Zuerst fand mein Vater diese Art bei Stradonitz auf, dann traf ich sie im Pilsner Kreise am Weissen Berg und bei Nürschan (im Gasschiefer); dann bei Lubna und Rakonitz.

Endlich will ich noch eine Art erwähnen, die zwar nicht so häufig verbreitet ist, aber in einer bestimmten Schicht sehr häufig vorkam, nämlich:

Sphenopteris Gravenhorsti Bgt.

1828. Brongniart Hist. d. végét. foss. I, p. 191, tab. 55, f. 3.

1873. O. Feistmantel, Zeitschrift der D. geolog. Gesellschaft, p. 596, t. XVIII, f. 14.

Diese kam sehr häufig, und zwar als vorwaltender Farren bei Nürschan im sog. Gasschiefer vor, was auch Prof. Geinitz in seinen „Steinkohlen Deutschlands“, 1865, p. 301 (I. Bd.) schon bemerkte. Ausserdem kam sie dann natürlich auch noch bei Tremoschna vor, in derselben Schicht und unter denselben Verhältnissen wie bei Nürschan.

Ich hatte zuletzt in der Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft ein Exemplar abgebildet.

Vorkommen: Im Nürschaner Gasschiefer von Nürschan (Humboldtschacht und Pankrazgruben) und von Tremoschna (Barbara und Procopischacht) in Begleitung von Fischresten, die Perm andeuten.

Sphenopteris linearis Stbg.

Tab. LXV, Fig. 1.

1825. Sternberg Vers. I, p. 15, tab. 42.

1828. Brongniart Hist. de végét. foss. I, p. 175, tab. 54, f. 1.

In der vorliegenden Abbildung glaube ich Sternberg's *Sphenopt. linearis* Stbg. zu sehen; seine Abbildung zeigt freilich nur ein fragmentäres Exemplar, aber ich glaube doch nicht fehl zu gehen, wenn ich meine Zeichnung damit vergleiche. Jedenfalls wäre es ein vollkommeneres Stück, auch das Gestein und die Farbe des Abdruckes scheint zu stimmen. Das Gestein ist weisslich, das Petrefakt selbst licht-bräunlich, gerade wie es bei Sternberg gemalt ist.

Indess steht so viel sicher, dass vorliegendes Exemplar eine *Sphenopteris* ist, und zwar nahe jenen Formen, die früher als *Sphenopt. artemisiaefolia* Stbg. und *Sphenopt. Neesi* Göpp. beschrieben waren und neulich von Schimper zu einer eigenen Gattung *Crenopteris* Schimp. gestellt wurden. Ich würde daher geneigt sein, diese hier dargestellte Form als *Sphenopteris-Crenopteris* zu bezeichnen, und wenn ich Recht habe, dass es Sternberg's *Sph. linearis* Stbg. sein dürfte, dann wäre sie wohl zu bezeichnen als:

Sphenopteris (Crenopteris) linearis Stbg. sp.

Brongniart's Abbildung scheint mit meiner Abbildung viel näher zu stimmen und zweifle ich kaum an der richtigen Bestimmung des mir vorliegenden Exemplares, das jedoch viel entwickelter wäre.

Vorkommen: Die Etiquette des Originale, das ich vor mir hatte, trug nur den Namen: von Radnitz.

Genus: *Hymenophyllites* Göpp.

Diese Gattung fasse ich auf in Göppert's Sinne und stelle hierher einige der Arten, die noch heute als *Sphenopteris* angeführt werden, so alle Schimper'schen *Sphenopteris-Hymenophyllites* Schimp., ebenso Weiss' *Hymenopteris* Wss. etc.

Die häufigste Art unserer Kohlenformation ist *Hymenophyllites furcatus* Göpp., wozu die frühere *Sphenopt. furcata* Bgt. und auch ein guter Theil *Sphenopt. acutiloba* Bgt. zu stellen ist.

Diese Gattung ist augenblicklich durch zartere, häutige Formen zu erkennen; ebenso bildet die Fructification einen hauptsächlichlichen Charakter; doch betreffs dieser glaube ich, dass es nicht unbegründet wäre, die Gattung *Trichomanites* Göpp. zu *Hymenophyllites* Göpp. zu ziehen, was dann auch von *Rhodea* Prsl gelten würde.

Hier will ich gleich zwei Sachen erwähnen und mich corrigiren und rechtfertigen.

In dem schon einigemal citirten Referate Hrn. Stur's in den Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanstalt 1874, Nr. 11, p. 274, über meine Arbeit: „Steinkohlen- und Permablagerung im Nord-W. von Prag“ hat Herr Referent die grösste Schwäche der Arbeit darin gefunden, dass auf Taf. I bei zwei Abbildungen die Nummern versetzt seien und dass das Exemplar von *Hymenophyllites furcatus* Göpp., das ich im Fruchstadium darstellte, weder aus der Abbildung, noch aus dem Text als solches zu erkennen sei. Doch will ich darauf antworten, dass es ein Versehen war, das keine so sarkastische Kritik verdiente und nur dem Lithographen zur Last fällt; im Texte sagte ich deswegen nicht viel darüber, da es nicht in meiner Absicht lag, an jener Stelle mich über die Pflanzen weiter zu verbreiten.

Ferner habe ich eines meiner Vergehen hier zu wiederrufen, nämlich die Bestimmung des *Hymenophyllites Phillipsi* Göpp. aus unserem Kohlengebirge, während ja diese Art eine Oolith-Pflanze ist. Durch ein Versehen hatte ich das erste Exemplar als solches bestimmt und es seit der Zeit immer so wiederholt, es muss folgerichtig zu einer anderen Art gestellt werden, und dies wohl zu *Hymenophyllites stipulatus* Gtb. oder *Hym. alatus* Bgt.

Weiter will ich hier nicht auf die Besprechung eingehen.

Schizopteris Bgt.

Schizopteris Bgt.

Aphlebia Stbg.

Rhacophyllum Schimp.

Es ist wohl begründet, diese Gattung ebenfalls noch zu den Sphenopteriden zu stellen. Vielleicht nimmt dieselbe zu den ächten Sphenopteriden dasselbe Verhältniss ein wie Cyclopteris zu den Neuropteriden, aber nur die sog. einfach blätterige Cyclopteris Bgt.

Von einigen Autoren wurde sie zu den Neuropteriden gestellt, so von Unger und nach ihm von Herrn Dion. Stur 1860 Verh. der k. k. geolog. Reichsanst. p. 51. Neuester Zeit wurde sie von Schimper zu Rhacophyllum Schimp. einer neuen Gattung gemacht, worin auch andere Herren folgten.

Wir finden 5 Arten in unserem Kohlengebirge vertreten.

Davon ist Schizopteris caryotoides Stbg. ursprünglich als Palmacites caryotoides Stbg. beschrieben, was noch Constantin Ettingshausen 1852 so gebraucht. Uebrigens scheint diese Gattung eine Schmarotzerpflanze gewesen zu sein. Ich will nur eine Species besprechen.

Schizopteris adnascens L. & H.

Tab. LXVI, Fig. 1. 2.

1837. Aphlebia tenuiloba Stbg. Vers. II, p. 113, tab. 58, f. 1. 2.

1833—35. Schizopt. adnascens L. & H. Foss. of Gr. Britt. II, p. 57, tab. 100. 101.

1855. Schizopt. adnascens Gein. Verstein. der Kohlenform. von Sachsen, p. 20, tab. 25, f. 7—9.

Auf Tab. LXVI, Fig. 1. 2, bilde ich zwei Exemplare von Schizopteris Bgt. ab, die zwar verschieden zu sein scheinen, aber dem Wesen nach dasselbe darstellen. Denn wenn wir das Hauptmerkmal in den Umstand setzen, dass diese Art immer auf anderen Farrenkräutern, in den Achseln der abgehenden Blätter sitzt, so ist wohl nicht gefehlt, beide als zu derselben Art gehörig zu betrachten, man könnte höchstens Varietäten unterscheiden.

Das in Fig. 1 abgebildete Exemplar stammt aus dem Zebraker Becken, wo die Alethopteris erosa Gtb. ziemlich häufig vorgekommen ist, aber in einem eigenthümlichen Erhaltungszustande, nämlich meist bloss als die Stengel mit den Blattansätzen; in jedem der Blattwinkel nun sassen die Formen, die man als Schizopteris adnascens L. & H. zu bezeichnen gewohnt ist. In Fig. 1a habe ich ein Blatt etwas vergrössert dargestellt. Zugleich will ich bemerken, dass die Stengel der Alethop. erosa Gtb. punktiert sind, was von Spreublättchen herrühren mag.

Das in Fig. 2 dargestellte schöne Exemplar stammt von Schatzlar aus dem Georgschacht; es ist den von Prof. Geinitz gezeichneten Exemplaren (l. c.) ganz ähnlich und kam auf dem Stengel jener Art vor, die Göppert als Aspidites Silesiacus Göpp. beschrieben hatte, und die sowohl in Schlesien als auch in der Ablagerung am Fusse des Riesengebirges ziemlich häufig vorkommt. Ich habe der Raumerparniss wegen die nebenliegenden Blätter nicht gezeichnet.

Lindley und Hutton zeichnen dieselbe Schizopteris auf Sphenopt. crenata L. & H.; ich würde nicht denken, dass Sphenopt. crenata L. & H. mit Aspidites Silesiacus Göpp. zu vergleichen wäre.

Sternberg's Aphlebia adnascens Stbg. ist wohl hierher zu stellen, wenigstens ist aus seiner Abbildung leicht zu ersehen, dass die Blätter auch an einem Stengel angewachsen waren.

Vorkommen: Schatzlar (am Fusse des Riesengebirges).
Votwowitz (im Nord-W. von Prag).
Stiletz (Zebraker Becken).
Bras (Radnitzer Becken).
Mantau (Pilsner Becken).

Neuropterideae.

Zu dieser Familie stelle ich folgende Gattungen aus unserem Kohlengebirge:

Neuropteris Bgt.
Cyclopteris Bgt.
Odontopteris Bgt.

Es wäre, glaube ich, von keinem Vortheil, wieder erst für jede Gattung eine eigene Familie anzunehmen, da man ja gerade hier so wenig über Fructification und Entwicklung weiss, dass man allein auf Grund der Nervatur nicht so recht Familien schaffen kann, besonders wenn die Nerven im Ganzen genommen nicht besonders abweichen. Nur bei *Odontopteris* sind die Verhältnisse etwas abweichender als bei den übrigen, doch im Ganzen ist der Verlauf und das Wesen der Nerven gleich, so dass ich dennoch keine Familie der *Odontopterideen* annehmen will, wie wir es in neuester Zeit bei *Saporta* finden.

Genus: *Neuropteris* Bgt.

Das bis dreifach gefederte Blatt hat gewöhnlich längliche Blättchen, die in der Mitte der Basis angeheftet und deren Basalwinkel abgerundet sind, so dass man immerhin die Basis als punktförmig bezeichnen kann.

Die Nerven gehen dann von dem Anheftungspunkte, sich dichotomisch theilend, zum Blattrande und gegen die Spitze, und zwar zu der letzteren so, dass sie gleichsam einen Mittelnerv bilden, der sich gegen die Spitze hin auflöst.

Nach der Form der Blättchen, vornehmlich nach der Form des Endfiederchens werden die Arten unterschieden. Dabei ist natürlich zu bemerken, dass gewiss sehr viele sog. Arten zusammen gehören, dies um so mehr, da man bei mangelnder Kenntniss der Fructification die Diagnose nie so korrekt geben kann.

Ich will hier nur einige der häufigsten, am meisten charakteristischen Arten anführen. Im Ganzen sind aus Böhmen 13 Arten angeführt und auch mir grossentheils vorgekommen, doch erfordern die einzelnen Arten folgende Bemerkungen:

Neuropteris squarrosa Ettingshausen Kohlenflora von Stradonitz ist in der That keine *Neuropteris*, sondern gehört zu *Dictyopteris neuropteroides* Gtbr., diese ist in obiger Nummer gar nicht mehr mit eingerechnet.

Die *Neuropt. bohemica* Ettingsh. Kohlenflora von Radnitz ist eine sehr zweifelhafte Art, und nach Prof. Geinitz wahrscheinlich nur eine *Cyatheetes*-Art.

Ebenso gehört *Neuropt. plicata* Stbg. wohl zu *Neuropteris acutifolia* Bgt.

Neuropteris flexuosa Stbg.

Tab. LXV, Fig. 5. 6.

1828. Brongniart Hist. de végét. foss. I, p. 239, tab. 65, f. 2. 3, tab. 68, f. 2.

1854. Ettingshausen Steinkohlenflora von Radnitz p. 32, tab. 18, f. 5.

Auf Tab. LXV, Fig. 5, 6, bilde ich zwei Exemplare ab, die sich ergänzen; Fig. 6 ist nämlich das Endfieder zu 5; beide, als Ganzes gedacht, stimmen ganz überein mit den von den genannten Autoren gegebenen Zeichnungen.

Die Fiederblättchen sind an der Spitze gerundet, mit geöhrtten Basalwinkeln ziemlich nahe aneinanderschliessend. Das Endfieder gross-rhombisch.

Das gezeichnete Exemplar stammt von Bras.

Sonstige Vorkommen sind: Schatzlar (am Fusse des Riesengebirges); Zemech, Lubna, Kladno (in Nord-Westen von Prag); Prilep, Lisek (die kleinen isolirten Becken); Swina, Wranowitz (in der Radnitzer Kohlenablagerung); Blattnitz, Tremoschna, Pankrazgruben (im Pilsner Becken); dann endlich im Merkliner Becken.

Neuropteris Loshi Bgt.

Tab. LXVI, Fig. 3.

1828. Brongniart Histoire de végét. foss. I. p. 242, tab. 73.

1836. Gleichenites neuropteroides Göpp. Syst. filic. foss. p. 186, tab. 4. 5. (Trotz Herrn Dion. Stur's langen Auseinandersetzungen.)

In meines Vaters Sammlung befindet sich ein Exemplar einer *Neuropteris*-Art, das ganz mit der von Brongniart gegebenen Zeichnung (l. c.) übereinstimmt. Ich nehme keinen Anstand, es als *Neuropt. Loshi* Bgt. zu bestimmen. Es ist ein Fieder mit den charakteristischen Fiederchen und Fiederblättchen; letztere mehr rundlich-oval, ziemlich klein, das Endfieder gross, lang-rhombisch.

Diese Charaktere zu Grunde legend, glaube ich, dass trotz der weitläufigen, scheinbar überzeugenden Erörterungen H. Stur's, die Göppert'sche Art *Gleichenites neuropteroides* Göpp. doch zu *Neuropteris Loshi* Bgt. zu stellen sei.

Vorkommen: Schwadowitz (am Fusse des Riesengebirges); Lubna, Rakonitz (im Kladno-Rakonitzer Becken); Prilep, Stradonitz, Dibri, Mireschau (kleine isolirte Becken); Bras, Swina, Moschitz (Kohlenablagerung in der Umgegend von Radnitz); Blattnitz, Zebnitz, Lazarus-Schacht, Steinoujezd-Schacht und Pankrazgruben bei Nürschan; bei Merklin (Merkliner Becken).

Neuropteris acutifolia Bgt.

Tab. LXVI, Fig. 4.

1828. Brongniart Hist. de végét. foss. I, p. 231, tab. 64, f. 6. 7.

1833. Sternberg Vers. der Flora der Vorwelt II, fasc. 5. 6, p. 70, tab. 19, f. 4.

1841. Göppert Gattungen foss. Pflanzen, Lief. 1. 2, p. 5, tab. 4, f. 6—8; 10.

1855. Desgl. Geinitz, Versteiner. der Steinkohlenform. von Sachsen p. 22, tab. 27, f. 8.

Auf angegebener Tafel bilde ich ein Stück eines Exemplares ab, das ich der Form seiner Fiederchen wegen im allgemeinen Umriss zu dieser Art stellen zu müssen glaube. Hier ist die Basis herzförmig, und sogar mit etwas abgesetztem Basisflügel auf der einen Seite, doch hierin stimmt meine Zeichnung ganz mit der von Geinitz (l. c.) überein, wie ich überhaupt betreffs der Kohlenarten mit diesem Forscher noch am meisten übereinstimme.

Das gezeichnete Exemplar auf feinem sandigem Schiefer von Dibri (Liseker Becken) ist nur Ausguss ohne Kohlenrinde, das Petrefact aber selbst erhaben. Die Nerven ziemlich gut zu sehen. Der Mittelnerv vertieft. Das Vorkommen bei Dibri erinnert ganz an einige Exemplare, die von Miroschau stammen sollen. (Prager Museum.)

Vorkommen: Schwadowitz (am Fusse des Riesengebirges); Rakonitz (im Nord-Westen von Prag); Dibri (Liseker Becken); Wrانowitz, Gross-Tochowitz, Moschitz (Kohlenterrain bei Radnitz). Lihn, Blattnitz, Zebnitz, Tremoschna, W. Berg (bei Pilsen), Nürschaner Gasschiefer, Nürschan (Pilsner Becken).

Neuropteris angustifolia Bgt.

Tab. LXVI, Fig. 5. 5a.

1828. Brongniart Hist. de végét. foss. tab. 64, f. 3. 4.

1854. Ettingshausen Steinkohlenflora von Radnitz, p. 32, tab. XVIII, f. 5.

Prof. Schimper in seinem Trait. d. Pal. I. p. 433, vereinigt diese Art mit der vorhergehenden. Ich bin diesem Vorgange nicht im Geringsten abgeneigt, zmal ich es sehr lobe, wenn für so viel als möglich Arten die verwandtschaftlichen Beziehungen nachgewiesen werden. Da jedoch das von mir abgebildete Exemplar von den vorhergehenden etwas abweicht, so konnte ich mich doch nicht ganz entschliessen, diese beiden zu vereinigen, füge aber gleich hinzu, dass ich sie auch nicht für sehr entfernt von einander halte.

Die Fiederblättchen sind bei unserer Art länger, ziemlich gleich breit durch die ganze Länge und dann an dem sichelförmig aufgebogenen Ende ziemlich spitz, zeigen auch nicht die Flügelansätze an der Basis, wie die vorige Zeichnung.

In Fig. 5a habe ich ein Stück vergrößert mit den Nerven gezeichnet, die sie allerdings der *Neuropt. acutifolia* Bgt. nähern.

Vorkommen: Schatzlar (am Fusse des Riesengebirges); Stradonitz (Liseker Becken); Bras, Privetitz, Gross-Lochowitz, Moschitz (Radnitz und Umgebung); Blattnitz, Tremoschna, Pankrazgruben (Pilsner Becken); Merklin (Merkliner Becken).

Neuropteris auriculata Bgt.

Tab. LXVII, Fig. 1.

1828. Brongniart Hist. de végét. foss. I, p. 236, tab. 66.

1844. Germar Löbejun et Wettin, I. Heft, pag. 9, tab. 1.

1855. Geinitz Versteiner. der Steinkohlenformation von Sachsen, p. 21, tab. 27, f. 7.

Unser Exemplar, das ich hierher stelle und auf Tab. LXVII zeichne, kann wohl kaum genauer mit Brongniart's Zeichnung (l. c.) übereinstimmen, als es in der That der Fall ist. Dieselben kurzen breiten Blätchen, mit abgerundeter Blattspitze und mit gehörten Basiswinkeln, finden wir auch hier; ebenso

finden wir die Nerven ohne ganz deutlichen Mittelnerv mehr strahlenförmig nach der Peripherie hingehen, so dass man in der That in mancher Beziehung diese Art als *Cyclopteris* Bgt., und dann wohl als *Cardiopteris* Schimp. auffassen könnte, was von manchen Autorén auch geschehen ist, so von Sternberg, Gutbier, Unger, Ettingshausen etc. Prof. Schimper fasst sie als *Neuropteris* Bgt. auf, als was ich sie auch anführe, mit dem Bemerken, dass sie am besten als Uebergangsform von *Neuropteris* Bgt. zu *Cyclopteris* Bgt. betrachtet werden kann. Unter den letzteren würde sie am meisten an *Cyclopteris polymorpha* Göpp., oder wie es in neuerer Zeit einigen Herren beliebt zu sagen *Cardiopteris polymorpha* Schimper (Stur etc.).

Unser Exemplar stammt von Bras; es ist mit einer dünnen Kohlschicht bedeckt, die Nerven sind ziemlich deutlich ausgeprägt.

Vorkommen: Ausser dem eben genannten Fundorte war diese Art nicht mehr gar häufig vorgekommen; nur noch bei Lubna, Rakonitz (im Nord-Westen von Prag), am Weissen Berg bei Pilsen und am Lazarus-Schacht bei Nürschan (im Pilsner Becken).

Ausser den bisher angeführten *Neuropteris*-Arten habe ich auf Tab. LXVI, Fig. 6 und 7 noch zwei Exemplare abgebildet, die ebenfalls zu den *Neuropteriden* gehören, aber von keiner besonderen Bedeutung sind; ich habe sie nur abgebildet, weil mir gerade davon die Zeichnungen vorlagen.

In Figur 6 ist ein kleines Exemplar abgebildet, das nach der Form der Blättchen am besten zu *Neuropt. tenuifolia* Bgt. zu stellen sein dürfte. Es stammt von Miroschau.

In Fig. 7 glaube ich ein Bruchstück einer *Neuropt. heterophylla* zu sehen, wenigstens stimmt sie mit den gegebenen Zeichnungen ziemlich überein. Sie stammt von Stradonitz im Liseker Becken.

Doch will ich für diese beiden Bruchstücke die angeführten Namen nicht hartmächtig behaupten, da es eben nur mangelhafte Stücke sind.

Genus: *Cyclopteris* Bgt.

Der Charakter dieser Gattung liegt in der Form des Blattes und in der Vertheilung der Nerven. Die erstbekannten Formen dieser Art waren mehr kreisrund im Allgemeinen, woher denn auch der Name. Die Nerven gehen ohne Mittelnerven von einem Punkte der Basis radiär nach der Peripherie des Blattes, sich wiederholt theilend. Diese Formen mögen immerhin zu gewissen *Neuropteris*-Arten in einem bestimmten Verhältnisse stehen, doch für alle *Cyclopteris*-Arten kann es nicht in Anwendung kommen, da es ja auch gefiederte Arten derselben Gattung gibt, wie sie besonders in neuerer Zeit beschrieben wurden; ich möchte nur die Culmarten *Cyclopteris polymorpha* Göpp. und *Cyclopt. Haidingeri* Eitngh., welche letztere indessen gewiss zur ersteren gehört, dann die *Cyclopteris rhomboidea* Eitgh., *C. tenera* Eitgh. von Stradonitz etc. erwähnen. *

In neuerer Zeit wurde von Schimper die frühere Gattung *Cyclopteris* Bgt. in viele Unter-Gattungen abgetheilt, als: *Adiantites*, *Nephropteris*, *Cardiopteris* Schimp. etc. Es ist zwar recht gut, durch die Namen die nähere systematische Verwandtschaft andeuten zu wollen, aber der Name *Cardiopteris* Schimp. war, glaube ich, nicht notwendig, zumal darin keine nähere systematische Andeutung liegt, und er mir vielmehr pleonastisch scheint, da ja auch bei vielen anderen, ja bei fast allen *Cyclopteriden* die Basis herzförmig ist. Auch sind gerade bei *Cardiopteris* Schimp. die Blättchen ächte *Cyclopteris*-

Formen, wenn auch das Blatt gefiedert ist, was, wie ich glaube, der Hauptgrund war zur Umgestaltung des Namens. Ich will indessen für meinen Theil den Namen *Cyclopteris* Bgt. weiter gebrauchen und ruhig zusehen, wie sich Andere abmühen werden, durch lange Discussionen beweisen zu wollen, dass *Cyclopteris* Bgt. das und das ist, dass die gefiederten etwas anderes sind, dass *Cardiopteris* der passende Name sei, dass *Cyclopteris dissecta* Göpp. eine *Archaeopteris* sei, wie Herr Stur lehrt, etc. etc.

Dem Gesagten zufolge nehme ich auch die zwei grossen Species, die mit dem Namen *Adiantites* angeführt werden, als zu *Cyclopteris* gehörig an, wenn ich sie auch mit dem Namen *Adiantites* aufzählen will, um leichter verstanden zu werden.

Wir haben demnach folgende Arten aus Böhmen:

- Cyclopteris orbicularis* Bgt.
- Cyclopt. rhomboidea* Ettgh.
- Cyclopt. tenera* Ettgh.
- Cyclopt. oblongifolia* Göpp.
- ? *Cyclopt. otopteroides* Göpp.
- Cyclopt. (Adiantites) gigantea* Göpp.
- Cyclopt. (Adiantites) Haidingeri* Ettgh.

Cyclopteris orbicularis Bgt.

Tab. LXVII, Fig. 2. 3.

1828. Brongniart Histoire de végét. foss. I, p. 220, tab. 61, f. 1. 2.

1836. *Adiantites cyclopteroides* Göpp. System. filic. foss. p. 218, tab. 34, f. 8 a.

1854. *Cyclopt. orbicularis* Etingsh. Kohlenflora von Radnitz, p. 34, tab. 14, f. 6.

Kreisförmige Formen, bis jetzt nur einzeln vorgekommene Blätter, mit nierenförmiger Basis und radiär nach der Peripherie abgehenden Nerven, die sich wiederholt theilen. Die Form ist verschieden modificirt, bald mehr gleich kreisförmig, bald mehr nierenförmig, bald auch verlängert. Nach diesen Formen wurden auch noch andere unterschieden, als: *Cyclopt. trichomanoides* Bgt. und *Cyclopt. varians* v. Gtb., die ich aber beide hierher ziehe.

Es ist wohl sehr leicht zu denken, dass diese Art als Basalfieder zu irgend einer *Neuropteris* Bgt. gehören mag, doch wer kann sagen zu welcher? Und so lange man diesen Zusammenhang nicht mit Sicherheit nachweisen kann, ist es viel gerathener, diese Art mit diesem Namen bestehen zu lassen.

Ich bilde zwei Exemplare ab, die zwar nicht vollkommen sind, doch aber alle die erwähnten Charaktere tragen; es sind besonders die Nerven deutlich ausgeprägt. Stammen von Dibri.

Vorkommen: Schwadowitz (am Fusse des Riesengebirges); Prilep (Prileper Becken); Bras, Moschitz, Swinna (Radnitzer Lohlenterrain); Zebnitz, W. Berg (bei Pilsen), Nürschaner Gasschiefer, Nürschan (Pilsner Becken).

Von den übrigen *Cyclopteris*-Arten verdient besonders *Cyclopteris rhomboidea* wegen ihres häufigen Vorkommens bei Stradonitz (Liseker Becken) Erwähnung. Sie ist in der That neben *Sphenopteris Asplenites* Gtb. die häufigste Art dieser Lokalität. Sie hat ein vielfach verzweigtes Blatt.

Ich warte mit Ungeduld, als was sie nächstens zu fungiren verurtheilt wird.

Ganz mit *Cyclopteris* Bgt. verwandt oder wohl besser dazu gehörig ist der *Adiantites giganteus* Göpp., den einige Autoren schon kurzweg als *Cyclopteris* angeführt haben. Der *Adiantites giganteus* Göpp. unterscheidet sich in der That nicht besonders von *Cyclopteris orbicularis* Bgt., höchstens durch die Grösse des Blattes, was immer als Speciesnamen genommen werden mag, und so wäre es wohl für alle Fälle besser, diese Art als *Cyclopteris gigantea* Göpp. anzuführen.

Diese Art war ursprünglich nur von Waldenburg in Schlesien bekannt und zuerst von Göppert in seinem *Systema filic. foss.* beschrieben; später wurde sie von Böhmen zuerst von meinem Vater bekannt gemacht, der sie im Braser Becken auffand. Seither ist sie an vielen anderen Orten vorgekommen; so bei Schwadowitz, bei Lisek; bei Mantau, Blattnitz, Zebnitz, Nürschan, endlich im Merkliner Becken.

Ebenso würde ich auch dafürhalten, dass *Adiantites Haidingeri* Ettgh. von Swinna bei Radnitz den *Cyclopteriden* zuzurechnen sei. — Fand sich seither nicht wieder.

Odontopteris Bgt.

Dies ist die dritte Gattung der *Neuropteriden*, die ich zu erwähnen habe. Sie kennzeichnet sich durch mehr längsdreieckige Blättchenform; die Blättchen mit ganzer oder nahezu ganzer Basis angeheftet, und die Nerven gehen von der ganzen Basis aus nach der Peripherie, sich ebenfalls wiederholt und verschieden theilend.

Odontopteris Bgt. ist bei uns in Böhmen im Ganzen eine ziemlich seltene Gattung; einzelne Species aber waren dennoch ziemlich häufig.

Ich zeichne nur eine Art, die mir hier zugänglich war, nämlich:

Odontopteris Reichiana v. Gtb.

Tab. LXVII, Fig. 4. 5. 5a.

- 1828. *Filicites crispus* Germ. u. Kaulfuss in *Nova Acta Acad. Leop. Car. V.* 15. 2, p. 229, tab. 66, f. 6.
- 1835. *Odontopt. Reichiana* und *Odont. dentata* Gtb. *Zwickauer Schwarzkohlen*, p. 65. 68, tab. 9, f. 1—7.
- 1855. Desgl. Geinitz *Versteiner. der Steinkohlenform. von Sachsen*, p. 20, tab. 26, f. 3—4.
- 1864. *Odontopteris* sp.? *Andrée im N. Jahrb. für Mineral. etc.* p. 173.

Im Jahre 1864 veröffentlichte Herr *Andrée* seinen Beitrag zur *Steinkohlenflora* von *Stradonitz*, wo er auch ein *Petrefakt* als *Odontopteris* sp.? anführt und abbildet. Dieselbe Pflanze kam dann später mir und meinem Vater wieder ziemlich häufig vor. Die nähere Bestimmung ergab *Odontopteris Reichiana* Gutb. Im Jahre 1868 hatte ich sie sehr zahlreich vorgefunden, und die zwei gegebenen Abbildungen sind nach Exemplaren aus dieser Zeit verfertigt.

Unsere Exemplare befinden sich auf blaugrauem Schiefer, wie er bei *Stradonitz* gewöhnlich ist; sie sind mit einer sehr bräunlichen Kohlenschicht bedeckt, durch welche die noch dunkleren Nerven gut erkannt werden. Es scheint mir, dass die Nerven unserer Exemplare etwas steifer verlaufen. Im Uebrigen aber stimmen sie mit den bereits von anderen Autoren gegebenen Zeichnungen völlig überein.

Vorkommen: *Schwadowitz* (am Fusse des *Riesengebirges*); *Stradonitz*, *Dibri*, *Zleycina* (*Liseker Becken*); *Mantau*, *Tremoschna*, *Nürschan* (*Pilsner Becken*).

Neben der eben angeführten Art war eine andere, nämlich *Odontopteris britannica* v. Gtb. ziemlich häufig vorgekommen; sie ist stets durch ihr langes Endfieder kennbar und ausgezeichnet.

Ich kenne diese Art von Schwadowitz, von Prilep, von Stradonitz und Dibri, und vielleicht lassen sich einige Formen von W. Berg bei Pilsen hierher stellen.

Pecopterideae.

Diese ungemein reiche, bei uns im Kohlengebirge häufigste Ordnung umfasst abermals eine Anzahl bestimmter Typen, die zwar untereinander verschieden, doch durch gewisse Merkmale zusammengehalten werden.

Die ursprüngliche Gattung war eine allgemeine, nämlich *Pecopteris* Bgt., die alle Formen umfasste. Später schied Göppert *Alethopteris* Göpp. und *Cyatheites* Göpp. aus, schuf zugleich aber noch *Asplenites* Göpp., der aber gewisse *Alethopteris* Göpp. einschloss.

In Sternberg's II. Vol. Vers. Flor. finden wir *Pecopteris* Bgt. und *Alethopteris* Göpp. gebraucht.

Ettingshausen in seiner Kohlenflora von Radnitz gebraucht *Alethopteris* Göpp., *Cyatheites* Göpp. und *Pecopteris* Bgt., ausserdem auch *Asplenites* Göpp. Die Unhaltbarkeit der letzteren aber erweist sich von selbst dadurch, dass Ettingshausen denselben Gattungsnamen für eine Stradonitzer Art, nämlich *Asplenites elegans* Ettgh., die aber in der That ganz wesentlich von den Göppert'schen *Aspleniten* verschieden ist, da ja letztere meist *Alethopteris* sind, während erstere eine wahre *Sphenopteris* Bgt. ist, oder wie es in neuerer Zeit Einigen beliebt zu sagen: *Rhacopteris*.

Prof. Geinitz in seinem systematischen Werke der Versteinerungen der Kohlenformation von Sachsen gebraucht regelrecht nur *Cyatheites* Göpp., *Alethopteris* Göpp. und *Pecopteris* Bgt., ebenso ist *Oligocarpia* hierher zu stellen. Ich schliesse mich Geinitz an.

Prof. Schimper 1869 Trait. I hat zwar auch ein ganz naturgemässes System aufgestellt, das aber in gewisser Beziehung etwas umständlich ist. Er gebraucht für einen grossen Theil der Gattungsnamen *Pecopteris* Bgt. mit einem spezifizirenden Beiworte und dann erst den Speciesnamen; z. B. *Pecopteris-Aspidides*, *Pecopteris-Asplenides*, *Pecopteris-Cyatheides* etc. Doch ich gebrauche anstatt letzteren lieber gleich *Cyatheites*. Schimper gebraucht den Göppert'schen Namen *Alethopteris* Göpp. in seiner wahren Bedeutung, trennt aber weder von *Cyatheites* Göpp., noch von *Alethopteris* Göpp. die fructifizirenden Exemplare als besondere Gattungen, was später Herr E. Weiss in Berlin zu etabliren suchte. Doch eine grössere Natur- und Gesetzwidrigkeit kann es wohl kaum geben, man müsste sonst in der lebenden Flora von *Aspidiocarpus*, *Aspleniocarpus*, *Pteriocarpus* etc. sprechen, um die Fruchtstadien von *Aspidium*, *Asplenium*, *Pteris* etc. bezeichnen zu wollen, gerade wie man von *Cyathocarpus*, *Asterocarpus* etc. sprechen will.

Ich unterscheide also:

Cyatheites Göppt.

Alethopteris Göppt., beide fructifizirend, jedoch ohne eigenen Gattungsnamen; auch

Oligocarpia Göppt. ist herzustellen.

Genus: *Cyatheites* Göpp.

(*Pecopteris-Cyatheides* Schimp.)

Ich nehme diesen Gattungsnamen sowohl für die fructificirenden als für die fruchtlosen Exemplare an, und bezeichne nicht erst die ersteren mit einem eigenen Gattungsnamen, nämlich *Cyathocarpus*, der von Weiss und Anderen gebraucht wird.

Die nöthigen Bemerkungen über unsere *Cyatheiten* habe ich schon in meinen Studien im böhmischen Kohlengebirge auseinandergesetzt, hier wiederhole ich nur kurz Folgendes:

Cyatheites setosus Ettgh. ist zu *Cyath. arborescens* Göpp. zu stellen; *Cyatheites* Ettgh. ist nur ein kräftigerer *Cyatheites Miltoni* Göpp.

Der *Cyatheites dentatus* Göpp. fungirt an verschiedenen Orten unter verschiedenen Namen, als: *Pecopteris mucronata* Stbg., *Pec. dentata* Stbg., *Pec. plumosa* Stbg.; ebenso *Pec. Radnitzensis* Stbg.

Aehnliche Reductionen sind auch mit vielen anderen Arten vorzunehmen. Von einigen Arten dieser Gattung ist nur das Fruchstadium bekannt geworden. So von *Cyatheites arborescens* Göpp., angeführt als *Cyathocarpus arborescens* Wss., in der That etwas widersinnig; von *Cyatheites dentatus* Göpp., *Cyatheites aequalis* Bgt., *Cyath. Candolleanus* Göpp., *Cyath. Oreopteridis* Göpp., von denen die meisten als *Cyathocarpus* (im Weiss'schen Sinne) angeführt werden.

Die häufigsten Arten in unserem Kohlengebirge sind folgende:

Cyatheites dentatus Göpp.

Cyath. arborescens Göpp.

Cyath. Oreopteridis Göpp.

Cyath. Miltoni Göpp.

Welche von diesen die häufigste sei ist in der That schwer zu sagen, da alle vier sehr zahlreich verbreitet sind.

Ich bilde von der mir am wichtigsten erscheinenden Art ein Exemplar ab, nämlich:

Cyatheites arborescens Göpp.

Tab. LXVII, Fig. 6. 6a.

- 1828. *Pecopteris arborescens* Bgt. Hist. de végét. I. p. 310, tab. 102. 103, f. 2. 3.
- 1849. Desgl. Germaꝛ Löbejun und Wettin, Heft 6, p. 98, tab. 34. 35, f. 5. 6. 7.
- 1854. *Cyatheites arborescens*, *Cyath. setosus* Ettingsh. Steinkohlenflora von Radnitz, p. 43. 44, tab. 17, f. 2. 3.
- 1855. *Cyatheites arborescens* Geinitz Versteinerung. der Kohlenformation von Sachsen, p. 24, tab. 28, f. 7—11.
- 1870. *Cyathocarpus arborescens* Wss. fossile Flora von Saarbrücken etc., p. 84.
- 1865. *Cyatheites Schlotheimi* Göpp. Perm. Flora.

Eine überaus häufige Art, die besonders durch die gleich parallel nebeneinandergestellten, nur allmählich gegen das Ende der Fieder an Grösse abnehmenden Fiederchen ausgezeichnet ist. Beim ersten Anblick gewährt sie den Eindruck einer ziemlich gleichartigen, flachblättrigen Form.

Dies ist auch die häufigste Art von *Cyatheetes*, die in Fruktifikation vorkam. Fast an allen Lokalitäten finden sich neben sterilen auch fertile Exemplare vor.

Als ein solches fruktifizirendes Stadium, nur ziemlich kräftig entwickelt, sehe ich auch Ettingshausen's *Cyatheetes setosus* Ettingh. (l. c.) an, der in der That keine selbstständige Art ist.

Aus der Permformation hat Prof. Göppert eine eigene Art unter dem Namen *Cyatheetes Schlotheimi* Göpp. beschrieben, doch bei näherer Vergleichung stellte es sich heraus, dass diese Art nichts anderes sei, als eine kurzblättrige Form von *Cyatheetes arborescens* Göpp. Es geht also die sehr häufige Art der Kohlenformation mit denselben Charakteren in die Permformation über, und zwar ebenso ziemlich häufig.

Wir brauchen also nicht erst für die Bezeichnung zweier scheinbar verschiedener Formen derselben Art verschiedene Artnamen.

Ebenso wäre es unnatürlich und vollständig unbegründet, das Fruchstadium als *Cyathocarpus arborescens* Wss. anführen zu wollen. Solche Willkürlichkeiten sind nicht zu billigen. Es unterscheiden sich in der That beide Stadien in gar nichts von einander, als dass das eine noch auf den Blättchen die Sporangien trägt, das andere nicht.

Mein Exemplar, das ich zeichne, ist nur ein kleines Stück aus dem sog. Nürschaner Gasschiefer, wo diese Art ziemlich häufig war, in verschiedenen Graden der Vollkommenheit. Ich wählte gerade ein Exemplar aus diesem Schiefer, um das Vorkommen dieser ächten Kohlenpflanze darin zu manifestiren. Es ist dasselbe Exemplar, das ich schon einmal in der Zeitschrift der D. geolog. Gesellschaft abgebildet habe, bei Gelegenheit einer Zusammenstellung der Petrefakte des Nürschaner Gasschiefers.

Der *Cyatheetes* ist neben vielen anderen so eine ächte Form, die die Fortsetzung der Carbonflora hinüber in's Perm auf's Deutlichste beweist.

Auch das von mir abgebildete Exemplar ist im Fruchstadium, und habe ich in Fig. 6a ein Stückchen einer Fieder vergrößert, um es zu veranschaulichen.

Vorkommen: A. Liegendzug am Fusse des Riesengebirges: bei Zdarek (sehr häufig), Schwadowitz;

Hangendzug daselbst: bei Radowenz.

B. Liegendzug im Nord-Westen von Prag: bei Zebnitz, Rapitz, Kladno, Lubna, Rakonitz, Wotwowitz.

C. Bei Zlejcina (Liseker Becken), Mireschau (Mireschauer Becken).

D. Bei Bras, Moschitz (bei Radnitz).

E. Liegendzug des Pilsner Beckens: Lihn, Mantau, Wilkischen, Blattnitz, Dobraken, Zebnitz, Tremoschna, W. Berg (bei Pilsen).

Hangendzug daselbst: Nürschaner Gasschiefer, Humboldtschacht, Steinoujezd-Schacht, Pankrazgruben.

Ebenso wie *Cyatheites arborescens* Göpp. kamen auch noch die drei anderen der häufigsten Arten sowohl im Bereiche der Liegendzüge, als auch der Hangenzüge vor.

Cyatheites Miltoni Göpp. Ungemein häufig, tritt in den verschiedensten Formvarietäten auf, was recht durch die Brongniart'sche Benennung *Pecopteris polymorpha* Bgt. angedeutet ist. Ausser dieser sind noch hierher folgende Synonyme zu stellen: *Filicites Miltoni* Art., *Pecopt. abbreviata* Bgt., *Sphenopt. ambigua* v. Gtb., *Pecopt. aspera* Gtb., *Cyatheites undulatus* Ettngsh.

Das Vorkommen ist ziemlich ausgedehnt; ich fand ihn bei Zdarek, Schwadowitz und Schatzlar; bei Kralup, Wotwowitz, Lana, Lubna, Kladno, Rakonitz, Kolec, Libowitz, Turan; bei Prilep, Zlejcina; bei Bras, Wejwanow, Gross-Lochowitz, Swinna, Moschitz; bei Lihn, Mantau, Wilkischen, Blatnitz, Dobraken, Zebnitz, Tremoschna, W. Berg (bei Pilsen), Nürschan, Humboldtschacht, Steinoujezd-Schacht, Pankrazgruben.

Cyatheites dentatus Göpp. tritt, wie ich ihn auffasse, ebenfalls in verschiedenen Formen auf; bald sind die Zähne der Fiedern kürzer, bald länger, bald sind sie spitziger, bald stumpfer, sehr oft treten sie als selbstständige Fiederblättchen auf, und sind dann selbst noch gekerbt oder gezähnt. Ich glaube, eine eigene Kerbung wird auch durch die Fruchtentwicklung am Blattrande erzeugt, und als solche Exemplare sehe ich den von Göppert beschriebenen *Aspidites Silesiacus* Göpp. an.

Ferner stelle ich hierher: *Pecopt. plumosa* Bgt., *Pecopt. pennaeformis* Bgt., *Pecopt. angustissima* Bgt., *Pecopt. mucronata* Stbg., *Pecopt. Radnicensis* Stbg. etc.

Das Vorkommen ist ebenso ziemlich ausgedehnt. Ich kenne diese Art in den verschiedenen oben aufgezählten Formen von Schwadowitz und Schatzlar; Kralup, Wotwowitz, Lubna, Rakonitz, Zemech, Kladno; von Prilep, Llejcina, Stradonitz; von Bras, Swina, Moschitz; von Mantau, Blatnitz, Briz, Tremoschna, W. Berg (bei Pilsen); Gasschiefer von Tremoschna und Nürschan; Kohlenschiefer von Lazarus-Schacht, Steinoujezd-Schacht und Pankrazgruben; von Merklin.

Cyatheites Oreopteridis Göpp. ist die vierte häufigste Art unserer Kohlenformation; typische Abbildungen finden wir bei Sternberg (II. tab. 22, f. 4), bei Brongniart (Hist. tab. 104, f. 1. 2; tab. 105, f. 1—3), bei Ettingshausen (Radnitz tab. 15, f. 2), bei Geinitz (Verst. Sachs. tab. 28, f. 14).

Von Synonymen würde ich *Sphenopt. flavescens* Stbg. und *Alethopt. similis* Stbg. hierherstellen.

Es kommen indessen auch Fälle vor, namentlich im Vergleich dieser Art mit *Cyatheites Miltoni* Göpp., dass nicht ganz die Selbstständigkeit unzweifelhaft ist; und wäre es ganz unmöglich, dass gewisse Formen dieser beiden Arten zu einander gehören.

Das Vorkommen ist ebenfalls ein ziemlich ausgedehntes. Mir ist diese Art bekannt von Zdarek, Schwadowitz und Schatzlar; von Kralup, Zemech, Wotwowitz, Kladno, Lana, Lubna, Rakonitz und Turan; von Prilep und Mireschau; von Bras und Moschitz; von Lihn, Mantau, Wilkischen, Blatnitz, Dobraken, Briz, Tremoschna,

W. Berg (bei Pilsen), Nürschan (Nürschaner Gasschiefer); Humboldtschacht, Lazarus- und Steinoujezd-Schacht, Wischerau (im Pilsner Becken); im Merkliner Becken.

Von den übrigen Cyatheites-Arten will ich noch als interessante Art erwähnen den *Cyatheites argutus* Bgt. sp., von dem wir bei Brongniart (Hist. tab. 108, f. 3) und Geinitz (Verst. Kohlenf. Sachs. tab. 29, f. 1—3) gute Abbildungen finden. Ich fand ihn an einigen Stellen, so bei Kralup und Nürschan. Weiter kann ich hier auf diese Gattung nicht mehr eingehen.

Genus: *Alethopteris* Göppt.

Betreffs dieser, ebenfalls sehr häufigen Gattung, will ich nur Folgendes sagen:

Alethopteris lonchitidis Bgt. und *Alethopt. vulgator* Stbg. stelle ich zu *Alethopt. Serlii* Bgt. (Göpp), welche letztere ich ganz im Sinne Brongniarts auffasse; die zwei ersteren sind nur schmalblättrigere Formen der letzteren.

Zu *Alethopteris longifolia* Göppt. stelle ich *Asplenites longifolius* Ettgh. (Ettng. Radnitz tab. 16, f. 2—4) und *Asplenites Alethopteroides* Ettngsh. (ibid. tab. 19, f. 4. 5) und zwar letztere nur als ein schwächeres verkümmertes Exemplar von der vorigen. Ich muss abermals bemerken, dass Ettngshausen die Gattung *Asplenites* bei ganz verschiedenen Formen gebraucht hat, so *Asplenites longifolius* Ettgh., *Asplenites Reussi* Ettgh. und *Asplenites elegans* Ettgh. können in der That nicht mehr verschieden sein. Ich kenne diese Art von vielen Orten.

Zu *Alethopteris erosa* Gth. stelle ich *Asplenites Sternbergi* (Ettng. l. c. tab. 20, f. 2—4). Gute Abbildungen dieser Art finden wir noch bei Geinitz (Verst. Kohlf. Sachs. tab. 32, f. 7—9).

Mir kam sie häufig vor — bei Zebraک füllt sie einzelne Stücke vollständig aus — und beobachtete ich mit meinem Vater daselbst das sehr häufige Vorkommen von *Schizopteris adnascens* L. & H. in den Blattwinkeln.

Bei Votwowitz war sie ebenfalls ungemein häufig, und zwar auch im Fruchtstadium. Diese Art ist auch eine von denen, die im „Gasschiefer von Nürschan“ ziemlich häufig waren, und ebenso häufig dann im Hangendschiefer des Kohlenflötzes über dem „Nürschaner Gasschiefer“. Ich habe in meinen diesbezüglichen Arbeiten darauf verwiesen.

Alethopteris Pluckenettii Schloth. sp. Diese Art fasse ich vollständig im Sinne Brongniarts und Geinitz's auf. Bei Brongniart finden wir sie als *Pecopteris Pluckenettii* Bgt. (Hist. tab. 107, f. 1—3) und bei Geinitz als *Alethopteris* Pl. (Verst. Kohl. Sachsen tab. 33, f. 4—5).

Ganz übereinstimmend mit den eben citirten Abbildungen fand ich diese Art schon 1870 am Fusse des Riesengebirges bei Schwadowitz am Idastollen ziemlich häufig in schönen typischen Exemplaren. Ich hatte dieses in meinen Arbeiten, so in der Abhandlung über Flora des Kohlengeb. am Fusse des Riesengebirges 1871, p. 32, und dann in meinen „Studien im böhm. Kohlengeb.“ 1874, p. 66, ausdrücklich hervorgehoben. Ferner erkannte ich sie fast ebenso häufig vorkommend und ähnlich entwickelt im Pilsner Becken bei Nürschan, am Humboldtschachte im Hangendschiefer des Flötzes ober dem Kohlenflöze, was ich gleich 1872 in meiner Abhandlung, Beitrag zur Kenntniss der Ausdehnung des sogen. Nürschaner Gasschiefers etc. (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1872, p. 295) ausdrücklich betonte.

Herr D. Stur hat neulich (1874, Verh. d. k. k. geolog. Reichsanst., N. 11) sehr weitläufig über die Sternberg'sche *Pecopt. bifurcata* Stbg., die von Géinitz und nach ihm von den meisten Autoren zu *Alethopt. Pluckenettii* Göpp. gestellt wird, geredet; aber ich glaube trotzdem, so lange nicht noch stärkere Beweise kommen und so lange nicht die Abbildung publicirt ist, besser zu thun, wenn ich *Pecopt. bifurcata* Stbg. mit *Alethopt. Pluckenettii* Bgt. sp. vereint lasse.

Herr Stur machte aus *Pecopteris bifurcata* Stbg. sogar eine *Odontopt. bifurcata* Stur. und Weiss stellte *Alethopt. Pluckenettii* Bgt. sp. zur Gattung *Cyatheites* Göpp.

Genus: *Lonchopteris* Bgt.

(*Woodwardites* Göppt.)

Es bleibt mir nur noch übrig über diese Gattung etwas zu sagen. Sie ist sehr leicht daran zu erkennen, wenigstens die bei uns vorkommende Art, dass sie vollständigen *Alethopteris*-Habitus, am nächsten der *Alethopt. Serlii* Bgt. sp., aber mit netzförmiger Nervatur hat.

Prof. Göppert beschrieb die gewöhnlichste Kohlenart *Lonchopteris rugosa* Bgt. unter dem Gattungsnamen *Woodwardites* Göpp., als *Woodw. acutilobus* Göpp. (*Syst. filic. tab. 21, f. 2*) und *Woodwardites obtusilobus* Göpp. (*Syst. filic. tab. 21*); diese beiden gehören in der That zu der einen Art *Lonchopteris rugosa* Bgt. Sie nimmt zu *Alethopteris* Göppt. dasselbe Verhältniss ein, wie *Dictyopteris* v. Gtb. zu *Neuropteris* Bgt.

Lonchopteris rugosa Bgt. (meine tab. LXVII, f. 7. 8) entdeckte zuerst mein Vater bei Chomle (Radnitzer Terrain), bezeichnete sie als *Woodwardites acutilobus* Göppt. (siehe fig. 7). Dann wurde sie später in beiden Göppert'schen Varietäten und in ziemlich entwickelten Exemplaren bei Stradonitz (Liseker Becken) aufgefunden (siehe fig. 8); noch später (1870) kam sie mir sehr häufig und in grossen Blättern bei Schwadowitz am sogen. Erbstillen vor. (Siehe meine Abhandlung über d. Flora d. Kohlengeb. am Fusse d. Riesengeb., p. 32.)

Thierische Petrefacten unseres Kohlengebirges.

Die thierischen Reste sind einentheils solche, die in dem echten Carbon oder in dem Bereiche der sogen. Liegendzüge vorkamen, andertheils aber solche, die jenem Bereiche von Schichten angehören, die ich als Hangendzüge in meinen Arbeiten anführe.

Die ersteren aus dem echten Carbon wurden jüngst von Dr. Anton Fric (auch Fritsch) beschrieben und abgebildet im Archiv für naturwissenschaftliche Durchforschung von Böhmen 1873, unter dem Titel: Fauna der Steinkohlenformation von Böhmen, mit IV. Tafeln.

Es werden im Ganzen 7 animale Reste aus dem Carbon angeführt, wovon
2 Crustaceen: *Gamponychus* (*Gamponyx*) *parallelus* Fric.

Lepidoderma Imhoffi Reuss.

- 2 Arachniden: *Cyclophthalmus Senior Corda*.
 Palaranaea borassifolia Fr.
- 3 Insecten: *Acridites priscus Andr.*
 Xyloryctes septarius Fr.
 Xyloryct. planus Fr.

Dr. Fric beschreibt diese einzeln und bildet sie ab. Das interessanteste Vorkommen war das von Scorpionresten bei Kralup in neuester Zeit, die der Museumssammler Stáska auffand und die Dr. Ant. Fric mit *Cyclophthalmus senior Corda* zu identificiren im Stande war.

Doch wunderte es mich ungemein, dass Herr Dr. A. Fric in der Vorbemerkung zur Besprechung des *Cyclophthalmus senior Corda* sagt, dass seit Entdeckung des Sternbergischen Scorpions „auf der ganzen Welt in der Steinkohlenformation nichts von Scorpionen bekannt wurde“ bis zur Entdeckung der Kraluper Exemplare. Ich will nur erwähnen, dass Scorpionen früher entdeckt wurden und zwar in Amerika.

Im Vol. III der *Geological Survey of Illinois 1868* beschreiben Meek and Worthen auch die Fossils of the Coalmeasures, darunter auf p. 560 einen echten *Scorpio* als *Eoscorpium carbonarius M. & W.* mit Abbildung; es ist eine ziemlich vollständige Figur, aber ohne Schwanzstachel, doch ist auch ein Brustkamm vorhanden.

Wenn ich auch nicht sagen will, dass Dr. Fric gleich bei der Entdeckung davon Notiz haben sollte, so war es doch später, als er seine „Monographie“ schrieb, seine Pflicht, darauf zu verweisen und vielleicht würde sich eine ziemlich nahe Verwandtschaft ergeben haben.

Die Abbildungen dieser neuentdeckten Scorpione finden sich auf Taf. I und Taf. II, F. 1. 4. 5.

Uebrigens sind unsere Scorpione dem amerikanischen *Eoscorpium carbonarius M. & W.* nicht ganz unähnlich.

Das zweite wichtige Resultat der Arbeit Dr. Ant. Fric's ist die Vereinigung von *Microlabis Sternbergi Corda* mit *Cyclophthalmus senior Corda*, was übrigens ganz nahe an der Hand lag.

Die fossilen Insectengänge auf Stämmen von *Lepidodendron* und *Sigillarien* habe ich in der Sammlung des Herrn Direktors Pelikan in Nürchan zuerst entdeckt.

Die zweite Art von Bohrgängen, die als *Xyloryctes septarius Fr.* beschrieben wird, ist nichts anderes als Sprünge in der Steinsubstanz, zufällig auch auf das Blatt des *Cordaites* sich erstreckend und mit Eisenoxydhydrat imprägnirt.

Die andern Thierreste bedürfen keiner weiteren Bemerkung, nur möchte ich anführen, dass ich nicht einsehe, warum Herr Dr. A. Fric den *Gampsonychus* (besser *Gampsonyx*) *parallelus Fric* auf Tab. IV noch einmal in vierzehnmaliger Vergrößerung gibt, wenn er ihn schon auf Tab. III, Fig. 1, drei mal vergrößert hat, und dieses letztere Bild alle dieselben Details zeigt, wie das grosse Bild.

Ueberhaupt hätte Herr Dr. Fric die amerikanischen Publicationen über Thierreste des Carbon mitberücksichtigen sollen.

Fürs weitere genügt, wenn ich die Literatur über unsere böhmischen Kohlenthierreste anführe:

1835. Corda: Ueber den in der Steinkohlenformation bei Chomle gefundenen fossilen Scorpion. In Verhandl. des vaterl. Museums in Prag.
1836. Insectengänge im Blatte der *Flabellaria borassifolia*. In Verh. d. vaterl. Mus. zu Prag (was diese Gänge sind, habe ich oben gesagt).

1839. Corda: Ueber eine fossile Gattung der Afterscorpione. Verh. d. vaterl. M. z. Prag.
1855. Reuss: Vorläufige Bemerkung über *Lepidoderma* Imhoffi Rss. Lotos 1855, p. 19.
1855. Wanke: Ueber *Lepidoderma* Imhoffi Rss. Lotos 1855, p. 27.
1856. Reuss: Ueber *Lepidoderma* Imhoffi. Denkschrift d. k. Academie in Wien, 1856, p. 83.
1859. Krejci: Eine neue Crustacee aus der böhm. Kohlenf. Lotos 1859, p. 79.
1863. André: Ueber einen Insectenflügel aus der Steinkohlenformation von Stradonitz. In „Isis“, Dresden, 1853.
1869. André: Beitrag zur Flora von Stradonitz. (Auch Beschreibung und Abbildung des *Acridites priscus*.) N. Jahrb. etc., p. 163, tab. 5, f. 1.
1864. Fric (Dr. A.): Zvířetvo kamenouhelne doby. „Ziva“, 1864, p. 231.
1873. Fric: Fauna der Steinkohlenformation Böhmens. Archiv für naturh. Durchforsch. v. Böhmen, II. Bd., II. Abth., I. Theil.

Ganz andere Thierreste finden sich in den höheren Schichten des Kohlengebirges im Kladno-Rakonitzer Revier und im Pilsner Becken.

Aus dem ersteren wurden sie zuerst bekannt und durch Reuss (1858) zuerst erwähnt und von Lipold abermals angeführt. Sie sind durchwegs Permische Formen, woran selbst Herr Stur nicht zu zweifeln scheint, zumeist Fischreste verschiedener Art, als Stacheln, Zähne, Flossen etc.

Später wurde eine reiche Fauna im sog. Nürschaner Gasschiefer im Pilsner Becken aufgefunden.

Alle die Reste aus diesem Schiefer repräsentirten dieselben Formen, wie wir sie aus der „Schwarte“ des Rakonitzer Beckens kennen gelernt haben und dies noch viel vollkommener, so dass man unwillkürlich „Rothliegendes“ vor sich sieht, und man müsste dies thun, wenn man nur *Diplodus* und *Xenocanthus* gefunden hätte; nun sind aber noch viele andere, so dass ich ohne weiteres diesen Schiefer, resp. den Hangendzug in Pilsen als Permisch erklärt habe; doch fand diese meine Ansicht bei gewissen Herren einen heftigen Widerstand. Der grösste Widerspruch scheint es mir zu sein, wenn H. Dionys Stur sogar so weit geht, diese Pilsner Schichten mit den Permischen Thierresten, als den „Radnitzer Schichten“, analog anzunehmen. In denselben Schichten, in denen *Lepidoderma* Imhoffi Rss., *Cyclophthalmus* senior Cord. und *Palaranea borassifolia* Fr. gefunden wurden, sollten auch *Palaeoniscus*, *Acanthodes*, *Xenacanthus*, *Diplodus*, *Gampsonychus fimbriatus* Cord. etc. vorkommen! Mögen es die Herren, die es behaupten, verantworten.

Die Flora mit diesen Thieren ist allerdings eine echt carbonische, aber auch bei Hredl, Mutio-witz und Kounowa ist es so, wie ich es zuerst ganz deutlich erwiesen, und wie es dann nach mir auch Herr Dionys Stur dargestellt hatte, und wenn auch mit gewissem Weigern, diese „Kounower Schichten“ als „permisch“ anerkennen musste.

Die Thierreste aus den „Hredler Schichten“ im Rakonitzer Becken (wie besser anstatt „Kounower Schichten“ zu gebrauchen ist) habe ich in meiner Abhandlung: „Steinkohlen- und Permablagerung im N. W. von Prag, 1873, Abh. d. königl. böhm. Gesellsch. d. Wiss., wieder aufgezählt; die aus dem „Nürschaner Gasschiefer“ hat Dr. A. Fric zuerst in einer vorläufigen Mittheilung: „Ueber das Auffinden neuer Thierreste aus der sog. Brettelkohle von Nürschan“ (Sitzungsber. der k. böhm. Gesellsch. der Wissensch., Prag 1870)

bekannt gemacht. Ich habe sie dann später in einigen meiner Arbeiten wiederholt und neulich (1873), in der Zeitschrift der D. geolog. Gesellsch., in einer Abhandlung: „Ueber den Nürchaner Gasschiefer, seine geolog. Stellung etc., von neuem zusammengefasst und einige abgebildet, und haben wir von Dr. A. Fric eine gründliche Bearbeitung derselben zu erwarten, die schon sehr erwünscht wäre. Vielleicht wird H. Dr. A. Fric's Arbeit zeigen, dass der Nürchaner Gasschiefer doch nicht mit den „Radnitzer Schichten“ ident sei!

Ich glaube die Geschichte wäre ganz anders ausgefallen, wenn Herr Stur oder irgend Jemand anderer die Verhältnisse bei Pilsen früher erkannt hätte.

Ich bin mir bewusst, dass ich von der besten Absicht geleitet und vom Drange nach natürlicher Darstellung die Verhältnisse geschildert habe und warte nun sehnsüchtig ab, welchen Verlauf die Darstellungen der Gegner nehmen werden und ob dennoch die permischen Thiere endgiltig zu carbonischen gestempelt werden sollen!

Berichtigung.

In der vorigen Abtheilung, enthaltend die Lycopodiaceae, soll es auf Tab. I, f. 1. 2, anstatt *Lycopodites lycopodioides* C. Feistm., heissen: *Lycopodites carbonaceus* C. Feistm.

Alphabetisches Verzeichniss der Fundorte mit ihren Petrefakten.

<p>Blattnitz (bei Pilsen). (Im Liegendflötzbereiche der Pilsner Mulde.)</p> <p>Calamites Suckowi Bgt. Cyclocladia major L. & H. Asterophyllites equisetiformis Bgt. " rigidus Bgt. " grandis Stbg. " longifolius Stbg. Annularia longifolia Bgt. Sphenophyllum Schlotheimi Bgt. " microphyllum Stbg. Sphenopteris coralloides v. Gtb. " elegans Bgt. " Asplenites Gtb. " obtusiloba Bgt. " latifolia Bgt. " tridactylites Bgt. Hymenophyllites furcatus Bgt. sp. " alatus Bgt. " stipulatus v. Gtb. Schizopteris Lactuca Presl. Neuropteris Loshi Bgt. " acutifolia Bgt. " gigantea Stbg. " heterophylla Bgt. " angustifolia Bgt. " flexuosa Stbg. Adiantites giganteus Göppt. Dictyopteris Brongniartii v. Gtb.</p>	<p>Cyatheites Miltoni Göppt. " dentatus Göppt. " arborescens Göppt. " Oreopteridis Göppt. Alethopteris erosa Gtb. " Serli Bgt. " cristata Gtb. Oligorcarpia Gutbieri Göppt. Lycopodites Selaginoides Stbg. Lepidodendron dichotomum Stbg. " laricinum Stbg. Halonia regularis L. H. Bergeria rhombica Presl. Sagenaria elegans Stbg. sp. " aculeata Stbg. " obovata Stbg. Lepidostrobos variabilis L. H. Lepidophyllum majus Bgt. Cardiocarpum Gutbieri Gein. Sigillaria catenulata L. H. " distans Gein. Carpolithes coniformis Göppt. Stigmaria ficoides Bgt. Cordaites borassifolia Ung.</p> <p style="text-align: center;">Brandau. (Im Erzgebirge.)</p> <p>Calamites cannaeformis v. Schloth. " Suckowi Göppt. Asterophyllites equisetiformis Bgt.</p>	<p>Sphenophyllum Schlotheimi Bgt. Cyatheites oreopteroides Göppt. " aequalis Bgt. Neuropteris auriculata Bgt. " acutifolia Bgt. Sigillaria oculata Bgt. " intermedia Bgt. " pes Capreoli Bgt. " tessellata Bgt. " angusta Bgt. " Cortei Bgt. " alternans L. H. Cordaites borassifolia Ung.</p> <p style="text-align: center;">Brandeisl. (Im Liegendflötzbereiche der Kladno-Rakonitzer Ablagerung.)</p> <p>Lycopodites Selaginoides Stbg. Lepidodendron dichotomum Stbg. Sagenaria aculeata Bgt. Bergeria rhombica Presl. Sigillaria rimosa Gdbg. " Cortei Bgt.</p> <p style="text-align: center;">Bras (b. Radnitz). (Radnitzer Becken.)</p> <p>Cyclocladia major L. et H. Calamites Suckowi Bgt. " approximatus Bgt. " cannaeformis Schloth.</p>
---	--	---

Huttonia carinata Grm.
" spicata Stbg.
Asterophyllites grandis Stbg.
" foliosus L. H.
" longifolius Bgt.
Annularia longifolia Bgt.
" radiata Brongn.
Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
Sphenopteris linearis Stbg.
" artemisiaefolia Stbg.
" elegans Bgt.
" meifolia Stbg.
" lanceolata v. Gtb.
" Höninghausi Bgt.
" obtusiloba Bgt.
" tenuissima Stbg.
" muricata Bgt.
" coralloides Gtb.
" latifolia Bgt.
Hymenophyllites furcatus Bgt.
" Partschii Ettgh.
Schizopteris Lactuca Presl.
a) " Gutbieriana Presl.
Neuropteris angustifolia Bgt.
" auriculata Bgt.
" Loshi Bgt.
Cyclopteris orbicularis Bgt.
Adiantites giganteus Göppt.
Dietyopteris Brongniarti v. Gtb.
Cyatheites arborescens Göppt.
" Candolleanus Brgt.
" Oreopteroides Göppt.
" Miltoni Göppt.
" dentatus Göppt.
Alethopteris radnicensis Stbg.
" Serli Bgt.
" erosa v. Gtb.
Megaphytum giganteum Gldbg.
Zippea disticha Corda.
Lepidodendron dichotomum Stbg.
Sagenaria aculeata Stbg.
" obovata Stbg.

Aspidiaria undulata Stbg.
Lepidophyllum majus Bgt.
Lepidostrobus variabilis L. H.
Lepidodendron laricinum Stbg.
Sigillaria alveolaris Bgt.
" Cortei Bgt.
" pes Capreoli Stbg.
" Knorri Bgt.
" Feistmanteli Gein.
" trigona Stbg.
Sigillariaestrobis Feistmanteli O.
" " Cordai O. Fstm.
Carpolithes coniformis Göppt.
Stigmara ficoides Bgt.
Graminites Feistmanteli Gein.
Nöggerathia foliosa Stbg.
Nöggerathiaestrobis bohemicus O.
" " Feistm.
Nöggerathia intermedia K. Feistm.
Trigonacarpus sulcatus Stbg.
Bacillarites problematicus K. Fstm.

Ober-Briz (bei Pilsen).
(Liegendflötzbereich der Pilsner
Mulde.)

Asterophyllites equisetiformis Bgt.
Annularia longifolia Bgt.
Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
Cyatheites arborescens Göppt.
Pinnularia capillacea L. et H.
Sphenopteris meifolia Bgt.
" tridactylites Bgt.
Hymenophyllites furcatus Bgt.
Schizopteris Gutbieriana Presl.
Cyatheites arborescens Göppt.
" Oreopteroides Göppt.
" dentatus Göppt.
Lepidophyllum majus Bgt.
Stigmara ficoides Bgt.
Cordaites borassifolia Ung.

Chomle (bei Radnitz).
(Radnitzer Becken.)

I. Animalia.

Cyclophthalmus senior Corda.
(Microlabis Sternbergi Corda.)
Palaranea borassifoliae Fric.

II. Plantae.

Sphenopteris obtusiloba Bgt.
" muricata Bgt.
Lonchopteris rugosa Bgt.
Zippea disticha Corda.
Psaronius pulcher Corda.
" arenaceus Corda.
Lepidodendron dichotomum Stbg.
Sagenaria fusiformis Ung.
Sigillaria Cortei Bgt.
" rimosa Goldenb.
Cordaites borassifolia Ung.
Carpolithes Placenta Cord.
" discus Cord.
" lentiformis Cord.
" implicatus Cord.
" ovoideus Cord.
" macrothelus Cord.
Cycadites columnaris Presl.
Zamites Cordai Presl.
Calamoxylon cycadeum Cord.
Carpolithes ribiculum Cord.
Trigonocarpus cycadinus Cord. sp.

Darowa (bei Radnitz).
(Radnitzer Becken.)

Lepidodendron dichotomum Stbg.

Dibri.

(Liseker Becken.)

I. Animalia.

Gamponychus parallelus Fritsch.

II. Plantae.

Calamites Suckowi Bgt.

Cyclocladia major L. u. H.
Asterophyllites grandis St. sp.
Asterophyllites rigidus Stbg.
Asterophyllites longifolius Stbg.
Annularia longifolia Bgt.
Sphenopteris coralloides Gutb.
Sphenopteris macilenta L. u. H.
Sphenopteris Asplenites Gutb.
Cyclopteris varians Gutb.
Neuropteris acutifolia Bgt.
" angustifolia Bgt.
" Loshi Bgt.
" gigantea Stbg.
" flexuosa Stbg.
" coriacea Ettgh.
Odontopteris Reichiana Gutb.
" britannica Gutb.
Dictyopteris neuropteroides Gutb.
Cyatheites arborescens Schlth.
" Milioni. Artis. sp.
Cardiocarpum orbiculare Ettgh.
" Gutbieri Gein.
Carpolithes corculum Stbg.
Cordaites borassifolia Ung.
Artisia transversa Stbg.

Dobraken

(Liegendflötzbereich der Pilsner
Mulde).

Calamites Suckowi Bgt.
Asterophyllites equisetiformis Bgt.
Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
Cyatheites Milioni Göpp.
" Oreopteroides Göpp.
" arborescens Göpp.
Alethopteris pteroides Bgt.
Lycopodites Selaginoides Stbg.
Lepidodendron larinicum Stbg.
" dichotomum Stbg.
Sagenaria elegans Stbg. sp.
Aspidiaria undulata Stbg.
Cardiocarpum emarginatum Bgt.

Cardiocarpum Gutbieri Gein.
Carpolithes coniformis Göpp.
Stigmaria ficoides Bgt.
Cordaites borassifolius Ung.
Carpolithes lentiformis Cord.
Guilielmmites umbonatus Gein.

Dworetz bei Radnitz
(Radnitzer Becken).

Stigmaria ficoides Bgt.

Holoubkau

(Holoubkauer Becken b. Rokytzan).

Calamites sp.?
Asterophyllites grandis Stbg. sp.
" rigidus Stbg.
Annularia longifolia Bgt.
Sphenophyllum saxifragaefolium
Stbg.

Sphenopteris? sp.
Neuropteris sp.?
Stigmaria ficoides Bgt.
Cordaites borassifolius Stbg. sp.

Hredl

(Hangendflötzgruppe des Kladno-
Rakonitzer Beckens).

Animalia.

Xenacanthus —? Decheni Beyr.
Acanthodes? gracilis F. Röm.
Diplodus —?
Palaeoniscus sp.
Coprolithen —

Hyskow

(Liseker Becken).

Calamites Suckowi Bgt.
" cannaeformis Schl.
Asterophyllites grandis St. sp.
" rigidus Stbg.
" longifolius Stbg.
" foliosus L. u. H.

Annularia longifolia Bgt.
Sphenophyllum emarginatum Bgt.
Pinnularia capillacea L. u. H.
Sphenopteris Asplenites Gutb.
Neuropteris tenuifolia Bgt.
" coriacea Ettgh.
Dictyopteris neuropteroides Gutb.
Lepidodendron elegans L. u. H.
Sigillaria oculata Schloth.
Stigmaria ficoides Bgt.
Antholites triticum And.
Cordaites borassifolius Ung.
Artisia transversa Stbg.

Jalowčín bei Pilsen

(Liegendflötzgruppe der Pilsner
Mulde).

Calamites Suckowi Bgt.
Annularia longifolia Bgt.
Cyatheites arborescens Göpp.
" Oreopteroides Göpp.
Alethopteris pteroides Bgt.
Neuropteris rubescens Stbg.
Lepidodendron larinicum Stbg.

Kladno-Hangendschiefer

(Liegendflötzgruppe der Kladno-
Rakonitzer Ablagerung).

Calamites Suckowi Bgt.
Asterophyllites longifolius Stbg.
Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
Hymenophyllites furcatus Bgt.
Cyatheites arborescens Göpp.
Alethopteris pteroides Bgt.
" aquilina Bgt.
Lepidodendron dichotomum Stbg.
" larinicum Stbg.
Sagenaria elegans L. H. (Stbg.).
" obovata Stbg.
" aculeata Stbg.
Lepidostrobus variabilis L. H.
Sigillaria alternans L. H.

Sigillaria Cortei Bgt.
Cordaites borassifolia Ung.

Kladno-„Opuka“.

(Liegendflötzgruppe der Ablagerung.)

Calamites Suckowi Bgt.
„ *approximatus* Bgt.
„ *cannaeformis* v. Schloth.
Asterophyllites rigidus Stbg.
„ *grandis* Stbg.
Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
Sphenopteris Höninghausi „
„ *elegans* Bgt.
„ *Asplenites* v. Gtb.
Hymenophyllites furcatus Bgt.
Cyatheites dentatus Göpp.
„ *Oreopteridis* Göpp.
„ *arborescens* Göpp.
„ *Miltoni* Göpp.

Alethopteris erosa v. Gtb.
Neuropteris flexuosa Stbg.
Odontopteris Schlotheimi Bgt.
Lycopodites Selaginoides Stbg.
Lepidodendron dichotomum Stbg.
Sagenaria elegans L. u. H. (Stbg.)
Cardiocarpus Kühnsbergi Gein.
Lepidostrobos variabilis L. u. H.
Sigillariaestrobos Feistmanteli, O.
Feistm.
Stigmara ficoides Bgt.
Cordaites borassifolia Ung.
Artisia transversa
Carpolithes sp.
Carpolithes conformis Göpp. (im Kohlenflötze)

Kounowa.

(Hangendflötzgruppe des Rakonitzer Beckens.)

I. Animalia.

Xenacanthus? *Decheni* Beyr.
Acanthodes? *gracilis* F. Röm.

Palaeontographica, N. F. III. 9. (XXIII).

Diplodus sp.
Palaeoniscus sp.

II. Plantae.

Calamites Suckowi Bgt.
Asterophyllites equisetiformis Bgt.
Volkmania gracilis Stbg.
Annularia sphenophylloides Znck.
Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
Cyatheites arborescens Göpp.
Alethopteris Serli Bgt.
Caulopteris peltigera Bgt.
Lepidodendron dichotomum Stbg.
Sigillaria alternans L. u. H.
„ *Cortei* Bgt.
Stigmara ficoides Bgt.
Cordaites borassifolia Ung.

Kralup (an der Moldau.)

(Liegendflötzgruppe der Kladno-Rakonitzer Ablagerung.)

I. Animalia.

Cyclophthalmus senior Cord.

II. Plantae.

Calamites Suckowi Bgt.
„ *Cisti* Bgt.
Asterophyllites equisetiformis Bgt.
Volkmania gracilis Stbg.
Asterophyllites rigidus Stbg.
Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
Annularia longifolia Bgt.
Pinnularia capillacea, L. u. H.
Sphenopteris elegans Bgt.
„ *obtusiloba* Bgt.
Hymenophyllites furcatus Bgt. sp.
Schizopteris lactuca Presl.
„ *Gutbieriana* Presl.
Neuropteris rubescens Stbg.
Cyatheites Oreopteridis Göpp.
„ *Miltoni* Göpp.
„ *dentatus* Göpp.
„ *argutus* Bgt.

Alethopteris aquilina Bgt.

„ *Serli* Bgt.
„ *pteroides* Bgt.
„ (?) *nervosa* Bgt.

Lepidodendron dichotomum Stbg.
„ *laricinum* Stbg.

Halonia regularis L. u. H.
Sagenaria elegans Stbg. sp.
Lepidophyllum majus Bgt.
Lepidostrobos variabilis L. u. H.
Berberia rhombica Presl.
Sigillaria pes Capreoli Bgt.
„ *alveolaris* Bgt.
„ *alternans* L. u. H.
„ *Candollei* Bgt.

Stigmara ficoides „
Cordaites borassifolia Ung.
Antholithes Pitcairniae L. u. H.
Carpolithes granularis Stbg.
„ *contractus* Stbg.

Lana

(Liegendflötzgruppe der Kladno-Rakonitzer Ablagerung)

Calamites Suckowi Bgt.
Asterophyllites grandis Stbg.
Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
Sphenopteris meifolia Stbg.
„ *trifoliata* Bgt.
„ *Höninghausi* Bgt.
Alethopteris erosa v. Gtb.
Cyatheites Oreopteridis Göpp.
„ *Miltoni* Göpp.
Neuropteris rubescens Stbg.
Sagenaria elegans Stbg. sp.
Lepidostrobos variabilis L. u. H.
Stigmara ficoides Bgt.
Cordaites borassifolia Ung.

Letkow

(Letkower Becken bei Pilsen.)
Calamites Suckowi Bgt.

Sphenopteris Höninghausi Bgt.
Stigmaria ficoides Bgt.
Cordaites borassifolia Ung.

Libowitz bei Schlan.
(Hangendflötzgruppe der Kladno-
Rakonitzer Ablagerung.)

Bruchstücke v. Permisch. Fischen
in der Schwarte.

Ausserdem:
Asterophyllites equisetiformis Bgt.
Alethopteris pteroides Bgt.
Cyatheites Miltoni Göpp.

Lihn bei Pilsen.
(Mathilda-Schacht.)
(Liegendflötzbereich der Pilsner
Mulde.)

Calamites Suckowi Bgt.
Asterophyllites equisetiformis Bgt.
Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
Neuropteris acutifolia Bgt.
" gigantea Stbg.
Cyclopteris orbicularis Bgt.
Dictyopteris neuropteroides v. Gtb.
Alethopteris Serli Bgt.
Lepidodendron laricinum Stbg.
Sagenaria obovata Stbg.
Stigmaria ficoides Bgt.
Cordaites borassifolia Ung.
Rhabdocarpus Bockschianus Göpp.
u. Berg.

L. Sulkow-Schacht.
Calamites Suckowi Bgt.
Asterophyllites equisetiformis Bgt.
Annularia longifolia Bgt.
Cyatheites Oreopteridis Göpp.
" Miltoni Göpp.
" arborescens Göpp.
Alethopteris pteroides Bgt.
" aquilina Bgt.

Alethopteris cristata v. Gtb.
Lepidophyllum majus Bgt.
Sigillaria oculata Bgt.
" Cordai Bgt.
" angusta Bgt.
" distans Gein.
" alternans L. u. H.
Stigmaria ficoides Bgt.
Cordaites borassifolia Ung.

Lisek (Liseker Becken)
(bei Beraun).
Calamites Suckowi Bgt.
" approximatus Schl.
Cyclocladia major. L. & H.
Asterophyllites grandis Stbg. sp.
Caulopteris Cisti Brgt. sp.
Lycopodites Selaginoides Stbg.
Selaginites Erdmanni Gam.
Lepidodendron elegans L. u. H.
" dichotomum Stbg.
" aculeatum Stbg.
Bergeria quadrata Pres.
Aspidiaria undulata Stbg.
Lepidostrobus variabilis L. u. H.
Lepidophyllum majus Brgt.
Halonia regularis L. u. H.
Sigillaria angusta Brgt.
" alternans Stbg.
" catenulata L. u. H.
Stigmaria ficoides Bgt.
Araucarites carbonarius Göpp.

Lochowitz (Lochowitz Becken
bei Rakonitz.)
Calamites Suckowi Bgt.
" approximatus Bgt.
" cannaeformis v. Schl.
Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
Sphenopteris obtusiloba Bgt.
Neuropteris acutifolia Bgt.
" angustifolia Bgt.

Cyatheites Miltoni Göpp.
Lepidodendron dichotomum.
Sagenaria aculeata Stbg.
" obovata Stbg.
Aspidiaria undulata Stbg.
Stigmaria ficoides Bgt.
Nöggerathia foliosa Stbg.
Bacillarites problematicus K. Fstm.

Lotusch bei Schlan.
(Hangendflötzgruppe der Kladno-
Rakonitzer Ablagerung.)
Bruchstücke von Permischen
Fischen in der Schwarte.
Calamites Suckowi Bgt.
Asterophyllites sp.?
Cyatheites arborescens Göpp.
Alethopteris pteroides Bgt.
Lycopodites Selaginoides Stbg.
Lepidodendron laricinum Stbg.
Stigmaria ficoides Bgt.
Cordaites borassifolia Ung.

Lubna, „Nostiz'sche Grube“.
(Liegendflötzbereich der Kladno-
Rakonitzer Ablagerung.)
Asterophyllites equisetiformis Bgt.
Hymenophyllites furcatus Bgt.
Cyatheites Oreopteridis Göpp.
" Miltoni Göpp.
" dentatus Göpp.
Alethopteris Serli Bgt.
" pteroides Bgt.
Neuropteris Loshi Bgt.
Lepidodendron laricinum Stbg.
Stigmaria ficoides Bgt.
Nöggerathia foliosa Stbg.

Mantau (Choteschau bei Pilsen).
(Liegendflötzgr. der Pilsner Mulde).
Calamites Suckowi Bgt.
" cannaeformis Schloth.

Asterophyllites equisetiformis Bgt.
 „ grandis Stbg.
 „ longifolius Stbg.
 Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
 Annularia longifolia Bgt.
 Sphenopteris Höninghausi Bgt.
 „ muricata Bgt.
 Schizopteris adnascens L. u. H.
 Cyatheites Oreopteridis Göpp.
 „ Miltoni Göpp.
 „ dentatus Göpp.
 Alethopteris aquilina Bgt.
 „ pteroides Bgt.
 „ erosa Gtb.
 Odontopteris Reichiana Gtb.
 Adiantites giganteus Göpp.
 Lepidodendron dichotomum Stbg.
 „ loricinum Stbg.
 Lepidostrobos variabilis L. u. H.
 Sigillaria Cortei Bgt.
 „ pyriformis Bgt.
 „ Feistmanteli Gein.
 „ distans Gein.
 Stigmara ficoides Bgt.
 Cordaites borassifolia Ung.
 Cardiocarpum orbiculare Ettgh.

Merklin.

(Merkliner Becken; Schacht am
 Soudny, Lamb'sche Baue etc.)
 Calamites Suckowi Bgt.
 C. S. var. approximatus Bgt.
 C. S. var. ramosus Art.
 Asterophyllites equisetiformis Bgt.
 „ longifolius Stbg.
 Pinnularia capillacea L. u. H.
 Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
 Sphenopteris muricata Bgt.
 „ Höninghausi Bgt.
 „ elegans Bgt.
 „ tridactylites Bgt.
 Hymenophyllites furcatus „

Neuropteris flexuosa Stbg.
 „ angustifolia Bgt.
 „ acutifolia Bgt.
 „ Loshi Bgt.
 Cyclopteris varians Gtb.
 Adiantites giganteus Göpp.
 Cyatheites dendatus Göpp.
 „ Oreopteridis Göpp.
 „ Miltoni Göpp.
 Lycopodites Selaginoides Stbg.
 Lepidodendron dichotomum Stbg.
 „ loricinum Stbg.
 Sagenaria elegans Stbg.
 „ obovata Stbg.
 „ obovata var. rimosa Stbg.
 „ aculeata Stbg.
 Lepidostrobos variabilis L. u. H.
 Bergeria rhombica Presl.
 Lepidophyllum majus Bgt.
 Sigillaria sp.?
 „ angusta Bgt.
 Stigmara ficoides „
 Nöggerathia sp.?
 Cordaites borassifolia Ung.
 Carpolithes sp.?

Miroschau.

(Miroschauer Becken.)

Calamites Cisti Bgt.
 „ approximatus Schloth.
 „ Suckowi Bgt.
 Asterophyllites equisetiformis Schl.
 „ grandis Stbg.
 Annularia longifolia Bgt.
 Sphenophyllum emarginatum Bgt.
 Neuropteris Loshi Bgt.
 „ tenuifolia Bgt.
 „ heterophylla Bgt.
 Odontopteris Reichiana Gutb.
 Cyatheites Oreopteridis Göpp.
 „ arborescens Schloth.
 „ aequalis Bgt.

Cyatheites unitus Bgt.
 Alethopteris pteroides Bgt.
 „ Pluckeneti Schloth.
 Megaphyllum sp.
 Lepidodendron obovatum Stbg.
 Aspidaria undulata Stbg.
 Lepidostrobos variabilis L. u. H.
 Lepidophyllum majus Bgt.
 „ binerve Ettingh.
 Lepidophlojos (Lepidodendron) la-
 ricinum Stbg.
 Halonia punctata L. u. H.
 Sigillaria angusta Bgt.
 „ alternans Stbg.
 „ oculata Schloth.
 „ elongata Bgt.
 „ cyclostigma Bgt.
 Sigillaria sp.?
 Stigmara ficoides Bgt.
 Cordaites borassifolia Ung.
 Araucarites carbonarius Göpp.

Moschitz.

(Moschitzter Becken bei Radnitz).
 Equisetites infundibuliformis Bgt.
 Calamites Suckowi Bgt.
 „ approximatus Bgt.
 „ cannaeformis „
 Asterophyllites equisetiformis Bgt.
 Annularia longifolia Bgt.
 „ radiata Bgt.
 Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
 Sphenopteris artemisiaefolia Stbg.
 „ elegans Bgt.
 „ meifolia Stbg.
 „ obtusiloba Bgt.
 „ muricata Bgt.
 Hymenophyllites furcatus Bgt. sp.
 „ Partschii Eitgh.
 Neuropteris acutifolia Bgt.
 „ angustifolia Bgt.
 „ gigantea Stbg.

Neuropteris Loshi Bgt.
" rubescens Stbg.
" bohemica Ettgh.
Cyclopteris orbicularis Bgt.
Cyatheites arborescens Göpp.
" Oreopteridis Göpp.
" Miltoni Göpp.
" dentatus Göpp.
Alethopteris Pluckenetii Bgt.
" longifolia Stbg.
Sagenaria elegans Stbg. sp.
" aculeata Stbg.
" obovata Stbg.
Aspidiaria undulata Stbg.
Bacillarites problematicus K. Fstm.

Mutiowitz.

(Hangendflötzbereich der Kladno-Rakonitzer Ablagerung.)

I. Animalia.

Xenacanthus? Decheni Beyr.
Acanthodes? gracilis F. Röm.
Diplodus sp.
Palaeoniscus sp.

II. Plantae.

Calamites Suckowi Bgt.
Sigillaria alternans L. u. H.
Stigmaria ficoides Bgt.

Nemtschowitz (bei Radnitz).
(Radnitzer Becken.)

Alethopteris erosa v. Gtb.

Nürschan (Humboldtschacht und
Pankrázgruben-Gasschiefer.)
(Hangendflötzbereich der Pilsner
Mulde.)

Xenacanthus Decheni Beyr.
Acanthodes gracilis F. Röm.
Palaeoniscus sp.
Gampsonychus fimbriatus Jord.

Salamandra sp.
Julus sp.
Schuppen verschiedener Art.
Calamites Suckowi Bgt.
Huttonia carinata Gein.
Calamites cannaeformis Schloth.
" approximatus Bgt.
Asterophyllites equisetiformis Bgt.
" foliosus L. u. H.
Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
Volkmania gracilis Stbg.
Sphenopteris Höninghausi "
" elegans Bgt.
" Asplenites v. Gtb.
" obtusiloba Bgt.
" tridactylites Bgt.
" Gravenhorsti.
" macilenta L. u. H.
" Linki Bgt.
" microloba Göpp.
Hymenophyllites furcatus Bgt.
" stipulatus Gtb.
Schizopteris Gutbieriana Presl.
Neuropteris acutifolia Bgt.
" gigantea Stbg.
Cyclopteris orbicularis Bgt.
Dietyopteris Brongniartii v. Gtb.
Cyatheites Oreopteridis Göpp.
" Miltoni Göpp.
" arborescens Göpp.
" dentatus Göpp.
Alethopteris cristata v. Gtb.
" erosa v. Gtb.
" longifolia v. Gtb.
Odontopteris Schlotheimi Bgt.
Oligocarpia Gutbieri Göpp.
Lepidodendron dichotomum Stbg.
Sagenaria elegans Stbg. sp.
" obovata Stbg.
" rimosa Stbg.
" barbata Röm.
Lepidostrobos variabilis L. u. H.

Lepidophyllum majus Bgt.
Knorria Selloni Stbg.
Cardiocarpum orbiculare Ettgh.
Sigillaria distans Gein.
Sigillariaestrobis gravidus O. Fstm.
Carpolithes coniformis Göpp.
Stigmaria ficoides Bgt.
Antholithes Pitcairniae L. u. H.
Rhabdocarpus amygdalaeformis
Göpp. u. Bgt.
Guillemites umbonatus Gein.
Carpolithes corculum Stbg.

Nürschan (Humboldtschacht
Hangendschiefer).
(Hangendflötzbereich der Pilsner
Mulde.)

I. Animalia.

Scorpionreste.

II. Plantae.

Equisetites infundibuliformis Bgt.
Calamites Suckowi Bgt.
" cannaeformis Schloth.
Annularia longifolia Bgt.
Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
Sphenopteris obtusiloba Bgt.
Schizopteris Gutbieriana Presl.
Cyatheites arborescens Göpp.
" Oreopteridis Göpp.
" Miltoni Göpp.
" argutus Bgt.
Alethopteris Pluckenetii Bgt.
" cristata v. Gtb.
" aquilina Bgt.
" pteroides Bgt.
" erosa v. Gtb.
Lycopodites Selaginoides Stbg.
Sagenaria elegans Stbg. sp.
Cardiocarpum emarginatum Bgt.
Stigmaria ficoides Bgt.
Cordaites borassifolia Ung.

Nürschan (Lazarusschacht-Hangendschiefer).
 (Hangendflötzbereich der Pilsner Mulde.)
Calamites Suckowi Bgt.
Equisetites infundibuliformis Bgt.
Asterophyllites equisetiformis „
Sphenophyllum Schlotheimi „
Annularia longifolia Bgt.
 „ *radiata* „
Sphenopteris muricata Bgt.
 „ *tridactylites* Bgt.
 „ *latifolia* Bgt.
Sphenopterishymenophylloides Bgt.
Hymenophyllites furcatus Bgt. sp.
Schizopteris Gutbieriana Presl.
Cyatheites Oreopteridis Göpp.
 „ *dentatus* Göpp.
 „ *Miltoni* Göpp.
 „ *arborescens* Göpp.
Alethopteris pteroides Bgt.
 „ *nervosa* Bgt.
 „ *erosa* Gtb.
 „ *cristata* v. Gtb.
 „ *Serli* Bgt.
 „ *Pluckeneti* Bgt.
Neuropteris rubescens Stbg.
 „ *auriculata* Bgt.
 „ *acutifolia* „
 „ *Loshi* Bgt.
Cyclopteris orbicularis Bgt.
Adiantites giganteus Göpp.
Lycopodites Selaginoides Stbg.
Lepidostrobos Lycopoditis O. Feistm.
Lepidodendron dichotomum Stbg.
 „ *laricinum* Stbg.
Sagenaria elegans Stbg.
 „ *obovata* Stbg.
Aspidiaria undulata Stbg.
Sagenaria aculeata Stbg.
Lepidostrobos variabilis L. u. H.
Bergeria rhombica Presl.

Cardiocarpum Gutbieri Gein.
Knorria Selloni Stbg.
Sigillaria microstigma Bgt.
 „ *alveolaris* Bgt.
 „ *Cortei* Bgt.
 „ *angusta* Bgt.
 „ *substriata* O. Feistm.
Stigmaria ficoides Bgt.
Rhabdocarpus Bokschianus Göpp.
 u. Berg.
 „ *amygdalaeformis*
 Göpp. u. Berg.
Carpolithes coniformis Göpp.
Cordaites borassifolia Ung.

Nürschan (Pankrazgruben-Antoni-Schacht).
 (Hangendflötzbereich der Pilsner Mulde.)
Calamites Suckowi Bgt.
Annularia longifolia „
 „ *radiata* „
Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
Cyatheites arborescens Göpp.
 „ *dentatus* Göpp.
 „ *aequalis* Bgt.
Alethopteris Serli Bgt.
 „ *cristata* v. Gtb.
 „ *pteroides* Bgt.
Neuropteris Loshi Bgt.
 „ *gigantea* Stbg.
Adiantites giganteus Göpp.
Cyclopteris orbicularis Bgt.
Megaphytum macrocicatrissatum
 O. Feistm.
Lycopodites Selaginoides Stbg.
Lepidodendron dichotomum Stbg.
Sagenaria obovata Stbg.
Cardiocarpum Kühnsbergi Gein.
Sigillaria Cortei Bgt.
 „ *catenulata* L. u. H.
 „ *alternans* L. u. H.

Sigillaria angusta Bgt.
 „ *oculata* „
Stigmāria ficoides „
Cordaites borassifolia Ung.

Nürschan (Pankrazgruben, Martha-Schacht).
 (Hangendflötzbereich der Pilsner Mulde.)
Equisetites infundibuliformis Bgt.
Calamites Suckowi Bgt.
Asterophyllites equisetiformis Bgt.
Sphenophyllum Schlotheimi „
Annularia longifolia Bgt.
 „ *radiata* Bgt.
Hymenophyllites furcatus Bgt.
Cyatheites dentatus Göpp.
 „ *Miltoni* Göpp.
 „ *arborescens* Göpp.
Alethopteris Serli Bgt.
 „ *cristata* v. Gtb.
 „ *Pluckeneti* Bgt.
Neuropteris gigantea Stbg.
 „ *acutifolia* Bgt.
Adiantites giganteus Göpp.
Megaphytum giganteum Göpp.
Lycopodites Selaginoides Stbg.
Lepidodendron dichotomum Stbg.
 „ *laricinum* Stbg. sp.
Sagenaria aculeata Stbg.
Bergeria rhombica Presl.
Lepidostrobos variabilis L. u. H.
Stigmāria ficoides Bgt.
Cordaites borassifolia Ung.
Guilielmites umbonatus Gein.
Carpolithes reticulum Stbg.
Nürschan (Pankrazgruben, Sylvia-Schacht).
 (Hangendflötzbereich der Pilsner Mulde.)
Calamites Suckowi Bgt.

Calamites cannaeformis v. Schloth.
 Asterophyllites equisetiformis Bgt.
 Annularia radiata Bgt.
 Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
 Sphenopteris Höninghausi Bgt.
 „ latifolia Bgt.
 „ Asplenites v. Gtb.
 „ coralloides v. Gtb.
 „ obtusiloba Bgt.
 „ Gravenhorsti Bgt.
 „ muricata Bgt.
 Hymenophyllites Phillipsi Göpp.
 Neuropteris acutifolia Bgt.
 „ flexuosa Stbg.
 „ angustifolia Bgt.
 Adiantites giganteus Göpp.
 Dictyopteris Brongniarti v. Gtb.
 Cyatheites dentatus Göpp.
 „ Oreopteridis Göpp.
 „ Miltoni Göpp.
 Alethopteris Serli Bgt.
 Odontopteris Reichiana v. Gtb.
 Lycopodites Selaginoides Stbg.
 Lepidodendron dichotomum Stbg.
 Sagenaria elegans L. u. H.
 „ obovata Stbg.
 Lepidostrobos variabilis L. u. H.
 Cardiocarpum Gutbieri Gein.
 „ emarginatum Bgt.
 Sigillaria distans Gein.
 Stigmalaria ficoides Bgt.
 Cordaites borassifolia.

Nürschan (Steinoujezd-Schacht-Hangendschiefer).
 (Hangendflöztbereich der Pilsner Mulde.)

Calamites Suckowi Bgt.
 „ cannaeformis v. Schloth.
 „ approximatus Bgt.
 Cyclocladia major L. u. H.
 Asterophyllites equisetiformis Bgt.

Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
 Annularia longifolia Bgt.
 „ radiata Bgt.
 Sphenopteris coralloides v. Gtb.
 „ tridactylites Bgt.
 „ obtusiloba Bgt.
 „ Höninghausi Bgt.
 „ elegans Stbg.
 „ muricata Bgt.
 Hymenophyllites furcatus Bgt.
 Schizopteris Gutbieriana Presl.
 Neuropteris heterophylla Bgt.
 „ acutifolia Bgt.
 „ Loshi Bgt.
 Cyatheites Miltoni Göpp.
 „ Oreopteridis Göpp.
 „ dentatus Göpp.
 Alethopteris pteroides Bgt.
 „ aquilina „
 „ erosa v. Gtb.
 Megaphytum giganteum Gldb.
 „ majus Stbg.
 „ Goldenbergi Weiss.
 „ Pelikani O. Feistm.
 „ trapezoideum „
 Lycopodites Selaginoides Stbg.
 Lepidodendron laricinum „
 „ dichotomum Stbg.
 Bergeria rhombica Presl.
 Sagenaria elegans Stbg.
 „ aculeata „
 „ obovata „
 Aspidiaria undulata „
 Lepidostrobos variabilis L. u. H.
 „ Goldenbergi Weiss.
 Lepidophyllum majus Bgt.
 Sigillaria angusta Bgt.
 „ alternans L. u. H.
 „ catenulata „
 „ Cortei Bgt.
 „ alveolaris Bgt.
 „ elongata „

Sigillaria tessellata Bgt.
 „ Sillimanni „
 „ Feistmanteli Gein.
 „ oculata Bgt.
 Carpolithes coniformis Göpp.
 Rhabdocarpus Bockschianus Berg.
 u. Göpp.
 Stigmalaria ficoides Bgt.

Plass (bei Pilsen).
 (Fundort nicht näher bestimmt.)

Calamites Suckowi Bgt.
 Asterophyllites grandis Stbg.
 „ longifolius Bgt.
 Göppertia polypodioides Presl.
 Neuropteris rubescens Stbg.
 Adiantites giganteus Göpp.
 Cyatheites arborescens Göpp.
 „ argutus Bgt.
 Alethopteris longifolia Stbg.
 „ pteroides Bgt.
 Bergeria rhomboidea Presl.
 Lycopodites Selaginoides Stbg.
 Sagenaria elegans Stbg. sp.
 Lepidodendron dichotomum Stbg.
 Lepidostrobos variabilis L. u. H.

Pricina, Ondracek und Gutt-
 mann-Gruben.
 (Liegendflöztbereich der Kladno-
 Rakonitzer Ablagerung.)

Calamites Suckowi Bgt.
 „ cannaeformis Schloth.
 Asterophyllites equisetiformis Bgt.
 Volkmania gracilis Stbg.
 Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
 Cyatheites Oreopteridis Göpp.
 Alethopteris erosa v. Gtb.
 Neuropteris gigantea Stbg.
 „ auriculata Bgt.
 Dictyopteris Brongniarti v. Gtb.
 Lycopodites Selaginoides Stbg.

Lepidodendron dichotomum Stbg.
 „ larinum Stbg.
 Sagenaria elegans Stbg. sp.
 „ obovata „
 Sagenaria sp.?
 Aspidiaria undulata Stbg.
 Lepidostrobos variabilis L. u. H.
 Lepidophyllum horridum O. Fstm.
 „ majus Bgt.
 Sigillaria Knorri Bgt.
 „ Cortei „
 „ subrotunda Bgt.
 Stigmaria ficoïdes Bgt.

Prilep (Prileper Becken).

Calamites Cisti Bgt.
 „ approximatus Schloth.
 „ cannaeformis „
 Asterophyllites grandis St. sp.
 „ foliosus Lindl. sp.
 „ rigidus St. sp.
 „ equisetiformis Schloth sp.

Sphenophyllum saxifragae-folium
 Sphenopteris obtusiloba Bgt.
 „ Höninghausi „
 „ Bronni Gtb.
 „ elegans Bgt.
 „ irregularis Stbg.
 „ Asplenites Gutb.

Schizopteris Gutbieriana Presl.
 Neuropteris flexuosa Stbg.
 „ Loshi Bgt.
 „ gigantea Stbg.

Odontopteris britannica Gtb.
 Cyclopteris varians Gtb.
 Cyatheites dendatus Bgt.
 „ oreopteridis Göpp.
 „ Miltoni Artis sp.

Dictyopteris neuropteroides Gtb.
 Lonchopteris rugosa Bgt.
 Alethopteris crosa Gtb.

Alethopteris Serli Bgt.
 „ aquilina Schloth.
 Lepidodendron larinum Stbg.
 Halonia punctata L. u. H.
 Lepidophyllum majus Bgt.
 Lepidostrobos variabilis L. u. H.
 Cardiocarpum marginatum Art. sp.
 Sigillaria sp.
 Stigmaria ficoïdes Bgt.
 Cordaites borassifolia Ung.
 (?) Nöggerathia Beinerthiana Göpp.
 Araucarites carbonarius Göpp.

Priwetitz (bei Radnitz).
 (Radnitzer Becken).

Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
 Neuropteris angustifolia Bgt.
 Stigmaria ficoïdes Bgt.

Radnitz (unbestimmt).

Selenopteris radnicensis Corda.
 „ involuta Corda.
 Ptilorhachis dubia Corda.
 Diplophacelus arboreus Corda.
 Calopteris dubia Corda.
 Chorionopteris gleichenioides Cord.
 Carpolithus acuminatus Stbg.
 „ morchellaeformis Stbg.
 „ corculum Stbg.
 „ contractus „
 „ acutiuseculus Corda.
 „ minimus Stbg.
 „ microspermus Corda.

Sigillaria tessellata Bgt.
 „ ornata Bgt.

Fasciculites carbonigenus Ung.
 „ leptoxylon Ung.
 Carpolithes ellipticus Stbg.
 „ regularis „
 „ clavatus „
 „ lagenarius „
 „ cerasiformis Stbg.

Carpolithes sepe-litus Stbg.
 „ annularis „
 „ putaminifer Corda.
 Cycadites involutus Presl.
 Carpolithes bicuspidatus Stbg.
 „ retusus Stbg.
 „ granularis Stbg.
 „ disciformis „
 „ lenticulus „
 „ copulatus „
 „ excavatus „
 „ incertus „
 „ tessellatus „
 „ truncatus „
 „ umbilicatus „

Radowenz-Barborastollen.

(Hangendflötzzug der Ablagerung
 am Fusse des Riesengebirges.)

{ Calamites Suckowi Bgt.
 { mit
 { Huttonia carinata Germ.
 { Annularia longifolia Bgt.
 { ? Bruckmannia tuberculata Stbg.
 Annularia sphenophylloides Znk.
 Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
 „ emarginatum Bgt.
 Asterophyllites equisetiformis „
 Alethopteris aquilina Bgt.
 Cyatheites arborescens Göpp.
 Sigillaria alternans L. u. H.
 Stigmaria ficoïdes Bgt.
 Cordaites borassifolia Ung.

Radowenz-Zaltmannrücken.

Araucarites Schrollianus Göpp.
 ? Araucarites Brandlingi Göpp.

Rakonitz-„Morawia“, früh. „Adalberti-Zeche.“

(Liegendflötzber. des Rakon. B.)
 Calamites Suckowi Bgt.

Calamites approximatus Bgt.
Huttonia arborescens Stbg. sp.
{ Asterophyllites equisetiformis Bgt.
mit
{ Volkmania gracilis Stbg.
Asterophyll. grandis „
„ rigidus „
Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
„ microphyllum Stbg.
{ Annularia longifolia Bgt.
mit
{ Bruckmannia tuberculata Stbg.
Sphenopteris macilentata L. u. H.
„ Höninghausi Bgt.
„ Asplenites Gtb.
„ elegans Bgt.
Hymenophyllites furcatus Bgt.
Schizopteris lactuca Prsl.
Cyatheites Oreopteridis Göpp.
„ Miltoni Göpp.
Neuropteris auriculata Bgt.
„ gigantea Stbg.
Odontopteris Schlotheimi Bgt.
Cyclopteris rhomboidea Ettgh.
Lycopodites Selaginoides Stbg.
Lepidophyllum majus Bgt.
Lepidostrobos variabilis L. u. H.
Sigillariaestrobos Feistmanteli
O. Feistm.
Carpolithes coniformis Göpp.
Stigmaria ficoides Bgt.
Nöggerathia foliosa Stbg.
„ intermedia K. Fstm.
Nöggerathiaestrobos bohemicus
O. Feistm.
Cordaites borassifolia Ung.

Rakonitz. Frühere Meyer'sche
Gruben „na spravedlnosti.“
(Liegendflötzbereich des Rakonitzer
Beckens.)

Calamites Suckowi Bgt.

Calamites approximatus Bgt.
Aterophyllites equisetiformis Bgt.
„ grandis Stbg.
Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
Annularia longifolia Bgt.
Sphenopteris Höninghausi Bgt.
Neuropteris Loshi Bgt.
„ acutifolia Bgt.
Lepidophyllum majus „
Sigillaria Knorri Bgt.
„ pyriformis Bgt.
„ distans Bgt.
„ Cortei Bgt.
„ species?
Stigmaria ficoides Bgt.
Nöggerathia intermedia K. Feistm.
Cordaites borassifolia Ung.

Rapitz (bei Bustehrad).

(Liegendflötzbereich der Kladno-
Rakonitzer Ablagerung.)

Calamites sp.
„ cannaeformis Schloth.
Cyatheites arborescens Göpp.
Neuropteris gigantea Stbg.
Lepidodendron dichotomum Stbg.
Sagenaria aculeata Stbg.
„ obovata „
„ elegans (L. u. H.)
Stbg. sp.
Sigillaria alveolaris Bgt.
„ sp.
Stigmaria ficoides Bgt.
Cordaites borassifolia Ung.

Schatzlar-Antonischacht.

(Liegendzug am Fusse des Riesen-
gebirges.)

Calamites Suckowi Bgt.
Asterophyllites equisetiformis.
Annularia longifolia Bgt.
Sphenopteris muricata Bgt.

Dictyopteris Brogniarti Gtb.
Stigmaria ficoides Bgt.
Cordaites borassifolia Ung.

Schatzlar-Fannischacht.

Calamites var. ramosus Artis.
Annularia longifolia Bgt.
Sphenopteris muricata Bgt.
„ latifolia Bgt.
Hymenophyllites furcatus Bgt.
Neuropteris gigantea Stbg.
„ angustifolia Bgt.
Dictyopteris Brogniarti Gtb.
Lepidodendron laricinum Stbg.
Stigmaria ficoides Bgt.
Cordaites borassifolia Ung.

Schatzlar-Georgschacht.

(Liegendzug am Fusse des Riesen-
gebirges.)

Calamites Suckowi Bgt.
„ variet. l. ramosus.
„ cannaeformis v. Schloth.
Huttonia spicata Stbg.
Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
Annularia longifolia Bgt.
Sphenopteris muricata „
„ obtusiloba Bgt.
„ tridactylites Bgt.
„ meifolia Bgt.
„ trifoliata „
„ elegans „
Hymenophyllites furcatus Bgt.
„ stipulatus Gtb.
Schizopteris Lactuca Prsl.
„ adnascens L. u. H.
Neuropteris gigantea Stbg.
„ acutifolia Bgt.
„ angustifolia Bgt.
„ flexuosa Stbg.
Dictyopteris Brogniarti Gtb.
Cyatheites dentatus Göpp.

Cyatheites Miltoni Göpp.
Lonchopteris rugosa Bgt.
Lycopodites Selaginoides Stbg.
Lepidodendron dichotomum Stbg.
„ als: Ulodendron
Sagenaria elegans L. u. H. (Stb. sp.)
„ rimosa Stbg.
„ obovata Stbg.
„ obovata als
Aspidaria undulata Stbg.
als Sagenaria caudata Stbg.
Lepidophyllum majus Bgt.
Sigillaria angusta Bgt.
„ Cortei Bgt.
Stigmara ficoides Bgt.
Cordaites borassifolia Ung.

Schatzlar-Julenschacht

(Liegendz. Bereich am Fusse des Riesengebirges).

Annularia longifolia Bgt.
Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
Sphenopteris muricata Bgt.
Hymenophyllum furcatus Bgt. sp.
Neuropteris angustifolia Bgt.
Dietyopteris Brongniarti Gtb.
Stigmara ficoides Bgt.

Schatzlar-Procopistollen.

Calamites variet. ramosus Artis.
Sphenopteris muricata Bgt.
Neuropteris angustifolia Bgt.
Dietyopteris Brongniarti Gtb.
Lepidodendron dichotomum Stbg.
„ laricinum Stbg.
Sagenaria obovata Stbg. als
„ caudata Stbg.
Sigillaria subrotunda Bgt.

Schlan, Baue am Salzberg (Liegendzug?).

Calamites Suckowi Bgt.

Palaeontographica, N. F. III. 9. (XXIII.)

Asterophyllites rigidus Bgt.
Alethopteris aquilina Bgt.
Stigmara ficoides Bgt.
Cordaites borassifolia Ung.

Schwadowitz-Erbstollen

(Liegendzug am Fusse des Riesengebirges).

Calamites Suckowi Bgt.
„ approximatus Bgt.
Huttonia carinata Gein.
Asterophyllites equisetiformis Bgt.
Annularia longifolia Bgt.
„ sphenophylloides Zk.
Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
Sphenopteris obtusiloba Bgt.
„ tridactylites Bgt.
„ muricata Bgt.
„ meifolia Stbg.
Hymenophyllites furcatus Bgt.
Schizopteris Gutbieriana Presl.
Neuropteris gigantea Stbg.
„ acutifolia Bgt.
„ Loshi Bgt.
Cyclopteris orbicularis Bgt.
Cyatheites arborescens Göpp.
„ Oreopteridis Göpp.
„ Miltoni Göpp.
„ dentatus Göpp.
„ Candolleanus Bgt.
Alethopteris aquilina Bgt.
„ pteroides Bgt.
Lonchopteris rugosa Bgt.
Lepidodendron laricinum Stbg.
Sagenaria obovata Stbg.
Lepidostrobos variabilis L.
Lepidophyllum majus Bgt.
Stigmara ficoides Bgt.
Cordaites borassifolia Ung.
Carpolithes clipeiformis Gein.

Schwadowitz, Idastollen.
(Liegendz. a. Fusse d. Riesengeb.).

Calamites Suckowi Bgt.
„ approximatus Bgt.
Huttonia carinata Germ.
Asterophyllites equisetiformis Bgt.
Annularia longifolia Bgt.
„ sphenophylloides Zk.
Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
Sphenopteris latifolia Bgt.
„ obtusiloba Bgt.
Schizopteris Gutbieriana Presl.
Odontopteris Reichiana Gtb.
„ Schlotheimi Bgt.
Cyatheites arborescens Göpp.
„ Oreopteridis Göpp.
„ Miltoni Göpp.
„ dentatus Göpp.
„ Candolleanus Bgt.
Alethopteris aquilina Bgt.
„ pteroides Bgt.
„ Pluckeneti Bgt.
Megaphyt. macrocicatrissatum O. F.
Lycopodites Selaginoides Stbg.
Lepidodendron dichotomum Stbg.
„ laricinum Stbg.
Aspidaria undulata Stbg.
Bergeria rhombica Presl.
Lepidostrobos variabilis L.
Lepidophyllum majus Bgt.
Stigmara ficoides Bgt.
Sigillaria distans Gein.
Nöggerathia foliosa Stbg.
Cordaites borassifolia Ung.
Rhabdocarpus amygdalaciformis
Göpp. und Berg.
Cardiocarpum Gutbieri Gein.

Schwadowitz, Schacht Nr. II.
(Liegendz. a. Fusse d. Riesengeb.)
Calamites Suckowi Bgt.
„ approximatus Bgt.

Huttonia carinata Gein.
 Asterophyllites equisetiformis Bgt.
 Annularia longifolia Bgt.
 Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
 Sphenopteris microloba Göpp.
 „ obtusiloba Bgt.
 Schizopteris Lactuca Presl.
 Cyatheites arborescens Göpp.
 „ Candolleanus Bgt.
 „ Oreopteridis Göpp.
 „ Miltoni Göpp.
 Alethopteris pteroides Bgt.
 „ Serli Bgt.
 „ aquilina Bgt.
 Adiantites giganteus Göpp.
 Odontopteris Reichiana Bgt.
 Lepidodendron dichotomum Stbg.
 „ larinum Stbg.
 Sigillaria elongata Göpp.
 Cordaites borassifolia Ung.
 Antholithes Pitcairniae L. u. H.

Senetz bei Pücheln.

(Liegendzug im Kladno-Rakonitzer Becken.)

Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
 Sphenopteris obtusiloba Bgt.
 „ sp.
 Sagenaria aculeata Stbg.
 Stigmaria ficoides Bgt.
 Cordaites borassifolia Ung.

Skoupy (bei Radnitz).
(Radnitzer Becken.)

Lepidodendron dichotomum Stbg.
 Nöggerathia foliosa Stbg.
 Bacillariites problematicus K. Fstm.

Stern bei Schlan.

(Hangendz. im Kladn.-Rakon. B.)
 Bruchstücke v. Permisch. Fischen
 in der Schwarte.

Stiletz bei Zebrak.

(Zebraker Becken.)

Calamites Suckowi Bgt.
 Asterophyllites grandis Stbg. sp.
 „ rigidus Stbg.
 „ foliosus L. u. H.
 Annularia longifolia Bgt.
 Sphenophyllum oblongifolium Gein.
 Sphenopteris elegans Bgt.
 „ tenella „
 „ Bronni Gtb.
 Hymenophyllites furcatus Bgt.
 Schizopteris adnascens L. u. H.
 Dictyopteris Brongniarti v. Gtb.
 Alethopteris longifolia Stbg.
 „ erosa v. Gtb.
 Lepidodendron dichotomum Stbg.
 „ elegans L. u. H.
 Lepidophlojos larinum Stbg.
 Lepidostrobos variabilis L. u. H.
 Sigillaria sp.?
 Stigmaria ficoides Bgt.

Stradonitz (Liseker Becken).

I. Animalia.

Acridites priscus Andree.

II. Plantae.

Calamites Suckowi Bgt.
 „ approximatus Bgt.
 „ cannaeformis Schloth.
 „ Cisti Bgt.
 Asterophyllites foliosus L. u. H.
 Annularia longifolia Bgt.
 Sphenophyllum emarginatum Bgt.
 Pinnularia capillacea L. u. H.
 Sphenopteris coralloides Gtb.
 „ decipiens Lesq.
 „ tridactylites Bgt.
 „ macilenta L. u. H.
 „ Höninghausi Bgt.
 „ Bronni Gtb.
 „ irregularis Stbg.

Sphenopteris muricata Schl.
 „ Asplenites v. Gtb.
 „ nov. sp.
 Hymenophyllites furcatus Bgt.
 Asplenites Reussi Ettgh.
 Schizopteris Gutbieriana Presl.
 „ caryotoides Stbg.
 Cyclopteris tenera Ettgh.
 „ rhomboidea Ettgh.
 Adiantites giganteus Göpp.
 Neuropteris acutifolia Bgt.
 „ Loshi Bgt.
 „ gigantea Stbg.
 „ tenuifolia Bgt.
 „ coriacea Ettgh.
 Odontopteris Reichiana Gtb.
 „ Böhmi Gtb.
 „ Schlotheimi Gtb.
 „ britannica Gtb.
 Lonchopteris rugosa Bgt.
 Dictyopteris Brongniarti Gtb.
 „ neuropteroides Gtb.
 Cyatheites arborescens Schloth.
 „ dentatus Göpp.
 Oligocarpia Gutbieri Göpp.
 Caulopteris Cisti Bgt. sp.
 Lepidostrobos variabilis L. u. H.
 Cardiocarpum orbiculare Ettgh.
 Stigmaria ficoides Bgt.
 Nöggerathia (?) Beinertiana Göpp.
 Cordaites borassifolia Stbg.
 Artisia transversa Stbg.
 (Graminites Volkmani Gein.)
 (Antholithes Triticum Andr.)
 (Anthol. Pitcairniae L. u. H.)

Diese drei fasse ich zusammen
unter dem Namen:

Cordaitanthus communis O. Fstm.

Swina (bei Radnitz).
(Radnitzer Becken).

Cyclocladia major L. u. H.

Calamites Suckowi Bgt.
 „ approximatus Bgt.
 „ cannaeformis Schloth.
 Asterophyllites grandis Stbg.
 Sphenophyllum microphyllum Stbg.
 „ Schlotheimi Bgt.
 „ emarginatum Bgt.
 Sphenopteris linearis Stbg.
 „ elegans Bgt.
 „ Bronni Gtb.
 „ meifolia Stbg.
 „ lanceolata v. Gtb.
 „ obtusiloba Bgt.
 „ irregularis Stbg.
 „ spinosa Göpp.
 Hymenophyllites furcatus Bgt.
 Schizopteris caryotoides Stbg.
 Neuropteris flexuosa Stbg.
 „ gigantea Stbg.
 „ Loshi Bgt.
 Cyclopteris orbicularis Bgt.
 Adiantum Haidingeri Ettgh.
 Cyatheites Miltoni Göpp.
 „ dentatus Göpp.
 Alethopteris radnicensis Stbg.
 „ longifolia Stbg. sp.
 „ erosa v. Gtb.
 Oligocarpia Gutbieri Ettgh.
 Psaronius musaeformis Cord.
 Lepidodendron dichotomum Stbg.
 Sagenaria elegans Stbg. sp.
 „ aculeata Stbg.
 Aspidiaria undulata Stbg.
 Lepidophyllum majus Bgt.
 a) „ horridum O. Fstm.
 Lepidostrobos variabilis L. u. H.
 Lepidodendron laricinum Stbg.
 Sigillaria Cortei Bgt.
 „ diploderma Cord.
 „ rimosa Goldenb.
 Stigmara ficoides Bgt.
 Guilielmites umbonatus Stbg. sp.

Nöggerathia foliosa Stbg.
 Cordaites borassifolia Ung.
 Carpolithes Placenta Corda.
 „ discus Corda.
 „ lentiformis Corda.
 „ implicatus Corda.
 „ ovoideus Corda.
 „ macrothelus Corda.
 Trigonocarpus sulcatus Stbg.

Tremoschna, Agnesschacht.
 (Liegendflötzbereich im Pilsner Becken.)

Calamites Suckowi Bgt.
 „ var. nodosus Artis.
 „ approximatus Bgt.
 Cyclocladia major L. u. H.
 Asterophyllites equisetiformis Bgt.
 „ grandis Stbg.
 „ rigidus Bgt.
 Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
 Annularia longifolia Bgt.
 „ radiata Bgt.
 Sphenopteris obtusiloba Bgt.
 „ Höninghausi Bgt.
 „ muricata Bgt.
 Hymenophyllites furcatus Bgt.
 Odontopteris Reichiana Bgt.
 Neuropteris acutifolia Bgt.
 Cyatheites dentatus Göpp.
 „ Oreopteridis Göpp.
 „ Miltoni Göpp.
 Alethopteris Serli Bgt.
 „ pteroides Bgt.
 Lepidodendron dichotomum Stbg.
 „ laricinum Stbg.
 Sagenaria elegans L. u. H.
 „ obovata Stbg.
 Lepidostrobos variabilis L. u. H.
 Stigmara ficoides Bgt.
 Cordaites borassifolia Ung.

Tremoschna (Barbaraschacht-Gasschiefer).
 (Hangendflötzbereich des Pilsner Beckens.)

Animalia.
 Verschiedene Reste von Palaeoniscus, Xenacanthus etc.

Plantae.

Sphenopteris Gravenhorsti Bgt.
 Hymenophyllites furcatus Bgt. sp.
 Alethopteris longifolia Göpp.
 Cyatheites arborescens Göpp.
 „ dentatus Göpp.
 Lepidophyllum majus Bgt.
 Lepidostrobos variabilis L. u. H.
 Stigmara ficoides Bgt.

Tremoschna, Ignatzzeche.
 (Liegendflötzbereich des Pilsner Beckens.)

Calamites Suckowi Bgt.
 Huttonia carinata Germ.
 Asterophyllites equisetiformis Bgt.
 „ rigidus Bgt.
 „ foliosus L. u. H.
 Annularia radiata Bgt.
 Sphenopteris elegans Bgt.
 „ muricata Bgt.
 Hymenophyllites furcatus Bgt.
 Neuropteris angustifolia Bgt.
 „ rubescens Stbg.
 „ flexuosa Stbg.
 Cyatheites dentatus Göpp.
 „ Oreopteridis Göpp.
 „ Miltoni Göpp.
 Alethopteris Serli Bgt.
 „ pteroides Bgt.
 „ aquilina Bgt.
 Lycopodites Selaginoides Stbg.
 Lepidodendron dichotomum Stbg.
 „ laricinum Stbg.

Lepidostrobos variabilis L. u. H.
Lepidophyllum horridum O. Fstm.
Stigmaria ficoïdes Bgt.
Cordaites borassifolia Ung.
Carpolithes lentiformis Corda.

Tremoschna (Procopischacht-Gasschiefer).

(Hangendflötzbereich des Pilsner Beckens.)

Animalia.

Palaeoniscus sp.?
Dipodus sp.?
Xenacanthus Decheni Beyr.
Copolithen.

Turan bei Schlan.

(Hangendflötzbereich der Kladno-Rakonitzer Ablagerung.)

Bruchstücke von Permisch. Fischen in der Schwarte.

Cyatheites arborescens Göpp.
Alethopteris pteroides Bgt.
Cyatheites Miltoni Göpp.
" Oreopteridis Göpp.
Stigmaria ficoïdes Bgt.
Cordaites borassifolia Ung.

Weisser Berg bei Pilsen.

(Liegendflötzbereich der Pilsner Mulde.)

Calamites Suckowi Bgt.
" Cisti Bgt.
Asterophyllites equisetiformis Bgt.
" grandis Stbg.
" longifolius Bgt.
Annularia longifolia Bgt.
" sphenophylloides Znk.
" minuta Bgt.
Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
Sphenopteris tridactylites Bgt.
" coralloides Gtb.

Sphenopteris obtusiloba Bgt.
" elegans Bgt.
" trifoliata Bgt.
" Asplenites Gtb.
(?) " macilenta L. u. H.
Hymenophyllites furcatus Bgt.
Schizopteris Gutbieriana Presl.
Neuropteris acutifolia Bgt.
" auriculata Bgt.
" heterophylla Bgt.
" rubescens Stbg.
Cyclopteris orbicularis Bgt.
" sp.? Ettgh.
Dietyopteris Brongniarti Gtb.
Odontopteris sp.?
Cyatheites dentatus Göpp.
" Miltoni Göpp.
" Oreopteridis Göpp.
Alethopteris Serli Bgt.
" erosa Gtb.
" cristata Gtb.
Lonchopteris rugosa Bgt.
Oligocarpia Gutbieri Göpp.
Lycopodites Selaginoides Stbg.
Sagenaria elegans Stbg. sp.
Lepidostrobos variabilis L. u. H.
Lepidophyllum majus Bgt.
Cardiocarpum emarginatum Bgt.
" Gutbieri Gein.
Sigillaria distans Gein.
Stigmaria ficoïdes Bgt.
Trigonocarpum Parkinsoni Göpp. und Berg.
Cordaites borassifolia Ung.

Wejwanow bei Radnitz.
(Radnitzer Becken.)

Calamites Suckowi Bgt.
" approximatus Bgt.
" cannaeformis v. Schl.
Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
Sphenopteris obtusiloba Bgt.

Cyatheites Miltoni Göpp.
Lepidodendron dichotomum Stbg.
Stigmaria ficoïdes Bgt.
Nöggerathia foliosa Stbg.
Bacillarites problematicus K. Fstm.

Wilkschen bei Pilsen.

a) Albertizeche.

(Liegendflötzzug d. Pilsner Mulde.)
Calamites Suckowi Bgt.
Cyatheites Oreopteridis Göpp.
" Miltoni Göpp.
Stigmaria ficoïdes Bgt.

b) Barbaraschächt.

Calamites Suckowi Bgt.
" approximatus Bgt.
Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
Asterophyllites equisetiformis Bgt.
Cyatheites Oreopteridis Göpp.
" Miltoni Göpp.
Lycopodites Selaginoides Stbg.
Stigmaria ficoïdes Bgt.

c) Paulschacht.

Calamites Suckowi Bgt.
" cannaeformis Schloth.
Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
Cyatheites Oreopteridis Göpp.
" Miltoni Göpp.
Alethopteris pteroides Bgt.
Caulopteris Phillipsi L. u. H.
Sagenaria elegans Stbg. sp.
Aspidaria undulata Stbg.
Lepidophyllum majus Bgt.
Sigillaria oculata.
Stigmaria ficoïdes Bgt.
Cordaites borassifolia Ung.
Carpolithes amygdalaeformis Stbg.

d) Petrischacht.

Calamites Suckowi Bgt.

Cyatheites Oreopteridis Göpp.
 „ Miltoni Göpp.
 Stigmalaria ficoides Bgt.

Wotwowitz.

(Liegendflötzzug der Kladno-
 Rakonitzer Ablagerung.)

Calamites cannaeformis v. Schloth.
 „ Suckowi Bgt.
 Asterophyllites equisetiformis Bgt.
 Volkmannia gracilis Stbg.
 Asterophyllites grandis Stbg.
 „ longifolius Stbg.
 Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
 Annularia longifolia Bgt.
 Pinnularia capillacea L. u. H.
 Sphenopteris Höninghausi Bgt.
 „ cristata v. Gtb.
 „ Schlotheimi Bgt.
 „ obtusiloba Bgt.
 Schizopteris Gutbieriana Presl.
 „ adnascens L. u. H.
 Hymenophyllites furcatus Bgt.
 (?) „ Partschii Eitgh.
 „ stipulatus v. Gtb.
 Neuropteris tenuifolia Bgt.
 „ gigantea Stbg.
 Cyatheites Miltoni Göpp.
 „ Oreopteridis Göpp.
 „ dentatus (Bgt.) Göpp.
 „ Candolleanus Bgt.
 „ erosa v. Gtb.
 „ cristata v. Gtb.
 „ crenulata Bgt.
 „ Pluckeneti Bgt.
 Oligocarpia Gutbieri Göpp.
 Lycopodites Selaginoides Stbg.
 Sagenaria elegans Stbg. (L. u. H.)
 „ obovata Stbg.
 Cardiocarpus emarginatus Bgt.
 „ Gutbieri Gein.
 Stigmalaria ficoides Bgt.

Cordaites borassifolia Ung.
 Antholithes Pitcairniae L. u. H.

Wranowitz bei Bras.

(Radnitzer Kohlenterrain.)

Huttonia carinata Germ.
 „ spicata Stbg.
 Annularia radiata Bgt.
 Sphenopteris Höninghausi Bgt.
 „ tenuissima Stbg.
 „ latifolia Bgt.
 Schizopteris Lactuca Presl.
 Neuropteris acutifolia Bgt.
 „ flexuosa Stbg.
 „ auriculata Bgt.
 „ obovata Stbg.
 „ rubescens Stbg.
 Dictyopteris Brongniarti v. Gtb.
 Cyatheites Candolleanus Bgt.
 Alethopteris radnicensis Stbg.
 „ longifolia Stbg.
 Zippea disticha Cord.
 Gyropteris crassa Cord.
 Anachoropteris pulchra Cord.
 „ rotundata Cord.
 Psaronius musaeformis Cord.
 Lepidodendron dichotomum Stbg.
 Sagenaria elegans Stbg. sp.
 Lepidodendron laricinum Stbg.
 Sigillaria Cortei Bgt.
 „ diploderma Cord.
 Nöggerathia speciosa Eitgh.
 Cordaites borassifolia Ung.
 Carpolithes Placenta Cord.
 „ discus Cord.
 „ lentiformis Cord.
 „ implicatus Cord.
 „ ovoideus Cord.
 „ macrothelcus Cord.
 Trigonocarpus folliculus Cord. sp.
 Carpolithes pyriformis Cord.

Wrhatka bei Radnitz.

(Radnitzer Becken.)

Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.

Zdarek.

(Liegendzug am Fusse des Riesen-
 gebirges.)

Calamites Suckowi Bgt.
 „ Cisti Bgt.
 Annularia longifolia Bgt.
 Asterophyllites equisetiformis Bgt.
 „ foliosus L. u. H.
 Volkmannia distachya Stbg.
 Sphenopteris Schlotheimi Bgt.
 „ Höninghausi Bgt.
 „ Asplenites v. Gtb.
 „ coralloides v. Gtb.
 Cyatheites arborescens Göpp.
 „ Miltoni Göpp.
 „ Oreopteridis Göpp.
 Alethopteris pteroides Bgt.
 „ Serli Bgt.
 „ longifolia Stbg.
 „ aquilina Bgt.
 Neuropteris heterophylla Stbg.
 „ tenuifolia Bgt.
 „ gigantea Stbg.
 Dictyopteris Brongniarti.
 Odontopteris britanica v. Gtb.
 Lepidodendron dichotomum Stbg.
 Sagenaria aculeata Stbg.
 Cardiocarpum emarginatum Bgt.
 Stigmalaria ficoides Bgt.
 Cordaites borassifolia Ung.

Zebnitz bei Plass (bei Pilsen).
 (Liegendzug der Pilsner Mulde.)
 Asterophyllites equisetiformis Bgt.
 Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
 Sphenopteris coralloides Bgt.
 „ elegans Bgt.
 Cyatheites Miltoni Göpp.

Neuropteris acutifolia Bgt.
" Loshi Bgt.
" rubescens Stbg.
Cyclopteris orbicularis Bgt.
Adiantites giganteus Göpp.
Lycopodites Selaginoides Stbg.
Sagenaria elegans L. u. H.
" obovata Stbg.
Lepidodendron larinum Stbg.
" dichotomum Stbg.
Lepidostrobis variabilis L. u. H.
Cardiocarpum Gutbieri Gein.
Stigmara ficoides Bgt.
Carpolithes coniformis Göpp.
Cordaites borassifolia Ung.

Zemech.

(Liegendzug der Kladno-Rakonitzer
Ablagerung.)

Calamites cannaeformis v. Schloth.
Asterophyllites equisetiformis Bgt.
Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.

Sphenophyllum emarginatum Bgt.
Sphenopteris meifolia Stbg.
" coralloides Stbg.
Neuropteris flexuosa Stbg.
Cyatheites Milioni Göpp.
" Oreopteridis Göpp.
" arborescens Göpp.
" dentatus (Bgt.) Göpp.
Alethopteris aquilina Bgt.
" pteroides Bgt.
" Serli Bgt.
Lepidodendron dichotomum.
Sagenaria elegans Stbg. (L. u. H.).
Bergeria rhombica Presl.
Cardiocarpus Kühnsbergi Gein.
Stigmara ficoides Bgt.
Cordaites borassifolia Ung.
Antholithes Piteairniae L. u. H.

Zleycina.

(Liseker Becken.)

Calamites Suckowi Bgt.

Calamites cannaeformis Schloth.
Huttonia spicata Stbg.
Asterophyllites grandis Stbg. sp.
" rigidus Stbg.
Sphenophyllum emarginatum Bgt.
Sphenopteris obtusiloba Bgt.
" meifolia Stbg.
Hymenophyllites furcatus Bgt.
" quercifolius Göpp.
Schizopteris Gutbieriana Presl.
Neuropteris gigantea Stbg.
Odontopteris Reichiana Gtb.
Cyatheites dentatus Bgt.
" Milioni Artis sp.
Alethopteris Serli Bgt.
Lycopodites Selaginoides Stbg.
Lepidodendron dichotomum Stbg.
Lepidophyllum majus Bgt.
Lepidophlojos (Lepidodendron)
larinum Stbg.
Sigillaria distans Gein.
Stigmara ficoides Bgt.

Ueber

Fossile Pflanzen aus den obertertiären Ablagerungen Sicilien's

von

Dr. H. Th. Geyler.

Einleitung.

Die obertertiären Ablagerungen Italiens sind in neuerer Zeit mehrfach und von verschiedenen Seiten der Gegenstand eingehender Beobachtung geworden. Durch die Güte des Herrn Bergdirector Emil Stöhr gelangten die Pflanzenabdrücke in meine Hände, welche von demselben, sowie von Herrn Dr. Nocito in Girgenti aus den schwefelführenden Gypsablagerungen Sicilien's gesammelt worden sind. Die Beschreibung dieser zwar nicht gerade zahlreichen oder durch bessere Erhaltung besonders ausgezeichneten Pflanzenreste mag dennoch wegen des hohen Interesses, welches jene Formazion und der Nachweis von deren geologischem Alter bietet, als ein kleiner Beitrag zu den umfassenderen Beobachtungen Stöhr's nicht unerwünscht sein.

Hinsichtlich einer allgemeineren, den übrigen Betrachtungen vorauszusetzenden Darlegung der geologischen Verhältnisse folge ich den Mittheilungen, welche ich durch Stöhr brieflich und mündlich erhielt, und welche auch in einem Aufsätze des „Bolletino del R. Comitato Geologico d'Italia, anno 1875, Nr. 9 und 10, p. 284 (Notizie preliminari su le piante ed insetti fossili della formazione solfifera della Sicilia per Emilio Stöhr) behandelt worden sind¹⁾. Diese Verhältnisse sind folgende:

Die fast ausschliessliche Fundstätte für Pflanzen und Insecten bildet eine Hügelreihe nördlich von Racalmuto und Grotte in der Provinz Girgenti, welche von West nach Ost sich erstreckt und den Namen Cannatone führt. Sie erhebt sich mehr als 180 Meter über die Thalsohle und im Monte Pernice etwa bis 590 Meter über Meer und ist von den verschiedenen Gliedern der schwefelführenden Formazion gebildet.

Zu oberst lagern in dieser Formazion weisse Kalkmergel, die „*trubi superiori*“, mit zahlreichen Foraminiferenresten und wenigen Spuren von Meeresconchylien. Die Unterlage für diese Mergel bildet eine Gypsablagerung von 50—70 Meter Mächtigkeit, welche bald aus krystallinischem Gypse besteht, bald mehr oder minder merglig oder mit schiefriger Structur auftritt. In dieser Gypsablagerung finden sich die

¹⁾ Vergl. hier die Berichte über Stöhr's Vortrag auf der Versammlung der deutschen Geologen zu München in der Sitzung am 14. August 1875 in Leopoldina Jahrgang 1875, Heft XI, Nr. 19. 20, p. 150, und ausführlicher in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1875, XXVII, Heft III, p. 742—747.

beiden schwefelführenden Schichten (Vanelle), welche beide bergmännisch ausgebeutet werden. Von diesen enthält die untere sehr reiche Schicht reinen mineralischen Schwefel, bisweilen mit schöner Krystallbildung, die obere ärmere dagegen bietet nur ein weniger werthvolles, durch reichliche Beimengungen von Bitumen braun gefärbtes Material. Unter diesem Gypse lagern thonige Mergel, die „*trubi inferiori*“, welche ähnlich wie die „*trubi superiori*“ zahlreiche Foraminiferen und wenige Reste von Corallen oder Conchylien, wie *Pecten*, *Ostrea*, *Turritella*, *Trochus*, *Buccinum* aufweisen.

Darunter folgt wieder ein lamellöser Polirschiefer, „*tripoli*“, angefüllt mit Infusorien und unter diesem endlich finden sich Kalkgesteine, „*calcarei cavernosi*“, voll kleiner Höhlungen.

Während die „*Trubi inferiori* und *superiori*“ den Meeresbildungen zuzählen, gehört die Gypsablagerung sammt den schwefelführenden Schichten zur lacustren Formation, wie dies die zahlreichen Reste von Süßwasserfischen (meist von *Lebias crassicauda* Agass.) beweisen, welche sich sowohl im Gypsmergel, als auch in den Schwefelablagerungen selbst vorfinden. Selten werden auch hie und da Meeresconchylien entdeckt. In dieser Gyps- und Schwefelformazion finden sich denn auch die zahlreichen Abdrücke von Insekten, während diejenigen von den Pflanzen zu den Seltenheiten gehören.

Abdrücke von Insektenreste finden sich sowohl im Gypsmergel, als auch in den eigentlichen Schwefelablagerungen. Nach Dr. Lucas v. Heyden's an reichlichem Material angestellten Untersuchungen gehören dieselben, so massenhaft sie auch oftmals auftreten (auf 1 Quadratfuss finden sich häufig mehr als 100 Abdrücke), doch nur zu den beiden Arten *Libellula Doris* Heer und *Libellula Ewrynome* Heer, welche ebenfalls neben einander in Oeningen vorkommen. Von der letztgenannten Species finden sich nur wenige Exemplare zwischen den so zahlreich auftretenden Larven der *Libellula Doris* Heer eingestreut. Diese massenhaften Larvenabdrücke, welche in sehr verschiedenen Alterszuständen sich darstellen, deuten auf ein ruhiges Gewässer, auf dessen Grunde die Thiere lebten.

Die Pflanzen, welche in jenen Ablagerungen beobachtet wurden, gehören nur wenigen Arten an, doch sind es die einzigen Reste, welche bis jetzt wenigstens dort gefunden worden sind. Unter denselben befindet sich nur ein einziger Abdruck, welcher möglicherweise für eine *Alge* erklärt werden könnte, doch sind die Umgrenzungen und Zeichnungen desselben von solcher Mangelhaftigkeit, dass eine annähernde Bestimmung nicht möglich erscheint. — Auf das Vorkommen von *Coniferen* weist ein schlecht erhaltener Kieferzapfen hin. — Unter den wenigen monocotylen Resten erscheint als sehr fraglich ein Rest von *Phragmites Oeningsensis* Al. Br., während der Abdruck einer anderen Graminee: *Poacites laevis* Al. Br., sowie einer Potamee: *Potamogeton geniculatus* Al. Br. deutlich genug sich darstellen. Ein eigenthümlicher Abdruck, welchen ich als *Palmacites Stöhrrianus* bezeichne, scheint einer Palme, vielleicht dem erweiterten Basaltheile eines grösseren Blattes, anzugehören.

Auch die dicotylen Pflanzenreste umfassen nur wenige Species. Von diesen erweisen sich als zweifelhaft die Spuren, welche auf beerenartige *Laurineen*früchte oder auf die Blätter von *Diospyros brachysepala* Al. Br. hindeuten. Die übrigen Reste dagegen können mit grösserer Wahrscheinlichkeit den Gattungen *Alnus* (*A. Nocitonis* nov. sp.), *Quercus* (*Q. chlorophylla* Ung.), *Cinnamonum* (*C. polymorphum* [Al. Br.] Heer), *Celastrus* (*C. ? pedinos* Mass.), *Berchemia* (*B. multinervis* [Al. Br.] Heer), und *Juglans* (*J. vestuta* Heer) zugewiesen werden. Ein Blattabdruck endlich, sowie eine Reihe schlechterhaltener Schotenfrüchte erschliessen uns das Vorkommen der Gruppe der *Leguminosen*; dieselben sind aber wegen ihres mangelhaften Erhaltungszustandes nur mit grossem Zweifel an die Gattungen *Caesalpinia*, *Robinia* und *Acacia* angereicht worden.

Zwischen den die schwefelführenden Schichten einschliessenden Gypsen und den Polirschiefern, „*tripoli*“, lagern thonige Mergelbildungen, „*trubi inferiori*“, in welchen neben zahlreichen Foraminiferen und

und wenigen Conchylien und Corallen nur ein einziger unvollkommener Pflanzenrest aus der Grube von Stretto gesammelt wurde. — Dieser erinnert einigermaßen an die Gattung *Furcellaria* und weist demnach, wie auch die thierischen Reste, auf marinen Ursprung der Mergelbildung hin.

Die unter den „*trubi inferiori*“ lagernden „*tripoli*“ enthalten neben den Panzern von Infusorien, aus welchen sie gebildet wurden, viele Fischabdrücke. Letztere scheinen jenen Arten zu entsprechen, welche Sauvage von Licata beschrieben hat. Vorherrschend sind es Meeresformen, untermischt mit Süßwasserarten, so dass die „*tripoli*“ ihren Ursprung wohl einem Aestuarium verdanken mögen, in welches Ströme und Flüsse mündeten. Auch hier fanden sich einige wenige Pflanzenreste, welche jedoch mit einer einzigen Ausnahme sehr unvollkommen erhalten waren. Dieselben beschränken sich auf einen ziemlich gut erhaltenen Abdruck eines Blattes der *Myrica salicina* Ung., auf welchem die Spuren eines *Xylomites* sichtbar sind, ferner auf sehr unvollkommene Ueberreste von *Monocotyledonen* (Spuren von *Phragmites*?) und die undeutlichen Abdrücke einer *Alge* mit breiterem laubartigem Thallus.

In dem cavernösen Kalkgesteine, welches wieder die Unterlage für die Polirschiefer bildet, sind bis jetzt noch keine Reste von Organismen gefunden worden, welche bei der Altersbestimmung dieser Formation einen Anhaltspunkt bieten könnten.

Bei der nachstehenden Uebersicht, welche die in den schwefelführenden Schichten Sicilien's bis jetzt beobachteten Pflanzenreste aufzählt, mögen neben der reichhaltigsten aller obertertiären Fundstätten, Oeningen (nach Heer, Flora tertiaria Helvetiae, 3 Bde., 1856—59), auch die beiden italienischen Fundorte Sinigaglia (nach Massalongo, studii sulla flora fossile e geologia stratigrafica del Senigalliese 1858) und die Castellina maritima (nach Capellini, la formazione gessosa di Castellina maritima e suoi fossili 1874) als Vergleichsobjecte dienen.

Sicilien.¹⁾

	Oeningen.	Sinigaglia.	Castellina maritima.
1. <i>Xylomites</i> sp. auf dem Blatte der <i>Myrica salicina</i> Ung.			**
2. <i>Furcellaria</i> sp.			*
3. <i>Algacites</i> ?			**
4. ? <i>Algacites</i> .			
5. <i>Pinus</i> -Zapfen.			
6. ? <i>Phragmites Oeningensis</i> Al. Br. (auch im <i>Tripoli</i>)	*	*	*
7. <i>Poacites laevis</i> Al. Br.	*	*	*
8. <i>Potamogeton geniculatus</i> Al. Br.	*	*	*
9. <i>Palmacites Stöhranus</i> nov. sp.			
10. <i>Myrica salicina</i> Ung.			**
11. <i>Alnus Nocitonis</i> nov. sp.		cfr. <i>A. Gastaldi</i> Mass.	

¹⁾ Die Pflanzen aus dem schwefelführenden Gypslager sind ohne besondere Bezeichnung, diejenigen aber aus den „*trubi inferiori*“ durch *, diejenigen aus den „*tripoli*“ durch ** characterisirt. Dieselbe Bezeichnung den unter den Gypsen vorkommenden Pflanzenreste findet sich auch auf den Tafeln bei den einzelnen Figuren angegeben.

	Oeningen.	Sinigaglia.	Castellina maritima.
12. <i>Quercus chlorophylla</i> Ung.	*	*	
13. <i>Cinnamomum polymorphum</i> (Al. Br.) Heer	*	*	
14. ? <i>Laurineen</i> -Früchte.			
15. ? <i>Diospyros brachysepala</i> Al. Br.	*	*	*
16. <i>Celastrus?</i> <i>pedinos</i> Mass.	*	*	
17. <i>Berchemia multinervis</i> (Al. Br.) Heer	*	*	*
18. <i>Juglans vetusta</i> Heer	*		
19. ? <i>Caesalpinia Townshendi</i> Heer	*		
20. ? <i>Robinia Regeli</i> Heer	*		
21. ? <i>Acacia Parschlugiana</i> Ung.	*	*	

So finden wir von den Pflanzenresten aus den schwefelführenden Gypsablagerungen Siciliens gerade die besterhaltensten Arten auch in den Oeninger Schichten wieder. Diese für so weit auseinander liegende Fundorte und bei so beschränkter Zahl der auf Sicilien beobachteten Arten sehr bedeutende Annäherung der beiden Floren weist auf gleichzeitiges Entstehen der beiden Ablagerungen hin und versetzt die Flora der schwefelführenden Bildungen Siciliens in die Oeninger Stufe oder Étage Messenien von C. Mayer oberhalb der Tortonischen Stufe oder nach Stöhr an die Basis der pliocänen¹⁾ Ablagerungen Italiens.

Zugleich aber sind auch eine Reihe anderer Bildungen, welche an verschiedenen Stellen Italiens gefunden wurden, zu den dem Obertertiär Siciliens gleichzeitigen Ablagerungen zu rechnen. Nach den Untersuchungen z. B. von Stöhr, Capellini und Theod. Fuchs (vergl. hier unter anderem Stöhr in Bolletino del R. Comitato Geologico d'Italia 1875, No. 9 und 10; Capellini l. c. No. 7 und 8, p. 243; Theod. Fuchs l. c. No. 7 und 8, p. 255, und anderwärts) sind in diese Reihe der den schwefelführenden Schichten Siciliens etwa gleichaltrigen Bildungen zu versetzen: Sinigaglia²⁾, Cesena, Peticaria, San Donato bei Bologna, die lacustre Formazion von Modena und Reggio, die Gypse der Castellina maritima in Toskana, die Mergel von Livorno, Stradella, Guarene, Gabbro, Limone, Forli, Ancona u. s. w.

Eine kleine Sammlung von Pflanzenarten verknüpft die schwefelführenden Gypse Siciliens mit denen von Sinigaglia, sowie auch mit den gypsführenden Süßwasserformationen der Castellina maritima. Gleichweise bestätigen die thierischen Reste diese Ansicht, wie das gemeinschaftliche und zugleich häufige Vorkommen der Fischart *Lebias crassicauda* Agass. und der Larven von *Libellula Doris* Heer (bezüglich *Libellula Eurynome* Heer) auf Sicilien, bei Sinigaglia, in der Castellina maritima, in den Mergeln von Livorno, bei Oeningen und anderwärts beweist.

¹⁾ Die entsprechenden Ablagerungen des oberen und mittleren Italiens sind nach Theod. Fuchs mit dem Pliocän eng verbunden und an die Basis dieser Formazion zu stellen; für die Ablagerungen von Modena und die schwefelführenden Schichten Siciliens schliesst sich Stöhr, l. c. p. 287, dieser Ansicht an, zumal die betreffenden Schichten, wenn nicht Störungen vorliegen, mit der pliocänen Formazion des zu oberst lagernden Astien in concordanter Lagerung sich befinden und demgemäss enger an das Pliocän, als an die unterlagernden Schichten sich anschliessen.

²⁾ Ich will jedoch hier nicht unerwähnt lassen, dass auch nach den Ansichten von Sordelli, Stoppani und Anderen die Flora von Sinigaglia dem italienischen Pliocän einzureihen sei. (Vergl. Ferd. Sordelli, Descrizione di alcuni avanzi vegetali delle argille plioceniche Lombarde etc. in Atti della Società Italiana di Scienze naturali 1854, p. 358).

Die wenigen und fast sämtlich sehr unvollkommenen Reste, welche unterhalb der schwefelführenden Schichten gefunden worden sind, lassen keine Altersbestimmungen zu. Nur möchte vielleicht das Vorkommen des ziemlich gut erhaltenen Blattes von *Myrica salicina* Ung. auf etwas ältere Bildung hinweisen. Dagegen versetzt der Algenrest (*Furcellaria*), welcher in den „*trubi inferiori*“ gefunden wurde, diese Bildung zu Formationen marinen Ursprungs. In den „*tripoli*“ aber finden wir neben undeutlichen Spuren von (Meeres?) Algen auch die Ueberreste von Landpflanzen wieder, welche durch die Gewässer der Flüsse in eine ruhige Meeresbucht geleitet und dort abgelagert zu sein scheinen.

Beschreibung der Arten.

Cryptogamen.

I. Pilze.

1. *Xylomites?* spec.

Taf. I, Fig. 1.

Auf einem Blatte von *Myrica salicina* Ung. aus dem Polirschiefer. Collezione Stöhr.

Zwei kleine Eindrücke deuten auf einen *Pyrenomyceten*, welcher das Blatt der *Myrica* bewohnte und als kleine warzenförmige Erhebung über die Blattfläche hervortrat. Das Blatt selbst scheint durch Winde oder Wasserströmungen in eine Meeresbucht geführt worden zu sein, da ausser diesem Abdrucke auch marine Algenreste in dem Polirschiefer gefunden wurden. Neben Spuren von monocotylen Pflanzen ist es der einzige phanerogame Pflanzenrest, welcher bis jetzt dort beobachtet wurde. *Pyrenomyceten* auf den Blättern einer *Myrica* sind aus den Tertiärformationen noch nicht bekannt, doch wage ich auf diese geringen und undeutlichen Ueberreste keine Bestimmung zu begründen.

II. Algen.

2. *Furcellaria* spec.

Taf. I, Fig. 4.

Aus einer Grube von Stretto (Acquedotto, Gallerie) in den „*trubi inferiori*.“ Collezione Stöhr.

Der unvollkommene Rest, welcher durch die Tiefe seines Eindrucks auf derbere Beschaffenheit des im Querschnitt rundlich geformten Thallus deutet, hat sehr viele Aehnlichkeit mit einer mittleren Thalluspartie von *Furcellaria lumbricalis* Ktz. (*F. fastigiata* Lamx), welche Art jetzt den atlantischen Ozean von Spanien und Nordamerika bis Island und Norwegen bewohnt, in dem adriatischen und Mittel-Meere aber

kaum einheimisch zu sein scheint. In den unteren und mittleren Partien des dichotomisch verästelnden Thallus gehen die einzelnen Verzweigungen unter ähnlichen Winkeln ab, wie bei unserem Abdrucke, während in den obersten Theilen dieser Abgangswinkel sich allerdings zu einem spitzeren umgestaltet.

Auch die Gattung *Chondrus* zeigt in einigen Species gewisse Aehnlichkeit durch die compacte Beschaffenheit des im Querschnitt rundlich gebildeten Laubes, sowie auch mehr oder minder durch die Verästelung, so z. B. bei *Chondrus complicatus* Ktz. vom Cap Agulhas (Südafrika) oder *Chondrus vermicularis* Grev. von den Sundainseln. Der weit verbreitete, formenreiche *Chondrus crispus* Lgb. dagegen weicht durch die meist breitere, stets flachere Beschaffenheit des Thallus und auch hinsichtlich dessen Verästelung nicht unbedeutend ab.

3. *Algacites* spec.

Taf. I, Fig. 2. 3.

Aus dem Polirschiefer. Collezione Stöhr.

Zwei eigenthümliche Abdrücke, welche wohl den Algen angehören mögen, fasse ich hier zusammen. Bei beiden ist die Umgrenzung des ziemlich breiten, mehr oder minder in die Länge gestreckten Laubes nicht deutlich ausgeprägt. Die Zeichnungen, welche quer über den Thallus verlaufen, sind wohl nicht als ursprünglich zu betrachten. Wären dieselben concentrisch und in weiteren Abständen verlaufend, so würden sie an Arten der Gattung *Padina* Adans. erinnern.

Noch gehört vielleicht ein anderer höchst mangelhafter Abdruck zu der Gruppe der Algen (Cannatone, schwefelführende Gypsformazion, collezione Stöhr); vielfach sich verästelnde und verworrene Zeichnungen machen jedoch eine nähere Beschreibung oder Identifizirung unmöglich.

Gymnospermen.

Ein länglich-eiförmiger Zapfen einer *Pinus*-Art, von dessen näherer Gestaltung nichts Deutlicheres wahrgenommen werden konnte, beweist das Vorkommen von Coniferen. Der Zapfen stammte von Cimicia, aus der schwefelführenden Gypsformazion, collezione Stöhr.

Monocotyledonen.

I. Gramineen.

6. *Phragmites Oeningensis* Al. Br.

Taf. I, Fig. 5. 6.

Spuren von Stengelpartien grösserer monocotyler Pflanzen aus den schwefelführenden Schichten, sowie ein kleiner Blattfetzen, welcher in den „tripoli“ gefunden wurde (Collezione Stöhr), sind vielleicht hierher zu ziehen.

7. *Poacites laevis* Al. Br.

Taf. I, Fig. 7.

Aus den schwefelführenden Schichten; collezione Stöhr.

Dieser Abdruck stimmt recht gut mit den Abbildungen und Beschreibungen, welche von dieser Species gegeben werden. Die Nerven des Blattes sind an Stärke nicht gerade sehr unterschieden, doch finden sich zwischen je 2 kräftigeren Nerven je 3—4 schwächere, an manchen Stellen ziemlich deutliche Nerven; so wie es auch Heer für ein Exemplar von Oeningen angebt. (Vergl. Heer, Flora tertiaria Helvetia, Bd. I, p. 69, Taf. XXVI, Fig. 7). In der Mitte des Blattes treten die stärkeren Nerven etwas näher zusammen, wie es auch bei den Blättern der lebenden *Phalaris arundinacea* L. der Fall ist, auf deren nahe Verwandtschaft Heer l. c. hinweist.

Die Art wurde auch in den Ablagerungen von Sinigaglia (vergl. Massalongo, Studi sulla flora fossile etc. p. 111, Taf. II, Fig. 7. 8) und der Castellina maritima (vergl. Capellini, la formazione gessosa etc. p. 44) beobachtet und ist auch in älteren Tertiärschichten entdeckt worden (vergl. Schimper, Traité de Paléontologie Végétale, T. II, p. 399).

II. Potameen.

8. *Potamogeton geniculatus*, var. *gracilis*.

Taf. I, Fig. 10. 11.

Zwei Abdrücke aus der schwefelführenden Gypsformation; collezione Stöhr.

Hierher dürften 2 kleine unvollkommene Abdrücke gehören, welche durch die Kniebildungen des Stengels (s. Fig. 10) oder durch die oft scheinbar in der Dreizahl neben einander stehenden Blätter (s. Fig. 11) auf den in Oeningen so gewöhnlich vorkommenden *Potamogeton geniculatus* Al. Br. erweisen. Freilich sind die Blätter der sicilianischen Pflanze viel zarter, als die meisten der von Heer, l. c. I, Taf. XLVII abgebildeten, und noch mehr als die von Capellini l. c. Taf. II und III oder von Massalongo l. c. Taf. III. IV wiedergegebenen Abdrücke. Immerhin aber zeigen einige Figuren Heer's (vergl. l. c. Taf. XLVII, Fig. 1 oder Fig. 5) ähnliche zarte Dimensionen, wie unsere Pflanze, so dass letztere mit der Oeninger Art als Form zu vereinigen ist.

Die Pflanze wurde auch in Sinigaglia (vergl. Massalongo l. c. p. 128, Taf. III. IV, Fig. 1) und in der Castellina maritima¹⁾ (vergl. Capellini l. c. p. 45, Taf. II, Fig. 1—3; Taf. III, Fig. 1 p. parte), sowie auch an böhmischen Fundorten (vergl. Schimper l. c. p. 462) beobachtet. Besonders häufig ist dieselbe nach Heer l. c. I, p. 102 bei Oeningen im oberen Bruche, sowie nach Capellini l. c. p. 46 bei Cerretello in einem mit Cypris-Schalen angefüllten Mergel. Unter den lebenden Arten steht der weit verbreitete, über Europa, in Sibirien und in der Nähe des Caucasus, in Abessinien, am Cap, in Angola, auf den westafrikanischen Inseln und den Canaren, in Brasilien und Chili vorkommende *Potamogeton pusillus* L. am nächsten.

¹⁾ In der Castellina maritima sind nach Capellini l. c. p. 22. 28. 46 die Cypris-Schichten von Cerretello ausserordentlich reich an *Potamogeton*-Resten. Diese Schichten werden zum „Miocene superiore oder Oeninghiano“ gestellt und bilden hier den Schlussstein der sarmatischen Gruppe. Das reichliche Vorkommen der gleichen Pflanzenreste im oberen Bruche von Oeningen, sowie deren Auftreten bei Sinigaglia und in den schwefelführenden Schichten Sicilien's verweisen auf den gleichen Horizont.

III. Palmen.

9. *Palmacites Stöhrianus* m.

Taf. I, Fig. 9 (8).

P. longitrorsum striolatus, costis inaequaliter distantibus, interioribus angustioribus, exterioribus latioribus, extremis basi divergentibus.

Aus den schwefelführenden Gypsablagerungen; collezione Stöhr.

Ein auffallender Abdruck, welcher wohl am besten auf die Familie der Palmen zurückzuführen ist. Vielfach erinnert an denselben Heer's *Palmacites canaliculatus* von Monod (vergl. Heer, l. c. I, p. 95, Taf. XL, Fig. 2, oder auch an Massalongo's *Palmacites Senogalliensis* von Sinigaglia (vergl. Massalongo l. c. p. 125, Taf. II, Fig. 18), doch sind an unserem Exemplare die Leisten nicht in gleicher Breite über den ganzen Abdruck ausgebildet. Dieselben nehmen vielmehr im Allgemeinen von Rechts nach Links sehr bedeutend an Breite ab. Ich wage jedoch nicht zu entscheiden, ob dieser Abdruck einem Stengelorgane angehört habe, oder besser als scheidig verbreiterte Basis eines etwas kräftigeren Blattes zu betrachten sei. Für letztere Auffassung dürfte vielleicht der Umstand sprechen, dass auf der rechten Seite nach unten die hier tiefer auftretenden Eindrücke etwas divergiren.

Vielleicht gehört noch ein anderer (s. Taf. I, Fig. 8) hierher, welcher an den unteren kräftigen Theil eines Palmenblattstiels erinnert. Derselbe erscheint in der mittleren Partie gewölbt und sehr zart gestreift.

Dicotyledonen.

α. APETALEN.

I. Myricen.

10. *Myrica salicina* Ung.

Taf. I, Fig. 1.

Aus dem Polirschiefer; collezione Stöhr.

Dieser Abdruck, die einzige dicotyle Pflanze, welche im *Tripoli* gefunden wurde, entspricht einem kleineren Blatte von *Myrica salicina* Ung. Die Spitze ist nicht erhalten, dagegen die sich allmählig verschmälernde Basis. Die linke Seite der Blattspreite zeigt die Eindrücke eines *Pyrenomycten*.

In den gleichzeitigen Ablagerungen von Oeningen, Sinigaglia und der *Castellina maritima* u. s. w. ist diese Pflanze noch nicht beobachtet worden, dagegen gehört sie mehreren tiefer liegenden Tertiärstufen zu (vergl. Schimper l. c. II, p. 552).

II. Betulaceen.

* 11. *Alnus Nocitonis* m.

Taf. II, Fig. 2.

A. folio amplo, pinnatinervio; nervo primario, quo loco nervi secundarii apponuntur, leviter undulato; nervis secundariis craspedodromis arcuate adscendentibus, ut videtur in quove latere circiter 8—9, sub angulo acuto (circiter 40°) egredientibus, inferioribus ex parte exteriore nervos tertiaris progredientibus; nervillis inter nervos secundarios transversis crebris duplici modo apparentibus, firmioribus atque latioribus nervillos tenuiores inter se habentibus.

Aus der schwefelführenden Gypsformation; collezione Nocito No. 1.

Durch die Grösse des Blattes und durch das allgemeine Verhalten der Secundarnerven erinnert unser Abdruck nicht wenig an *Alnus Sporadum* Ung. (vergl. z. B. Schimper l. c. Taf. LXXXVI, Fig. 6. 7) oder auch an die weit verbreitete *A. Kefersteini* Ung., doch ist derselbe von beiden durch die zum Theil ziemlich breiten, sehr gut ausgeprägten und einander stark genäherten Nervillen ausgezeichnet. In dieser Hinsicht lehnt sich unser Blatt sehr bedeutend an die lebende, über Europa verbreitete Species *Alnus incana* DC. an, welcher sie hierin noch näher verwandt erscheint, als der nordamerikanischen *A. serrulata* Ait. Eine nähere Vergleichung ist leider ausgeschlossen, da an unserem Abdrucke die Umgrenzung des Blattrandes fehlt. Unter den fossilen Arten scheint *Alnus Gastaldii* Mass. von Sinigaglia (vergl. Massalongo l. c. p. 174, Taf. IX, Fig. 15) nächst verwandt zu sein. Doch unterscheidet sich unser Blatt von jenem bei Sinigaglia gefundenen Abdrucke neben seiner bedeutenderen Grösse durch die zahlreichen Secundarnerven; es dürften für *A. Nocitonis* wohl je 8—9 Secundarnerven angenommen werden, während Massalongo für seine Art beiderseits nur je 6 Secundarnerven aufzählt. Einen weiteren Unterschied von *A. Gastaldii* Mass. bildet bei der sicilianischen Art das Zurücktreten horizontaler Verbindungen zwischen den Nervillen, welche Massalongo für erstere als typisches Merkmal angiebt. Die transversal durchgehenden Nervillen erscheinen auch auf einem Blatte, welches Gaudin als *Alnus Kefersteini* Ung. von Montajone abbildet (vergl. Gaudin, Mémoire sur quelques gisements des feuilles fossiles de la Toscane, Mém. I, p. 30, Taf. II, Fig. 9), sehr genähert, doch treten dieselben bei *Alnus Nocitonis* kräftiger hervor und zeigen noch zartere Aderbildungen zwischen sich. Diese Adern sind aber nicht durchgehend, sondern legen sich schon früher, bisweilen in horizontaler Richtung, an die stärkeren Nervillen an. Der Primarnerv ist an den Ansatzstellen der Secundarnerven meist etwas von der früheren Richtung abgelenkt, wie es wohl auch bei lebenden Blättern vorkommt.

Bei Sinigaglia sind von Massalongo l. c. die 3 Arten *Alnus Gastaldii* Mass., *A. Crescentii* Mass. und *Alnus (Alnites) venosa* Mass. unterschieden worden; andere Arten werden für entsprechende Ablagerungen angegeben, z. B. für Guarene und die Castellina maritima: *A. nostratum* Ung. (vergl. Capellini; l. c. p. 48, Taf. III, Fig. 5 und 6).

III. Cupuliferen.

12. *Quercus chlorophylla* Ung.

Taf. II, Fig. 1.

Aus der schwefelführenden Gypsformation; collezione Stöhr.

Hierher ziehe ich 2 Abdrücke mit starkem, gerade verlaufendem Mittelnerven. Von diesen findet sich der bessere Abdruck auf Taf. II, Fig. 1 abgebildet. Secundarnerven waren an beiden nicht erkennbar; die Blattbasis verschmälerte sich allmähig, wie an den Blättern aus dem Schweizer Tertiär (vergl. Heer, l. c. II, p. 48, Taf. LXXV, Fig. 3. 4. 5. 8).

Die Species ist nach Massalongo (l. c. 191, Taf. XXX, Fig. 4) auch bei Sinigaglia beobachtet, findet sich aber, wie es scheint, in den obertertiären Ablagerungen nicht so häufig vertreten, als in tieferen Tertiärschichten (vergl. Schimper l. c. II, p. 623). Neben andern tiefer liegenden Fundorten führt Sismonda (Matériaux pour servir à la Paléontologie du terrain tertiaire du Piémont in Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, 1865, T. XXII, Abth. 1, p. 429) auch für die obertertiären Gypsablagerungen von Piobesi in Piemont diese Eichenart an.

IV. Laurineen.

13. *Cinnamomum polymorphum* (Al. Br.) Heer.

Taf. II, Fig. 4.

Aus der schwefelführenden Gypsformation; collezione Stöhr.

Hierher rechne ich einen Blattfetzen, an welchem freilich die Basis und die obere Blattspreitenhälfte fehlt. Die Nervillen zwischen dem Haupt- und den beiden kräftigen Secundarnerven sind hier netzartig zusammentretend. Ähnliche Verhältnisse, wie bei unserem kräftigen Blatte, finden sich auch bei einigen Abdrücken, welche Heer abbildet (vergl. Heer l. c. Taf. XCIII, Fig. 28, oder Taf. XCIV, Fig. 25).

Diese so weit verbreitete, oft sehr gewöhnlich auftretende Species steigt von der ligurischen Stufe bis in die Oeninger Schichten hinauf (vergl. Schimper, l. c. p. 842); sie findet sich bei Sinigaglia nach Massalongo (l. c. p. 263, Taf. VII. VIII. XXVIII) häufig und in verschiedenen Varietäten vertreten; Sismonda l. c. p. 440 führt sie auch für Guarene auf.

Die Abdrücke zweier rundlicher Beerenfrüchte aus den schwefelführenden Gypsablagerungen (Collezione Stöhr), vergl. Taf. II, Fig. 3, welche, wie es scheint, mit ziemlich derber runzlicher Oberhaut versehen waren, erinnern an die Fruchtbildungen einiger Laurinengattungen und reihe ich dieselben, freilich als sehr zweifelhaft, an dieser Stelle an.

β. GAMOPETALEN.

I. Ebenaceen.

15. ? *Diospyros brachysepala* Al. Br.

Taf. I, Fig. 12. 13.

Aus der schwefelführenden Gypsformation; collezione Nocito No. 2 und 4.

Zwei Abdrücke mit einfachem Mittelnerven, ohne wahrnehmbare Seitennerven, erinnern etwas an unsern Abdruck von *Quercus chlorophylla* Ung.; die abgerundete Blattbasis aber, sowie die etwas schwächeren Mittelnerven verweisen dieselben zu einer anderen Pflanzenart. Auch *Diospyros*blätter haben einige Ähnlichkeit und sind diese Abdrücke möglicherweise, freilich als sehr zweifelhaft, zu der im Tertiärgebiet bis in das Obertertiär (s. Schimper, l. c. II, p. 949) verbreiteten *Diospyros brachysepala* Al. Br. zu ziehen, welche ja auch für Sinigaglia? Guarene, Gabbro und die Castellina maritima (Cerretello) angeführt wird (vergl. Capellini, l. c. p. 56).

γ. DIALYPETALEN.

I. Celastrineen.

16. *Celastrus? pedinos* Mass.

Taf. II, Fig. 5.

Aus der schwefelführenden Gypsformation; collezione Nocito No. 5.

Ein nicht gerade gut erhaltener Abdruck, welcher nur an einer Stelle die Andeutung eines Secundarnerven giebt, ist wohl zu *Celastrus* zu ziehen. Nicht unähnlich erscheint unser Blatt dem Abdruck von *Celastrus pedinos* Mass., welchen Massalongo in der fossilen Flora von Sinigaglia giebt (vergl. Massalongo, l. c. p. 370, Taf. XXVI. XXVII, Fig. 10). Freilich ist unser Blatt bedeutend kleiner und ver-

schmälert sich dessen Blattbasis nicht so ganz allmähig, wie es bei Massalongo's Abbildung der Fall ist. — Unter den lebenden Arten stimmt die Blattform z. B. von *C. pyracanthus* L. vom Cap der guten Hoffnung recht gut.

II. Rhamneen.

17. *Berchemia multinervis* (Al. Br.) Heer.

Taf. II, Fig. 6.

Aus der schwefelführenden Gypsformation; collezione Stöhr.

Ein mangelhaft erhaltener Abdruck deutet auf *Berchemia multinervis* (Al. Br.) Heer, welche weder in Oeningen (vergl. Heer l. c. III, p. 77, Taf. CXIII, Fig. 9—18), noch in der Castellina maritima (vergl. Capellini l. c. p. 61, Taf. V, Fig. 13, 15—18) — hier in Cyprismergel von Cerretello — zu den Seltenheiten gehört, sich aber auch bei Guarene und nach Capellini l. c. p. 65 bei Sinigaglia vorfindet. Eine Reihe von Fundorten gehört auch älteren Tertiärablagerungen zu (vergl. Schimper, l. c. III, p. 225). — Die Abbildung von Sismonda l. c. Taf. XXIX, Fig. 8 weicht etwas ab.

III. Juglandeem.

18. *Juglans vetusta* Heer.

Taf. II, Fig. 7. (8).

Zwei Abdrücke aus der schwefelführenden Gypsformation; collezione Stöhr und Nocito No. 3.

Ogleich diese beiden verhältnissmässig gut erhaltenen Abdrücke, an welchen auch die craspedodromen Secundarnerven ziemlich deutlich hervortreten, hinsichtlich der Grösse und der Zahl der Secundarnerven nicht unwesentlich von einander abweichen, möchte ich dieselben unter *Juglans vetusta* Heer vereinigen. Die genannte *Juglans*-Species wurde durch Heer von Oeningen beschrieben (Heer, l. c. III, p. 90, Taf. CXXVII, Fig. 40—44) und findet sich auch im Wiener Becken (vergl. Schimper, l. c. III, p. 241). — Fig. 8 (Collezione Nocito) erinnert jedoch auch an Leguminosenblättchen, etwa vom Typus der *Cassia hyperborea* Ung.

IV. Leguminosen.

19. *Caesalpinia Townshendi* Heer.

Taf. II, Fig. 9.

Aus der schwefelführenden Gypsformation; collezione Nocito No. 6.

Ein kleines Blatt stimmt in der Form mit jener in Oeningen nicht seltenen Art, von welcher Heer, l. c. III, p. 111, Taf. CXXXVII, Fig. 26—37, eine Formenreihe abgebildet hat, und ziehe ich dasselbe als fraglich hierher.

Noch gehören zu der Gruppe der *Leguminosen* eine Anzahl von Schotenfrüchten, von welchen einige auf Taf. 2, Fig. 10 bis 15, abgebildet sind. Es mag freilich schwer sein, diese schlecht erhaltenen Schotenfrüchte, welche in den schwefelführenden Gypsablagerungen noch zu den häufigsten Formen zu gehören scheinen, auf ihre Stammpflanze zurückzuführen. Am meisten erinnern noch die einen (vergl. Taf. II, Fig. 10) mit ihrem etwas wellig contourirten Rande und der stumpf zugerundeten Spitze versehenen ca. $2\frac{1}{2}$ " langen und $\frac{1}{2}$ " breiten Schotenfrüchte an *Robinia Regeli* Heer, die etwas längeren, mit sehr allmähig verschmälerter

Basis versehenen Früchte (vergl. Taf. II, Fig. 13) an *Acacia Parschlugiana* Ung.; beide Arten finden sich in Ablagerungen von entsprechenden Horizonten. (Vergl. hier Heer, l. c. *Robinia Regeli* Heer III, p. 99, Taf. CXXXII, Fig. 20—26; Fig. 34—41. — *Acacia Parschlugiana* Ung. III, p. 130, Taf. CXXXIX, Fig. 45—59.

Ueber die anderen abweichenden Abdrücke, von welchen der eine (Fig. 11) sehr verkürzt, der andere fast hufeisenförmig (Fig. 12) gebogen erscheint, die zwei anderen aber unvollkommener sich darstellen, wage ich keine Vermuthungen aufzustellen.

Erklärung der Abbildungen.¹⁾

Taf. I.

- Fig. 1. *Myrica salicina* Ung. mit Spuren eines Xylomites.
„ 2. 3. *Algacites* sp.
„ 4. *Furcellaria* sp.
„ 5. 6. ? *Phragmites Oeningensis* Al. Br.
„ 7. *Poacites laevis* Al. Br.
„ (8.) 9. *Palmacites Stöhrrianus* m.
„ 10. 11. *Potamogeton geniculatus* Al. Br.
„ 12. 13. ? *Diospyros brachysepala* Al. Br.

Taf. II.

- Fig. 1. *Quercus chlorophylla* Ung.
„ 2. *Alnus Nocitonis* m.
„ 3. Laurineenfrucht.
„ 4. *Cinnamomum polymorphum* (Al. Br.) Heer.
„ 5. *Celastrus* ? *pedinos* Mass.
„ 6. *Berchemia multinervis* (Al. Br.) Heer.
„ 7. (8.) *Juglans vetusta* Heer.
„ 9. ? *Caesalpinia Townshendi* Heer.
„ 10. *Robinia Regeli* Heer.
„ 13. *Acacia Parschlugiana* Ung.
„ 11. 12. } Unbestimmte Leguminosenfrüchte.
„ 14. 15. }

¹⁾ Diejenigen Abdrücke, welche aus den Polirschiefern stammen, sind durch **, der Abdruck aus den „trubi inferiori“ durch * bezeichnet. Alle übrigen Fossilien stammen aus den schwefelführenden Gypsablagerungen.

Inhalts-Verzeichniss der dritten Abtheilung.

	Seite.
Vorbemerkung	223
Sigillarieae. Allgemeines	225
A. Trunci. Sigillaria Bgt.	225
Verbreitung der Sigillaria in Böhmen	227
I. Gruppe der Sigillaria tessellata Bgt.	229
Sigillaria tessellata Bgt.	229
a. Sigill. elegans Bgt.	230
b. „ ichthyolepis Cord.	231
c. „ Knorri Bgt.	231
d. „ alveolaris Bgt.	232
e. „ ornata Bgt.	232
f. „ microstigma Bgt.	233
g. Stigmaria conferta Corda	233
h. Sigill. cyclostigma Bgt.	234
Sigillaria Feistmanteli Gein.	236
„ mamillaris Bgt.	237
„ pyriformis Bgt.	237
„ Candollei Bgt.	238
„ Cortei Bgt.	239
„ Rhytidolepis Corda	239
„ diploderma Corda	240
„ rimosa Goldenb.	241
(Diplotegium Brownianum Cord.)	
„ oculata Schloth.	241
„ subrotunda Bgt.	242

	Seite.
Sigillaria substriata O. Fstm.	243
„ elongata Bgt.	243
„ intermedia Bgt.	244
„ alternans L. & H.	245
„ catenulata L. & H.	246
„ angusta Bgt.	247
„ Brongniarti Schimp.	247
(Sig. Pes Capreoli Bgt.)	
„ rhomboidea Bgt.	248
„ distans Gein.	249
B. Strobi. Sigillariaestrobis Schimp.	250
„ Cordai O. Fstm.	254
„ Feistmanteli O. Fstm.	255
„ gravidus O. Fstm.	256
Carpolithes coniformis Göpp.	256
Stigmaria. Allgemeines	258
Beziehungen der Stigm. conferta Cord. und Stigm. sexangularis Cord.	262
Stigmaria ficoides Bgt.	262
Bemerkungen über einzelne andere Gruppen fossiler Pflanzen	265
Bemerkungen über Nöggerathia Stbg.	265
Nöggerathia foliosa*) Stbg.	266
„ intermedia K. Fstm. (nicht Rhacopteris Schimp.)	268
Nöggerathiaestrobis bohemicus O. Fstm.	270
Andere Fruchtstände	271
Cordaitanthus	272
Ueber Coniferen-Reste des böhmischen Kohlengebirges	273
Einiges über Farrenreste	277
Ueber thierische Petrefakte unseres Kohlengebirges	296
Alphabetisches Verzeichniss der Fundorte mit ihren Petrefakten	300

*) Hier entwickle ich auch noch meine Ansichten über die Analogie des Rakonitzer Kohlenzuges und des Radnitzer Oberflötzes, wie ich es zuerst (vor H. Stur) that.

Register.

	Seite		Seite
Acacia Parschlugiana Ung.	328	Annularia fertilis Brgt., Brown., Göpp., Ung., Ettingh., Röm.	128
Acridites priscus Andr.	297	Ettingh.	129
Acrostichum silesiacum Stbg.	280	— filiformis Gutb.	123
Adiantites cyclopteroides Göpp.	289	Br.	128
Algae.	321	— longifolia Brgt.	127
Alethopteris Göpp.	295	Brgt., Br., Germ., Göpp., Ung., Ettingh., Gein., Schimp.	128
— Browniana Schimp.	159	— minuta Ettingh.	130
— cycadina Schenk. Schimp.	159	— radiata Brgt., Stbg. Gutb., Göpp., Ung., Gein. 130	131
— erosa Gutb.	295	K. Feistm., Schimp.	131
— lonchitidis Brgt.	295	— reflexa Stbg.	127
— longifolia Göpp.	295	Göpp.	128
— muricata Ettingh.	281	— sphenophylloides Znk., Gutb., Gein., Göpp.	129
— Pluckenettii Schth. sp.	295	Schimp., Weiss.	130
Göpp.	296	— spinulosa Stbg.	127
— Serlii Brgt. (Göpp.)	295	Brgt., Br., Göpp., Ung., 128	128
— vulgatiior Stbg.	295	Antholites cernuus Stbg.	218
Alnus Crescentii Mass.	325	— Pitcairniae L.u.H.	271. 272
— Gastaldii Mass.	325	— triticum Andrae	271. 272
— Nocitonis Geyler	324	Anthracoxen	35
— nostratum Ung.	325	Anthracodendron oculatum Volk.	263
— venosa Mass.	325	Antimonit	30
Animalia	296	Apetalen	324
Ankerit	22		
Annularia — Schimp.	119		
Brgt.	126		
— brevifolia Brgt.	129		
— fertilis Stbg.	127		
		Aphlebia Stbg.	284
		— tenuiloba Stbg.	284
		Araucaria Sternbergi Corda	218
		. . . . .	274
		Araucarioxylon carbonaceum Göpp., Schimp.	273
		— Schrollianus Schimp. O. Feistm.	275
		Araucarites carbonaceus Göpp.	273
		Tchichatchef. Ung. — saxonicus Göpp.	275
		— Schrollianus Göpp., Jokely	275
		Aspidiaria imbricata Stbg., Gutb.	184
		— undulata Stbg., Presl., Göpp., Gein., K. Feistm.	205
		— variolata Stbg.	230
		Aspidites silesiacus Göpp.	295
		Asplenites Alethopteroides Ettingh.	295
		— elegans Ettingh.	281. 295
		— longifolius Ettingh.	295
		— Reussi Ettingh.	295
		— Sternbergi Ettingh.	295
		Asterophyllites Brgt.	114
		— Artisi Göpp., Ung.	121
		— delicatulus Brgt., Göpp. Ung.	136

	Seite		Seite
Asterophyllites dubia Brgt.	118	Berberia acuta Ung., Presl.	
— dubius Gutb., Göpp., Ung.	119	Gein.	203
— equisetiformis Brgt.	116	— angulata Presl., Gein.	200
Germ., Göpp., Gein., K. Feistm., O. Feistm.	117	— marginata Presl., Ung., Gein.	203
Germ., Brgt., Weiss	119	— minuta Presl.	200
L. & Hutt.	128	— quadrata Presl., Ung., Gein., K. Feistm.	200
— foliosus Göpp., L. et H.	121	— rhombica Presl., Gein., O. Feistm.	200
Ung., Gein., K. Feistm., Lindl. et Hutt.	122	Betulaceen	324
— foliosus tuberculatus L. et H.	121	Bituminöser Schiefer	34
Stbg., K. Feistm.	116	Bornia equisetiformis Stbg.	116
— grandis Stbg.	118	— stellata Stbg.	127
Lindl. et Hutt., Gein., Stbg., K. Feistm., O. Feistm.	119	Bothrodendron punctatum Lindl. u. Hutt., Göpp.	194
— jubata Gutb.	125	Bruckmannia longifolia Stbg.	123
— Lindleyanus Göpp.	119	— rigida Stbg.	125
— longifolius Brgt.	123	— tenuifolia Stbg.	116. 118
Gein., Lindl. et Hutt., Gutb., Göpp., Ung., K. Feistm., Brgt.	124	— tuberculata Stbg.	127
— radiatus Brgt.	130	K. Feist., Ettgh., Gein., Schimp., Weiss., O. Feistm.	128
— rigida Göpp., Ung., Bronn, Gein., K. Feistm.	125	Caesalpinia Townshendi Heer	327
— rigidus Brgt., Lindl. et Hutt., Bronn, Weiss	125	Calamiteae	95
Gutb.	119	Calamites . . . Lindl. u. Hutt.	102
— tenuifolius Brgt.	116	Suckow	97
— tuberculatus Brgt., Gutb., Göpp., Ung.	128	— Suckow	109. 121
Azurit	26	— aequalis Göpp., Ung.	102
Baccilarites K. Feistm.	87	— alternans Germ. & Kaulf.	106
— problematicus K. Feistm.	87	Gutb., Göpp.	107
Bactryllites problematicus Gein.	88	— approximatus Brgt., Schlth., Art., Stbg.	106
Bechera cerotophylloides Stbg. Göpp., Ung.	136	Brgt., Schimp., Gein., Ettgh., Gutb., L. u. H.	107
— delicatula Stbg.	136	— Brongniarti Stbg.	106
— dubia Stbg.	121	— Bronni Gutb.	110
— grandis Stbg.	118	— cannaeformis Schlth. Stbg.	109
Lindl. et Hutt., Göpp.	119	Lindl., Brgt., Gein., Ung., Ettgh., Gutb., Göpp., Schlth.	110
Berberia multinervis (Al. Br.) Heer	327	Weiss	103
		— carinatus Stbg.	109
		Calamites Cisti Brgt., Gutb., Göpp., Ung., Gein., Schimp.	112
		Ettgh.	96. 92. 116. 121
		— communis Ettgh., K. Feistm.	107
		K. Feistm., Ettgh.	110
		K. Feistm.	112
		— communis Ettgh.	136. 119
		— (spica!) Ettgh.	116. 119
		— Ettgh.	122. 121
		— cruciatus Stbg., Brgt.	106
		Gutb., Göpp., Brgt.	107
		— decoratus Brgt., Art.	102
		— difformis Gutb.	107
		— dubius Art., Brgt.	110
		— elongatus Gutb.	107
		— equisetiformis Ettgh., Gein.	116
		Ettgh.	121
		— Germanianus Göpp.	92
		— Göpperti Ettgh., K. Feistm.	92
		— infractus	107
		— interruptus Schlth.	106. 116
		— nodosus Schlth., Stbg.	109
		Ettgh., Brgt., Lindl. u. Hutt., Gutb., Ung.	110
		— ornatus Stbg., Göpp.	107
		— pachyderma Brgt., Stbg., Gutb., Ung., Göpp.	110
		— Petzholdi Gutb., Göpp., Ung., Gein., Schimp.	112
		Gutb., Göpp.	107
		— pseudobambusia Art., Stbg., Göpp.	110
		— ramosus Art., Brgt., Gutb., Ung., Göpp.	110
		— regularis Stbg.	106
		Stbg., Göpp.	107
		— Steinhaueri Brgt., Göpp.	102
		— Suckowi Brgt., Gutb., Göpp., Ung., Schimp., F. Römer	102
		O. Feistm., Brgt.	103

	Seite		Seite		Seite
Calamites sulcatus Gutb.	110	Caulopteris	139. 145	Cyclopteris orbicularis. Brgt.	Ettingh. 289
— tenuifolius Ettingh., K.		— Cisti Brgt., Presl., Göpp.		Cyparissidium cretaceum	Schenk 167
— Feistm.	123	— Gein., K. Fstm., O. Fstm.	146	— Suessii, Schenk	167
— tripartitus Gutb.	92	— gigantea Gein., Goldb.,		Diadochit	26
— tuberculatus Gutb.	121	— K. Feistm.	141	Dialypetalen	326
— tuberculosus Göpp., Ug.	121	— peltigera Brgt., Presl.,		Dicotyledoneae	169
— tumidus Stbg.	109	— Göpp., Gein., O. Fstm.	147	Dicotyledones	324
— Stbg., Göpp.	110	— Phillipsi Lindl. u. Hutt.		Dictyopteris neuropteroides,	
— undulatus Stbg.	109	— Presl., Göpp., Ung.	146	— Gutb. 285	
— Schimp., Stbg., Gutb.,		— Schimp., O. Feistm.	147	? Diospyros brachysepala,	
— Göpp., Ung.	110	Celastrineen.	326	— Al. Br. 326	
— varians Stbg., Göpp.	107	Celastrus? pedinos Mass.	326	Diplotegium Brownianum,	
— Germ.	112	Cinnamomum polymorphum		— Corda, Ung., Ettingh. 241	
— verticillatus L. u. Hutt.,		— Al. Br., Heer	326	Dodoxylon carbonaceum,	
— Gutb.	92	Coniferen	167	— Endl., Ung. 273	
Calamocladus equisetiformis		Conites armatus Stbg.	94. 274	Ebenaceen	326
— Schimp. 116		— cernuus Stbg.	218. 274	Embolianthemum truncatum	
— foliosus Schimp.	121	Cordaitanthus communis		— Corda 255	
— grandis „	119	— O. Feistm. 272		Endogenites asterolithus Sprg.	152
— rigidus Stbg.	125	Cordaites borassiformis Ung.	272	— helmintholithus „	152
— tenuifolius Schimp.	123	Crenopteris linearis Stbg. sp.	283	— psarolithus „	152
Calamostachys typica Schimp.	117	Cromyodendron Radnicense		— Presl. 154	
Calamosyrina Zwikawiensis		Cryptogamen	321	Eoscorpius carbonarius	
— Petzhold, Gutb., Ung. 229		Cupuliferen	325	— Al. u. W. 297	
Calcit	22	Cyatheites Göpp.	292	Equisetaceae	89. 157
Cardiocarpum acutum Gutb.	222	— aequalis Brgt.	292	Equisetum	165
— emarginatum Brgt.,		— arborescens Göpp.		Equisetites Stbg.	91
— Göpp. 220		— Ettingh., Gein., Weiss. 292		— equisetiformis Gutb.	92
— Ung., Gein., K. Feistm.,		— Weiss.	293	— infundibuliformis Brgt.	
— O. Feistm.	221	— argutus Brgt.	295	— Stb. 92	
— Gutbieri Gein.	222	— Candolleanus Göpp.	292	— Gein., Ung., Göpp., O.	
— Kühnsbergi Gutb.,		— dentatus Göpp.	294	— Feistm.	93
— Gein., Schimp. 222		— Miltoni Göpp.	294	— infundibuliformis var.	
— marginatum Art., Gein.,		— Oreopteridis, Göpp.,		— Gutb. 92	
— Schimp., K. Feistm.	221	— Stbg., Brgt., Ettingh. 294		— lingulatus Germ., Ung.,	
— ovatum Gutb., Gein.,		— Schlottheimi Göpp.	292	— K. Feistm. 94	
— Schimp., K. Feistm.	222	— setosus Ettingh.	292	— priscus Gein., Weiss.,	
Carpolithes coniformis Göpp.,		— undulatus Ettingh.	294	— O. Feistm. 94	
— O. Feistm.	256	Cyclocladia Lindl. u. Hutt.	95	Equisetum	91. 157
— emarginatus (Göpp.)	220	— Goldbg.	193	— Burchardi Schimp.	
Carpolithus lenticularis Gutb. 221		— major Lindl. u. Hutt. 96		— Skenk 157	
— marginatus Art.	221. 222	— Lindl.	92	— Heeri Schenk	165
Casuarinites equisetiformis		Cyclophthalmus senior Corda 297		— infundibuliforme Bron.,	
— Schlth. 116		Cyclopteris Brgt.	288	— Brgt. 92	
— stellatus Schloth.	127				

	Seite		Seite		Seite
Faserkohle	34	Hippurites longifolius L. u. H.	119	Lepidodendron dilatatum	
Favularia alveolata Stbg.	232	Huttonia . . . Germ.	92	Lindl. u. Hutt.	203
— elegans Stbg.	230	— arborescens Stbg., O.		— elegans L. u. H., Brgt.,	
— hexagona „	230	Feistm.	107	K. Feistm.	203
— ichtthyolepis Stbg.	231	— carinata Germ., K. Fstm.	103	Brgt.	205
— tessellata Lindl. u. Hutt.	229	— spicata Stbg., Ung., Ettg.,		— fusiforme Ung., Schimp.,	
— variolata Stbg.	230	Weiss, K. Feistmantel,		K. Feistm.	212
Ficoidites furcatus Art.	263	Schimp., O. Feistm.	113	— Göppertianum Ettingh.	188
— verrucosus Art.	263	Hydatia columnaris Art.	137	— gracile Brgt.	205
Ficus protogaea Heer	169	— prostrata Art.	137	— Haidingeri Ettingh.	203
Filices	139. 158. 277	Hymenophyllites Göpp.	283	— hexagonum Stbg.	231
Filicites adiantoides Schloth.,		Juglandeem	327	— imbricatum „ Ung.,	184
Ettingh.	280	Juglans vetusta Heer	327	— larinicum Stbg.	189
— crispus Germ. u. Kaulf.	290	Kaolin	28	Stbg., Gein.	191
— Miltoni Art.	292	Knorria Stbg.	214	Stbg., O. Feistm.	193
Flabellaria Sternbergi Ettingh.,		— Selloni Stbg., L. u. H.,		— larinicum var. insigne	
Gein., K. Feistm.	217	Gutb., Ung., Göpp.,		O. Feistm.	191
Fossile Harze	35	Gein., Ettgh., K. Fstm.,		— lycopodioides Stbg.	203
Fumaria officinalis Volkm.	280	O. Feistm.	214	— obovatum Stbg., Brgt.	204
Furcellaria spec.	321	Laccoperis Dunkeri Schenk,		K. Feistm., L. u. H.,	
— fastigiata Lamk.	321	Schimp.	161	Ung., Ettingh.	205
— lumbricalis Ktztg.	321	Laurineen	326	— ornatum Ung.	188
Galenit	29	Lebias crassicauda Ag.	318	— rhombicum Schimp.	200
Galium album Schimp.	133	Leguminosen	327	— rimosum Stbg.	210
— sphenophylloides Zuk.	129	Leguminosites lanceolatus		Gutb., Ettgh.	211
Gamopetalen	326	Schenk	170	— selaginoides Stbg., Brgt.,	
Gamposynchus parallelus Fric.	296	— ovatus Schenk	170	Lindl. u. Hutt., Ung.	184
Gamposynx parallelus Fric.	296	Lepidondreae	175. 186	— Sternbergi Brgt., L. u. H.,	
Gleichenites neuropteroides		Lepidodendron	186	Ettingh., Schimper	188
Göpp.	286	— Brgt.	188	— K. Feistm.	189
Glossopteris dubia Brgt.	215	— acerosum Lindl. u. Hutt.	188	— Sternbergi L. u. H.,	
Göppertia polypodioides Stbg.	280	— alveolare Stbg.	232	Schimp.	203
Gramineen	322	Stbg., Gutb.	188	Schimp.	205
Granat	28	— aculeatum Stbg., Ung.	208	— undulatum Stbg., Ung.,	
Gymnospermen	322	Ettingh., K. Feistm.	209	Ettingh., K. Feistm.	205
Gyps	21	— alveolatum Stbg.	232	Lepidoderma Imhoffi Reuss	296
Halonia punctata Lindl.	194	— anglicum Gutb.	188	Lepidolepis dubia Stbg.	245
— regularis L. u. H., O.		— brevifolium Ettingh.	188	Lepidophlyos geminus Gldbg.	191
Feistm.	191	— caudatum Ung.	205	— larinicus Stbg., Ung.,	
L. u. Hutt., Ung., Schimp.	193	Gutb.	211	Göpp., Ettgh., Gldbg.,	
— tuberculosa Brgt., Gein.	194	— crassifolium Ettingh.	188	K. Feistm.	191
Hausmannia dichotoma Dunk.,		— crenatum Stbg., Ung.	209	Schimper	193
Schenk, Schimp.	162	— dichotomum Prsl., Gutb.,		Lepidophyllum Brgt.	215
Hippurites equisetiformis L.		Göpp., Ung., Ettingh.,		— acuminatum Gutb.	216
u. H.	116	Stbg.	188	— binerve Ettgh., K. Fstm.	216

	Seite		Seite		Seite
Lepidophyllum crenatum Göpp.	188	Lycopodium	182	Nöggerathia foliosa Stbg.,	
— horridum O. Feistm., K.		— carbonaceum O. Fstm.	183	Göpp., Ung., Ettgh.,	
Feistm.	217	Macrostachya Weiss	93	Gein., Stur, Schimp.,	
— intermedium Gutb.	215	— infundibuliformis		K. Feistm., Weiss.,	
— lanceolatum Lindl., Gtbt.		Schimp., Weiss	93, 103	O. Feistm.	266
Göpp., Ung.	188	Malachit	25	— intermedia K. Feistm.,	
— majus Brgt., Gein.	215	Matonidium Göpperti Schenk.		O. Feistm.	267
Gein., Brgt., O. Fstm.	216	Schimp.	160	Nöggerathiaestrobos bohemi-	
— trinerve Gutb.	215	Megaphytum Art.	139	cus Feistm.	266
Lepidostrobos Brgt.	188, 218	— Cordai O. Feistm.	145	Gein., O. Feistm.	270
— Brgt.	211	— giganteum Gldbg.,		Odontopteris Brgt.	290
— Brongniarti Berg., Ung.	188	Schimp., O. Feistm.	141	— sp.? Andrée	290
— comosus Lindl. & Hutt.,		— Goldenbergi Weiss,		— britannica Gutb.	291
Göpp.	211	Schimp.	142	— dentata Gutb., Gein.	290
— Goldenbergi Schimp.,		— macrocicatriscatum O.		— Reichiana Gutb., Gein.	290
O. Feistm.	220	Feistm.	143	Palارnea borassifolia Fr.	297
— lepidophyllaceus Gutb.,		— majus Presl, Ung.	140	? Palmacites canaliculatus	
Göpp.	188	— Schimp., O. Feistm.	141	Schloth.	244
— lycopoditis O. Fstm.	184	— Pelikani O. Feistm.	143	Palmacites hexagonus Schlth.	230
— ornatus var. didymus		— trapezoideum O. Fstm.	144	— incisus Schlth.	184
Lindl.	188	Microdictyon Dunckeri Schenk	161	— oculatus Schlth.	241
— variabilis Lindl. & Hutt.	210	Millerit	33	— squamosus Schlth.	204
— — Göpp.	211	Monocotyledones	322	— Stöhrianus Geyler	324
— — L. & H., K. Feistm.,		Moreae	169	? — sulcatus Schlth.	244
O. Feistm.	218	Myrica salicina Ung.	324	— variolatus Schlth.	230
Libellula Doris Heer	318	Myriceen	324	— verticillatus Schlth.	133
— Eurynome Heer	318	Myriophyllites gracilis Art.		Palmen	324
Liegendflötzgruppe	37	Gutb.	121	Papilionaceae	170
Lomatophlojos crassicaule		— microphyllus Stbg.	136	Pecopterideae	291
Corda, Stbg., Schimp.	191	Neuropterideae	285	Pecopteris abbreviata Brgt.	294
Lomatopteris Schimperii		Neuropteris	285	— angustissima Brgt.	294
Schenk.	158	— acutifolia Brgt.	285	— arborescens Bgt., Germ.	292
Lonchopteris Brgt.	296	Brgt., Stbg., Göpp.,		— aspera Gutb.	294
— rugosa Brgt.	296	Gein.	286	— bifurcata Stbg.	296
Lycopodiaceae	175	— angustifolia Brgt.,		— Browniana Schenk	159
Lycopodieae	175, 182	Ettingh.	287	— Cyatheides Schimp.	292
Lycopodineae	175, 176	— auriculata Bgt., Germ.,		— mucronata Stbg.	294
Lycopodiolithes dichotomus		Gein.	287	— pennaeformis Brgt.	294
Stbg.	188	— bohémica Ettingh.	285	— Pluckenetii Brgt.	295
— elegans Stbg.	203	— flexuosa Stbg., Brgt.,		— plumosa Brgt.	294
— selaginoides Stbg.	184	Ettingh.	286	— polymorpha Brgt.	294
Lycopodites dilatatus Göpp.,		— Loshi Brgt.	286	— Radnicensis Stbg.	294
Gein.	203	— plicata Stbg.	285	Phragmites Oeningensis Al. B.	322
— Selaginoides Stbg., Volk.,		— squarrosa Ettingh.	285	Phytidolepis undulata Stbg.,	
Göpp., Gein., K. Fstm.	184	Nöggerathia Stbg.	265	Brgt.	242

	Seite		Seite		Seite
Phytolithus verrucosus Park.	263	Rhytidolepis undulata Gutb.	242	Sigillaria alveolaris Bgt., Ung.,	
Pinites carbonaceus Witham,		Robinia Regeli Heer . . .	327	Ettingh., Gein., K.	
K. Feistm.	273	Rotularia asplenoides Stbg.	133	Feistm., O. Feistm.,	
Pinnularia capillacea L. & H.,		— dichotoma Germ. und		Schimp.	232
Gein.	137	Kaulf.	133	— alternans (L. & H.) Stbg.	
Pinus	322	— major Bronn	133	Gutb., Göpp., Brown,	
Poacites laevis Al. Br.	323	— marsileaefolia Stbg.	133	Ung., Gein.	245
Potameen	323	— oblongifolia Germ und		— angusta Brgt., Ung.,	
Potamogeton geniculatus var.		Kaulf.	135	Goldbg., K. Feistm.,	
gracilis Al. Br.	323	— polyphylla Stbg.	133	O. Feistm.	247
Proteaceae	169	— pusilla Stbg.	133	— Brongniarti Gnin.	247
Proteoides affinis Schenk	169	— saxifragaefolia Stbg.	133	— — Gein., Schimp.	248
— Ettingshauseni Schenk	170	Sagenaria Brgt.	201	— canaliculata Gutb.	244
Psaronius Cotta 149	149	— aculeata Stbg., Rhode,		— Candollei Brgt., Ung.,	
— arenaceus Corda, Ung.,		Gein.	208	Goldenbg., Schimp.,	
Presl., Stenz, Ettgh.,		— — Stbg., O. Feistm.	209	O. Feistm.	238
Göpp., Gein., K. Fstm.	155	— caudata Stbg., Röhl	205	— carinata F. Römer	249
— asterolidus Cott., Ung.,		— grenata Stbg., Presl,		— catenulata L. & Hutt.,	
Corda, Presl, Brgt.,		Göpp., Brgt., Gein.,		Göpp., K. Feistm.,	
Moug., Stenz., Gein.	152	K. Feistm.	209	O. Feistm.	246
— carbonifer Corda, Ung.,		— dichotoma Stbg., Gein.	188	— Cisti Brgt., Gutb.	146
Presl	154	— distans O. Feistm.	212	— Cortei Brgt., Unger,	
— helmintholithus Cott.,		— elegans L. & H., O. Fstm.	203	Gein., K. Fstm., O.	
Ung., Corda, Presl,		— fusiformis Corda, O.		Feistm.	239
Brgt., Moug., Stenz.,		Feistm.	212	— cyclostigma Bgt., Göpp.,	
Gein.	152	— Göppertiana Göpp.	188	Schimp.	233
— musaeformis Corda,		— microstigma O. Feistm.	213	— diploderma Cord., Ung.,	
Stenz., Ettgh., Gein.,		— obovata Stbg.	204	Ettingh., Gein., K.	
Göpp., K. Feistm.	154	— — Stbg., Gein., O. Fstm.	205	Feistm.	240
— polyphyllus O. Feistm.	155	— ramosa Presl, Göpp.,		— distans Gein., O. Fstm.	249
— psarolithus Cott., Ung.,		O. Feistm.	211	— elegans Brgt., Corda,	
Corda, Presl, Brgt.,		— — Stbg.	210	Ung., K. Feistm., O.	
Moug., Stenz., Gein.	152	Schizopteris Brgt.	283	Fstm., Ettgh., Gein.	230
— pulcher Corda, Ung.,		— adnascens L. & H., Gein.	284	— — (spical) Goldbg.	255
Ettingh., Gein., K.		Schlotheimia dubia Stbg.	125	— elongata Brgt., Ung.,	
Feistm.	154	— tenuifolia Stbg.	118	Goldbg., Schimp., O.	
Pyrit	31	Schwerspath	21	Feistm.	243
Quarz	20	Scitaminites musaeformis Stbg.	154	— Feistmanteli Gein., K.	
Quercus chlorophylla Ung.	325	Selaginites Erdmanni Germ.,		Feistm., O. Feistm.	236
Rhacophyllum Schimp.	284	Gein.	186	— fibrosa Göpp.	248
Rhacopteris Rakonensis Stur	267	Sequoia Reichenbachi Heer	168	— gigantea Gutb.	245
Rhamneen	327	— rigida Heer	168	— hexagona Brgt.	230
Rhytidolepis Cotta	241	Siderit	23	— ichthyolepis Crd., Ung.,	
— dubia Stbg., Gutb.	245	Sigillarieae	175. 225	Ettingsh., Gein., K.	
— fibrosa Art. Gutb.	247	Sigillaria Brgt.	225	Feistm., O. Feistm.	231

	Seite		Seite		Seite
<i>Sigillaria intermedia</i> Brongt., Gutb., Göpp., Ung., Gein., O. Feistm.	244	<i>Sigillariaestrobis</i> Schimp.	250	<i>Spoenophyllum</i> Schlotheimii Brgt., Lindl. & Hutt., Germ., Gutb., Bun- bury	133
— <i>Knorri</i> Brgt., Ung., K. Feistm., Schimp., O. Feistm.	231	— <i>O. Feistm.</i>	256	— — Göpp., Schimper, Weiss	134
— <i>mammillaris</i> Bgt., Ung., Goldbg., Schimp., O. Feistm.	237	— <i>Feistmanteli</i> O. Fstm.	255	— — Var. <i>emarginatum</i> Brgt.	133
— <i>microstigma</i> Bgt., Ung., Schimp., O. Feistm.	233	— <i>gravidus</i> O. Feistm.	256	— — Var. <i>saxifragaefo-</i> <i>lium</i> Stbg.	133
— <i>obliqua</i> Brgt., Ung.	248	<i>Spatheisenstein</i>	23	— — var. <i>Ettingh.</i>	134
— <i>oculata</i> Schloth., Brgt., L. & H., Göpp., Ung., Schimp., O. Feistm.	241	<i>Sphaerites</i>	88	— — var. <i>angustifolium</i> et <i>oblongifolium</i> Ettingsh.	136
— — Göpp.	242	— <i>Feistmantelianus</i> Rabh.	88	<i>Sphenopteridae</i>	278
— <i>oanata</i> Brongt., Corda, Ung., Ettingsh.	232	<i>Sphärosiderit</i>	23	<i>Sphenopteris</i>	278
— — Gein., K. Feistm.	233	<i>Sphenolepis Sternbergiana</i> Schenk, Schimp.	163	— <i>acutifolia</i> Bgt., Ettingh.	281
— <i>peltigera</i> Presl, Gutb.	147	<i>Sphenophyllites angustifolius</i> Germ.	135	— <i>ambigua</i> Gutb.	294
— <i>pes capreoli</i> Stbg.	247	<i>Sphenophyllum</i> Brgt.	131	— <i>Asplenites</i> Gutb., Gein.	281
— — Göpp., Ung., Ettgh. Gein., K. Feistm., Bgt.	248	— <i>angustifolium</i> Göpp., Ung.	136	— <i>coralloides</i> Gutb.	280
— <i>pyriformis</i> Brgt., Ung., Goldbg., Schimp., O. Feistm.	237	— <i>bifidum</i> Gutb.	135	— <i>debilis</i> Stbg.	280
— <i>reniformis</i> Gtb., Schimp., O. Feistm.	245	— — Göpp., Ung.	136	— <i>elegans</i> Brgt.	280
— <i>rhomboidea</i> Bgt., Gldbg.	248	— — <i>dentatum</i> Brgt.	133	— <i>Gravenhorsti</i> Brgt., O. Feistm.	282
— — Schimp., O. Fstm.	249	— — Göpp., Ung.	134	— <i>Haidingeri</i> Ettingh.	280
— <i>rhytidolepis</i> Crd., Ung., Ettingsh., Gein., K. Feistm., O. Feistm.	239	— — <i>dichotomum</i> Ettingh.	134	— <i>Höninghausi</i> Brongt., Gein., Schimp.	279
— <i>rimosa</i> Goldbg., Gein., K. Feistm.	241	— <i>emarginatum</i> Brongt., Bronn.	133	— <i>irregularis</i> Stbg.	279
— <i>Sillimanni</i> Brgt., Göpp., Ung.	239	— — Göpp., Ung., Ettgh. Gein., K. Feistm., Schimp., Brongt., Weiss	134	— <i>linearis</i> Stbg., Brgt.	282
— <i>subrotunda</i> Brgt., Ung., Gein., Schimp., O. Fst.	243	— — <i>erosum</i> Lindl. & Hutt.	133	— <i>lobata</i> Gutb.	282
— <i>substriata</i> O. Feistm.	243	— — Göpp., Ung., Lindl. u. Hutt.	134	— <i>macilenta</i> L. & Hutt., Gein.	282
— <i>tessellata</i> Brgt., Gutb., Ung., Gein., Schimp., O. Feistm.	229	— — <i>fimbriatum</i> Brgt.	133	— <i>Mantelli</i> Brgt., Schenk	158
		— — Göpp., Ung.	134	— <i>muricata</i> Brgt.	281
		— <i>majus</i> Bronn.	133	— <i>obtusiloba</i> Brgt., Ettgh., Schimp., O. Feistm.	279
		— — Göpp., Ung.	134	— <i>Pichleri</i> Brgt.	166
		— <i>marginatum</i> Gutb.	133	— <i>Schlotheimi</i> Brgt.	279
		— <i>microphyllum</i> Sternbg., Gein.	136	<i>Stemmatopteris Cisti</i> Göpp., Corda, Ung., Schimp.	146
		— — K. Fstm., Schimp.	137	— <i>peltigera</i> Corda, Ung., Germ., Schimp.	147
		— <i>oblongifolium</i> Germ.	135	<i>Stigmara</i> Brgt.	258
		— — Ung., Gein., Schimp. Weiss, K. Feistm.	136	— <i>conferta</i> Corda, Ung., Ettgh., Gein., O. Fst.	233
		— <i>quadrifidum</i> Bgt., Gutb.	133		
		— — Göpp., Ung.	134		
		— <i>saxifragae-folium</i> Göpp., Stbg., Ung., Ettingh., Gein., K. Feistm.	134		

	Seite		Seite		Seite
Stigmaria conferta Corda . . .	262	Syringodendron cyclostigma		Volkmania elongata Presl,	
— ficoides Brgt., Sternbg.,		Brgt., Gutb., Ung.	233	Ung., K. Feistm.	119
Lindl. & Hutt., Buck-		— Organum Stbg., F. Rö-		— gracilis Stbg., Ung.	116
land, Gutb., Göpp.,		mer, Ung.	249	— — O. Feistm.	117
Ung.	262	Tithymalites striatus Presl	107	— tenuis O. Feistm.	124
— — Cord., Ung., Göpp.		Ulodendron Lindleyanum		Woowardites Göpp.	296
Röm., Gein., Ettgh.,		Presl, Ung.	194	— acutilobus Göpp.	296
F. Feistm., Schimp.,		Variolaria ficoides Stbg.	263	Xylomites? spec.	321
O. Feistm.	263	Volkmania arborescens Stbg.,		Xyloryctes planus Fr.	297
— melocactoides Sternbg.,		Göpp., Ung., Gein.	107	— septarius Fr.	297
Göpp.	263	— distachya Stbg., Göpp.,		Zinkblende	33
— sexangularis Corda	262	Ung.	121	Zippea disticha Corda, Ung.,	
Syringodendron Stbg.	225	— — Ung., Stbg., Gein.,		Ettgh., Gein., K.	
— alternans Stbg., L. & H.	245	K. Fstm., O. Fstm.	122	Feistm.	145
— complanatum Stbg.	241				



Erklärung der Tafeln.

Tab. I.

- Fig. 1. 2. *Lycopodites carbonaceus* Feistm. Zwei Exemplare, aus dem Schatzlar-Schwadowitzer Revier von Schatzlar; zeichnen sich durch ihre zarte Form aus und nähern sich ganz den lebenden Lycopoditen.
- Fig. 3. 4. *Lycopodites selaginoides* Stbg. Zwei Exemplare von Schatzlar, die gewöhnliche Form darstellend.

Tab. II.

- Lycopodites Selaginoides* Stbg. Ein schönes Exemplar, von Kladno stammend, deutlich dichotom, befindet sich im Breslauer Mineralogischen Museum.

Tab. III.

- Fig. 1. *Lepidodendron dichotomum* Stbg. Gewöhnliche Sternberg'sche Form von Bras; 1. a. vergrösserte Narbe.
- Fig. 2. Aspidiariaform zu *Lepidod. dichotomum* Stbg. (*Lepidod. tetragonum* Stbg.) von Swina.
- Fig. 3. 4. 5. *Lepidod. dichotomum* Stbg. (Fig. 4 eigenthümliche Form in Sphärosiderit von Plass; Fig. 5 von Swina.

Tab. IV.

- Fig. 1. *Lepidodendron loricinum* Stbg. (*Lepidophloeus loricinus* Stbg. — mit grossen Narben — 1. a. vergrösserte Narbe.
- Fig. 2. *Lepidodendron loricinum* Stbg. Ein gutes Exemplar mit Rinde, mit gewöhnlicher Narbenform, von Nürschan; 2. a. einzelne Narbe.
- Fig. 3. 4. Einzelne Narbenformen.

Tab. V.

- Fig. 1. *Lepidodendron loricinum* Stbg. Grossnarbiges Exemplar; 1. a. vergrösserte Narbe vom vorigen Exemplar, von Schatzlar.
- Fig. 2. 3. 4. Einzelne Narben anderer ähnlicher Stücke.
- Fig. 5. Ein Decortikatexemplar von *Lepid. loricinum* Stbg.
- Fig. 6. *Halonium regularis* L. & H. Ein Exemplar bloss mit grossen Narben in regelmässigen Reihen und nur glatter Oberfläche, von Kralup.

Tab. VI.

Halonia regularis L. & H. Grösseres Stammstück mit regelmässig gestellten grösseren Narben, um welche herum rhombische Närbchen schwach angedeutet sind (erinnern schon an das Decortikatstadium von *Lepidodendron laricinum* Stbg.) von Kralup.

Tab. VII.

- Fig. 1. *Halonia regularis* L. & H. Mit grossen Narben (der *Halonia*) und schon deutlicher auftretenden Närbchen von *Lepidodendron laricinum* Stbg., von demselben Orte. Nach der Grösse und Distanz der grossen Narben ein grösseres Exemplar.
- Fig. 2. Das Stämmchen (wenigstens ein Theil) zum vorigen.

Tab. VIII.

- Fig. 1. Ein Exemplar, das deutlich die Oberfläche von *Lepidodendron laricinum* Stbg. trägt, wo aber nebenbei noch regelmässig gestellte grosse Narben von *Halonia regularis* L. & H. sich vorfinden, offenbar ein Uebergangsstadium zwischen beiden Arten, von Kralup.
- Fig. 2. *Halonia regularis* Lindl. & Hutt., im Sphärosiderit von Blattnitz (Pilsner Becken); ebenfalls mit rhombischer Zeichnung der Oberfläche und ziemlich hervorstehenden Höckern.
- Fig. 3. *Sagenaria elegans* Stbg. sp. (*Lepidodendron Haidingeri* Ettgh.), ein sehr schönes Exemplar von Bras (bei Radnitz); es ist jedoch, wie fast immer, nur ein Negativdruck der Stammrinde. — 3. a. Blattnarbe vergrössert.

Tab. IX.

- Fig. 1. *Sagenaria obovata* Stbg. Negativdruck der Stammrinde eines älteren Stammes, von Bras bei Radnitz. Die Narben ziemlich gross und alle Merkmale tragend. 1. a. Narbe dazu vergrössert.
- Fig. 2. Etwas veränderte *Sag. obovata* Stbg., sich schon der *Aspidiaria*form nähernd; aus dem Radnitzer Becken.
- Fig. 3. *Sagenaria obovata* Stbg., eigenthümliche Form, mit vorherrschend entwickeltem oberem Theile. In dem Theile ober dem Narbenschildchen eine eigenthümliche Runzelung. 3. a. Narbe hiervon vergrössert. Stammt von Bras bei Radnitz.
- Fig. 4. *Sagenaria obovata* Stbg., in die *Aspidiaria*form übergehend; aus dem Pilsner Becken von Nürschan.

Tab. X.

- Fig. 1. 2. 3. 4. *Sagenaria obovata* Stbg. im *Aspidiaria*-Stadium — mit verschieden verstellten und verschobenen Narbenschildchen. — Fig. 3 zeigt deutlich, dass *Aspidiaria* nur ein Entwicklungsstadium von *Sagenaria* ist; denn die *Aspidiaria*-Schuppe (a) liess sich ablösen und zeigte unten dieselbe Form von *Sagenaria obovata* Stbg., wie die übrigen Narben. (3. a. zeigt die *Sagenaria*-narbe; hier ist es die *Sagenaria obovata* Stbg.)

Tab. XI.

- Fig. 1. *Aspidiaria undulata* Stbg. — die gewöhnliche Form — doch an den abgebrochenen Stellen kommen deutlich die Narben von *Sagenaria obovata* Stbg. vor; von Nürschan bei Pilsen.

- Fig. 2. *Aspidiaria*-Stadium einer *Sagenaria* von Radnitz in Böhmen.
Fig. 3. *Sagenaria aculeata* Stbg. Ein gut ausgeprägtes Exemplar mit deutlichen Fältchen in der unteren Längsfurche; ist ein Negativdruck der Rindenoberfläche. Stammt von Bras bei Radnitz.
Fig. 4. *Sagenaria aculeata* Stbg.; regelmässig-rhombische Narben mit grösseren Narbenschildchen; auf dunkelgrauem Schiefer von Schatzlar.

Tab. XII.

- Fig. 1. *Sagenaria aculeata* Stbg.; erhabene Blattpolster mit ziemlich grossen Narbenschildchen. 1. a. Vergrösserte Narben, um deutlich den Einschnitt in dem oberen Theile ober dem Narbenschildchen zu zeigen; dieser obere Einschnitt ist begrenzt von zwei gleichschenkligen Dreiecken. Stammt von Schatzlar (am Fusse des Riesengebirges).
Fig. 2. *Sagenaria microstigma* O. Feistm. Eine zartnarbige Art, die von Bras bei Radnitz stammt. 2. a. Ein Stück der Oberfläche vergrössert.
Fig. 3. *Bergeria*. Entwicklungsstadium zu einem *Lepidodendron*; mit erhabenen Blattpolstern, von Bras bei Radnitz. 3. a. Eine Narbe vergrössert.
Fig. 4. *Bergeria rhombica* Stbg. Wohl auch nur Entwicklungsstadium zu einem *Lepidodendron*. Die Blattpolster sind erhaben; der Abdruck in Sphärosiderit von Blattnitz (bei Nürschan).

Tab. XIII.

- Fig. 1. 2. 3. 4. *Lepidophyllum majus* Bgt. Vier verschiedene Exemplare, ziemlich deutlich und vollkommen erhalten; alle tragen an ihrem unteren Ende die Blattschuppen, mit denen sie auf den Blattpolstern sassen; von Kralup (Fig. 1 von Bras).
Fig. 5. 6. Abgelöste Blattschuppen vom unteren Ende der Blättchen (*Lepidophyllum*), von Kralup.
Fig. 7. *Lepidophyllum*, wohl von *Lepidodendron dichotomum* Stbg.; die Narben haben wenigstens die Form. Stammt von Bras bei Radnitz (in Böhmen).

Tab. XIV.

- Lepidostrobus variabilis* Lindl. & Hutt. Bruchstück eines grossen Zapfens, mit Rinde und deutlich durchgedrückter Axe. Stammt von Schatzlar.

Tab. XV.

- Fig. 1. *Lepidostrobus variabilis* Lindl. & Hutt. Ein Stück eines grossen Zapfens, in der Mitte gespalten, mit deutlich sichtbarer Axe und den seitwärts abgehende Brakteen; im grauen Schiefer von Schatzlar.
Fig. 2. 3. 4. *Lepidostrobus* (wohl auch nur *L. variabilis* L. & H) als plattgedrücktes Stämmchen: 2. das Stämmchen von der Vorderseite mit schief nach vorn gehender Abspaltung; 3. das Stämmchen auf den Längsrand gesehen. 4. Im Vertikalschnitt. Stammt von Rakonitz.

Tab. XVI.

- Fig. 1. *Lepidostrobis variabilis* Lindl. & Hutt. Ein Exemplar, theilweise entrindet, theilweise mit Kohlenrinde und etwas abstehenden, breiten Brakteen; der untere Theil schief abgebrochen. Man sieht daselbst deutlich die Axe und die von ihr abgehenden Brakteen. Stammt von Schatzlar.
- Fig. 2. *Lepidostrobis*. Ein Bruchstück eines grossen Zapfens, mit ziemlich dicker Axe und weit voneinanderstehenden Brakteen, daher die Zwischenbrakteenräume ziemlich gross. Stammt von Waldenburg in Pr. Schlesien. Ich zog diese Abbildung der Vervollständigung wegen her.

Tab. XVII.

Ein Stammstück mit in einer scheinbar senkrechten Reihe stehenden kreisförmigen Narben; die übrige Oberfläche ist mit einer Kohlenrinde bedeckt und mit rhombischen Narben versehen, die auf ein *Lepidodendron* hindeuten. Stammt von Schatzlar.

Tab. XVIII.

Ein Bruchstück eines grossen Stammes der sog. *Halonia punctata* Lindl. — mit grosser Astnarbe — doch in der That nur Decortikatexemplar von *Lepidodendron laricinum* Stbg., von Nürschan.

Tab. XIX.

- Fig. 1. *Sagenaria rimosa* Stbg. Ein Stammstück gewöhnlicher Form mit abstehenden Narben von Merklin.
- Fig. 2. *Sagenaria fusiformis* Corda; das Corda'sche Exemplar copirt, gehört gewiss hierher (siehe die Abbildung auf folgender Tafel).
- Fig. 3. *Sagenaria distans* O. Fstm. Ein Exemplar der eigenthüml. Art aus dem Nürschaner Gasschiefer.
- Fig. 4. *Knorria Selloni* Stbg. Ein Exemplar aus dem Nürschaner Gasschiefer der „Pankraz“-Baue, übereinstimmend völlig mit Lindley und Hutton's Abbildung.

Tab. XX.

- Fig. 1. *Sagenaria rimosa* Stbg. Ein Exemplar wie es Röhl und Geinitz zeichnen, und das völlig mit *Sag. fusiformis* Cda. übereinstimmt.
- Fig. 2. *Lepidophyllum horridum* O. Fstm., zu *Lepidod. dichotomum* Stbg. von Chomle bei Radnitz.
- Fig. 3. Copie von Ettingshausens *Flabellaria Sternbergi* Ettgh., von Chomle, gewiss ein *Lepidophyllum horridum* O. Fstm.
- Fig. 4. 5. 6. *Cardiocarpum emarginatum* Bgt., die eigenthümlichen Früchte. Von Stradonitz, Blattnitz etc.
- Fig. 7. *Cardiocarpum Gutbieri* Geinitz von Nürschan.
-

Besprechung der Tafeln *).

Tafel L.

Auf dieser Tafel habe ich die Absicht gehabt, die einzelnen Arten, die ich zu *Sigillaria tessellata* Bgt. (als Haupt-Species) ziehe, zusammenzustellen. Ich hatte daher ausser einigen böhmischen Exemplaren auch andere herbeigezogen.

Fig. 1. *Sigillaria tessellata* Bgt.: a) ein Theil mit Rinde, darstellend die typische Form; b) Dekorticatstadium derselben, darstellend *Sigill. microstigma* Bgt., ein Beweis, dass letztere zur ersteren zu stellen sei. Zeichnung nach Schimper Trait. d. Pal. végét. II. tab. 68, fig. 1.

Fig. 2. Dieselbe Art (*S. tessellata* Bgt.) mit etwas mehr gleichseitigen Narben. Nach einem Specimen aus der Pilsner Mulde bei Nürschan.

Unbedingt hierher zu stellen ist auch die böhmische von Corda beschriebene Art:

Fig. 4. *Sigillaria ichthyolepis* Corda, die in der That ganz mit der gegebenen Abbildung Schimpers übereinstimmt. Die sechseckige Form der Narben und die Vertheilung der Nerbchen stimmen vollständig.

Corda's Specimen stammt von Radnitz.

Ebenso gehört hierher:

Fig. 7. 8. *Sigillaria Knorri* Bgt. Diese beiden Exemplare sind mit Copien nach Brongniart (ein böhmisches Specimen siehe Taf. 9, fig. 1, von Bras). Ich glaube, es bedarf weiter keiner näheren Erklärung und Beweisführung, dass diese Art mit *Sig. tessellata* Bgt. zu vereinen sei.

Andere Specimen sind wieder als Dekorticatstadien anzusehen. So ist:

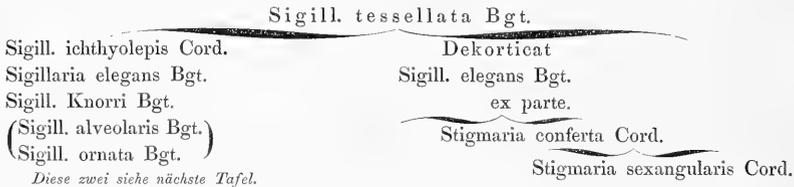
Fig. 3. das Dekorticatstadium von der Brongniart'schen Art: *Sig. elegans* Bgt., die aber in erster Hand mit *S. tessellata* Bgt. zu vereinigen ist. (Zeichnung nach Brongniart.) In dieselbe Reihe gehören gewiss auch:

Fig. 6. *Stigmara conferta* Cord., die ich nur als ein Stämmchen (mit verkrümmten Narbenreihen nach einer Richtung) von *Sig. elegans* Bgt., mithin *Sig. tessellata* Bgt. ansehe, nach Corda von Radnitz; ein anderes Specimen

*) Die Namen der Figuren auf den einzelnen Tafeln sind schon am unteren Rande der Tafeln angegeben, doch hier werden die Figuren noch etwas weiter besprochen.

Fig. 5. bestimmte Corda als *Stigmaria sexangularis* Cord., die ich aber ident mit *Stigm. conferta* Corda, daher zu *Sig. tessellata* Bgt. gehörig ansehe. Von Radnitz.

Wir haben also für diese Tafel das Schema:



Tafel LI.

Diese Tafel enthält noch einige Specimen, die zur vorhergehenden Hauptgruppe zu stellen sind.

- Fig. 1. *Sigillaria mamillaris* Bgt.; ein Stück eines grossen Exemplares aus der Pilsner Mulde bei Nürschan. Vielleicht auch auf andere Arten zu beziehen.
- Fig. 2. *Sigillaria alveolaris* Bgt.; der Stellung der Narben nach noch wohl in die Gruppe der *Sig. tessellata* Bgt. zu stellen. (Siehe noch Taf. 9, eine andere Abbildung eines Specimen von Bras.)
- Fig. 3. *Sigillaria ornata* Bgt. Copie des von Corda beschriebenen und abgebildeten Exemplares, wohl nicht weit von *Sigill. tessellata* Bgt. entfernt. Schimper zeichnet (Trait. II, p. 67, fig. 5) ein Exemplar derselben Art, das jedoch ein wenig anders aussieht. Doch stimmt die Diagnose auch darauf vollständig.
- Fig. 4. 5. *Sigillaria Feistmanteli* Gein. Zwei Exemplare dieser von meinem Vater aufgefundenen und von Prof. Geinitz nach ihm benannten Art von Bras bei Radnitz.
- Fig. 4a. 5a. Zwei vergrösserte Narben.
- Fig. 6. *Sigillaria pyriformis* Bgt., typische Form, mit ziemlich grossen Narben.
Von Rakonitz (Meyer'sche Gruben „na spravedlnosti“, jetzt „Moravia“).
- Fig. 7. *Sigillaria Cortei* Bgt. Ein Specimen mit Rinde und Dekorticat. Das Dekorticat deutlich gerippt und an Stelle der Narben nur punktförmige Nerbchen. (Andere Exemplare siehe Taf. III, fig. 1, und Taf. IX.)
Sig. Sillimanni Bgt. zog ich vollständig hierher.
Von Schatzlar (am Fusse des Riesengebirges).
- Fig. 8. Corda's *Sigill. Rhytidolepis* Cord.; diese ist in der That auch nur *Sigill. Cortei*, wie die Stellung und Form der Narben beweist.
Von Radnitz.

Tafel LII.

- Fig. 1. *Sigillaria Cortei* Bgt.; typische Form, welche jedoch zugleich schon als *Sig. Sillimanni* Bgt. gedeutet werden könnte, wie überhaupt diese beiden Arten zusammenfliessen.
- Fig. 2. 3. 4. 5. Die eigenthümliche Corda'sche Art, *Sig. diploderma* Cord. in ihren einzelnen Stellungen. Das Originalspecimen sieht in der That so aus, ist aber natürlich nichts anderes als Dekortikat und Rindenabdruck. Seit Corda's Funde ist diese Art nicht wieder vorgekommen.
Von Radnitz.

- Fig. 6. 7. *Diplozegium Brownianum* Corda. Diese Art ist in der That nur eine *Sigillaria*, und zwar mit *Sigillaria rimosa* Goldb. zu vereinigen.
Von Radnitz.

Tafel LIII.

- Fig. 1. *Sigillaria oculata* Schloth.; ein Stück eines schönen, sehr grossen Exemplares in typischer Form, die mehr runden Narben, ziemlich nahe, in ganz deutlichen Vertikalrippen.
Von Nürschan.
- Fig. 2. *Sigillaria substriata* O. Fstm. Eine neue Form, die nur einmal im Pilsner Becken bei Nürschan vorgekommen ist.

Tafel LIV.

- Fig. 1. *Sigillaria subrotunda* Bgt., eine nicht ganz häufige Art, die ich indessen hierherziehe.
Von Pricina bei Rakonitz.
- Fig. 2. *Sigillaria elongata* Bgt. Ich bildete ein Exemplar ab, in der Weise, wie man es gewöhnlich als diese Art bestimmt. Doch scheint mir auch dieses ein Dekorticat zu sein.
Von Nürschan.
- Fig. 3. *Sigillaria alternans* L. & H.; typische Form, wie sie ungemein häufig und in grossen Exemplaren bei Nürschan im Pilsner Becken vorkommt. Auch anderorts in Böhmen war sie häufig, und in verschiedenen Stadien.

Tafel LV.

- Fig. 1. 2. *Sigillaria alternans* L. & H.; zwei Exemplare, welche verschiedene Entwicklungsstadien der Narbenpaare zeigen, wie sie nahe stehen, halb oder ganz zusammenfliessen etc. Es könnte immerhin möglich sein, dass auf diese Art auch die *Sigill. catenulata* L. & H. entstanden sein mag.
Von Radovenz, am Fusse des Riesengebirges.
- Fig. 3. *Sigill. alternans* L. & H.; Dekorticat, an die Brongniart'sche Art *Sigill. reniformis* erinnernd, welche gewiss hierher gehört.
Von Nürschan (bei Pilsen).

Tafel LVI.

- Fig. 1. 2. *Sigillaria alternans* L. & H.; zwei Exemplare mit verdrückten Narbenreihen, wie es bei dieser Art ziemlich häufig vorkommt; diese Erscheinung ist nicht immer leicht zu erklären.
Fig. 1 im Sandstein von Schlan, Fig. 2 von Radovenz.

Tafel LVII.

- Fig. 1. *Sigillaria alternans* L. u. H. mit regelmässig stehenden, ziemlich gleich von einander entfernten Narbenpaaren.
Von Miroschau (Meines Vaters Sammlung).
- Fig. 1a. Ansicht vom unteren Rande gegen die Rippen.
- Fig. 2. Noch ein Exemplar von *Sigillaria alternans* L. u. H. als ein Beispiel der ungemeinen Dimensionen, von Schatzlar. Von Waldenburg aber kenne ich noch grössere Dimensionen.

Tafel LVIII.

- Fig. 1. *Sigillaria Knorri* Bgt. Ein Specimen mit ungewöhnlich grossen Narben, aber dennoch den Charakter dieser Art bewahrend und die Charaktere der Hauptgruppe, zu der sie gestellt werden mag, zeigend, nämlich der *Sigill. tessellata* Bgt. Die seitlichen Närbchen verschmelzen hier fast zu einem Kreise und umschliessen das innere punktförmige.
Von Bras (meines Vaters Sammlung).
1 a. Ansicht gegen die untere Seite des Stückes.
1 b. Eine Narbe.
- Fig. 2. *Sigillaria alveolaris* Bgt. Auf Tafel II hatte ich schon ein Specimen gezeichnet; hier folgt ein zweites, ebenso charakteristisches.
Von Bras (meines Vaters Sammlung).
2 b. Zwei Narben.
- Fig. 6. *Sigillaria Cortei* Bgt. Eine etwas abweichende Form, doch in der That hierher gehörig; mein Vater, dessen Sammlung dies Exemplar entstammt, hat es noch als *Sigill. Sillimanni* Bgt. bezeichnet, da ich indessen *Sig. Sillimanni* Bgt. zu *S. Cortei* Bgt. stelle, wird wohl auch dies hierher zu stellen sein.
Von Bras bei Radnitz.
- Fig. 3. 4. 5. Sog. *Sigillaria trigona* Stbg., doch in der That nichts anderes als *Sigill. tessellata* Bgt. analog. der *Sigill. ichthyolepis* Cord. gebildet.
Von Bras (meines Vaters Sammlung).

Tafel LIX.

- Fig. 1. *Sigillaria alveolaris* Bgt. Ein schönes Exemplar, zum Theil mit Kohlenrinde, doch ohne deutliche trennende Zwischenrippen; die Narben dicht aneinanderschliessend, alternirend.
Von Kralup (nördlich von Prag).
- Fig. 2. *Sigillaria catenulata* L. u. H. Jene interessante *Sigillaria*form, die nahe zu *Sigill. alternans* L. u. H. zu stellen ist, aber durch die in einer Reihe stehenden, eng aneinanderschliessenden Narben gekennzeichnet ist.
Von Nürschan bei Pilsen.
- Fig. 3. *Sigillaria distans* Gein. (*Sigillaria Organum* Stbg. Jene eigenthümliche Art, die in der That betreffs der Sicherheit ihrer Stellung vieles zu wünschen übrig lässt. In unseren *Sphaerosideriten* besonders vorgekommen.
- Fig. 4. *Stigmaria ficoides* Bgt. Typisches Exemplar aus dem Gasschiefer von Nürschan.
- Fig. 5. Ein Blatt-(?)organ dieser Art mit der ganz deutlichen Gelenkfläche; von Radnitz.

Tafel LX.

- Fig. 1. 2. *Sigillariaestrobis* Feistmanteli O. Fstm. Zwei Exemplare jener Fruchtzapfen, die sich seit langer Zeit in der Sammlung meines Vaters befanden und wo ich sie zuerst erkannte. Sie zeigen in der That Analogie mit Goldenberg's und Schimper's Zeichnungen von *Sigillariaestrobis* Schimp., weshalb ich keinen Anstand nahm, sie hierher zu stellen. Sie sind ausgezeichnet durch runde Fruchtschuppen, die einen annähernd unregelmässig sechseckigen Abdruck übrig lassen, in dem man die Eindrücke der Sporangien oder sie selbst sieht.

Fig. 1 zeigt fast insgesamt noch die Schuppenbedeckung; die Schuppen sind körperlich erhalten und lassen sich wegnehmen.

Fig. 2 zeigt schon mehrere Schuppen, abgelöst mit den Sporangieneindrücken.

Fig. 1a. einige der Schuppen, etwas grösser für sich dargestellt.

Fig. 2a. Schuppeneindrücke mit Sporangieneindrücken.

Fig. 3. Dieses Specimen halte ich zu den beiden vorigen gehörig; es stammt aus Corda's Zeiten und stellt sein *Embolianthemum truncatum* Cda. dar.

Fig. 3a. einige Schuppen hiervon etwas vergrössert.

Fig. 4. Eine andere Form, augenscheinlich derselben Gattung; ausgezeichnet durch die mehr rhombische, manchmal sechseckige Form der Schuppennarben, es ist dies Corda's *Embolianthemum sexangulare* Cda., das ich nun *Sigillariaestrobis* Cordai O. Fstm. nenne. Zu beiden Seiten liegen blätterartige Organe; es lässt sich wohl schwer entscheiden, ob sie mit dem Fossil in irgend einer Beziehung stehen.

Fig. 4a. einige Schuppen vergrössert.

Vorkommen: Alle hier abgebildeten Exemplare stammen von Bras bei Radnitz.

Tafel LXI.

Auf dieser Tafel hatte ich nochmals alle die mir bekannten Fruchtstände, einige von nicht ganz gesicherter Stellung, zusammen abgebildet. Doch muss hier ein Induktionsschluss ihre mögliche Stellung annehmbar machen. Wir sind nämlich immerhin berechtigt aus dem Vorkommen dieser Fruchtstände mit gewissen Pflanzen derselben Ordnung, zu denen dieselben gestellt werden mögen, die Zugehörigkeit dieser Fruchtstände zu diesen Pflanzen als höchst wahrscheinlich anzunehmen.

Fig. 1. 2. 3. 4 stellt Fruchtstände dar, mit denen sehr häufig *Cordaites borassifolia* Ung. zusammen vorkommt. Ich glaube daher nicht ohne Recht annehmen zu dürfen, dass diese Fruchtstände zu dieser Art gehören. Ich benenne sie aus diesem Grunde *Cordaitanthus* mit dem Speciesnamen *communis* O. Fstm., da diese Fruchtstände durch alle Becken in Gemeinschaft mit *Cordaites* vorgekommen sind. Stur versuchte einige *Nöggerathianthus* zu nennen, doch kam kein einziger von dieser mit *Nöggerathia* vor.

Vorkommen: 1. 4 Stradonic; 2 Kralup; 3 Nürschan (Gasschiefer).

Fig. 5. Ein Fruchtstand, der ausschliesslich mit *Nöggerathia foliosa* Stbg. (einer ächten Art) vorkam, und den ich schon früher *Nöggerathiaestrobis bohemicus* O. Fstm. genannt habe, kommt häufig vor bei Bras und Rakonitz. Vorliegende Zeichnung ist die Copie nach einer Zeichnung eines Exemplars von Bras nach Prof. Geinitz.

Fig. 6. Graminites Feistmanteli Gein. Einziges in Böhmen vorgekommenes Exemplar eines Fossils, das Prof. Geinitz als Grassengel agnoscirt und unter obigem Namen beschrieben hat. Das Exemplar war Eigenthum meines Vaters (K. Feistmantel), stammt von Bras und befindet sich nun im Museum zu Prag.

Tafel LXII.

Diese Tafel soll besonders die Verwandtschaftsverhältnisse der *Nöggerathia* illustriren.

Fig. 1. 2. *Nöggerathia foliosa* Stbg. Die gewöhnliche typische Form mit nur etwas gezähnten Blättern. Man findet jedoch dieselbe Art in manchen Fällen etwas mehr gezähnt, wie es besonders

das von Schimper (*Traité Pal. végét.*) gezeichnete Blättchen gut versinnlicht. Diese Art ist absolut mit der nächsten gleicher systematischer Stellung, was ich noch dort erwähnen will.

Beide Exemplare von Rakonitz.

Fig. 8. Das von Schimper (*Pal. végét.*) gezeichnete Blättchen, mit deutlich gezähntem Rande, von Radnitz.

Fig. 3. Originalspecimen der *Nöggerathia intermedia* K. Fstm. auf Grund dessen mein Vater diese Species gründete, kam meinem Vater nur in diesem einen Exemplare vor. Ich glaube darin keine Farrenform zu sehen.

Von Bras bei Radnitz.

Fig. 4. 5. 6. Mit diesem von meinem Vater beschriebenen und abgebildeten Exemplare halte ich ident mehrere später bei Rakonitz vorgekommene Pflanzen, von denen ich drei hier abbilde und die H. Stur als Farren mit dem Namen *Rhacopteris Rakonitzensis* Stur. auffasst. — Ich stelle alle diese drei mit dem meines Vaters zusammen, um die Identität derselben zu erweisen. In der erwänten Kritik (*Verh.* 1874, N. 11, pag. 275) H. Stur's betreffs meiner Abhandlung über die Kohlenablagerung im NW. von Prag führte H. Stur an, dass meine dort gegebene Abbildung, die ich wieder Fig. 6 reproducire, geeignet sei, Zweifel zu erheben, ob die Pflanze meines Vaters von *Nögg. foliosa* Stbg. verschieden sei, und doch arbeitete ich in allen meinen Schriften darauf hin, den Zusammenhang dieser *Nöggerathien* zu lehren. Auch giebt H. Stur unrecht an, dass mein Vater sein Specimen nicht benannt habe, was er doch pag. 12 seiner Abhandlung ganz deutlich thut.

Fig. 7. *Sphenozamites Rossi* Zign., zwei Blättchen, zur Vergleichung und Veranschaulichung der allenfalls möglichen systematischen Stellung der *Nöggerathien*.

Tafel LXIII.

Zwei Ansichten, der Sandsteinwände in der Schlucht bei Koltiken, die nach der Art des Sandsteines, des Kaolingehaltes, und hauptsächlich auf Grund der eingelagerten Stämme von *Araucarites Schrollianus* Göpp., als zur Permformation gehörig, von Prof. Krejci und mir erkannt wurden. Ich glaube die von gewissen Seiten dagegen erhobenen Zweifel sind kaum zu berücksichtigen, da sie nur auf flüchtigen Anblick hin erhoben wurden. Hier zeigen sich die *Araucariten*stämme auf ursprünglicher Lagerstätte.

Auf Grund einer vollständig gleichen Beschaffenheit einiger Sandsteine, angrenzend an das Budweiser Permbecken (gegen Hartowitz und Hostin zu) habe ich die Ansicht ausgesprochen, dass auch diese noch zu dem Becken gehörig zu betrachten sind und halte sie noch heute aufrecht, wenn auch ein Herr sich berufen glaubte, im „Urton“ seine Einsprache zu machen.

Tafel LXIV.

Eine andere Ansicht von Permsandstein mit einem *Araucarites* auf der ursprünglichen Lagerstätte, es ist nämlich ein Steinbruch an der Nord-Ostseite des Schlosses Pecka (bei N. Paka), wie ich ihn, Hrn. Prof. Krejci begleitend, im August 1869 beobachtet und skizzirt habe; bei a. sieht man einen Stamm horizontal im Sandstein liegen. Es ist in der That nur *Araucarites Schrollianus* Göpp. und erinnerten mich die Verhältnisse in der Schlucht bei Kottiken ganz an dieses Vorkommen, und die Sandsteine der Schlemmerei zwischen Budweis und Frauenberg, von dem

Dorfe Bida gegen Hostin hin, die sich übrigens noch in den Bauen gegen Hartowitz hin finden, erinnerten mich wieder an die Verhältnisse in der Schlucht von Kottiken.

Ich habe diese Verhältnisse mehreremal schon besprochen und immer gestützt auf lange dauernde Beobachtungen.

Tafel LXV.

- Fig. 1. *Sphenopteris linearis* Stbg. (?) Diese Figur stellt ein Exemplar dar, das offenbar eine *Sphenopteris* ist und die ich für die Sternberg'sche *Sph. linearis* Stbg. halte; vielleicht wird mich Jemand eines Besseren belehren.
Von Radnitz.
- Fig. 2. *Sphenopteris Hönighausi* Bgt. An dieser Art ist wohl nicht zu zweifeln, wenn auch keine sog. Höckerchen, wie bei der Brongniart'schen Art, da sind, welchen Mangel auch II. Stur als Hauptgrund gegen die Richtigkeit meiner Bestimmung des Fragmentes aus Rothwaltersdorf (D. geolog. Gesellsch. 1873, Nr. 4, Fig. 7) als *Sph. Hönighausi* Bgt. benutzt. Exemplar aus Stradonitz.
- Fig. 3. *Sphenopteris muricata* Bgt. Ein Exemplar der gewöhnlichen Form, mit der auch *Sph. acutifolia* Bgt. zu vereinen ist. Aus Bras bei Radnitz.
3a. Fiederchen vergrößert.
- Fig. 4. *Sphenopteris macilenta* L. & H. Ich bestimme dieses Exemplar (wie es auch mein Vater that) im Sinne Lindley & Huttons, und glaube recht zu haben. Aus Stradonitz.
- Fig. 5. 6. *Neuropteris flexuosa* Stbg. Zwei sich ergänzende Exemplare. b. das Endfieder mit den Abbildungen früherer Autoren übereinstimmend.
Aus Bras bei Radnitz.

Tafel LXVI.

- Fig. 1. 2. Diese beiden Exemplare stellen jene Formen dar, die mit Sternberg's *Aphlebia adnascens* Stbg. übereinstimmen, jetzt wohl aber als *Schizopteris adnascens* L. & H. anzuführen sind; wenn es auch anderen Autoren vielleicht möglich erscheinen sollte, aus diesen beiden zwei Species zu machen, so betrachte ich doch beide als ein und dasselbe.
An den von mir beobachteten Exemplaren fanden sie sich immer nur an den Stellen, wo die Fieder von der Axe abgingen.
In Fig. 1 sind diese Formen (*Schizopteris adnascens* L. & H.) in den Fiederwinkeln von *Alethopteris erosa* Gutb., wie sie so häufig in dieser Form bei Zebrak (Stilec) vorkommt, woher auch dieses Specimen stammt. — Fig. 2 ist ein schönes Exemplar, ähnlich dem von Prof. Geinitz in seinem Steinkohlenwerke (Verstng. der Kohlenform. von Sachsen, tab. 25, fig. 7—9). Dieses Exemplar stammt von Schatzlar aus dem Georgschacht; es sind vier Fiederansätze zu bemerken, und aus jedem Winkel derselben entspringen die Blättchen der *Schizopteris adnascens* L. & H. — 1a. etwas vergrößertes Individuum der Art von Zebrak.
- Fig. 3. *Neuropteris Loshi* Bgt. ganz im Brongniart'schen Sinne, doch heut zu Tage ist vor den Speciesmachern nichts sicher, und dürfte vielleicht irgend Jemandem auch dies nicht hinreichend sein.
Von Stradonitz.

- Fig. 4. *Neuropteris acutifolia* Bgt. Die mehr dreieckige Form (im Umriss) bestimmt mich, dieses Exemplar zu dieser Art zu stellen, wenn es überhaupt noch nicht sicher erwiesen ist, wie die einzelnen *Neuropteris*-Arten zusammenhängen, und dass zu viele Arten unterschieden werden, davon bin ich gewiss überzeugt. — Von Dibri (bei Beraun), erinnernd an einige Vorkommnisse die von Miroschau angeführt werden.
- Fig. 5. *Neuropteris angustifolia* Bgt., ein Bruchstück eines Fiederblattes, das eine ziemliche Grösse andeutet. — Von Bras bei Radnitz.
- Fig. 5 a. Ein Stück eines Blättchens, etwas vergrössert.
- Fig. 6. Ein kleines Fiederstück einer *Neuropteris*, die ich als *Neuropt. tenuifolia* Bgt. ansehen möchte. Von Miroschau.
- Fig. 7. Vielleicht *Neuropteris heterophylla* der Autoren, doch auch vielleicht zu *Neuropt. Loshi* Bgt. zu ziehen. Von Stradonitz.

Tafel LXVII.

- Fig. 1. *Neuropteris auriculata* Bgt.; ein ziemlich schönes Exemplar dieser Art, von der jedoch nicht ganz deutlich entschieden ist, ob sie nicht etwa auch zu *Cyclopteris* zu stellen wäre, wie es von manchen Autoren auch gebraucht wurde. — Von Bras bei Radnitz.
- Fig. 2. 3. *Cyclopteris orbicularis* Bgt.; zwei Exemplare dieser von Brongniart beschriebenen Art, die ich mit der auch mitunter als *Cyclopteris varians* angeführten Art für ident halte. — Von Dibri.
- Fig. 4. 5. *Odontopteris Reichiana* Gutb.; zwei Specimina der ziemlich häufig bei Stradonitz vorkommenden Art, von der Andrae zuerst eine Abbildung gab. 5 a. Zwei vergrösserte Fiederchen. Von Stradonitz im blaugrauen Schiefer.
- Fig. 6. *Cyatheites arborescens* Göpp. Typische Form mit Fruktification, die in dem 6 a vergrösserten Theile des Fieders angedeutet ist. Ich nahm diese Art nach einem Exemplare, wie sie so häufig im Nürschaner Gasschiefer vorkommen, für den sich doch vielleicht ein anderes Alter herausstellen dürfte, als Herr Stur geltend zu machen suchte. — Von Nürschan (Humboldtschacht).
- Fig. 7. *Lonchopteris rugosa* Bgt.; jene Form, wie sie von den Autoren früher als *Woodwardites obtusilobus* angesehen wurde; ein schönes Exemplar, das Ende eines Fieders darstellend. — Von Chomle bei Radnitz.
- Fig. 8. *Lonchopteris rugosa* Bgt.; eine grössere Form mit mehr zugespitzten Fiederchen, entspricht dem *Woodwardites acutilobus* der Autoren. — Von Stradonitz.
-

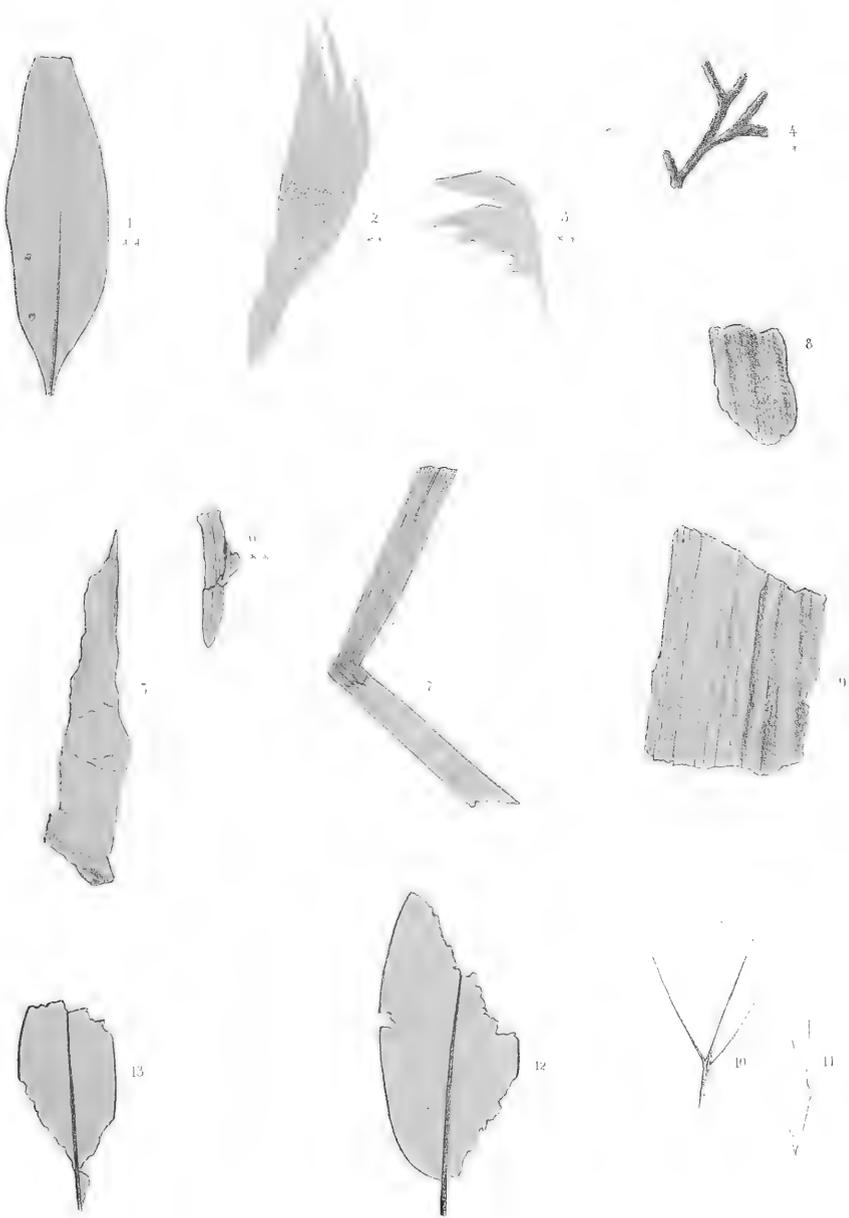


Fig. 1. *Myrica salicina* Ung. mit *Xylomites*. 2. 3. *Algacites*. 4. *Furcellaria* sp. 5. 6. *Phragmites Oeningensis* Al. Br.? 7. *Poacites laevis* Al. Br. (8) 9. *Palmacites Stöhrhaus* m. 10. 11. *Potamogeton geniculatus* Al. Br. 12. 13. ?*Diospyros brachysepala* Al. Br.

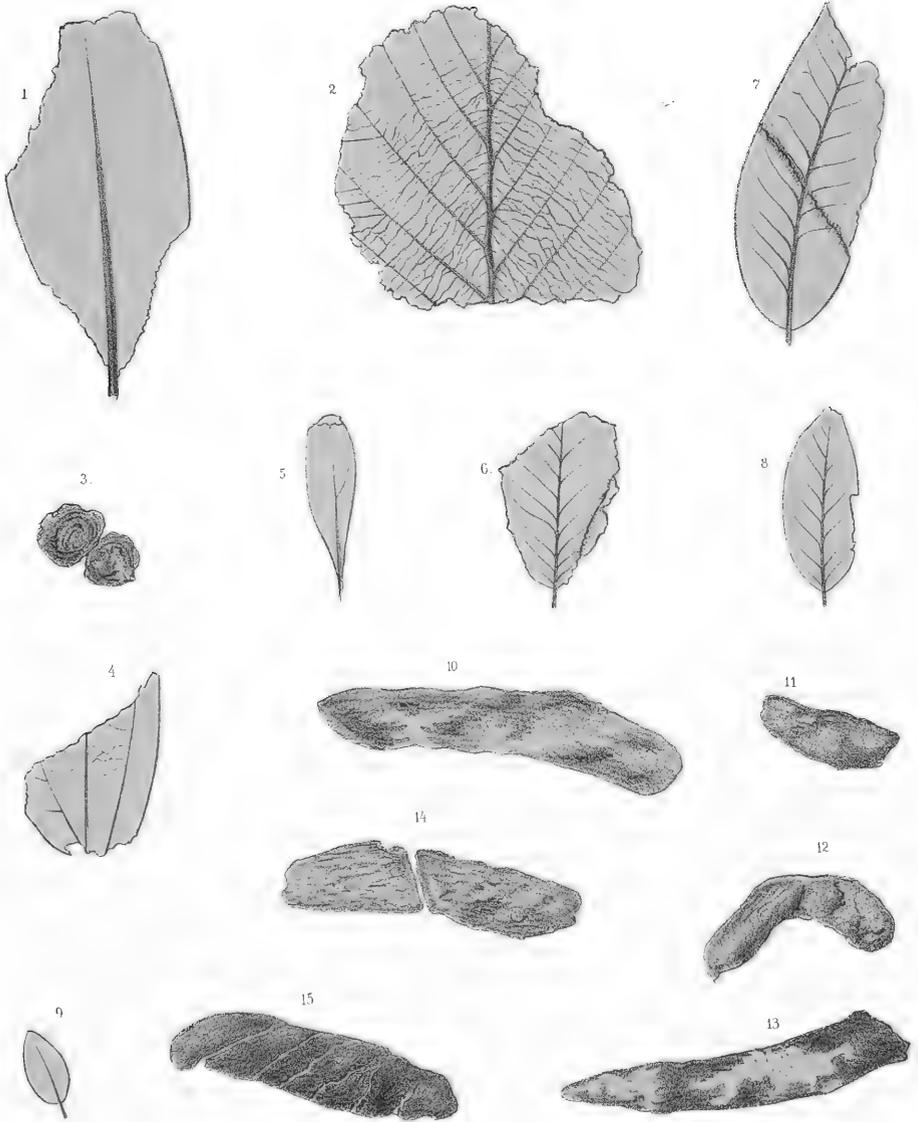
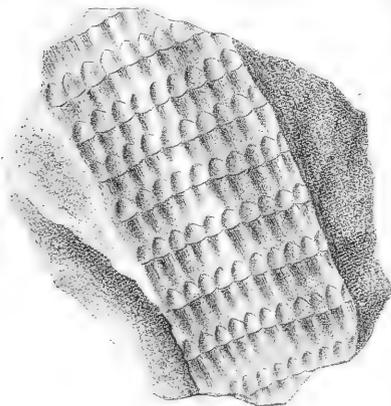
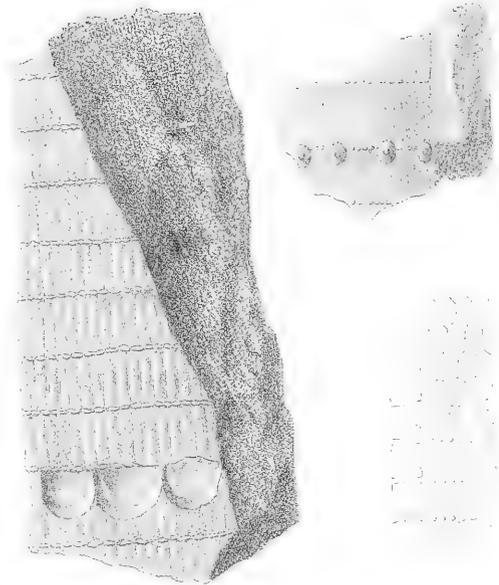


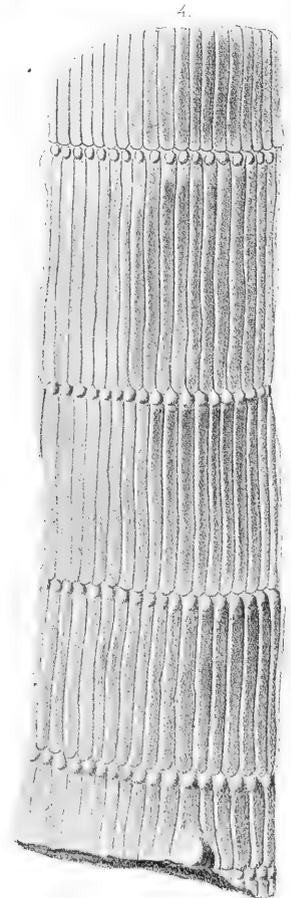
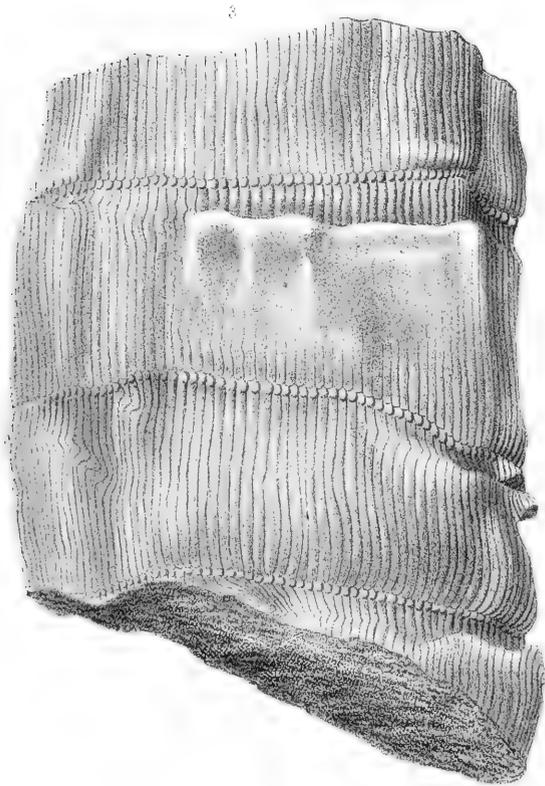
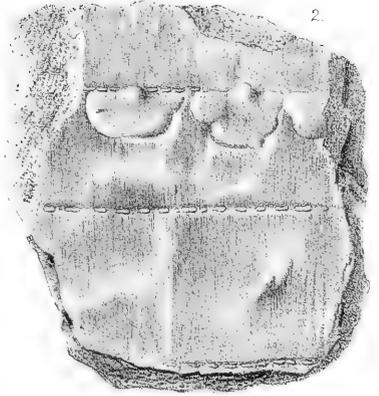
Fig. 1. *Quercus chlorophylla* Ung. 2. *Alnus Nocitonis* m. 3. ? Laurineenfrucht. 4. *Cinnamomum polymorphum* (Al. Br.) Heer. 5. *Celastrus ? pedinos* Mass. 6. *Berchemia multinervis* (Al. Br.) Heer. 7. (8). *Juglans vetusta* Heer. 9. ? *Caesalpinia Townshendi* Heer. 10. *Robinia Regeli* Heer. 13. *Acacia Parschlugiana* Ung. 11. 12. 14. 15. Leguminosites sp.



Dr. O. Friesenbach del.

1. *Bacillantes problematicus* K. F. Stur. 2, 3, 5 *Equisetites infundibuliformis* Bög. 4. *Equisetum* von Alt-wasser zur Vergleichung. 6. Stengeltheil eines lebenden *Equisetum*. 7. Stück einer ideal dargestellten *Equisetum* - Ähre. 8. *Cyclocladia major* Lu. II.

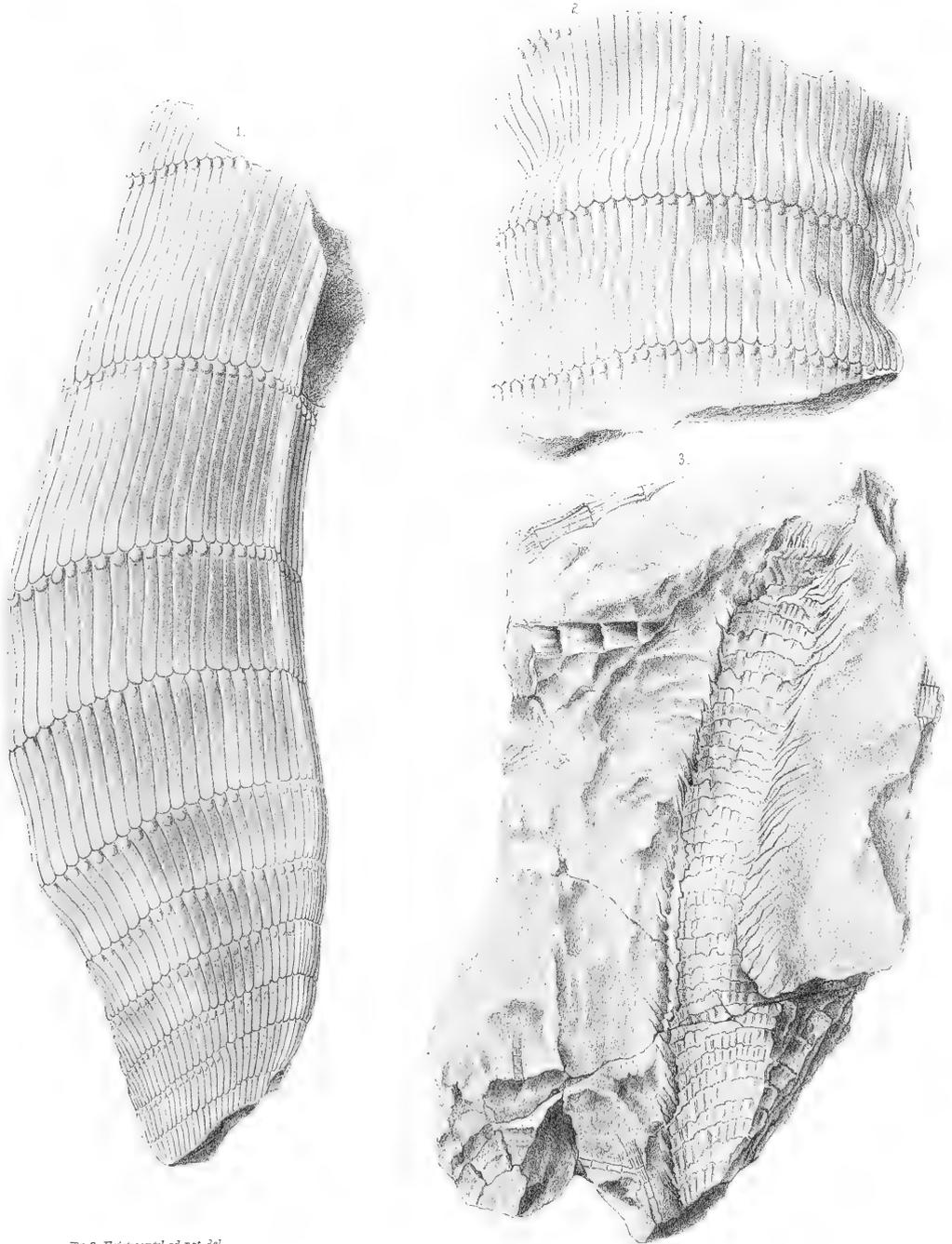




Dr. G. Fiedler's Lith. Anst. v. J.

1. 2. *Cyclocladia major* Lindli Butt. 3. 4. *Calamites Suckowi* B&G.

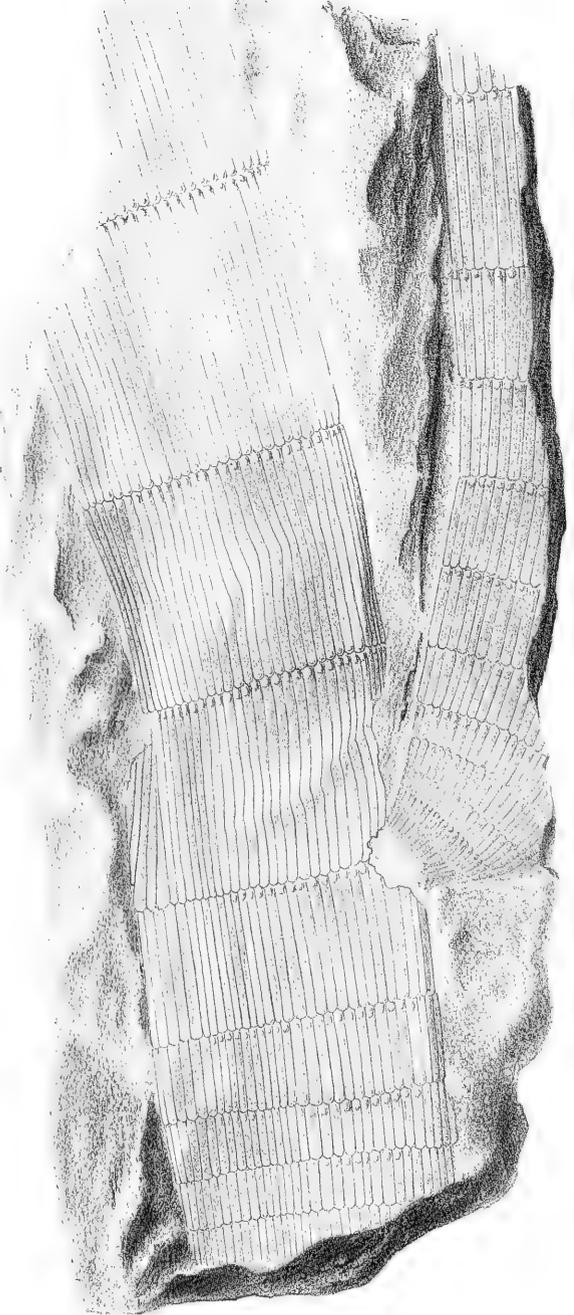
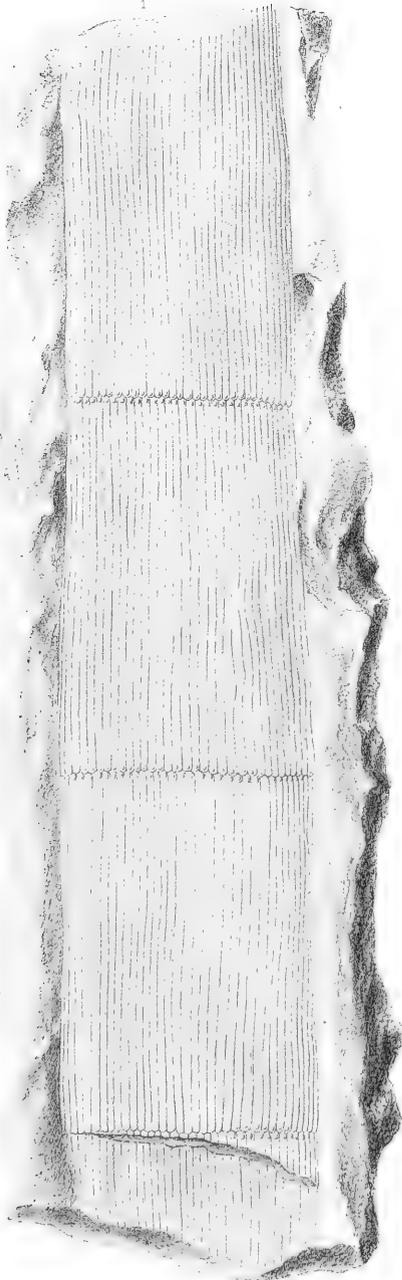




Dr. O. Feistmantel ad not. del.

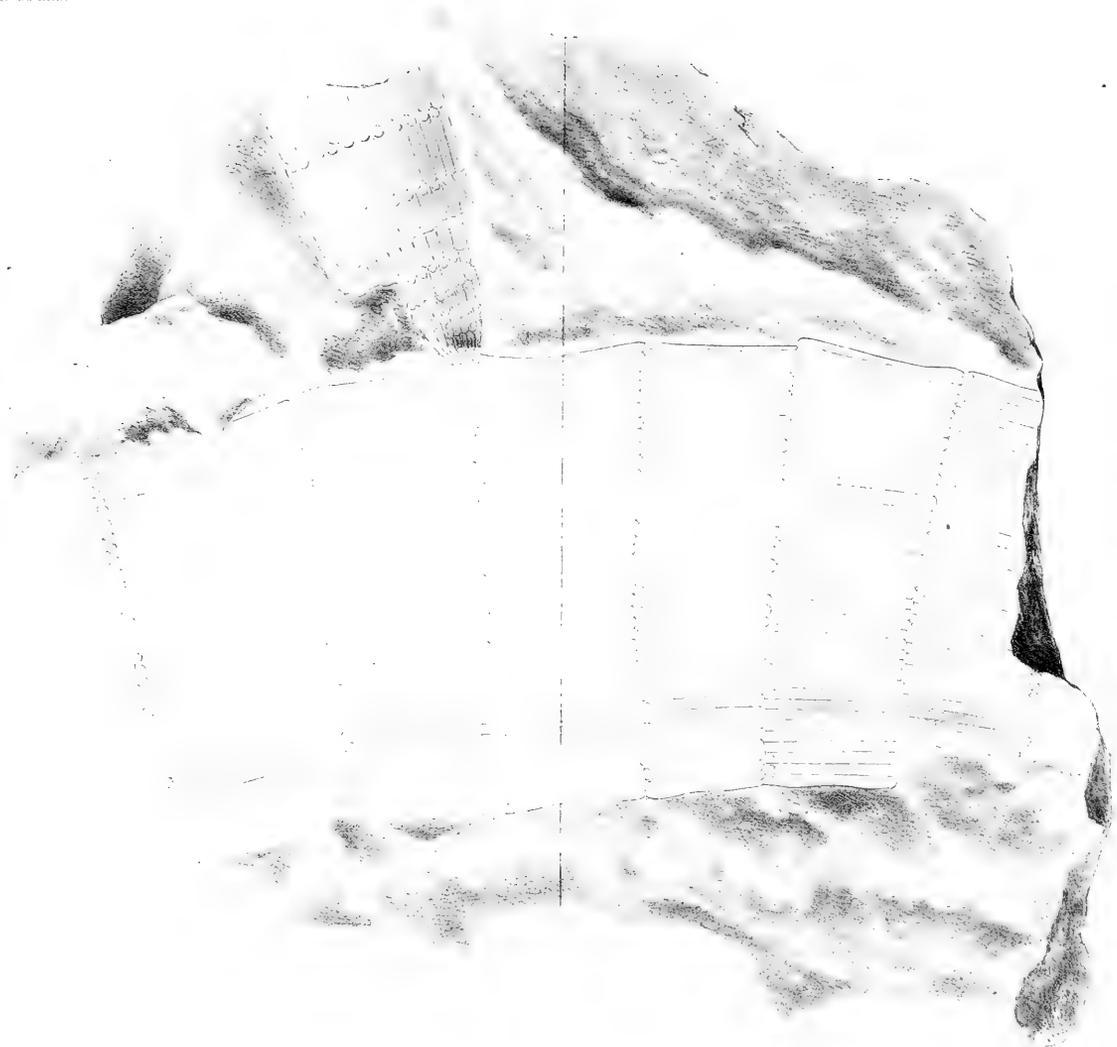
1 *Calamites Suckowi* Bgt. (= *Stannanberg*) ? *Calamites Suckowi* Bgt. 3 *Huttonia carinata* Germ. (Fischbach)

e.

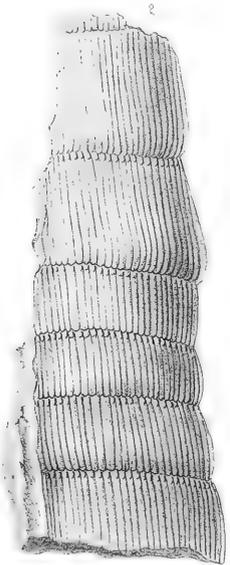


Dr. O. Feistmantel ad nat. del.

1 Calamites Suckowi Bg. (im Längenschnitt) ? Calamites Suckowi Bg. (Ausbildung)

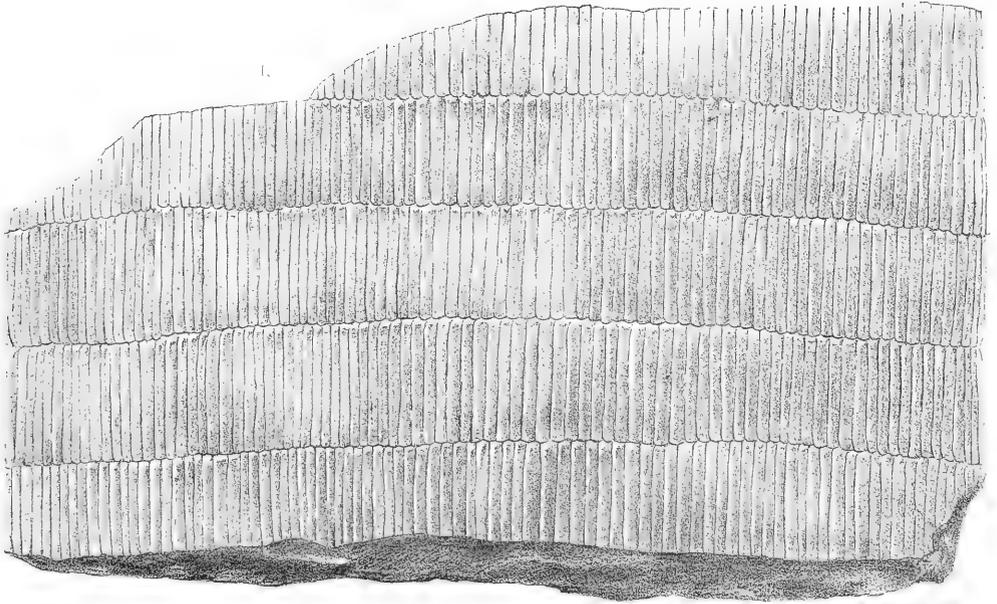


Calymene, Andrews Bar

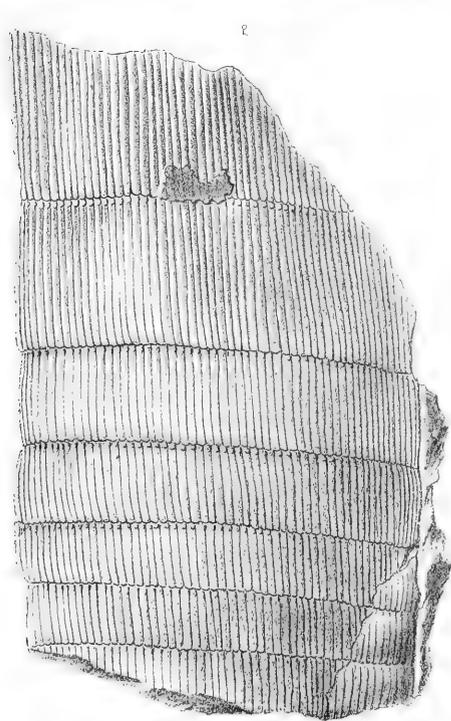


1st O. Freismantel ad nat. del.

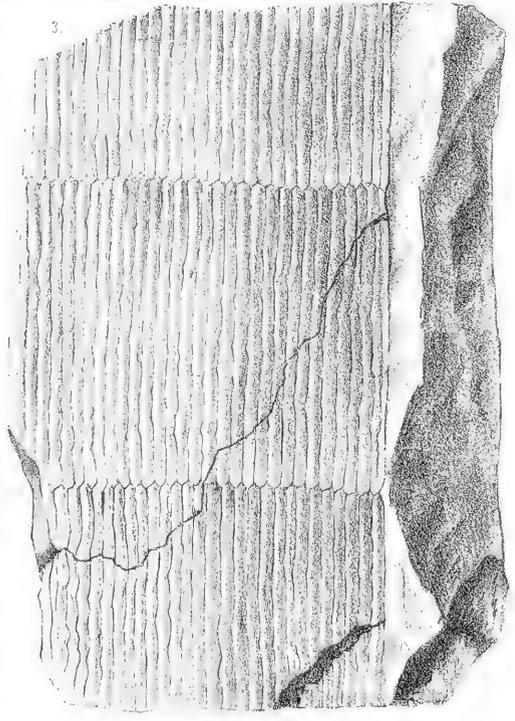
1 Calamites Suckowi Bgt. 2 Calamites approximatus Bgt. 3 Calamites approximatus Bgt. fructicans ?



1.



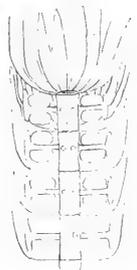
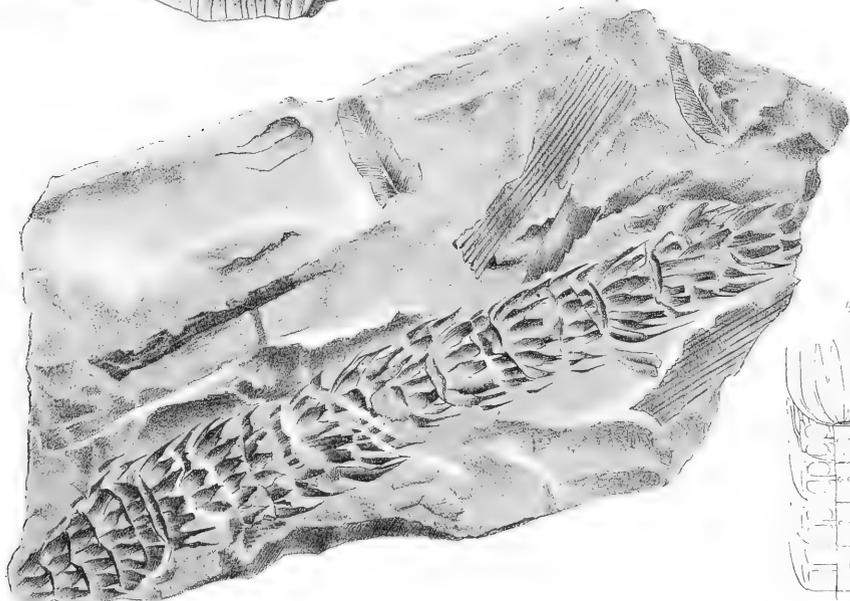
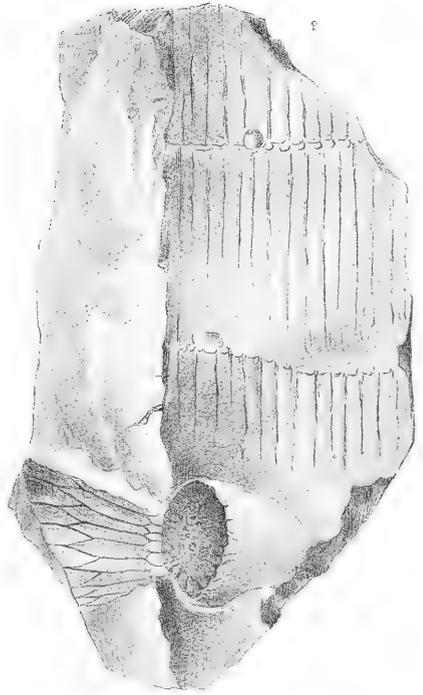
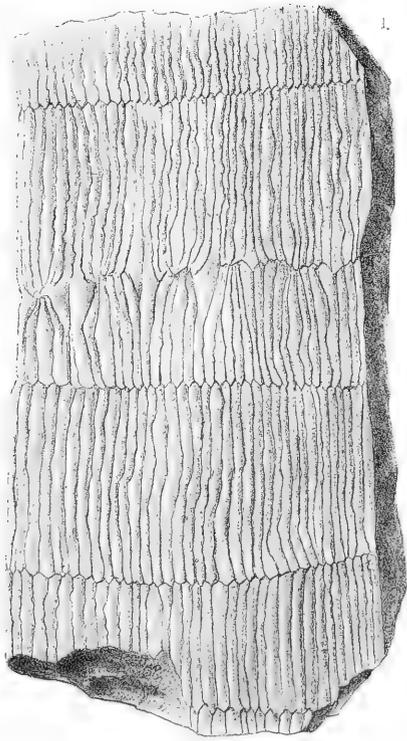
2.



3.

Die 5. Stentmantel ad nat. del.

1. *Calamites approximatus* B&G (grosses Exemplar) ? *Calamites approximatus* B&G. 3. *Calamites cannaeformis* Schloth



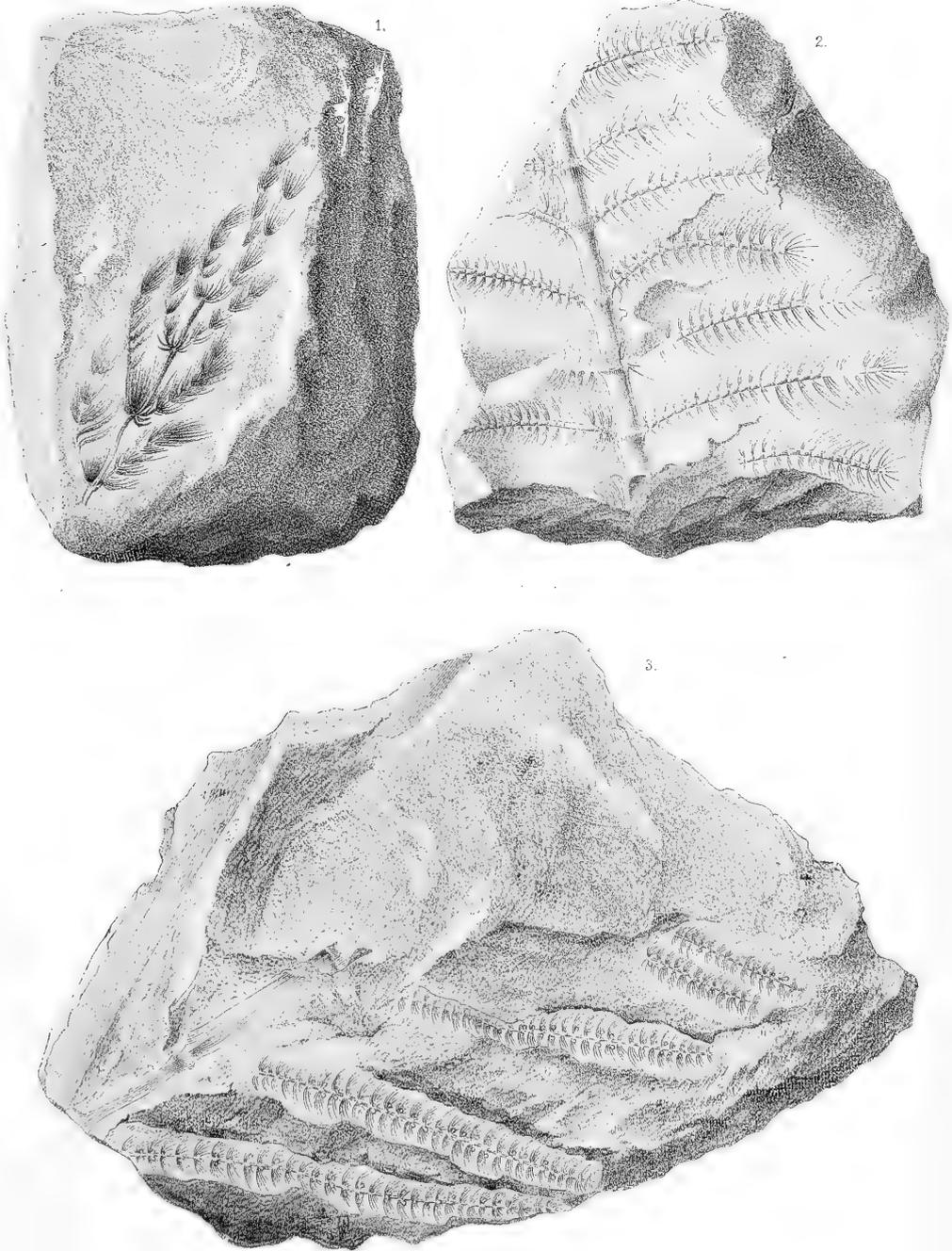
Dr. F. Faustmann ad nat. del.

1 *Calamites cannaeformis* v. Schldh. 2. *Calamites cannaeformis* Schldh. (Aaunfang)
 3. *Huttonia spicata* Stbg. 4. Ideale *Calamiten* nat.



Fig. 1. Feistmantelad. nat. del.

Calamites Suckowi B&T. mit *Huttonia carinata* Germ.



D^r O. Feistmantel ad nat. del.

1. *Asterophyllites equisetiformis* B&G. 2. *Asterophyllites equisetiformis* B&G. mit ausgebreiteten Ästen.
3. *Volkmannia gracilis* Söb.



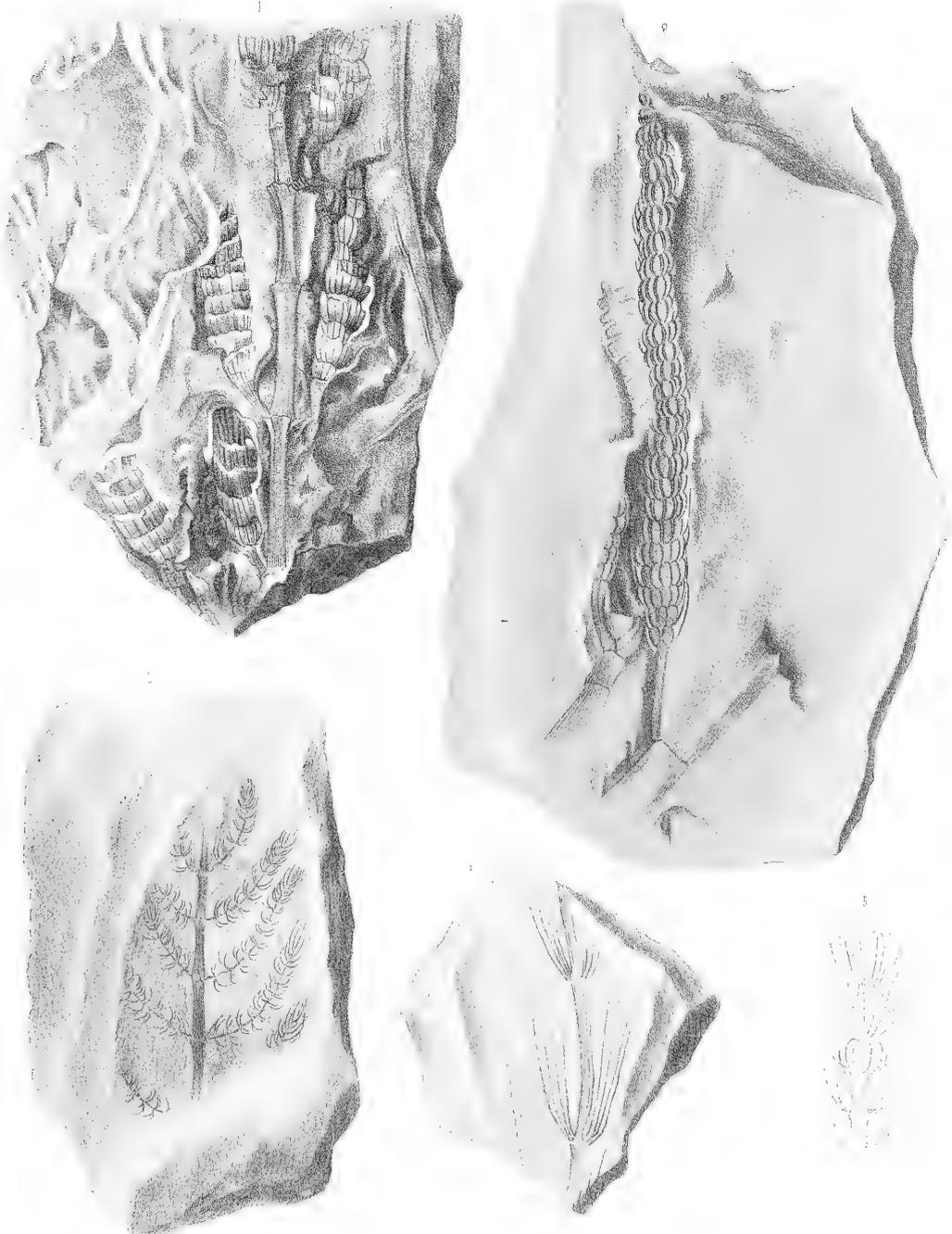
Dr. O. Feistmantel ad nat. del.

Asterophyllites equisetiformis B&C.



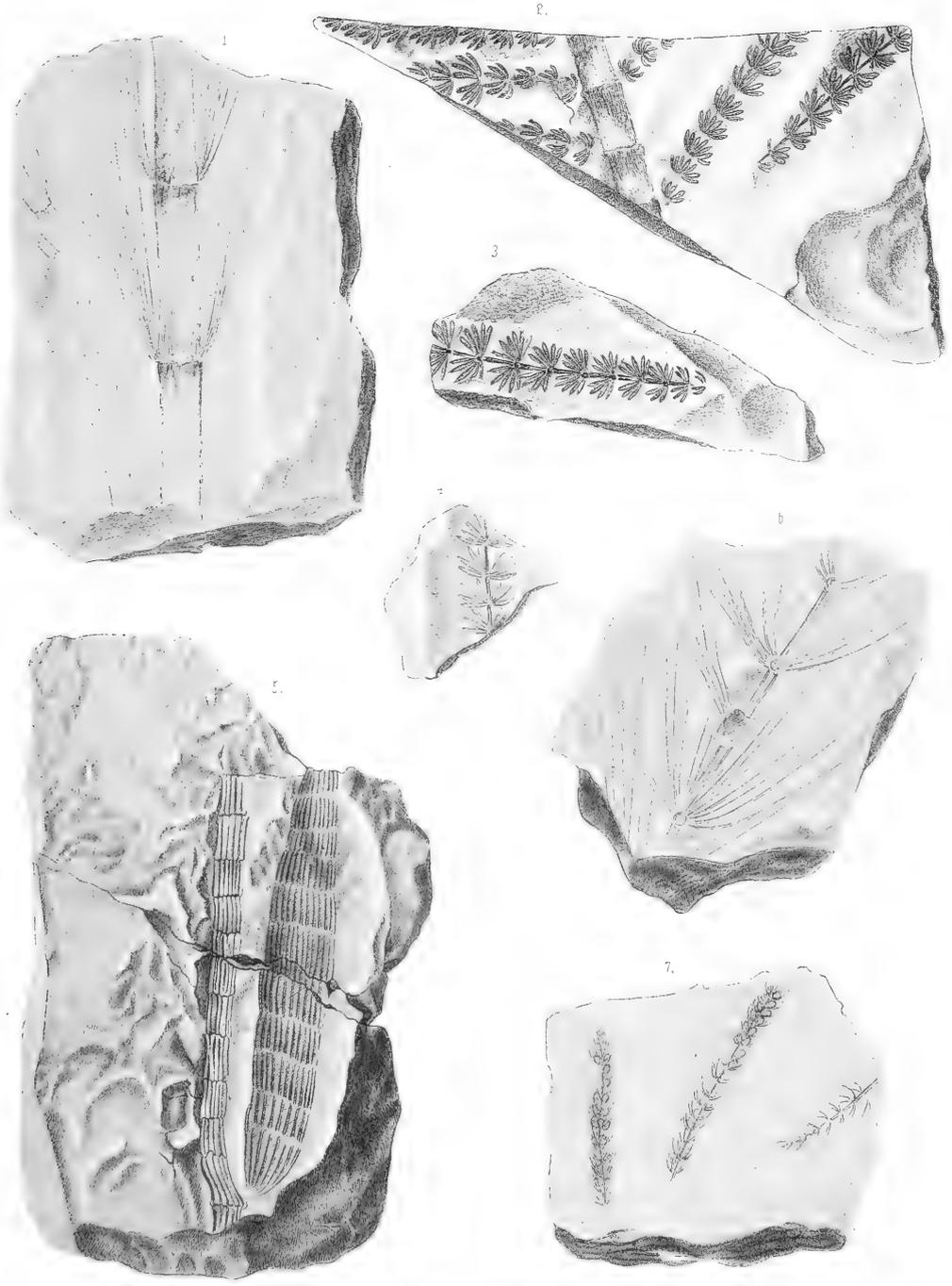
Dr. O. Festschmidt, od. nos. 2/3

1 *Valkenburgia gracilis* Sibg. 2 *Asterophyllites equisetiformis* Bët. 3 *Asterophyllites raris* Bët.
4 *Asterophyll grandis* Sibg.



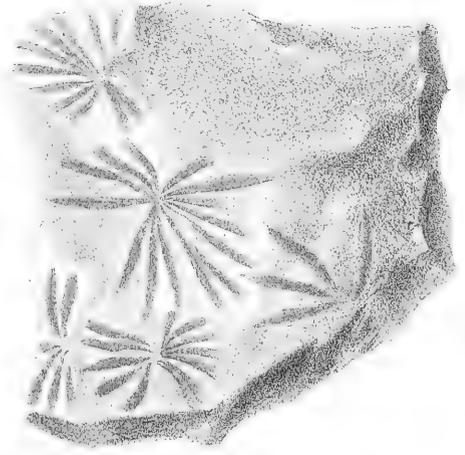
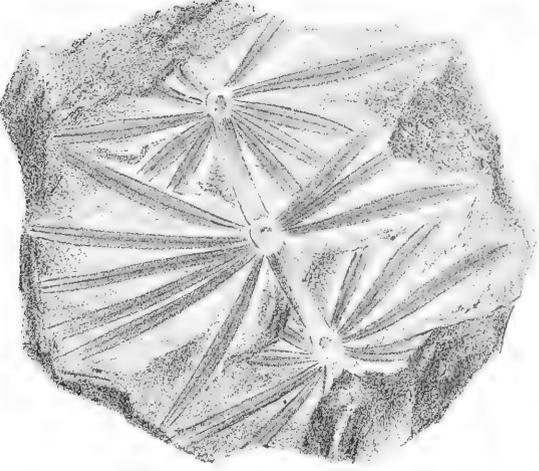
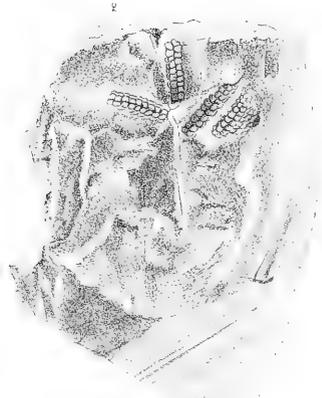
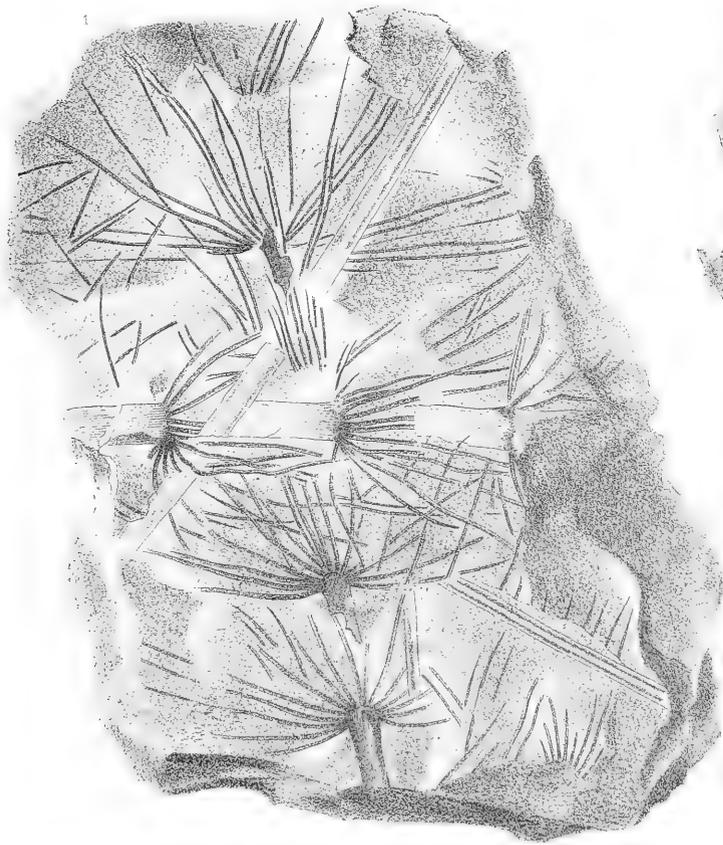
Dr. O. Feistmantel ad nat. del.

1. *Volkanannia elongata* Prestl. 3. *Asterophyllites grandis* Stb. 4. *Asterophyllites rigidus* Bgr.
 2. Ideale Asterophylliten-Ahse 5. Ideale Asterophylliten-Ahse



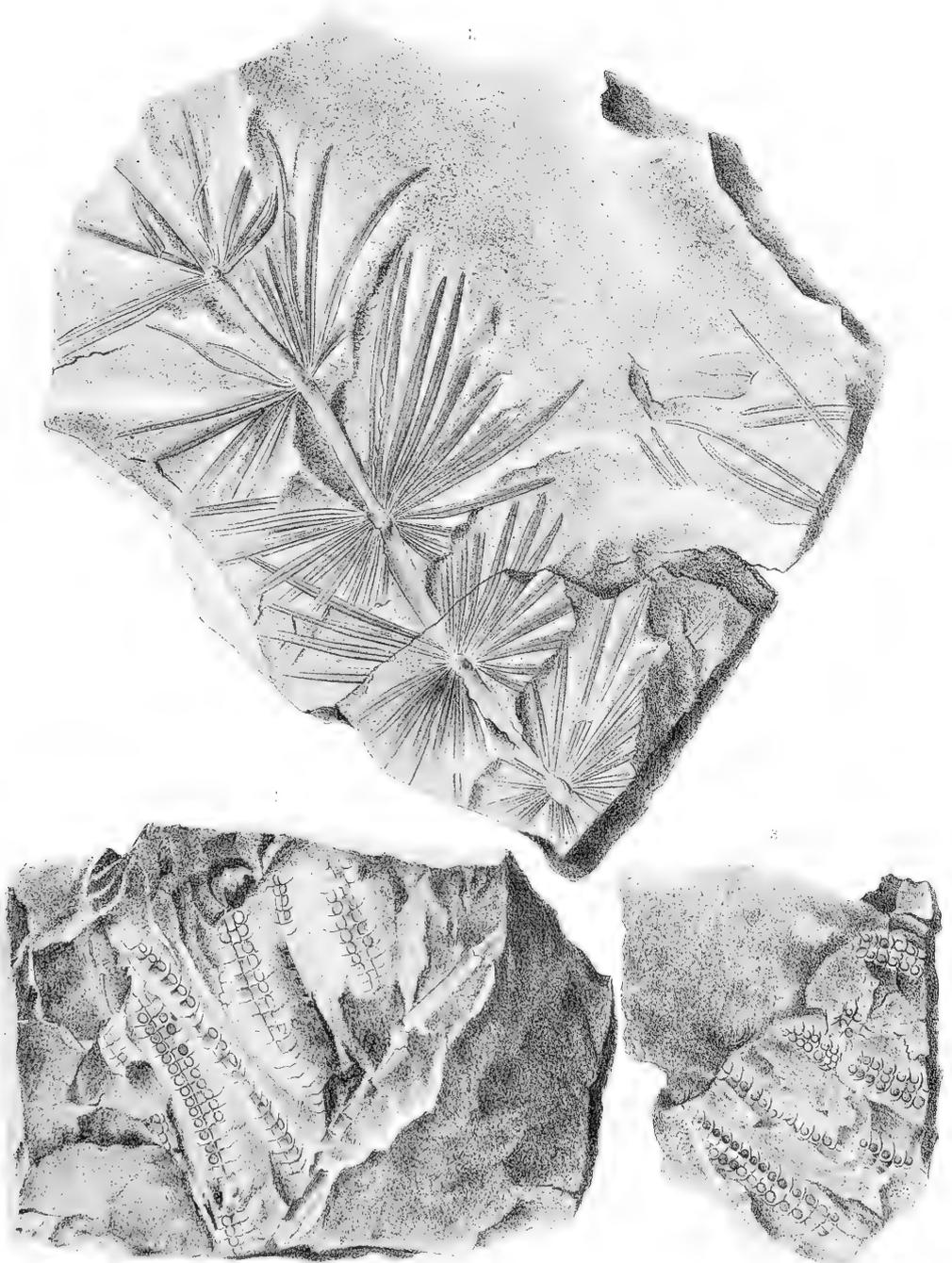
V. O. Feilichmontz od nat. del.

Asterophyllites rigidus Bgf. 2 3 4 Asterophyllites foliosus L. u. H. 5. Volkmania distachya Sbg.
 6. Asterophyllites longifolius Bgf. 7 Volkmania tenuis O. Fstm. —



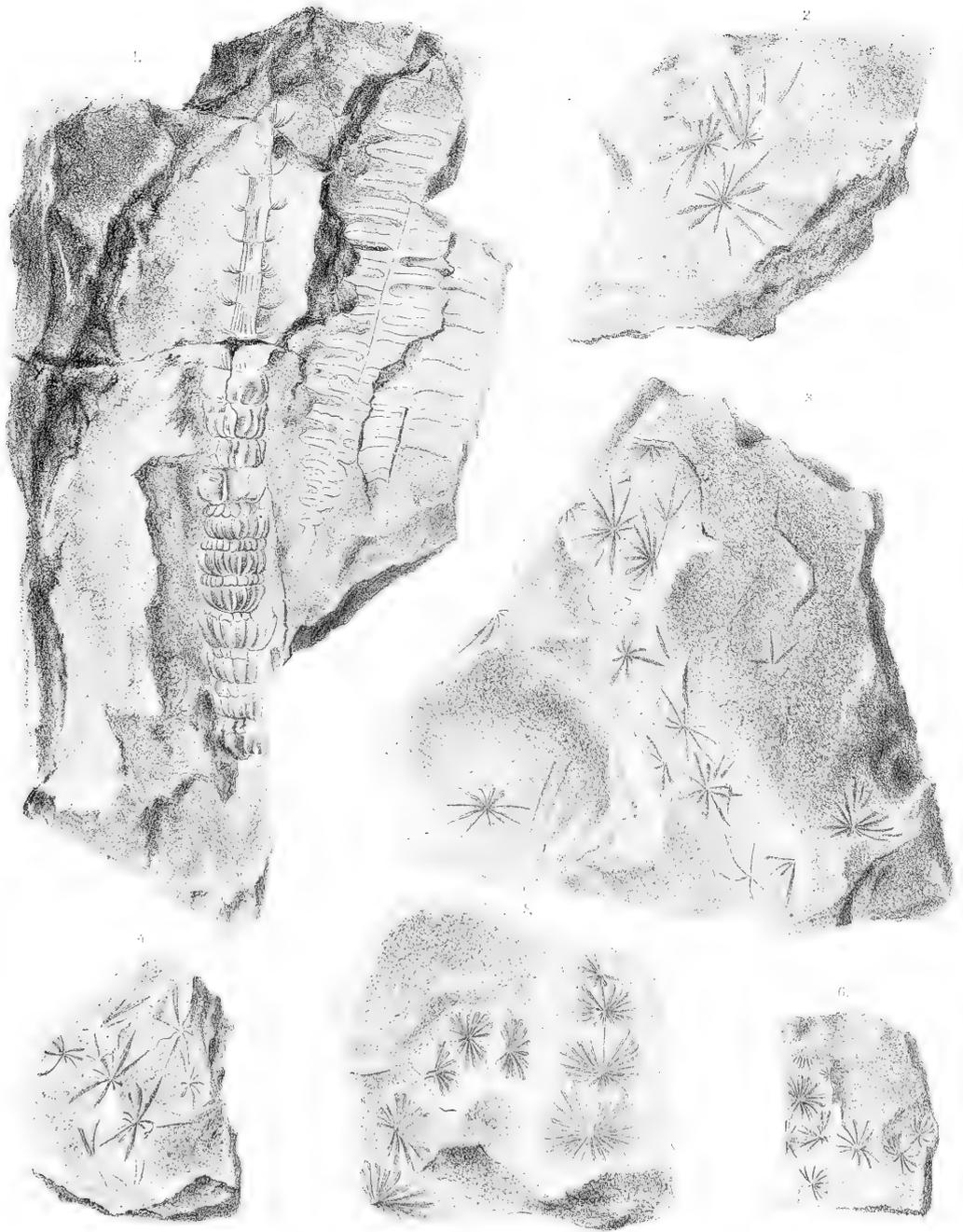
Taf. II. Fructuantel. od nat. del.

1. Asterophyllites longifolius B&G. — 2. Volkmanuia tenuis O.F.stm. — 3. Annularia longifolia B&G. — 4. Annularia longifolia B&G. — 5. Ideale Fruchtähre von Annularia (Bruckmannia).



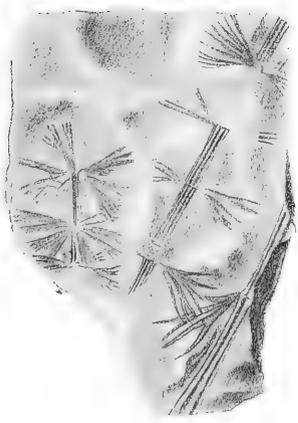
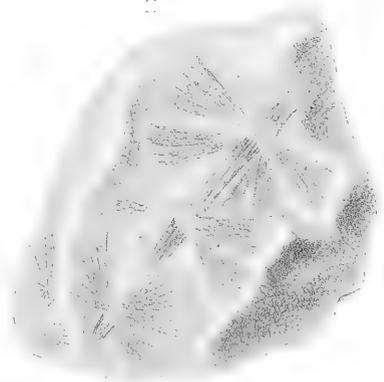
DF d. 1. Eisenmantel ad nat. del.

1. *Annularia longifolia* B&G ? 3 *Bruckmannia tuberculata* St&G (Fruchtkand zur vorigen 1)



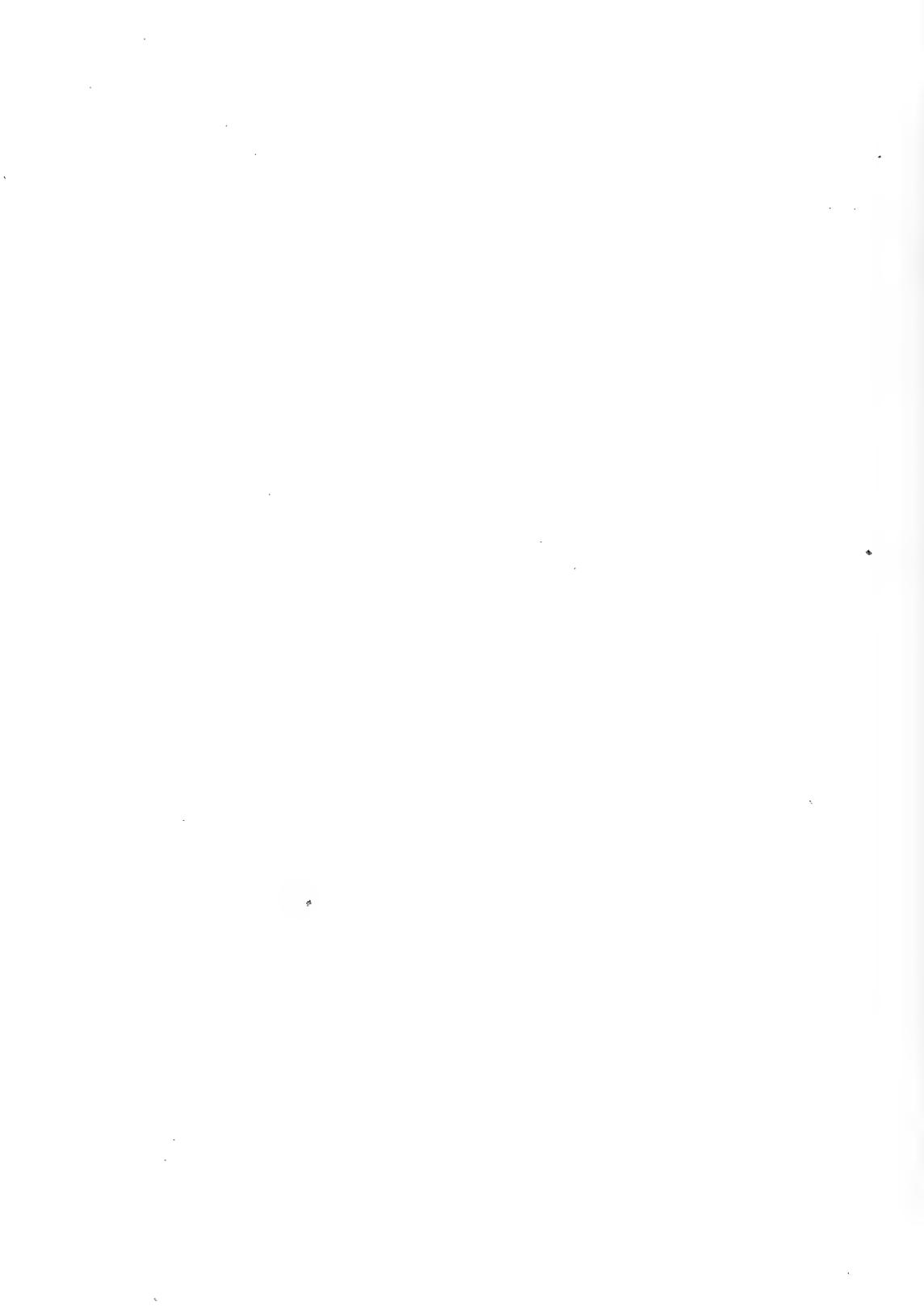
Df O. Feistmantel ad nat. aed.

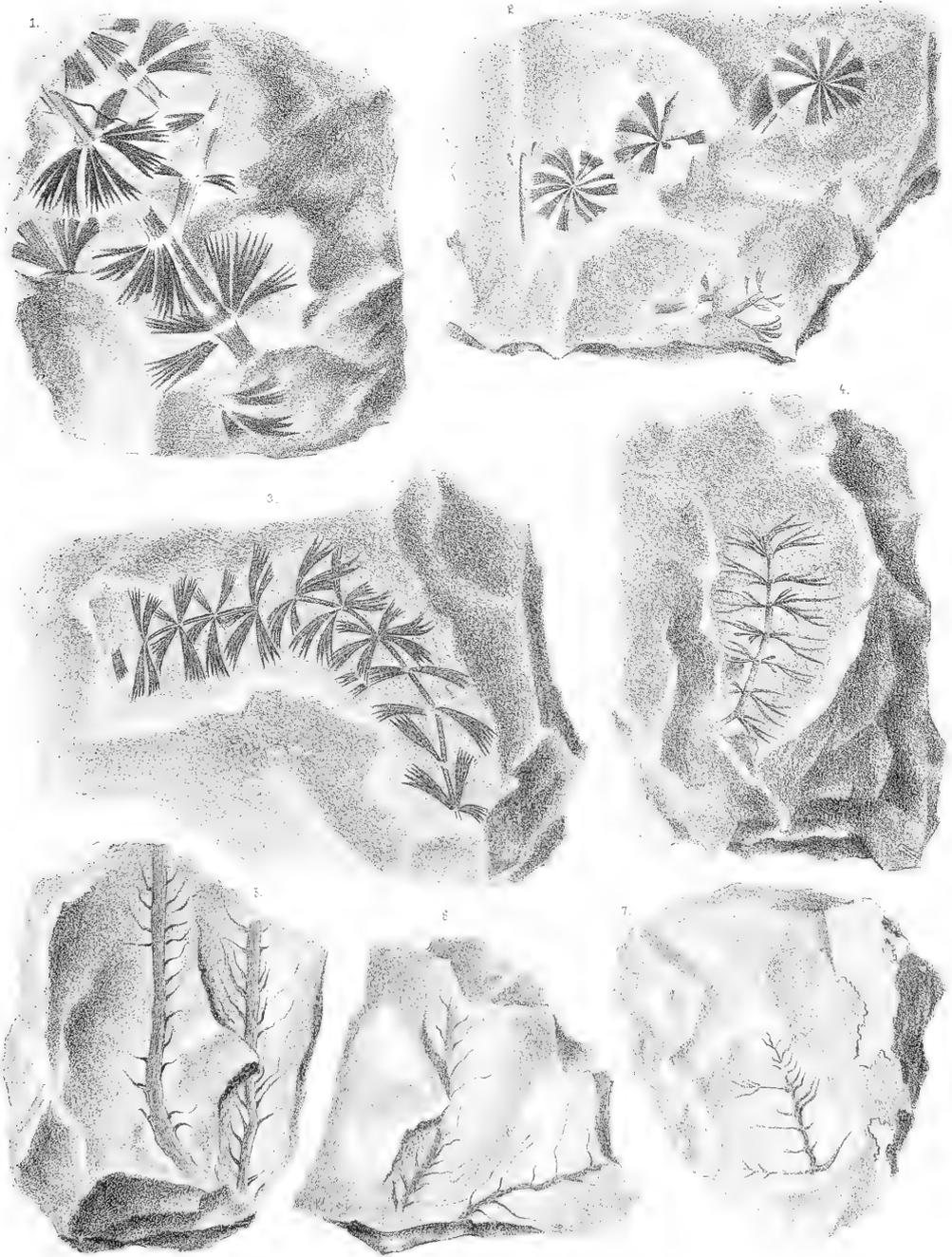
1. *Bruckmannia tuberculata* Söb. 2. 3. 4. *Annularia radiata* Bgt. 5. 6. *Annularia sphenophylloides* Zuk



Dr. O. Feistmantel od nat. del.

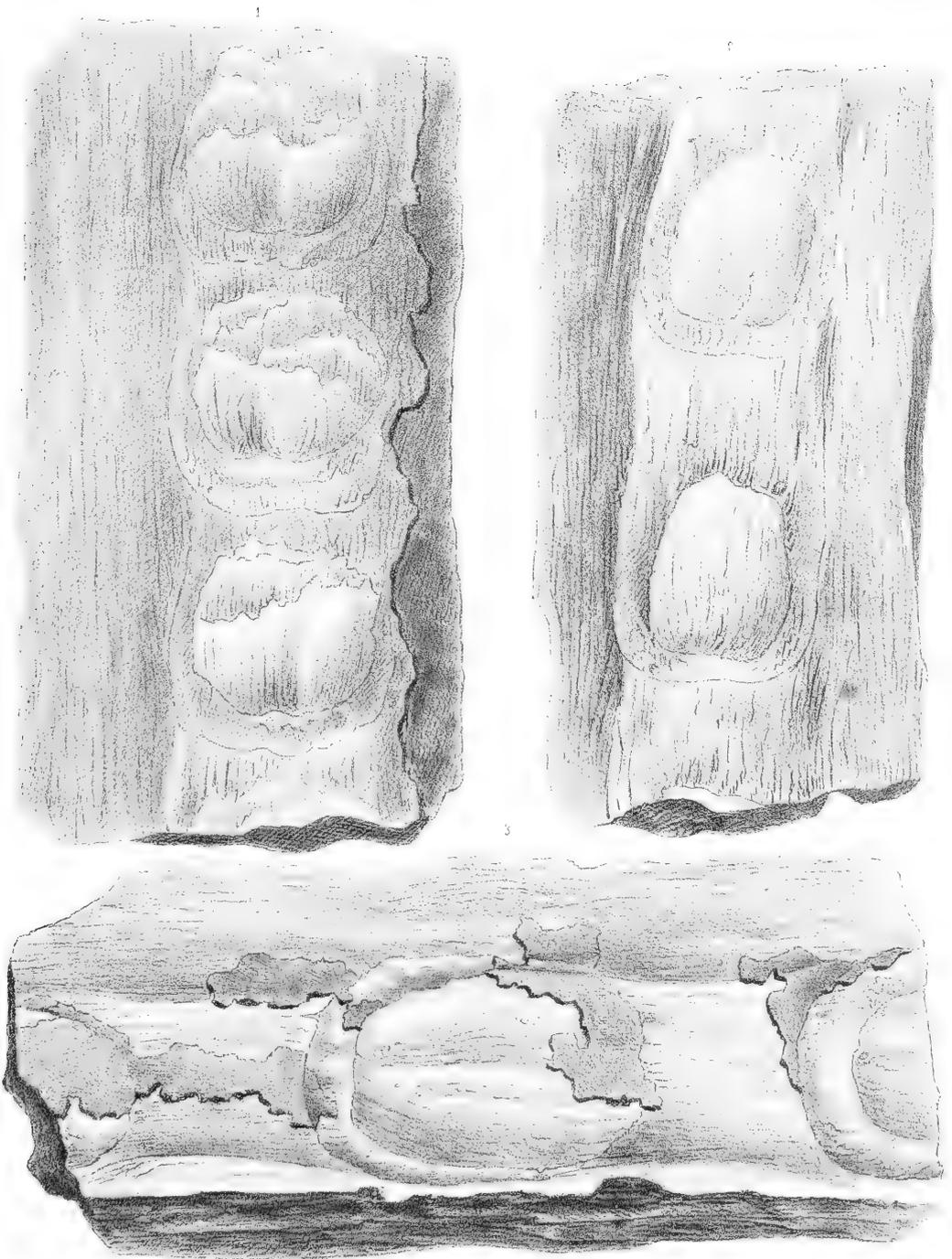
1 *Sphenophyllum Schlotheimi* B&T. 2 3 6. var. α ! *Sph. emarginatum* B&T. 3. 4 var. β ! *Sph. saxifragae-folium* St&G.





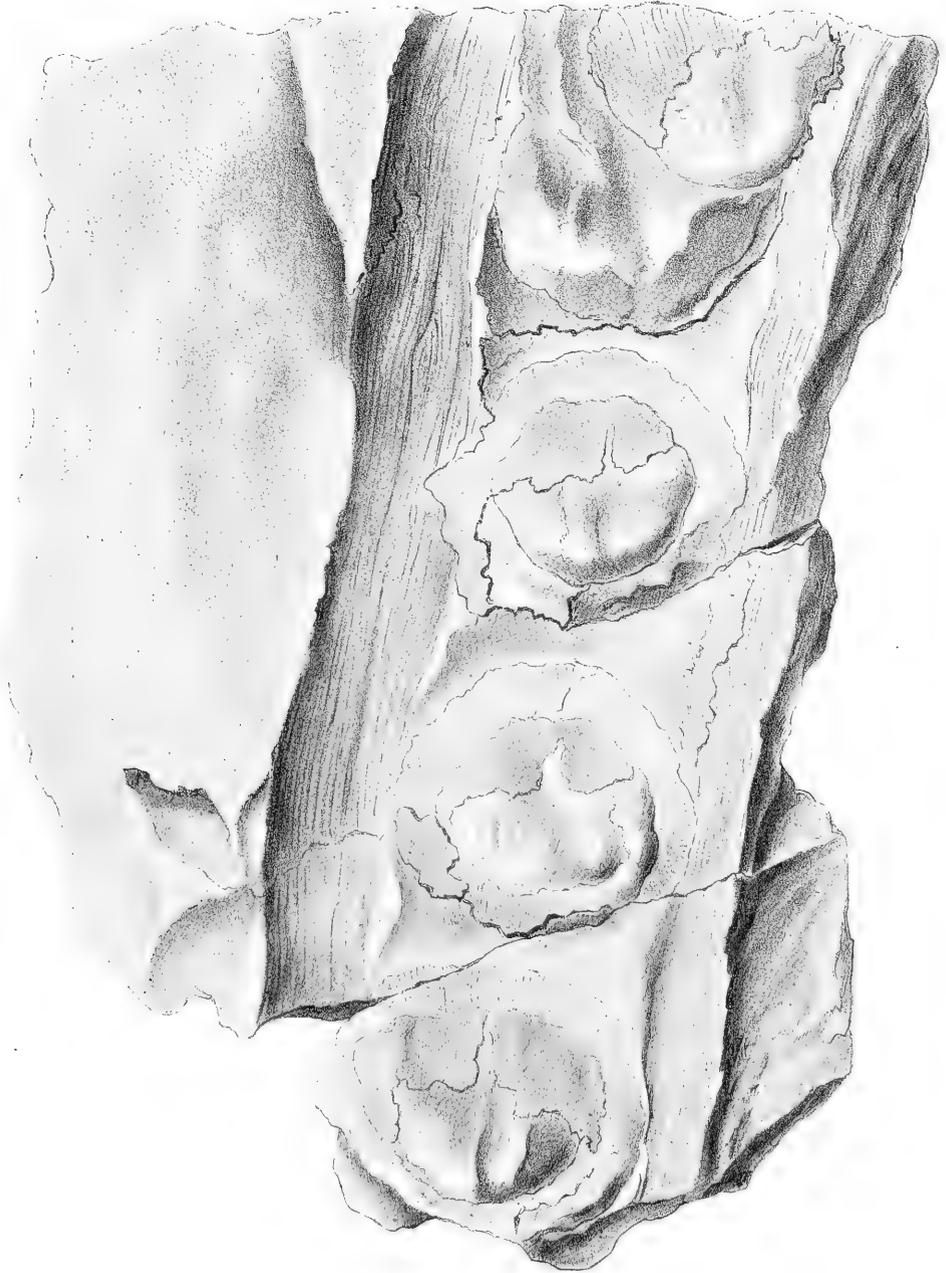
Dr. v. Feistmantel, ad int. del.

1. *Sphenophyllum saxifragae-folium* Stb \acute{e} . 2, 3. *Sphenophyllum Schlotheimi* B \acute{e} t. 4. *Sphenophyllum microphyllum* Stb \acute{e} . 5-7. *Pinnularia capillacea* La R.



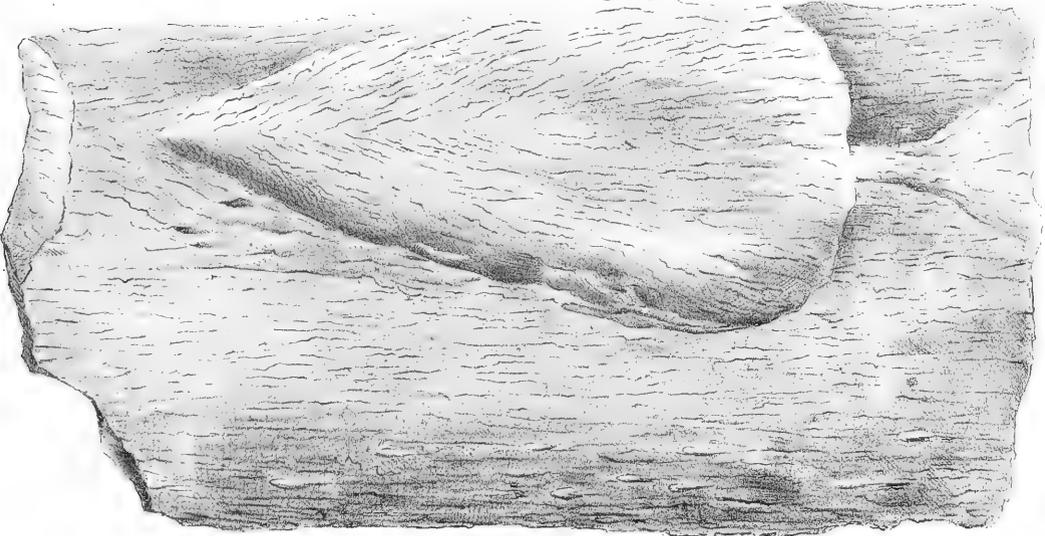
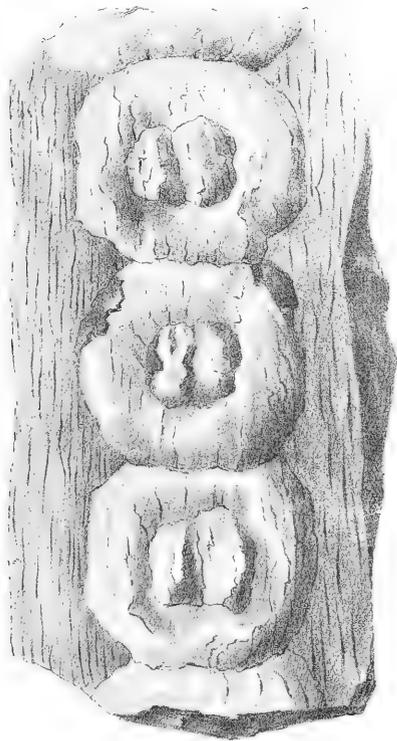
D^r O. Forstman tel ad nat del.

1 *Megaphytum majus* Söb. 2, 3. *Megaphytum giganteum* Gidde



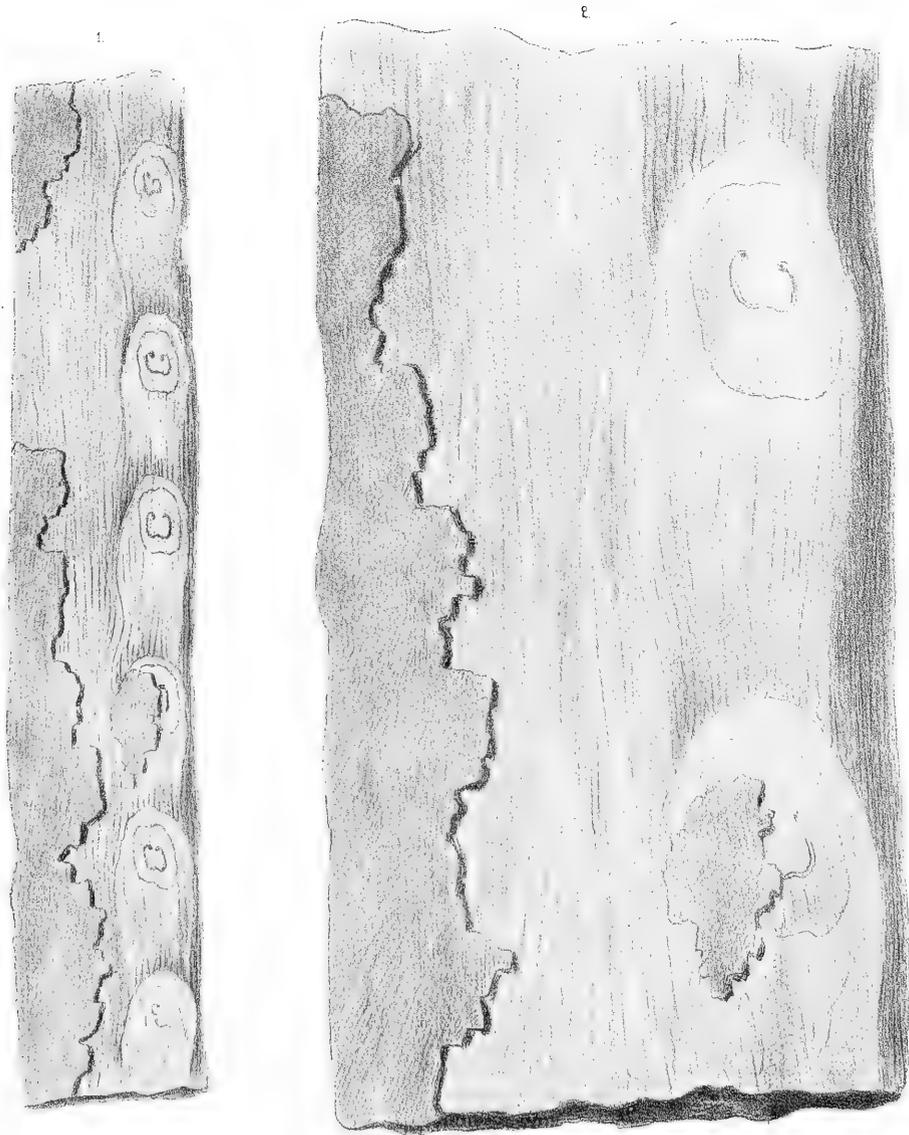
DE O. Festschmeltel ad nat. del.

Megaphyton giganteum Gldbg.



Taf. O. Feistmantel ad not. del.

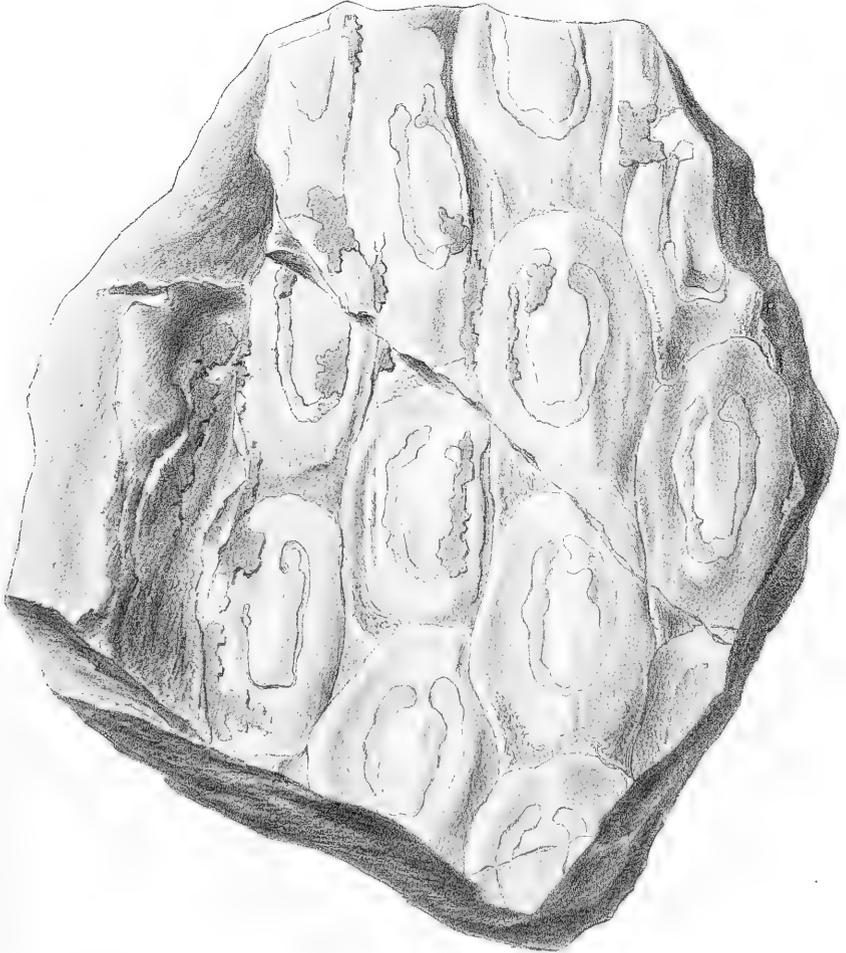
1 *Megaphytum Goldenhergi* Wss. 2 *Megaphyt trapezoideum* O.Fstm. 3 *Megaphyt macrocriciatum* O.Fstm.



DEO Fustmantel ad. nat. del.

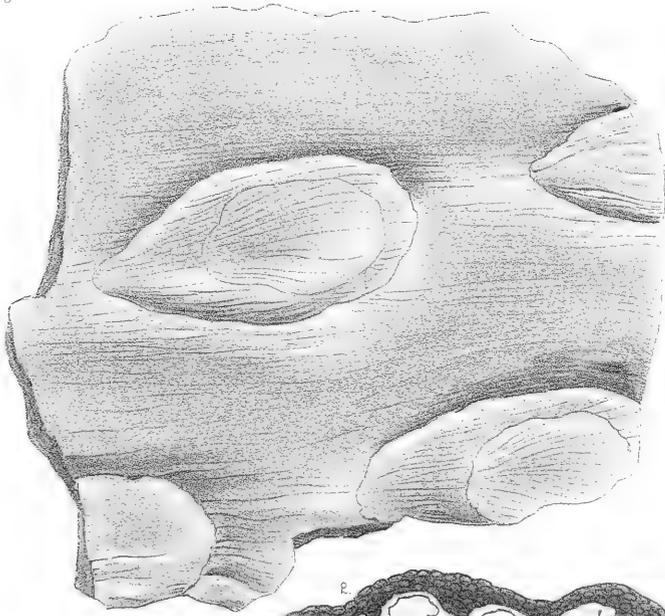
1 2. Megaphytum Pelikan 0. Fstm

1.

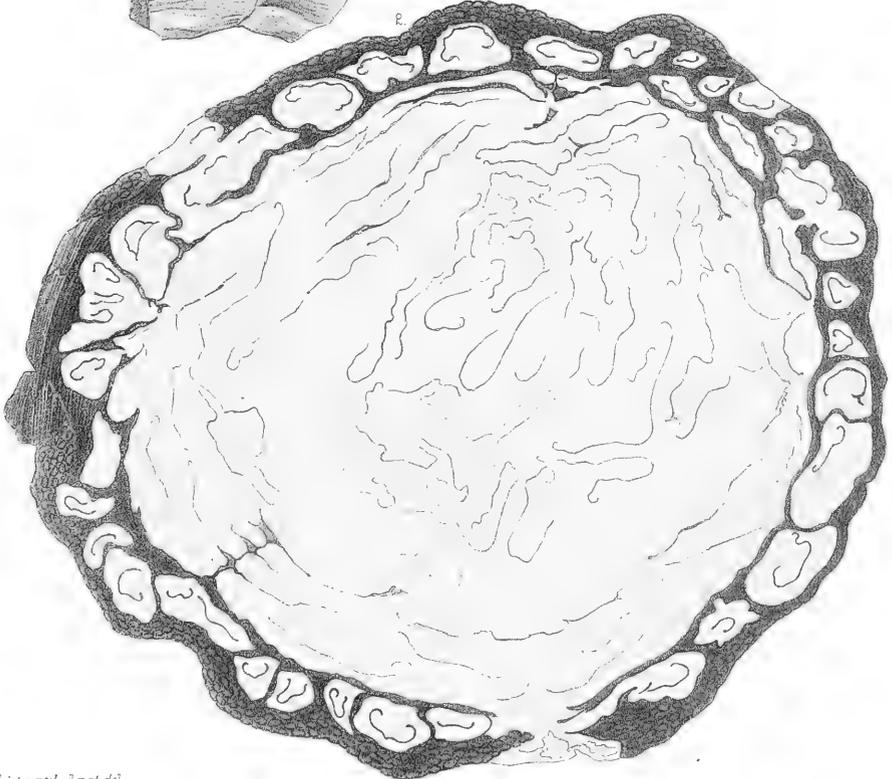


Dr O. Feistmantel aŭ nat. del.

Caulopteris peltigera Bgt.

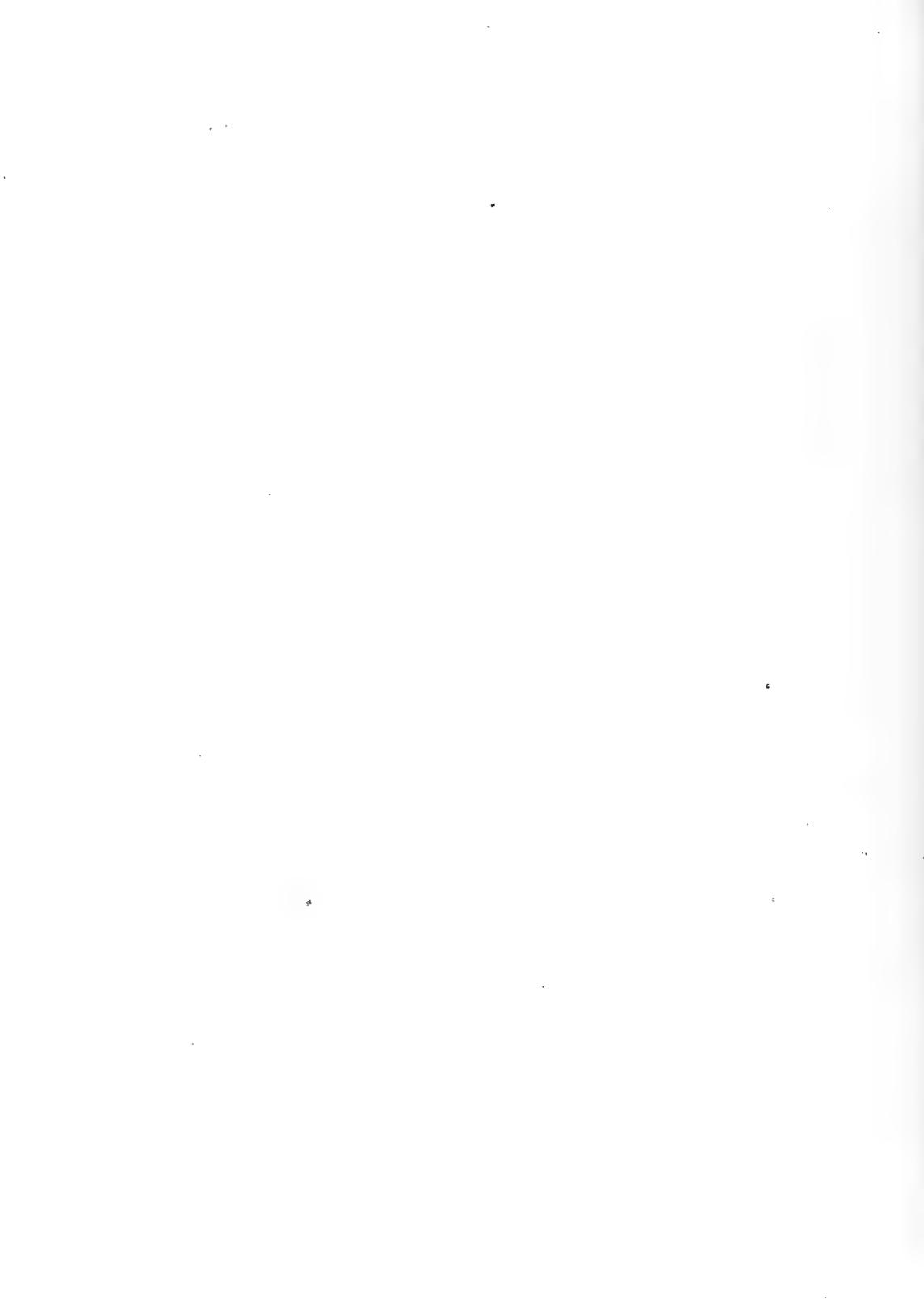


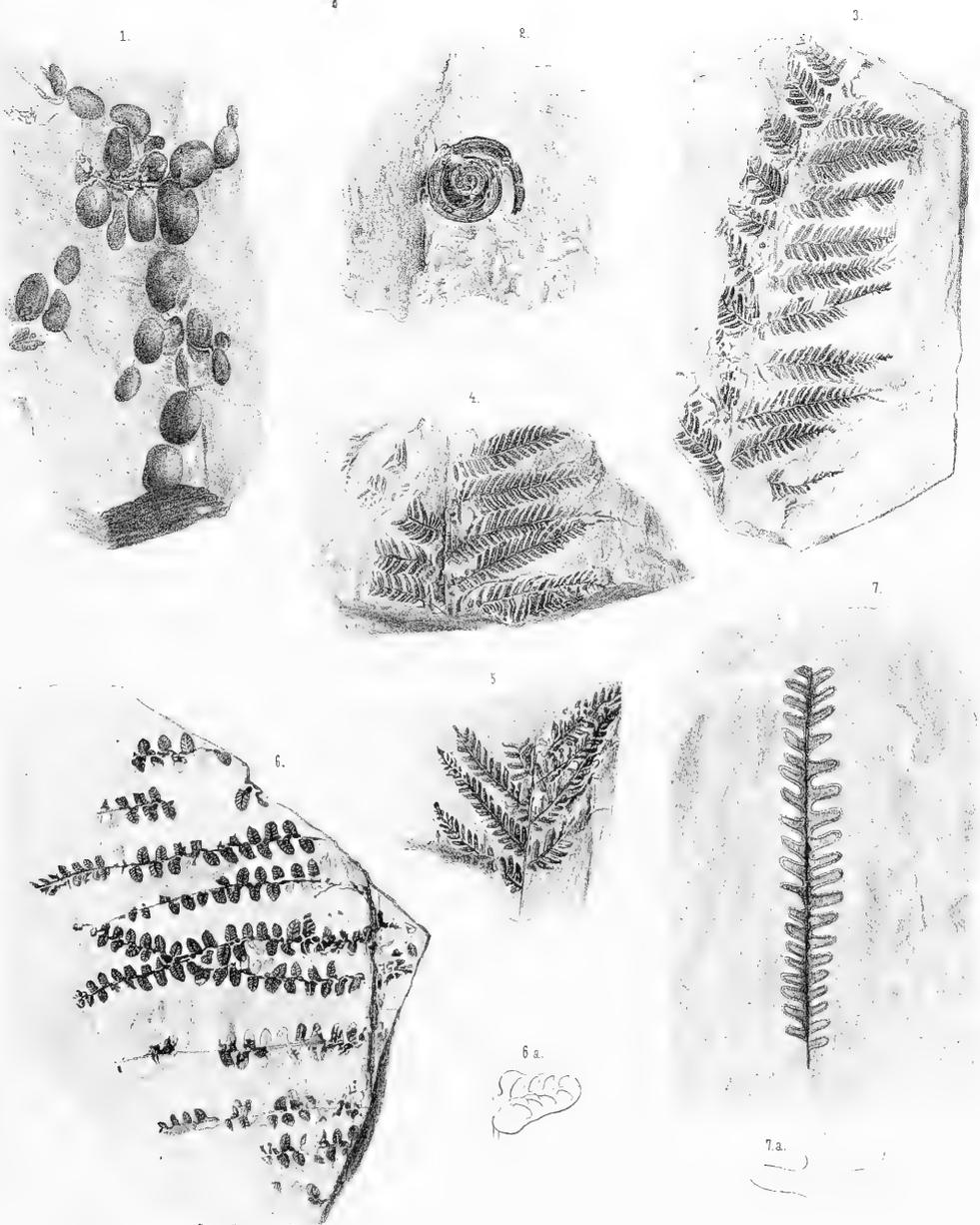
2.



De O. Feistmantel a. nat. del.

1. *Caulopteris Phillipsi* Bgt. 2. *Psaronius polyphyllus* O. Fstm.





1 *Equisetum Burchardti* Schump. 2 *Folium filicis involutum* 3 5 *Pecopteris Browniana* Dür. 6 *Alethopteris cycadina* Schenk
7 *Lomatopteris Schumperi* Schenk

9.

8

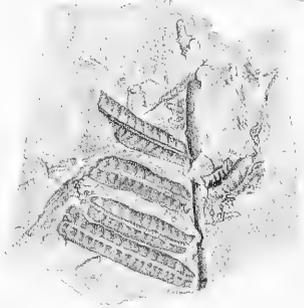


8b.

8.a.



10



9 b.

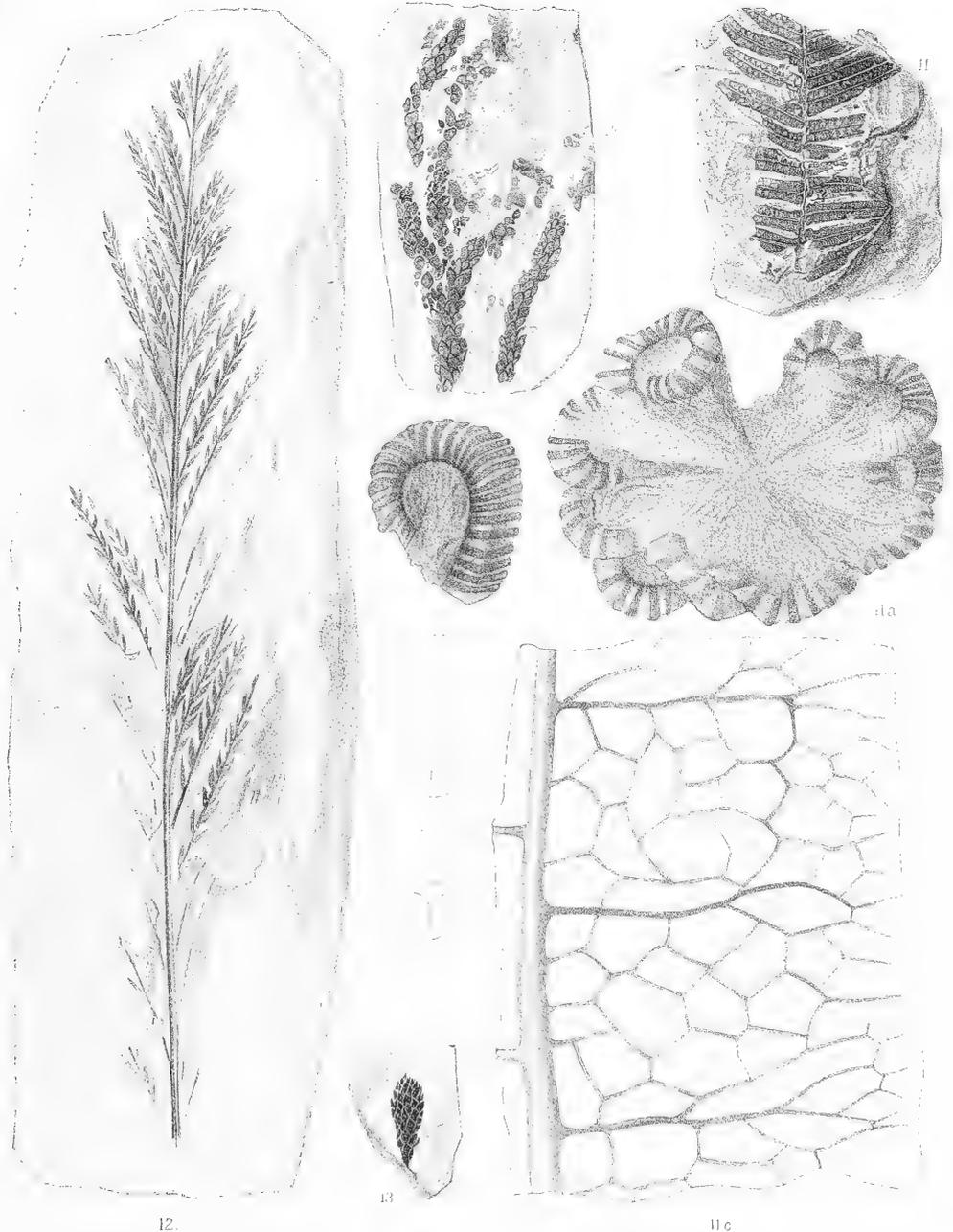


9.c.

9.a.



8 *Hausmannia dichotoma* Dkr. 9. *Matonidium Gopperti* Schenk. 10. *Phlebopteris Dunkeri* Scheuk.



11. *Phlebopteris Dunkeri* Schenk. — 12. *Sphenopteris Mantelli* Brongn. — 13. *Sphenolepis Sternbergiana* Schenk. — 14. *Widdringtonites Suessii* Schenk.



1. *Equisetum Heerii*. — 2-5. *Sphenopteris Pichleri* Schenk. — 6. 7. *Sequoia Reichenbachi* Heer. — 8. 9. *S. rigida* Heer. — 10. 11. *Cyparissidium cretaceum* Schenk. — 12. *Ficus protogaea* Heer. — 13. *Protooides Ettingshauseni* Schenk. — 14. *P. affinis* Schenk. — 15. *Leguminosites ovatus* Schenk. — 16. *L. lanceolatus* Schenk.



1



2



3



4

Dr. O. Feistmantel ad not. del.

1. 2. *Lycopodites lycopodioides*. — 3. 4. *L. Selaginoides* Stbg.



Dr. O. Frisbantel ad nat. del.

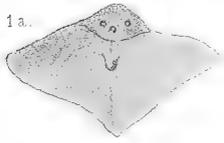
Lycopodites Selaginoides Stbg.



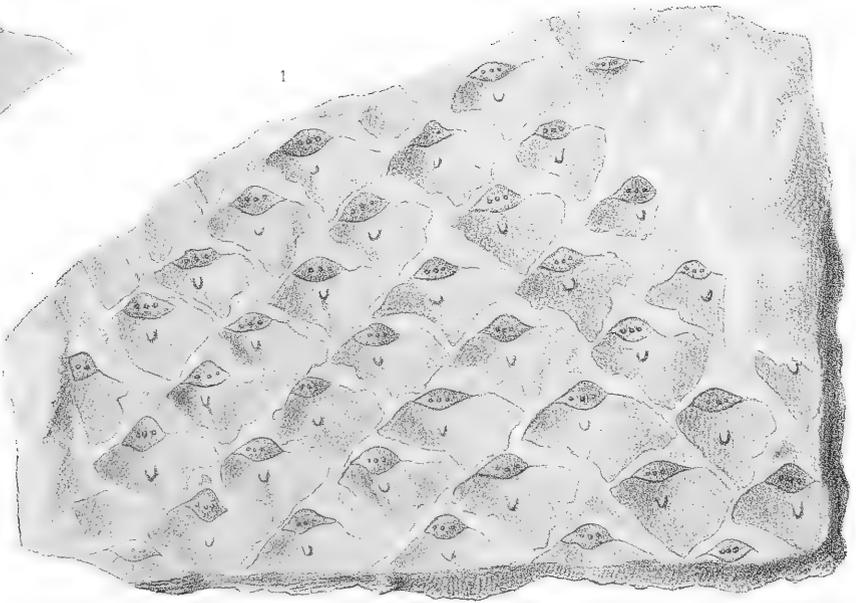
Dr. Ottokar Feistmantel ad nat. del.

1-5. *Lepidodendron dichotomum* Sthg. (verschiedene Varietäten).

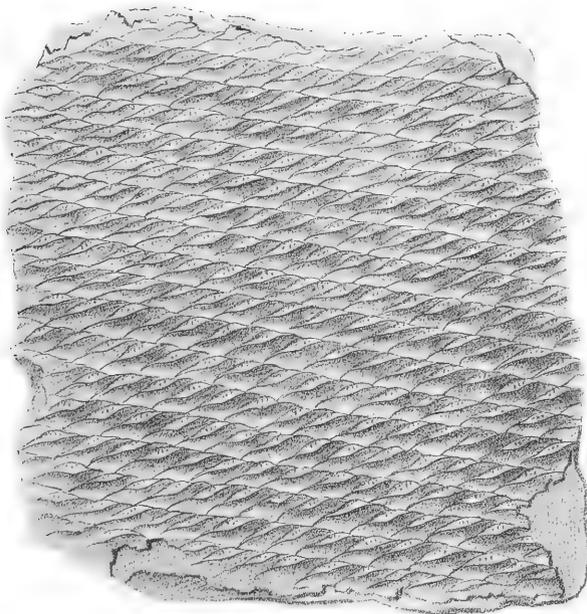
1 a.



1



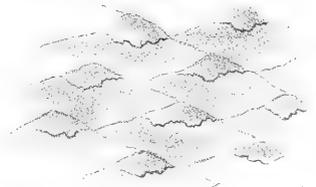
2



2 a.



3



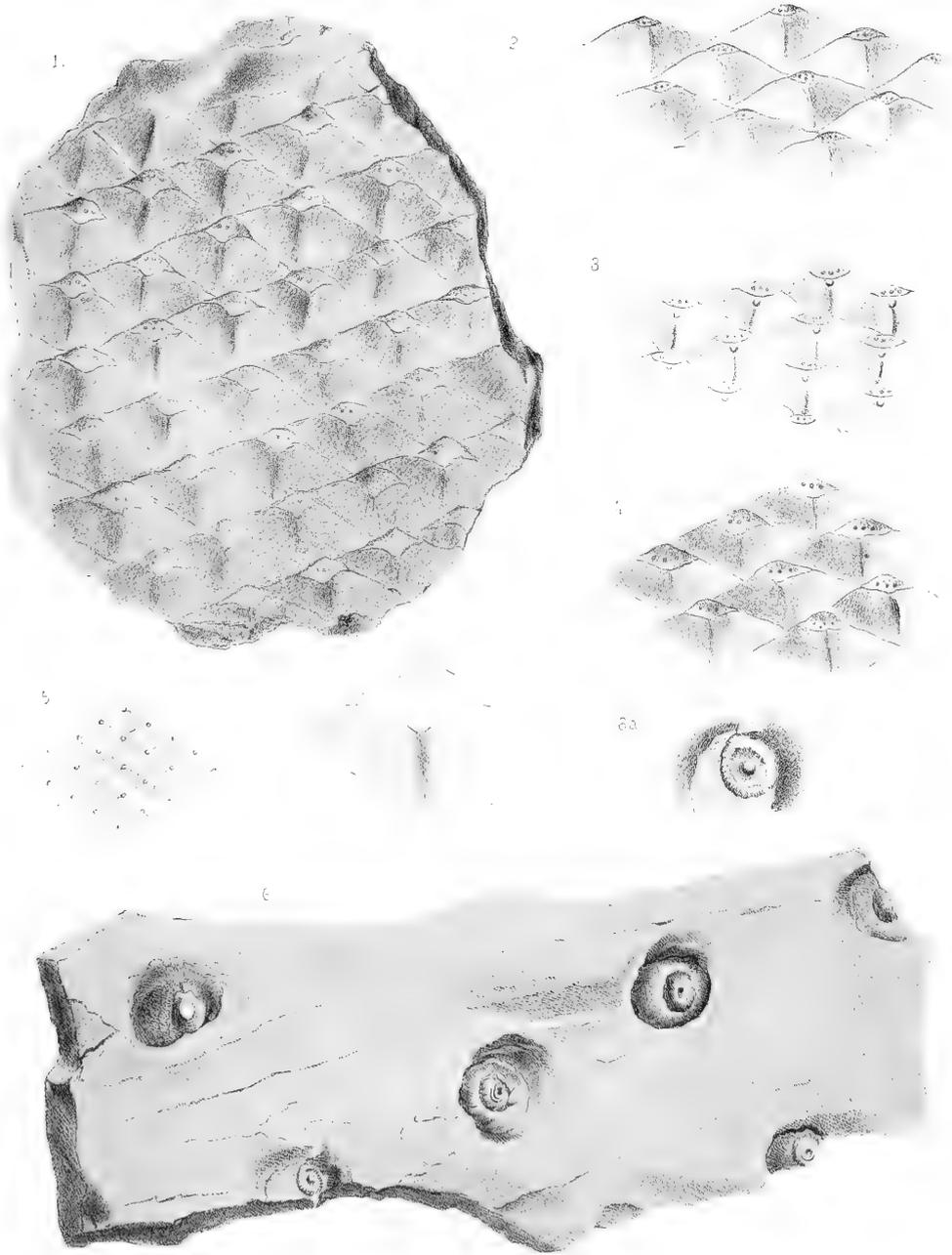
4



Dr. Ottokar Feistmantel ad nat. del.

1. *Lepidodendron loricatum* Stbg. (var. major). — 2. *L. loricatum* Stbg. (gewöhnliche Form).
3 u. 4. Schuppen von *L. loricatum* Stbg.





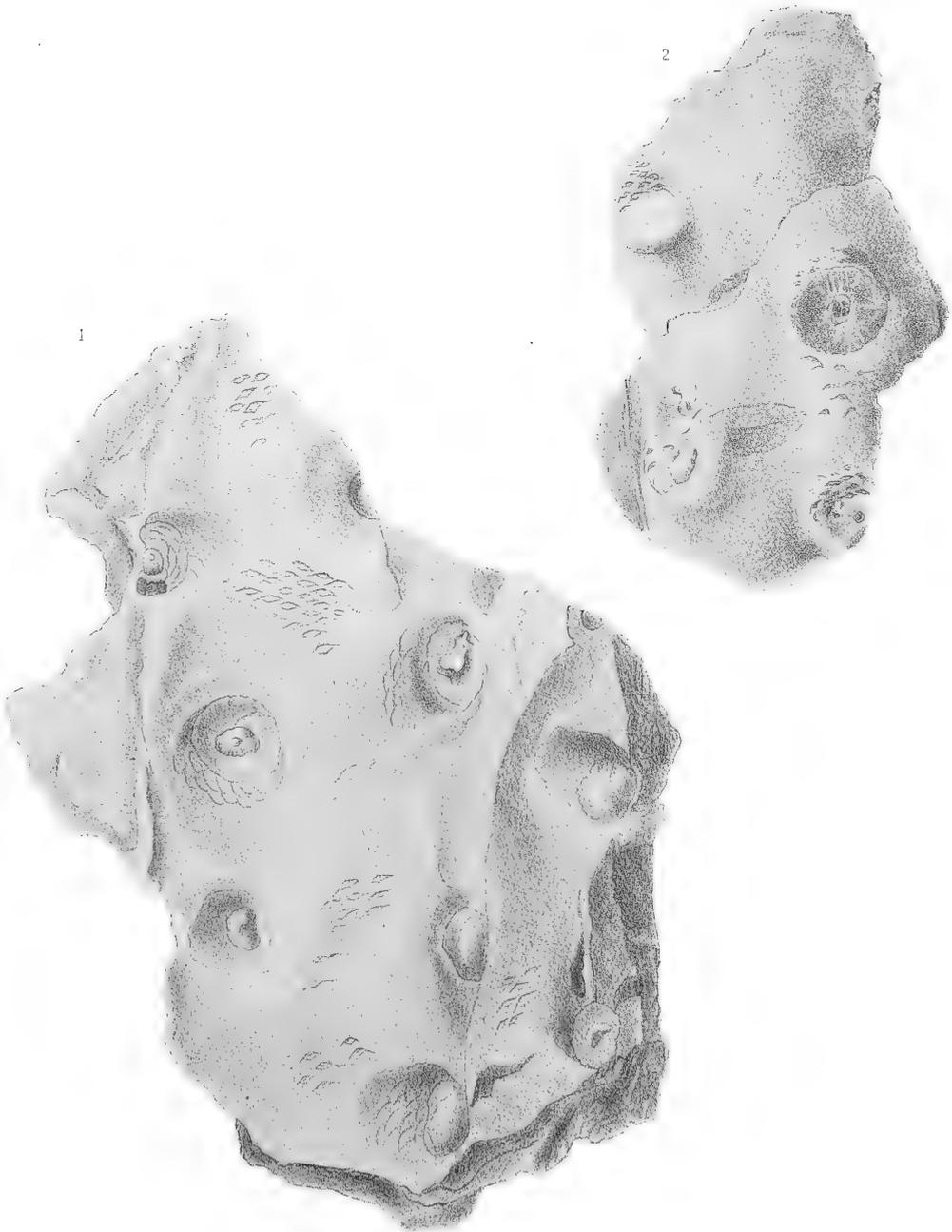
Dr. O. Frösmantel *ad nat. del.*

1. *Lepidodendron loricatum* Stbg. (var. major.). — 2. 3. 4. *L. loricatum* Stbg. (verschieden-
förmige Narben). — 5. Ein Stück von *Lep. loricatum* Stbg. entrindet. — 6. *Halonia regu-
laris* L. & H. gewöhnliche Form.



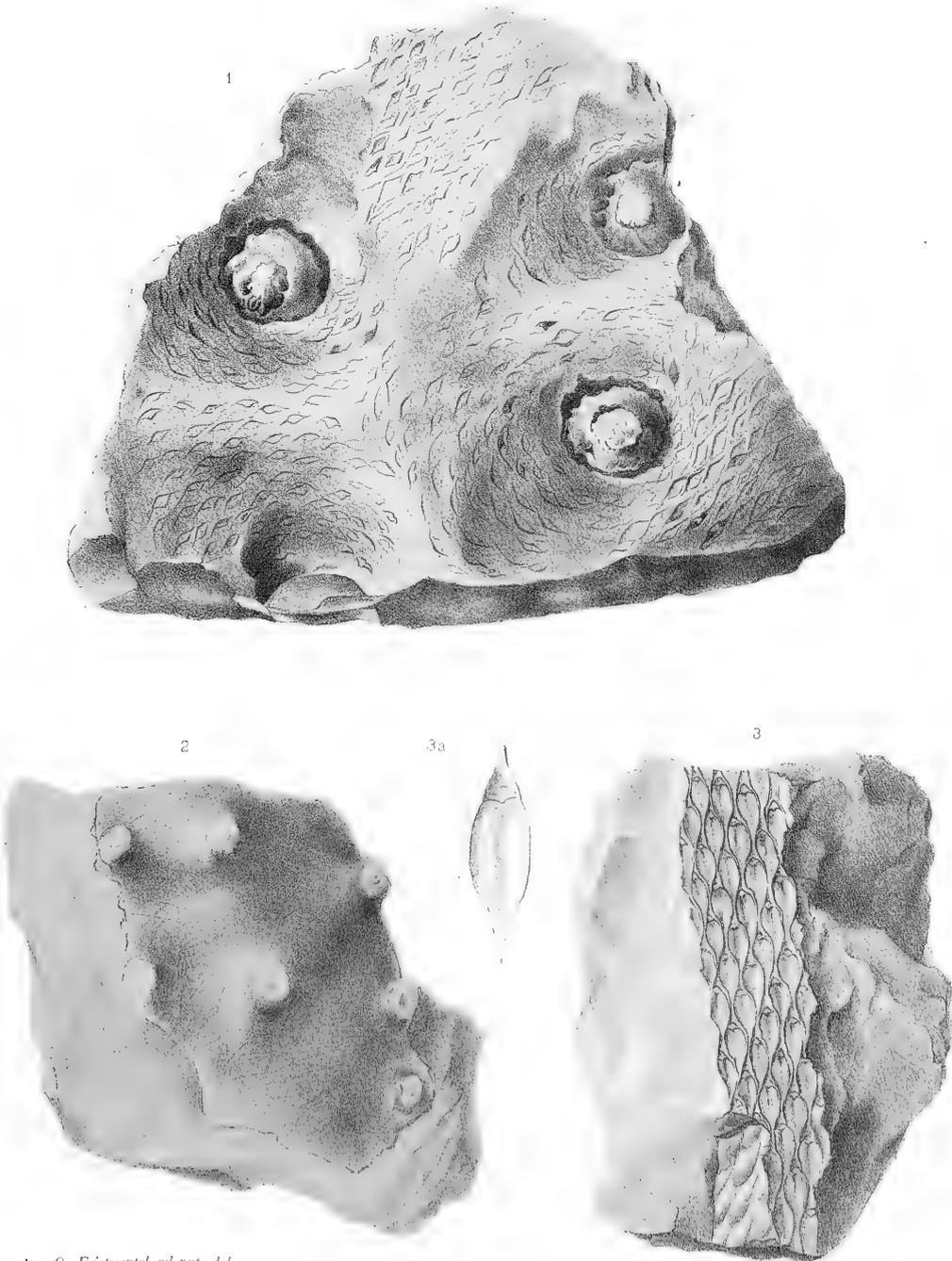
Dr. O. Feistmantel ad nat. del.

Halonia regularis L. & H. (mit leichter Andeutung von rhombischen Narben um die grossen Narben herum).



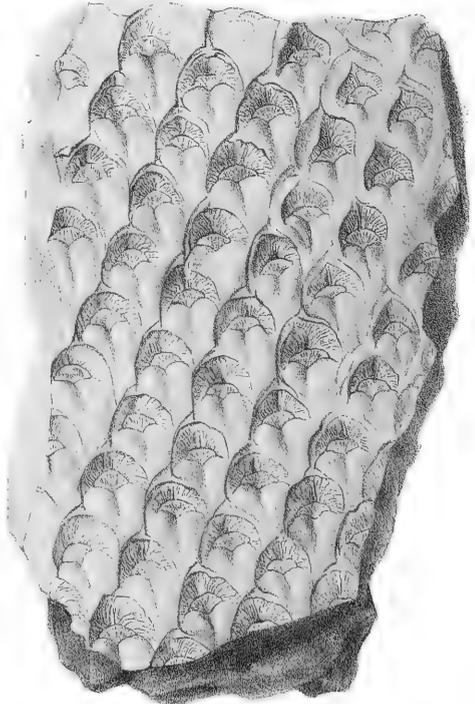
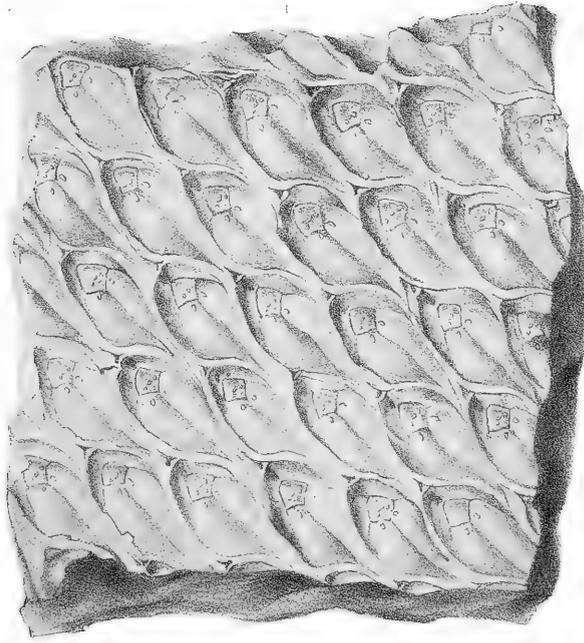
Dr. Ottokar Feistmantel ad nat. del.

1. *Halonia regularis* L. & H. (Neben den grossen Narben noch am Stamm Narben von *Lepidodendron laricinum* Stbg.) — 2. Stämmchen zum vorigen.



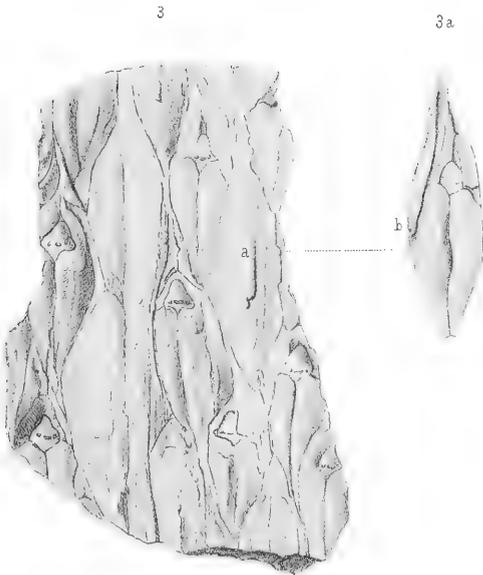
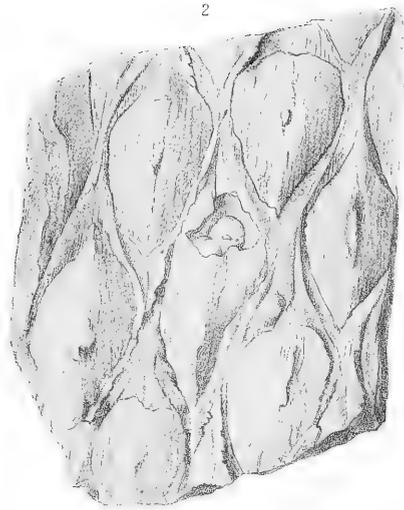
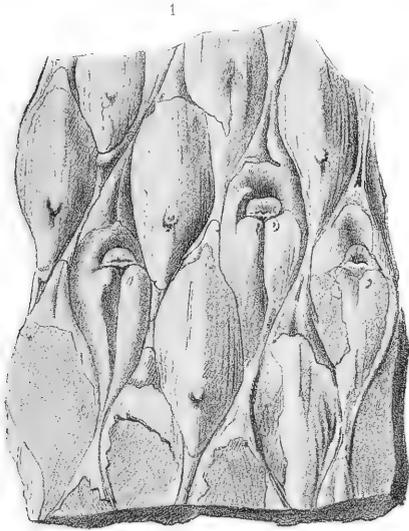
Dr. O. Feistmantel *ad nat.*, del.

1. *Halonia regularis* L. & H. mit Stammoberfläche eines *Lepidodendron laricinum* Stbg. —
2. *H. regularis* L. & H. (mit Höckern). — 3. *Sagenaria elegans* Stbg. 3a. Narbe vergrößert.



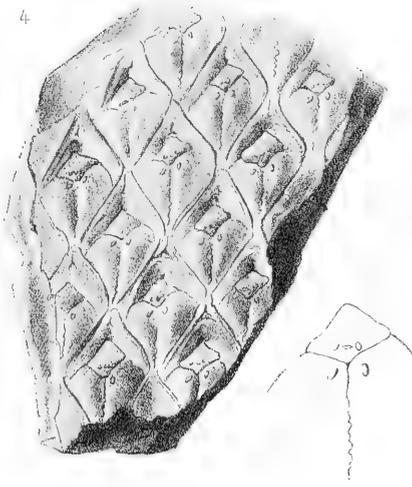
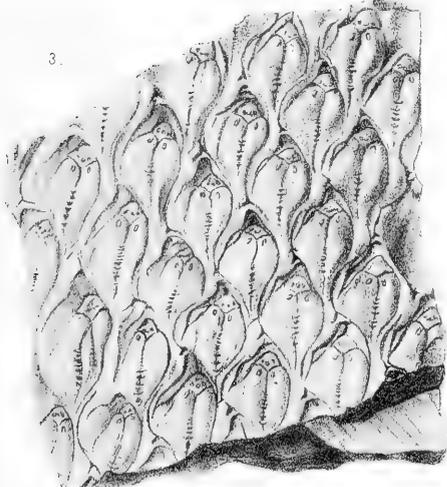
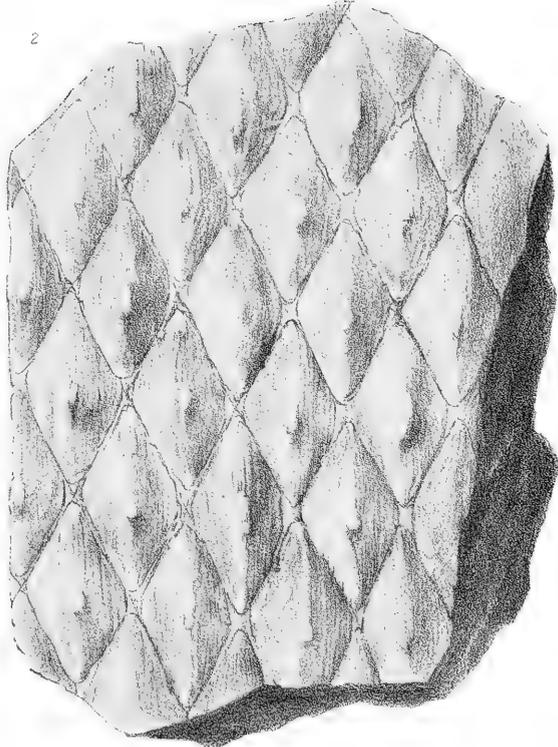
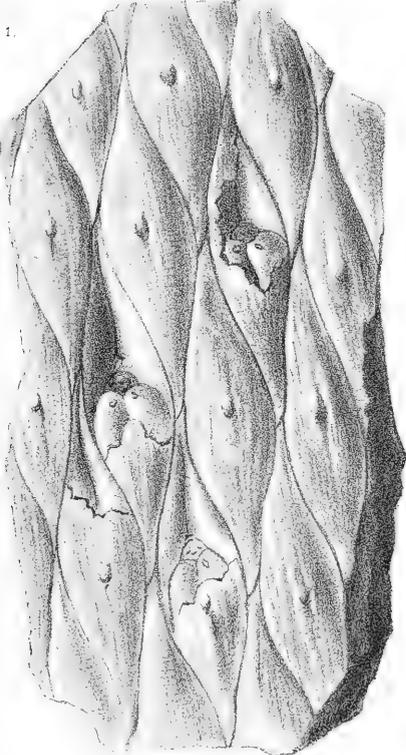
Dr. O. Feistmantel ad nat. del.

1. *Sagenaria obovata* Stbg. — 2. *S. obovata* Stbg. verlängerte Form. — 3. *S. obovata* Stbg.
4. *S. obovata* Stbg. (Aspidiariaform).



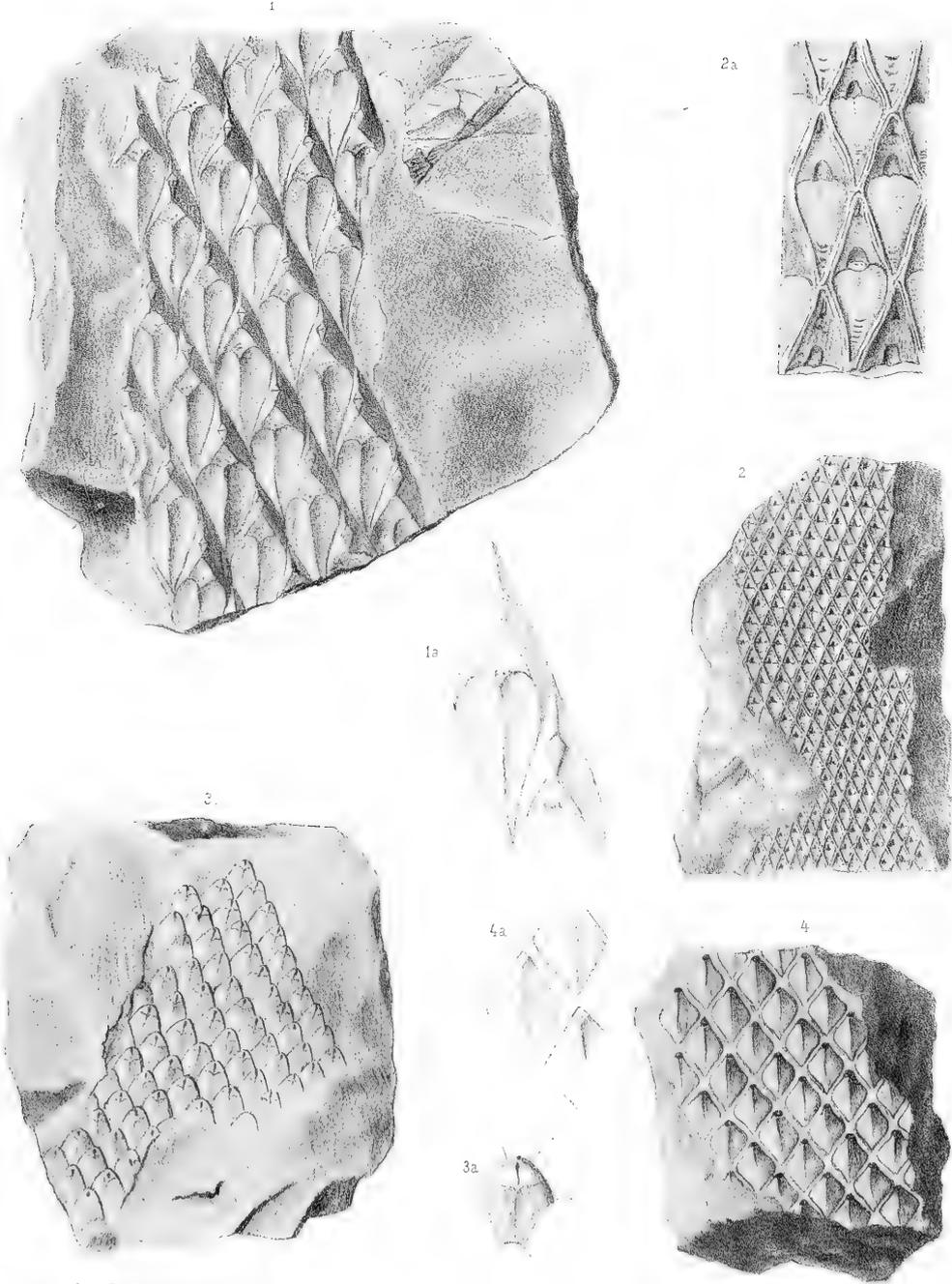
Dr. Ottokar Feistmantel ad nat. del.

1-4. *Sagenaria obovata* Stbg. als *Aspidiaria*form.



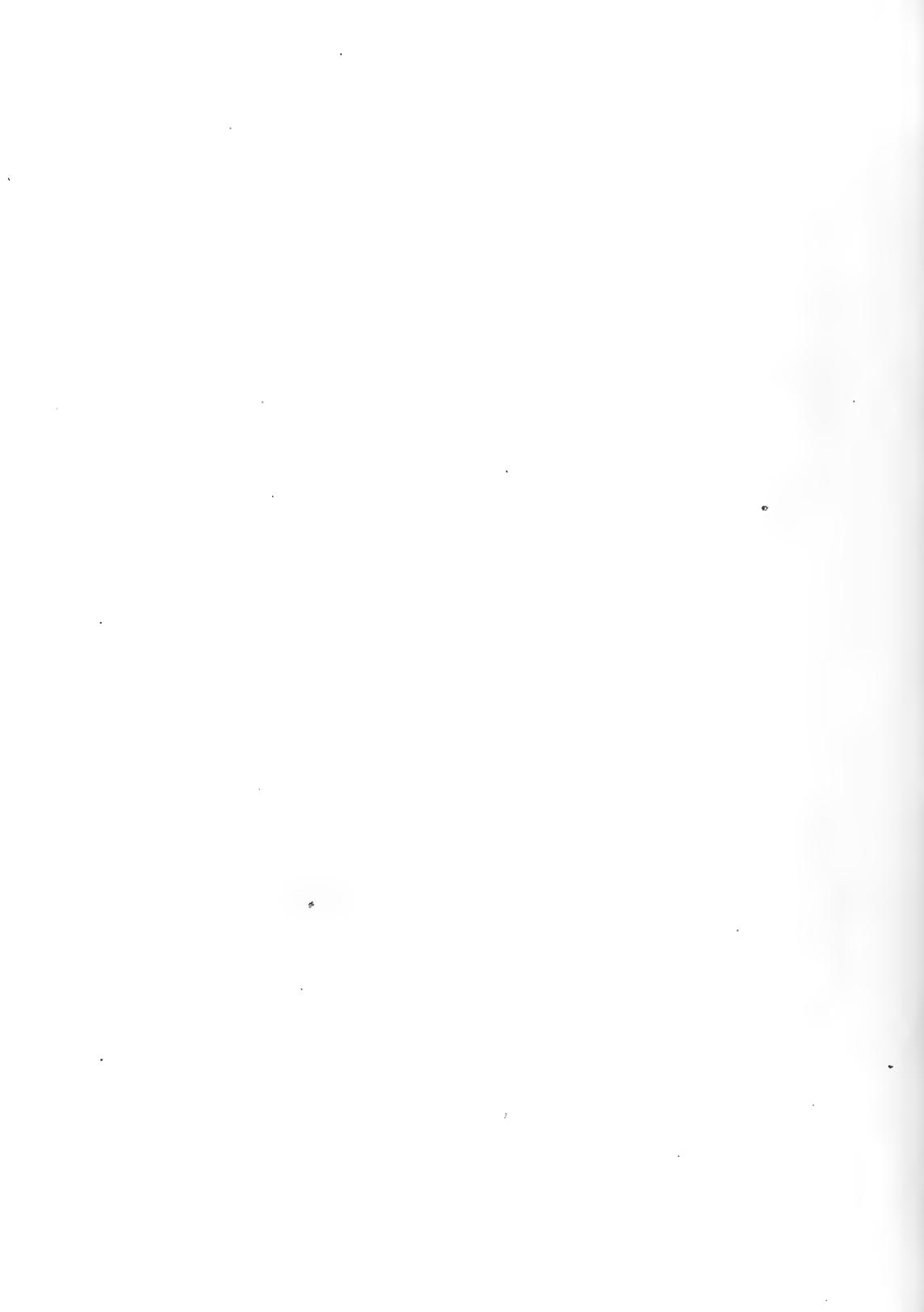
Dr. O. Feistmantel ad nat. det.

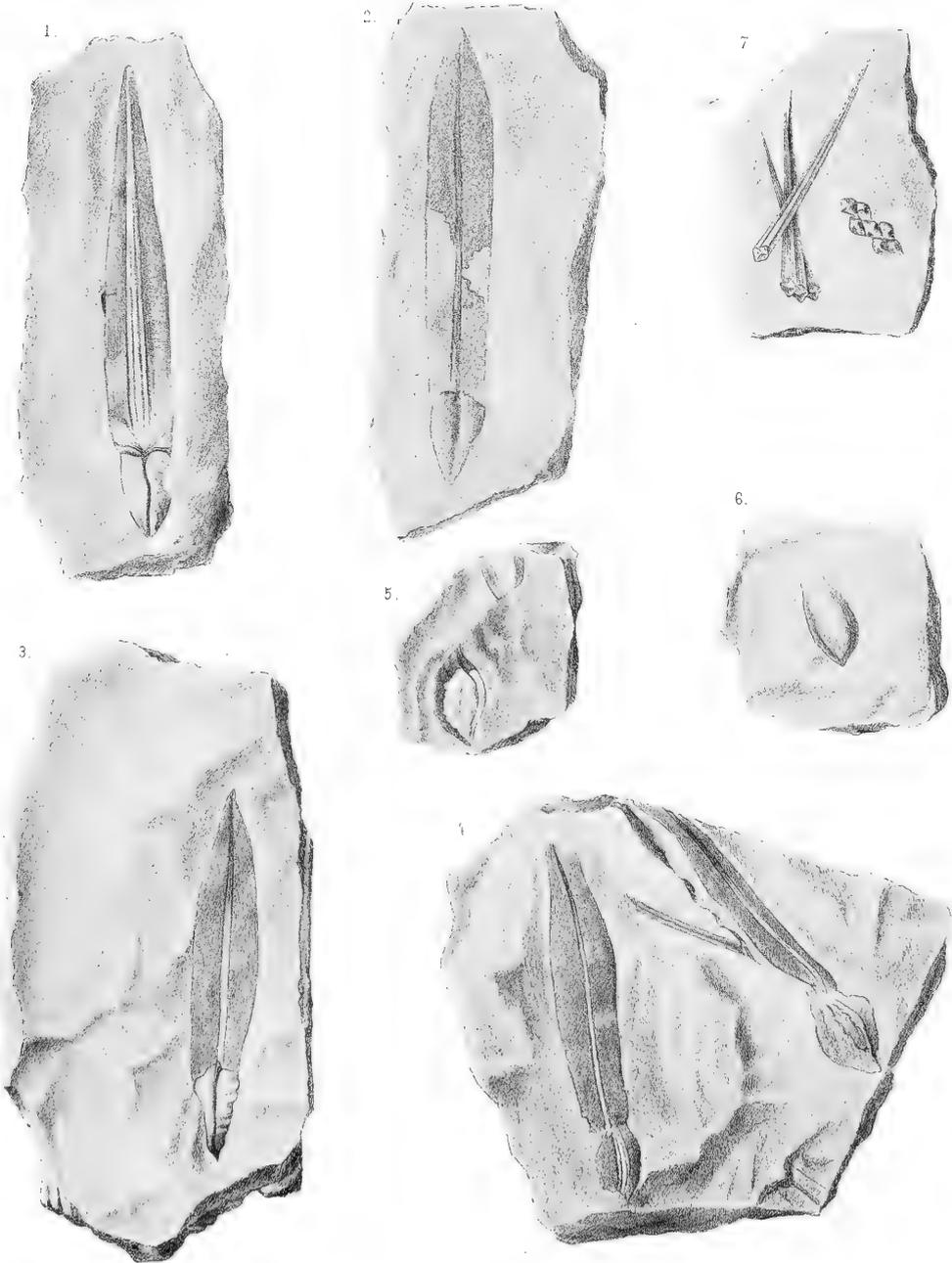
1. *Aspidiaria* (Sag. obovata Stbg.). — 2. Desgleichen. — 3. *Sagenaria aculeata* Stbg. — 4. Desgleichen.



Dr. O. Feistmantel ad nat. del.

1. *Sagenaria aculeata* Stbg. — 2. *Sag. microstigma* O. Feistm. — 3. *Bergeria rhombica* Presl. (*Aspidiaria*-Form.) — 4. *Desgleichen*.





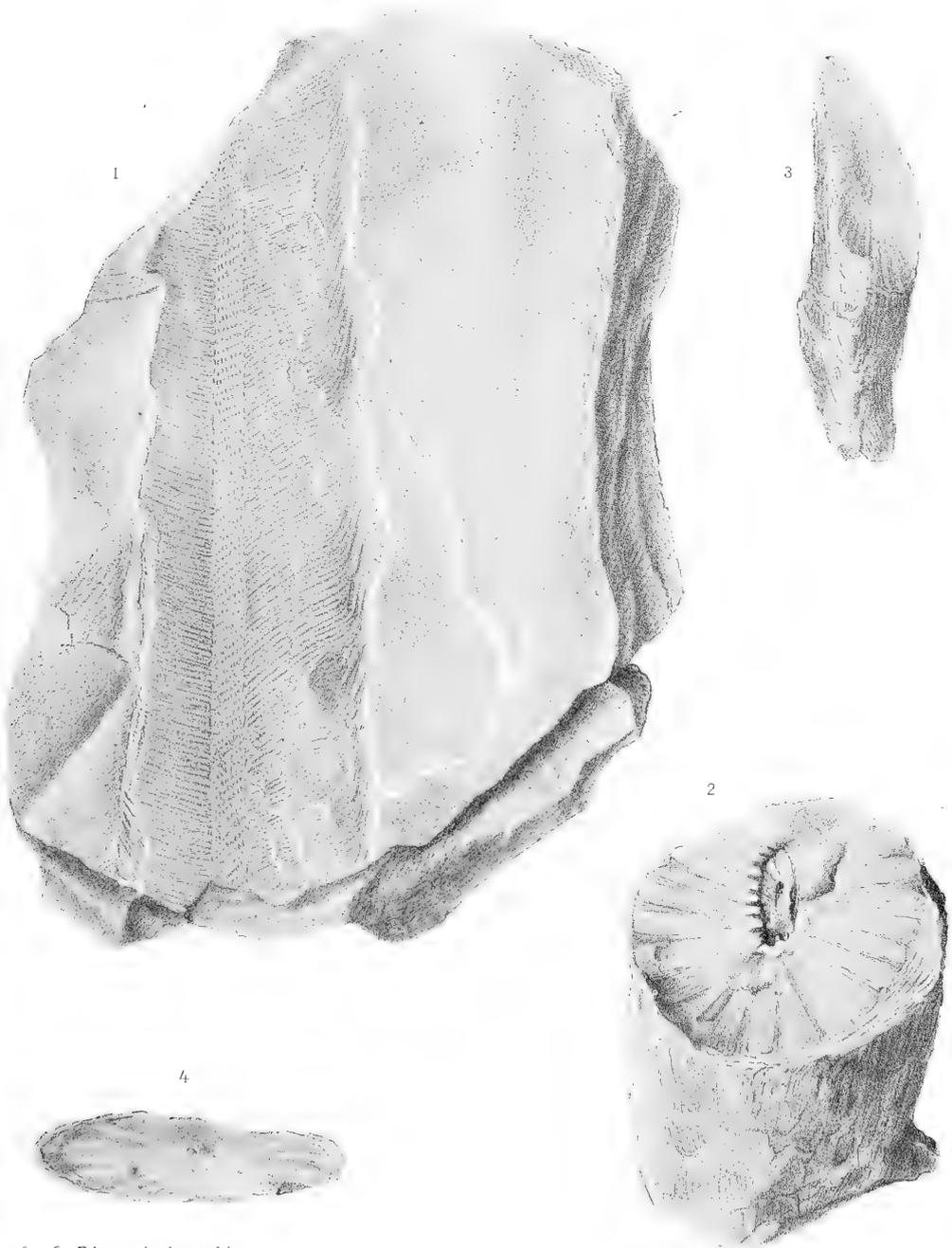
Dr. Ottokar Feistmantel ad nat. Jai.

1-4. *Lepidophyllum majus* Bgt. (mit Blattschuppen). — 5. u. 6. Blattschuppen von *Lepidophyllum*. — 7. *Lepidophyllum* von *Lepidodendron dichotomum* Stbg. (mit Schuppen).



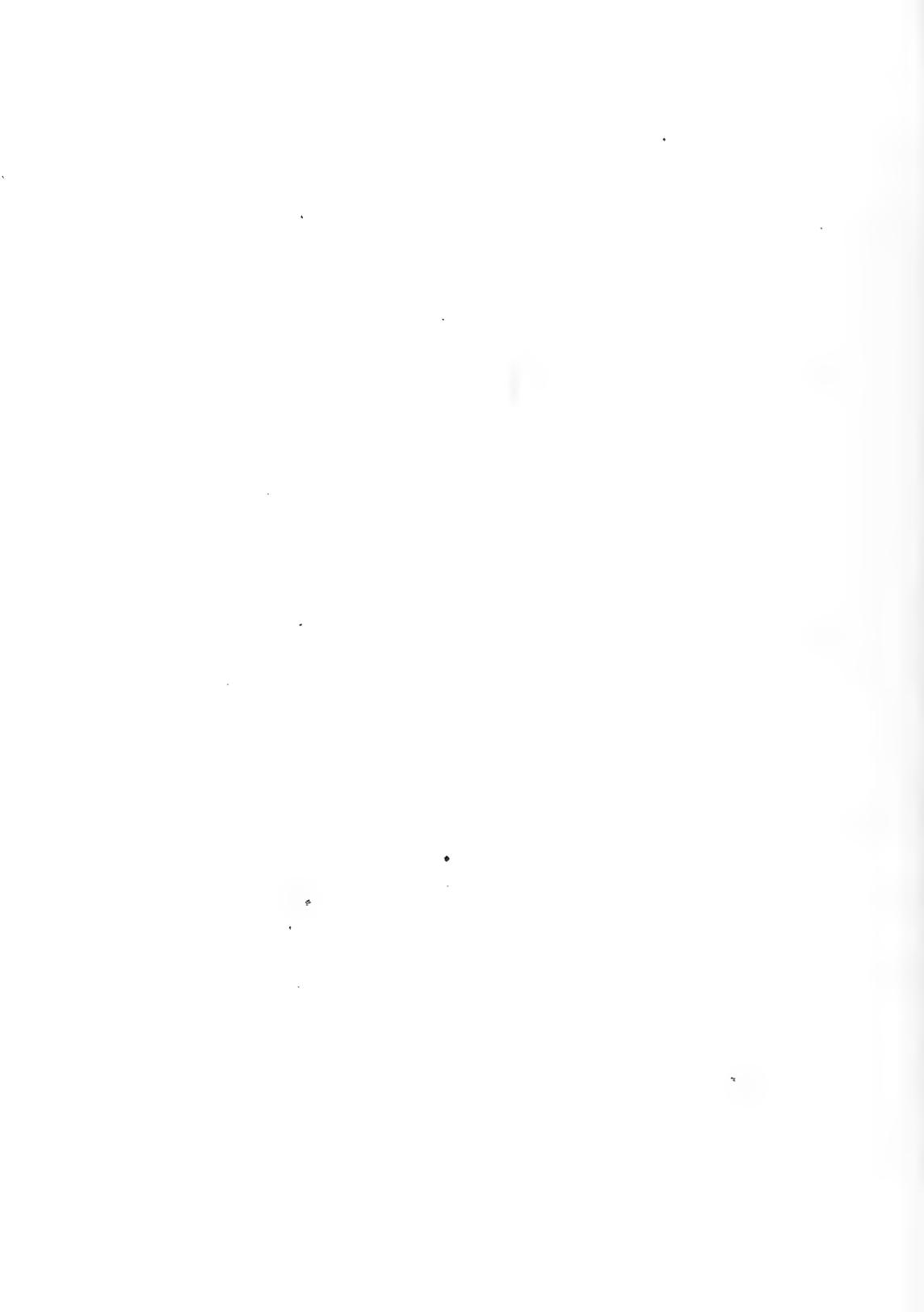
Dr. O. Feistmantel ad nat. del.

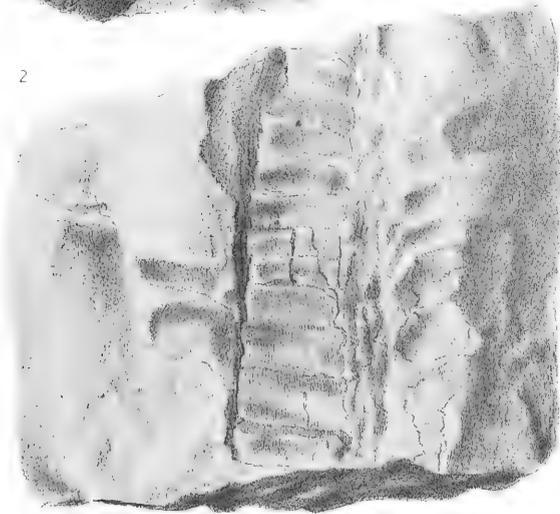
Lepidostrobus variabilis L. & H.



Dr. O. Feistmantel ad nat. del.

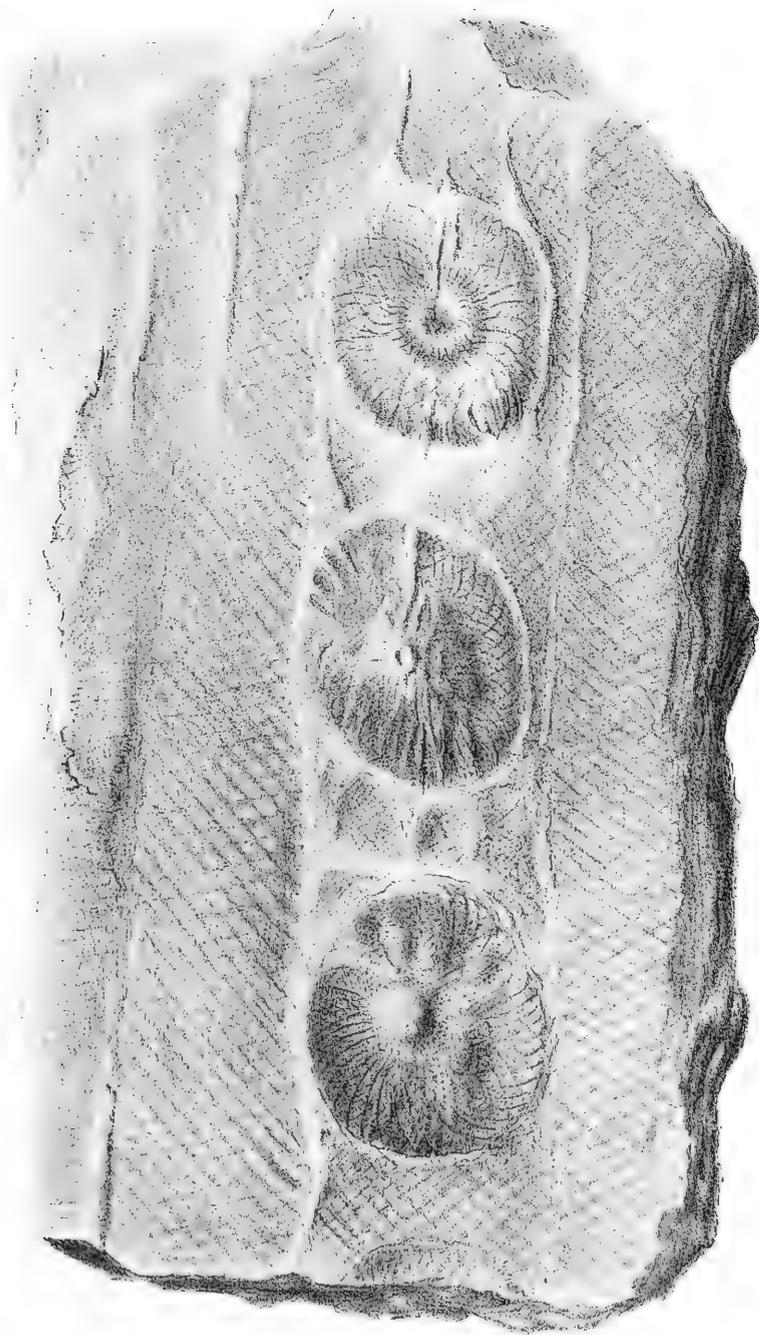
1. *Lepidostrobus variabilis*. — 3-4. *Lepidostrobus* als Stämmchen.





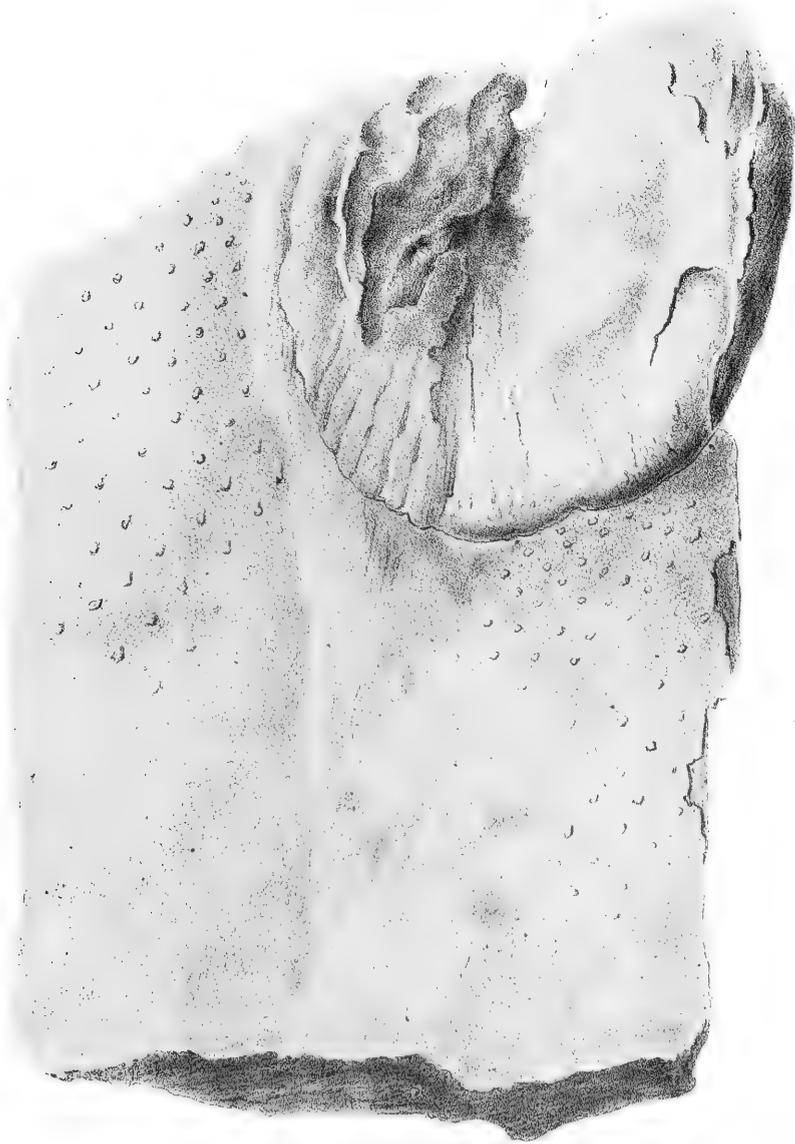
Dr. Oskar Feistmantel ad nat. del.

1. *Lepidostrobus variabilis* L. & H. — 2. *Lepidostrobus*.



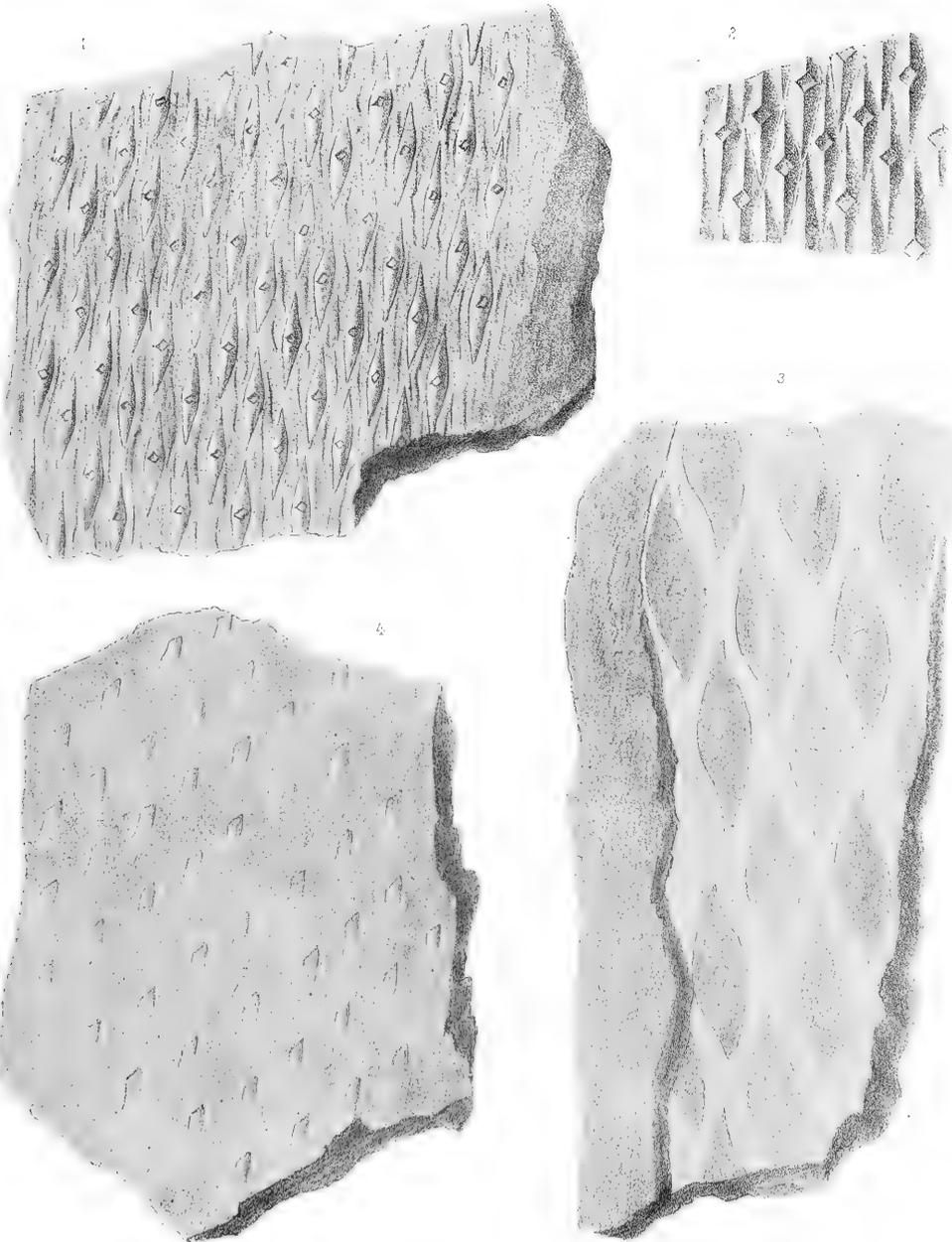
Dr. Ottokar Feistmantel ad nat. del.

Ulodendron majus Stbg. (wohl nur Lepidodendronform).



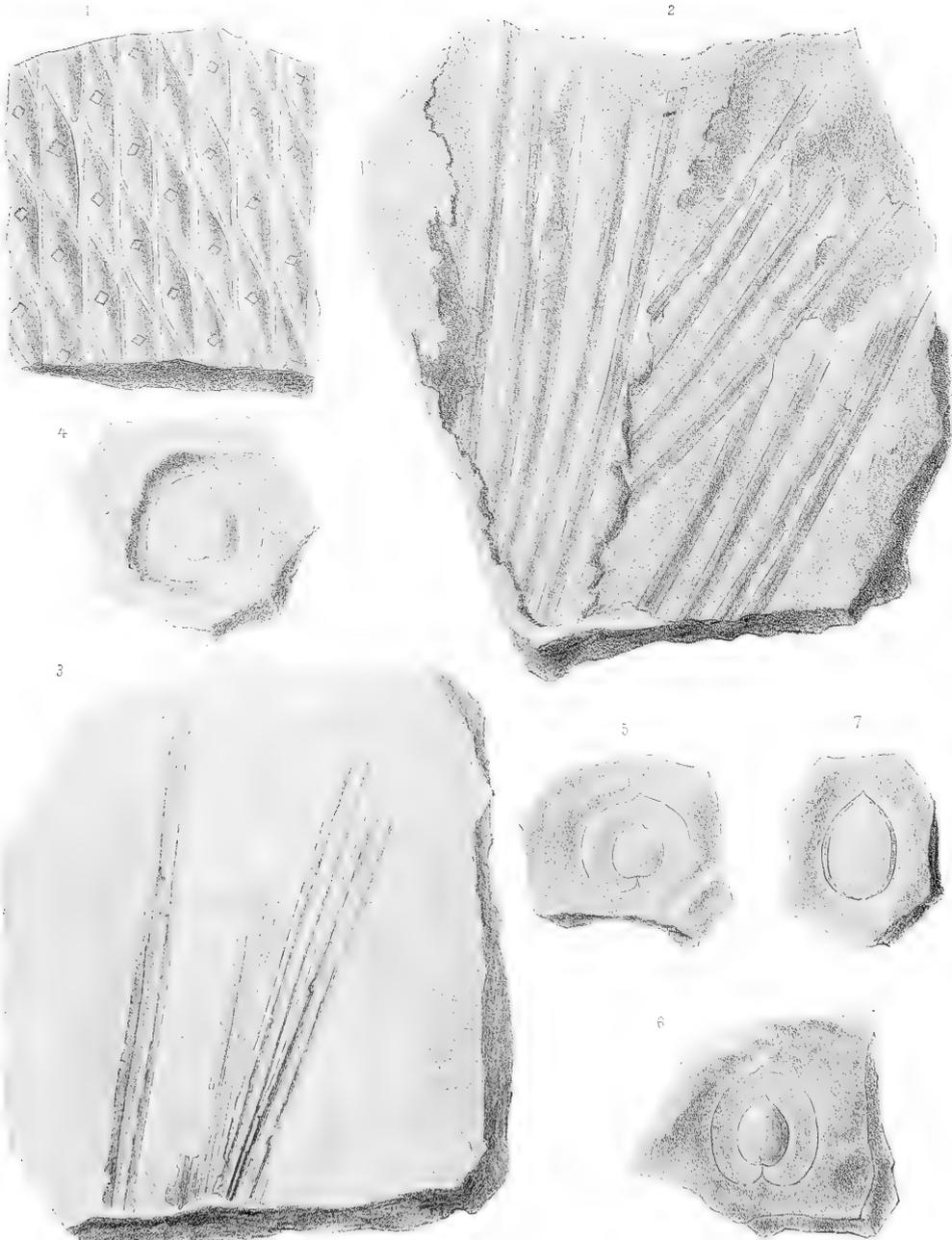
Dr. O. Feistmantel ad nat. del.

Halonia punctata L. & H. — Dekortikatstadium von *Lepidodendron laricinum* Söbg.



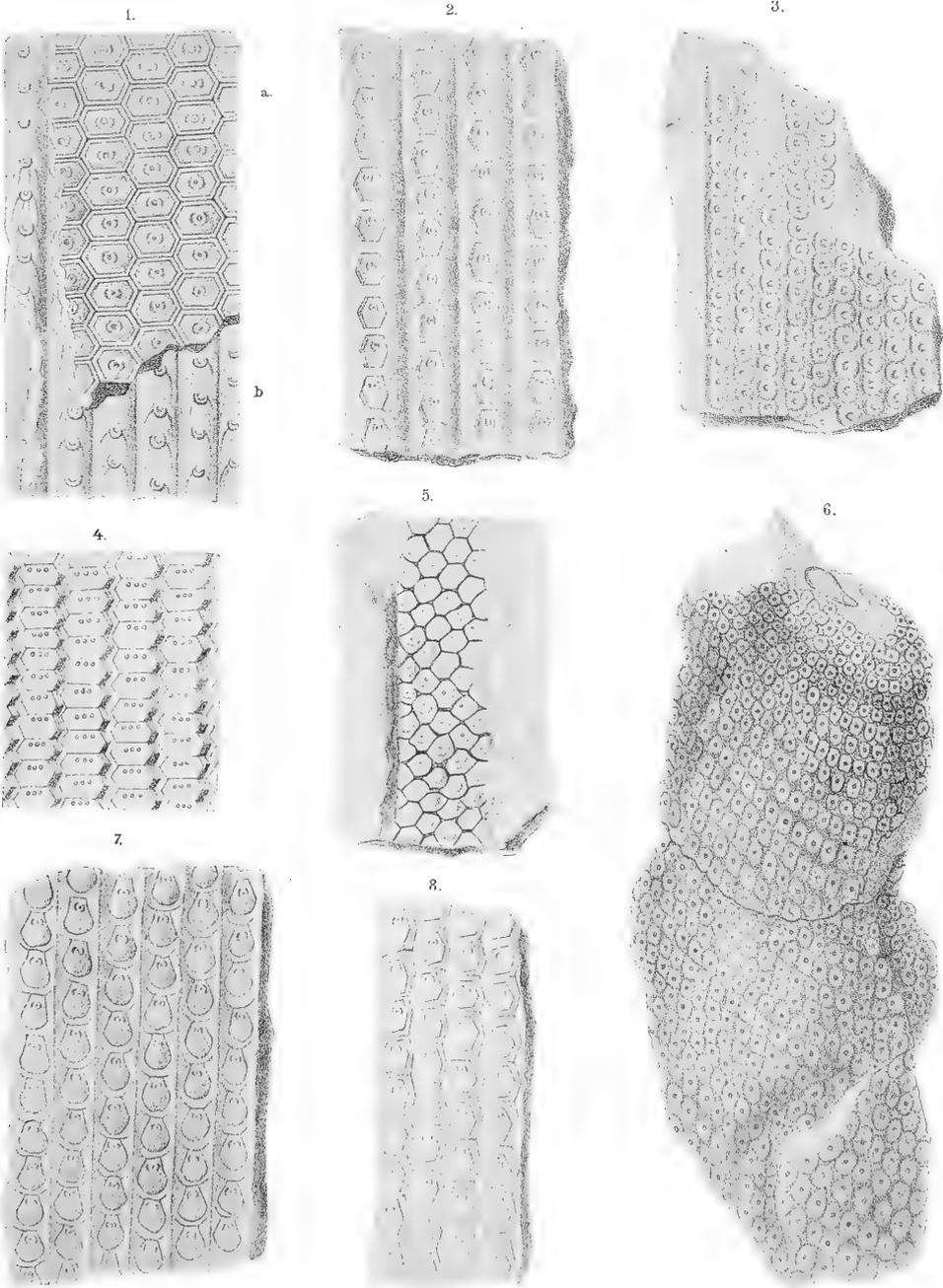
Dr. O. Feistmantel ad nat. del.

1. *Sagenaria rimosa* Stbg. — 2. *Sagenaria fusiformis* Cda. (Nur eine *Sag. rimosa* Stbg.)
3. *Sagenaria distans* O. Feistm. — 4. *Kaorria Selloni* Stbg.



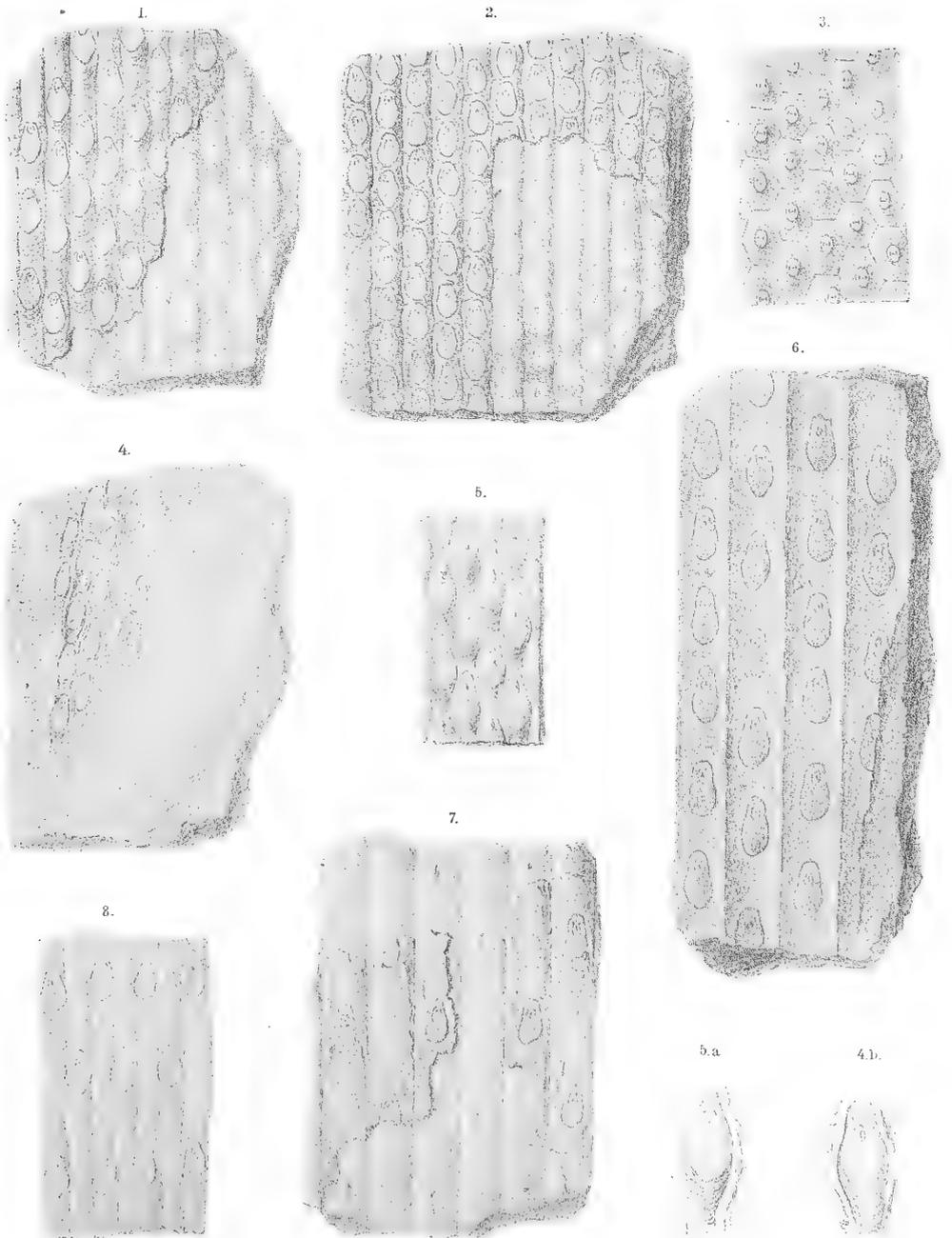
Dr. O. Feistmantel ad nat. del.

1. *Sagenaria rimosa* (nach v. Röhl, gleich der *Sag. fusiformis* Corda). — 2. *Lepidophyllum horridum* O. Fstm. — 3. Eitingshausen's *Flabellaria Sternbergi* Eitgh. (wohl ein *Lepidophyllum*). — 4. 5. 6. *Cardiocarpum emarginatum* Bgt. — 7. *Cardiocarpum Gutbieri* Gein.



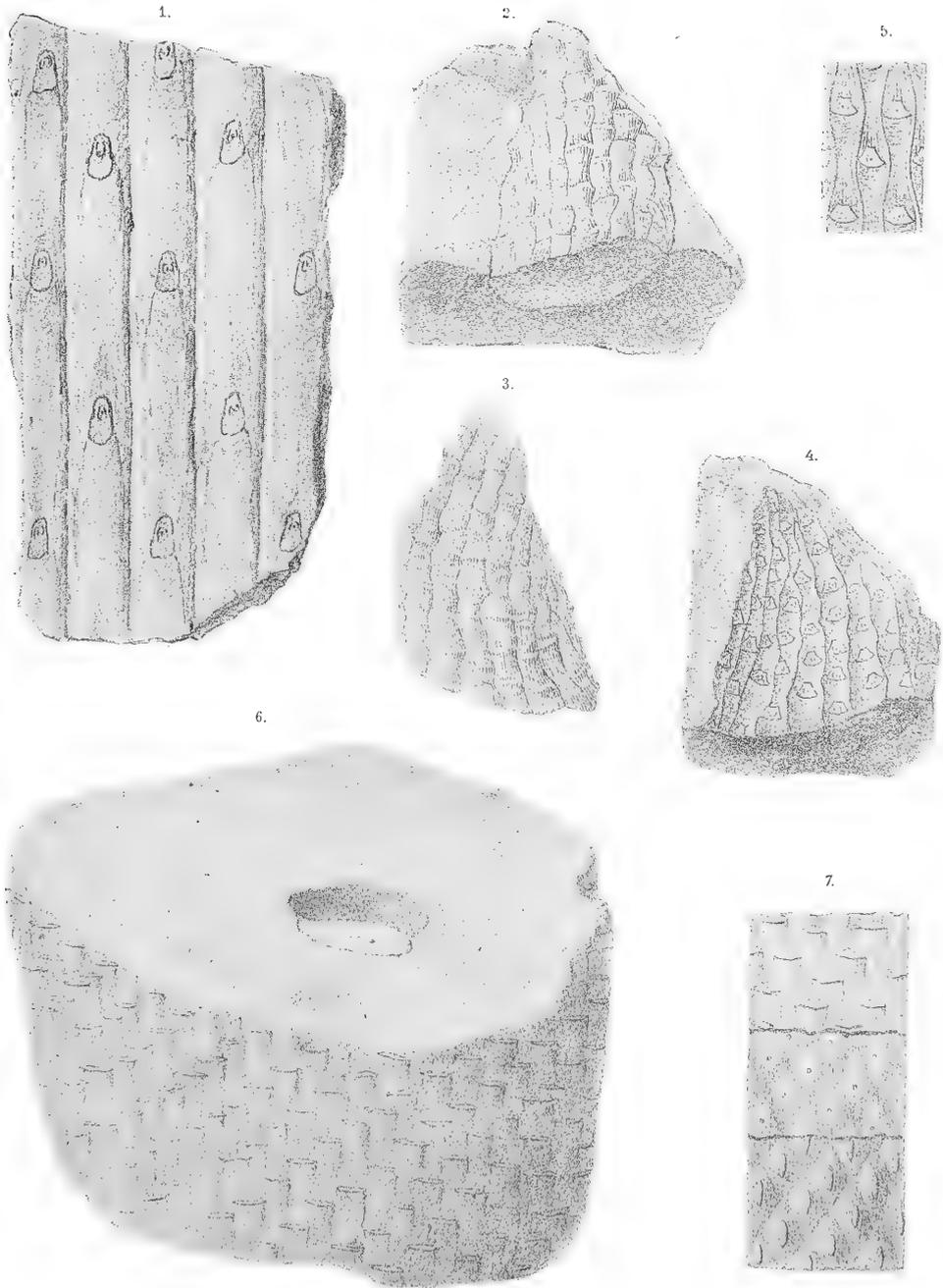
Dr. O. Feismantel ad nat. del.

1. 2. *Sigillaria tessellata* Bgt. — 3. Var. *S. elegans* Bgt. — 4. Var. *S. ichthyolepis* Cord.
5. 6. Var. *Stigmaria conferta* Cord. — 7. 8. *Sigill. Knorri* Bgt.



Dr. O. Feistmantel ad nat. del.

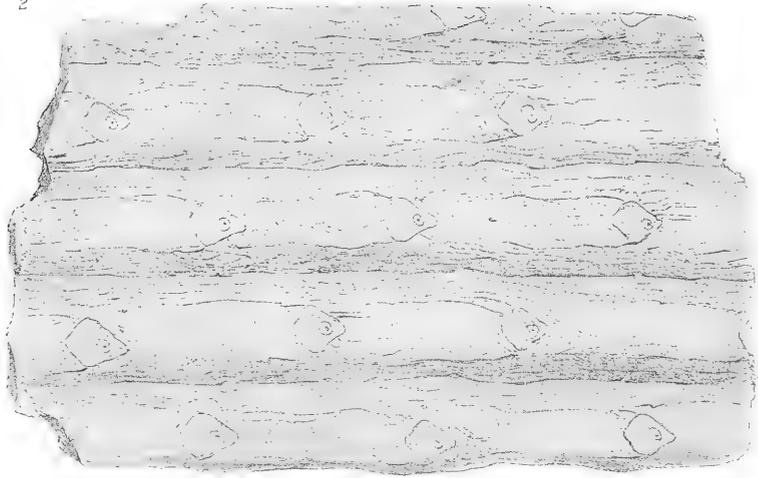
1. 2. *Sigillaria alveolaris* Bgt. — 3. *S. ornata* Bgt. — 4. 5. *Sigill. Feistmanteli* Gein. (4a. 5a.) 6. *Sigill. pyriformis* Bgt. — 7. *S. Cortei* Bgt. — 8. *Sigill. rhytidolepis* Cord.



Dr. O. Feistmantel ad aut. det.

1. *Sigillaria Cortei* Bgt. — 2. 3. 4. 5. *Sigill. diploderma* Cord. — 6. 7. *Sig. rimosa* Goldb.
(ad *Deplotegium Brownianum* Cord.)

2

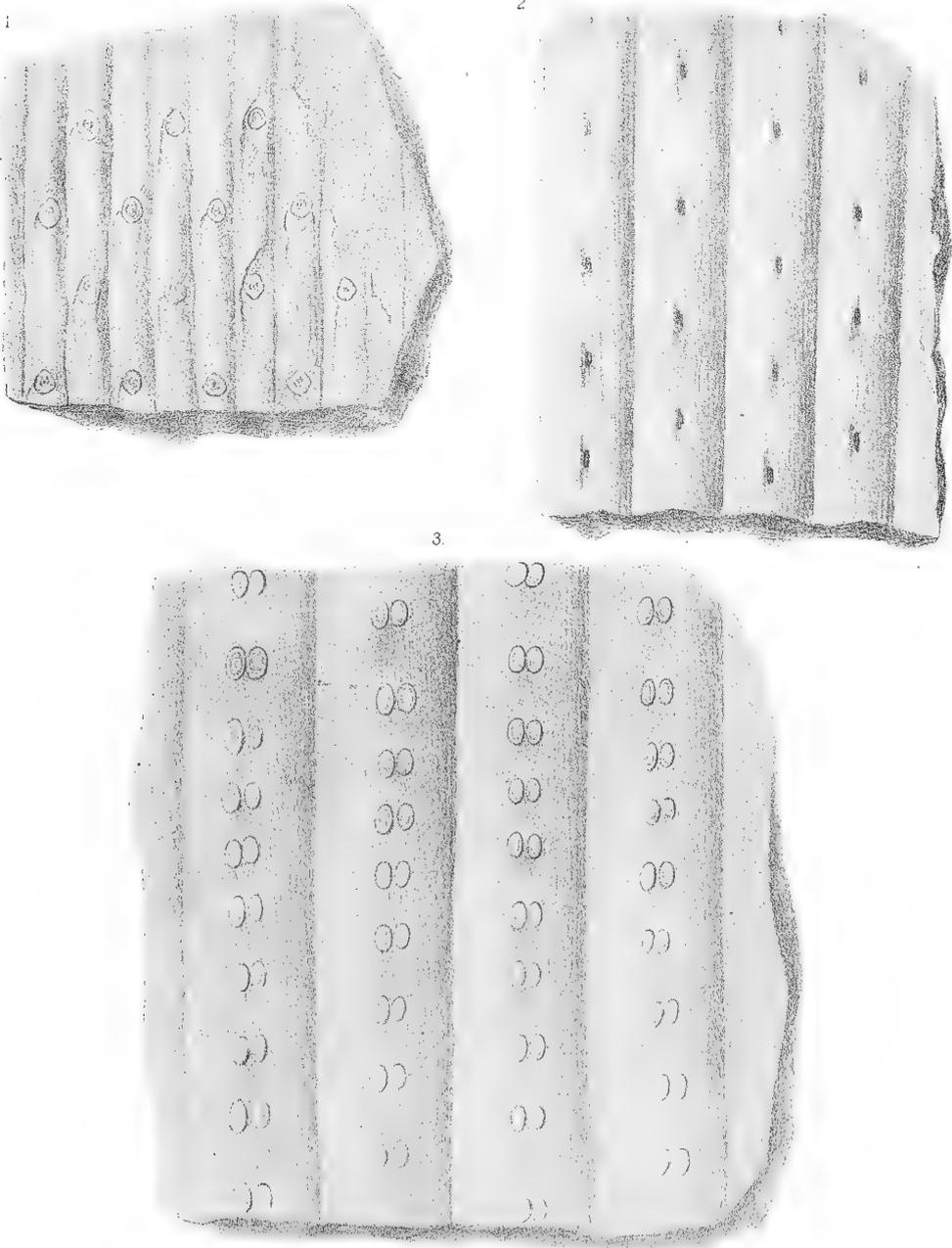


1



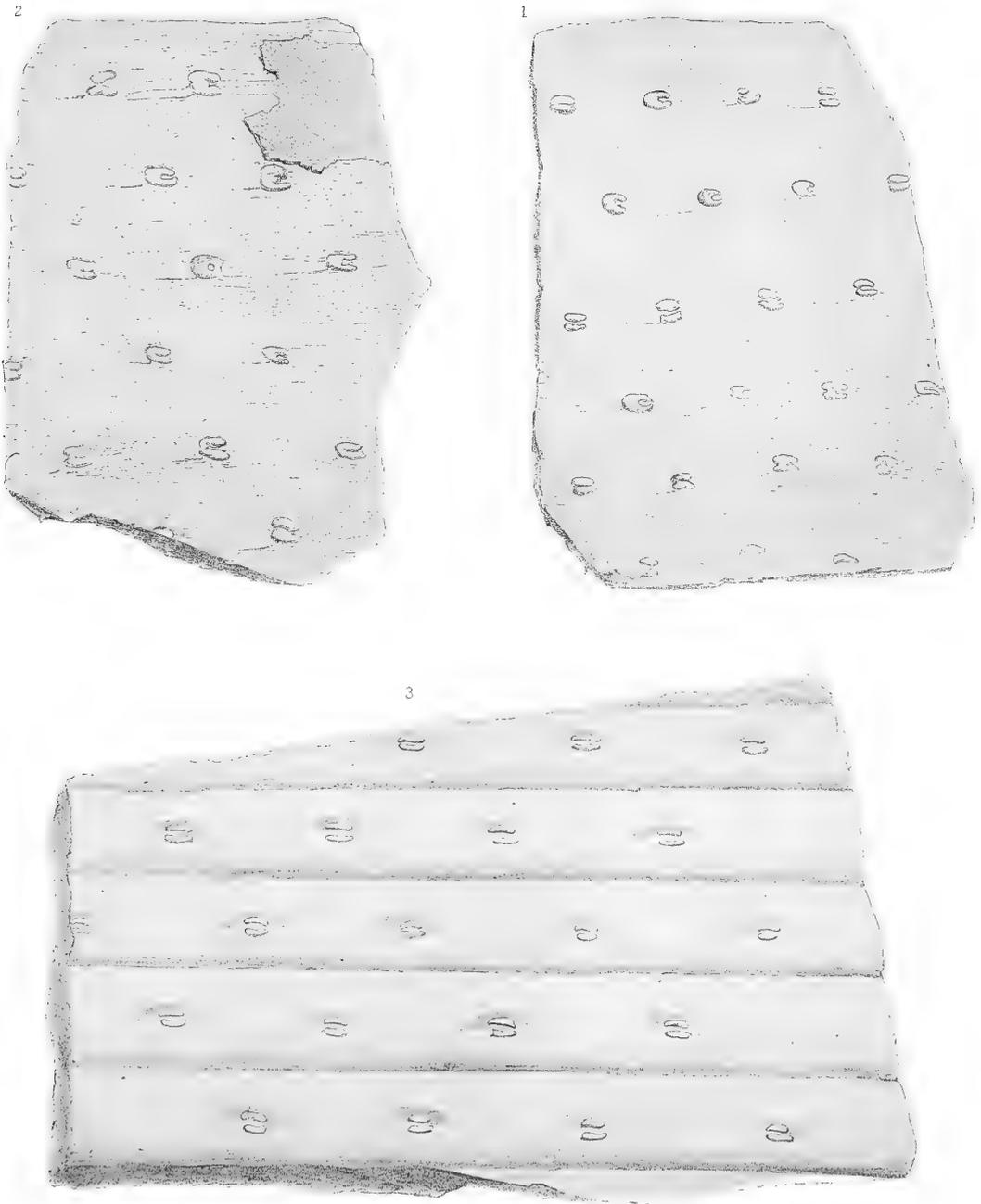
Dr. O. Feistmantel ad nat. det.

1. *Sigillaria oculata* Schloth. — 2. *S. substriata* O. Fstm.



Dr. O. Feistmantel ad nat. del.

1. *Sigillaria subrotunda* Bgt. — 2. *S. elongata* Bgt. — 3. *S. alternans* L. & H.
(Typische Form).



1. 2. *Sigillaria alternans* L. & H. (mit eigenthümlich gestalteten Narbenpaaren). — 3. *Sig. alternans* L. & H. (Decortikat; *Sigill. reniformis* Bgt.)



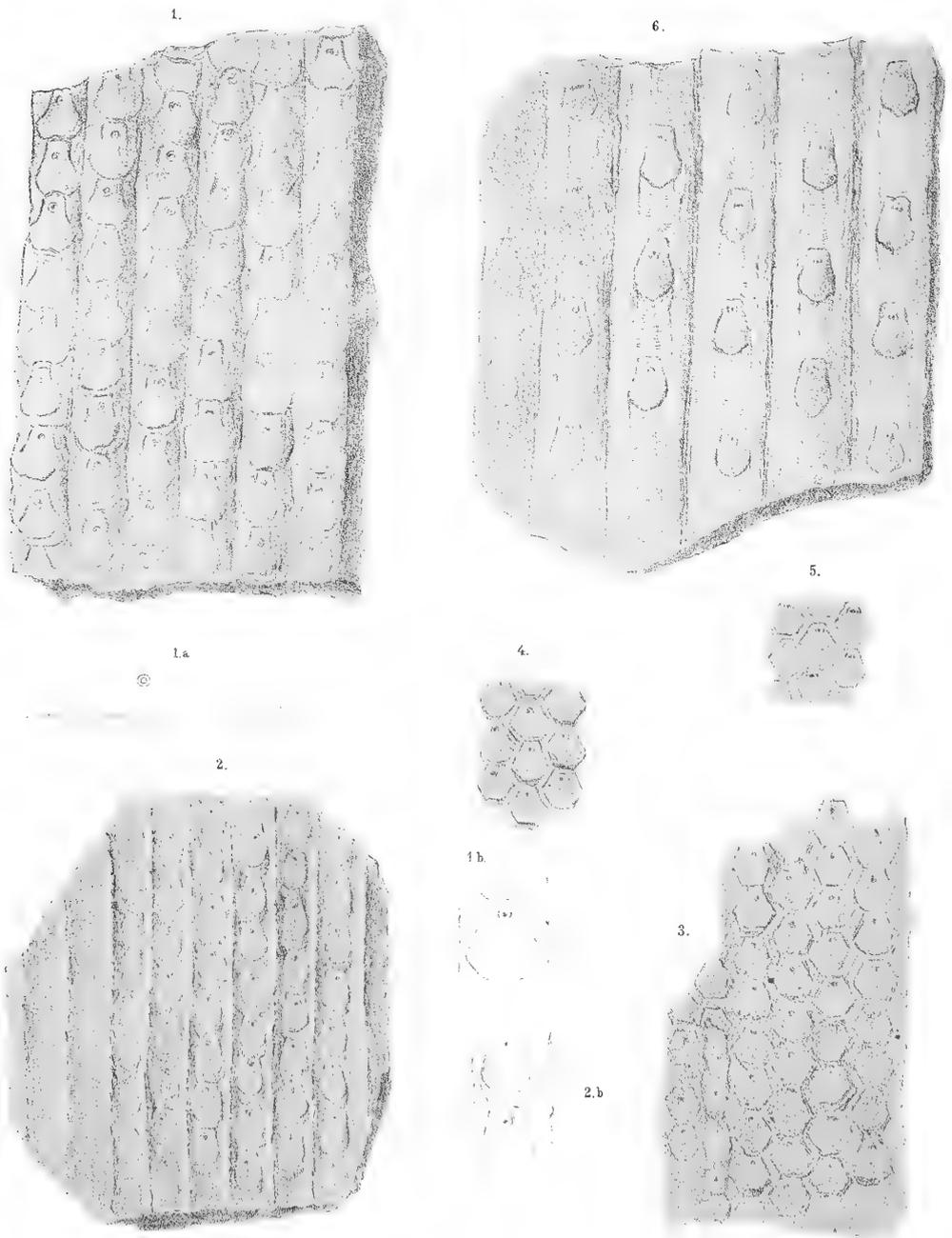
Dr. O. Feistmantel ad nat. del.

- 1: *Sigillaria alternans* L. & H. (Abdruck in Sandstein mit verdrückten Reihen).
2. *S. alternans* L. & H. (mit etwas schiefen Reihen).



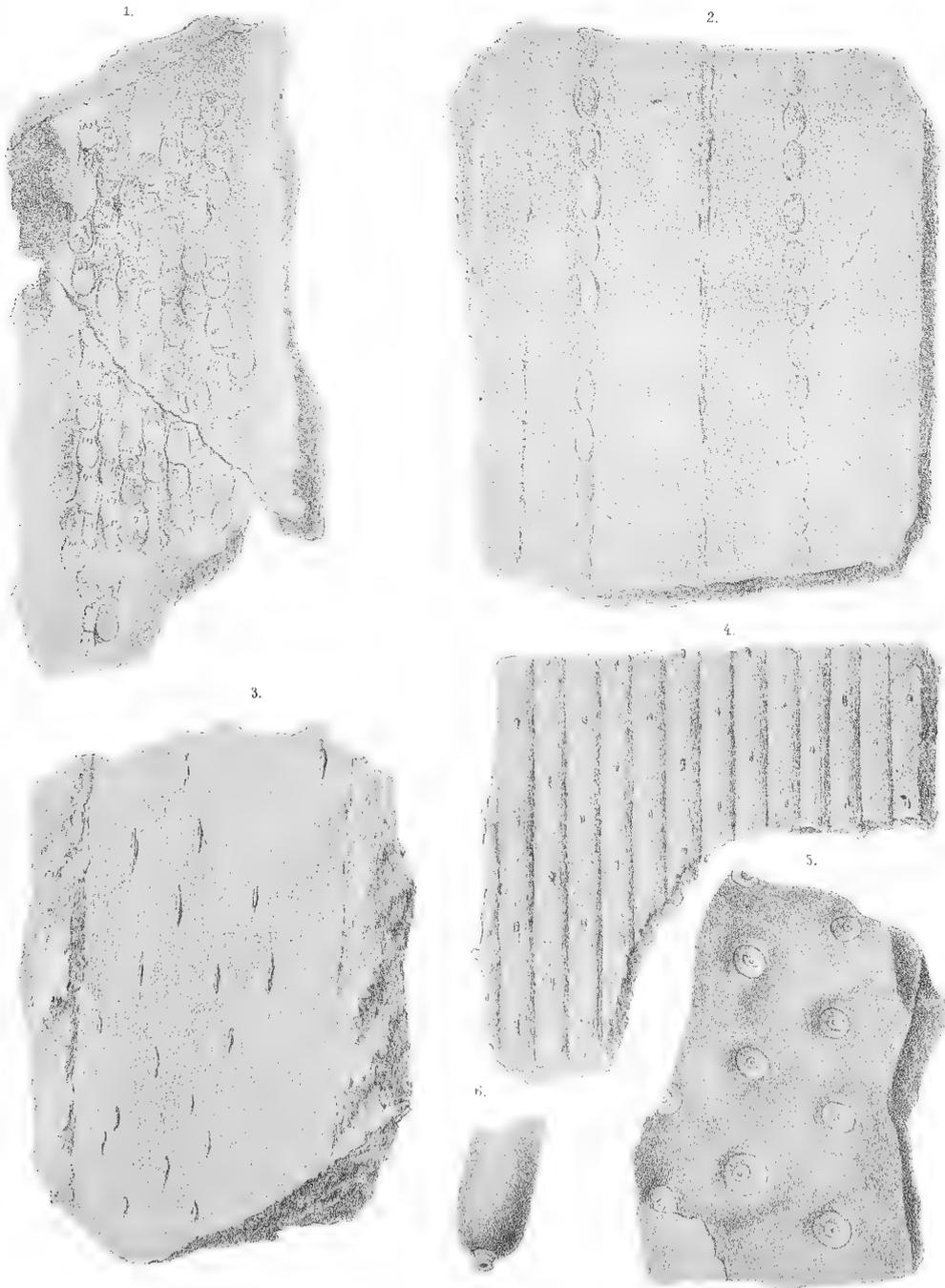
Dr. O. Feistmantel *ad nat. del*

1. 1a. *Sigillaria alternans* L. & H. — 2. Ebendieselbe Art mit grösseren weitabstehenden Narhen.



Dr. D. Feistmantel auf nat. del.

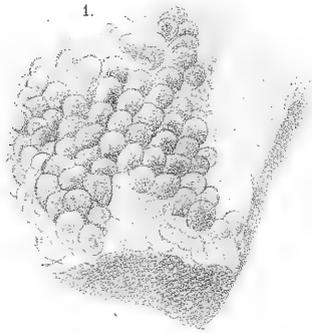
1. *Sigillaria Knorri* Bgt. — 1a. 1b. (Vertikalansicht und Narbe.) — 2. *Sigill. alveolaris* Bgt. 2a. 2b. Narben. — 3. 4. 5. *Sigill. trigona* Stbg. (zu einer der vorigen). — 6. *S. Cortei* Bgt.



Dr. O. Feistmantel ad nat. del.

1. *Sigillaria alveolaris* Bgt. — 2. *S. catenulata* L. & H. — 3. *S. aria distans* Gein. — 4. *S. angusta* Bgt. — 5. *Stigmaria ficoides* Bgt. — 6. (?) Blatt von *Stigmaria* mit der Gelenkstelle.

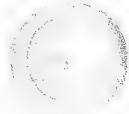
2. a.



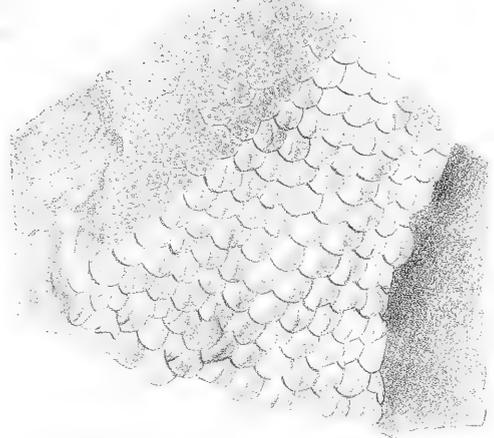
1. a.



5.



3.



4.



2.



3. a.

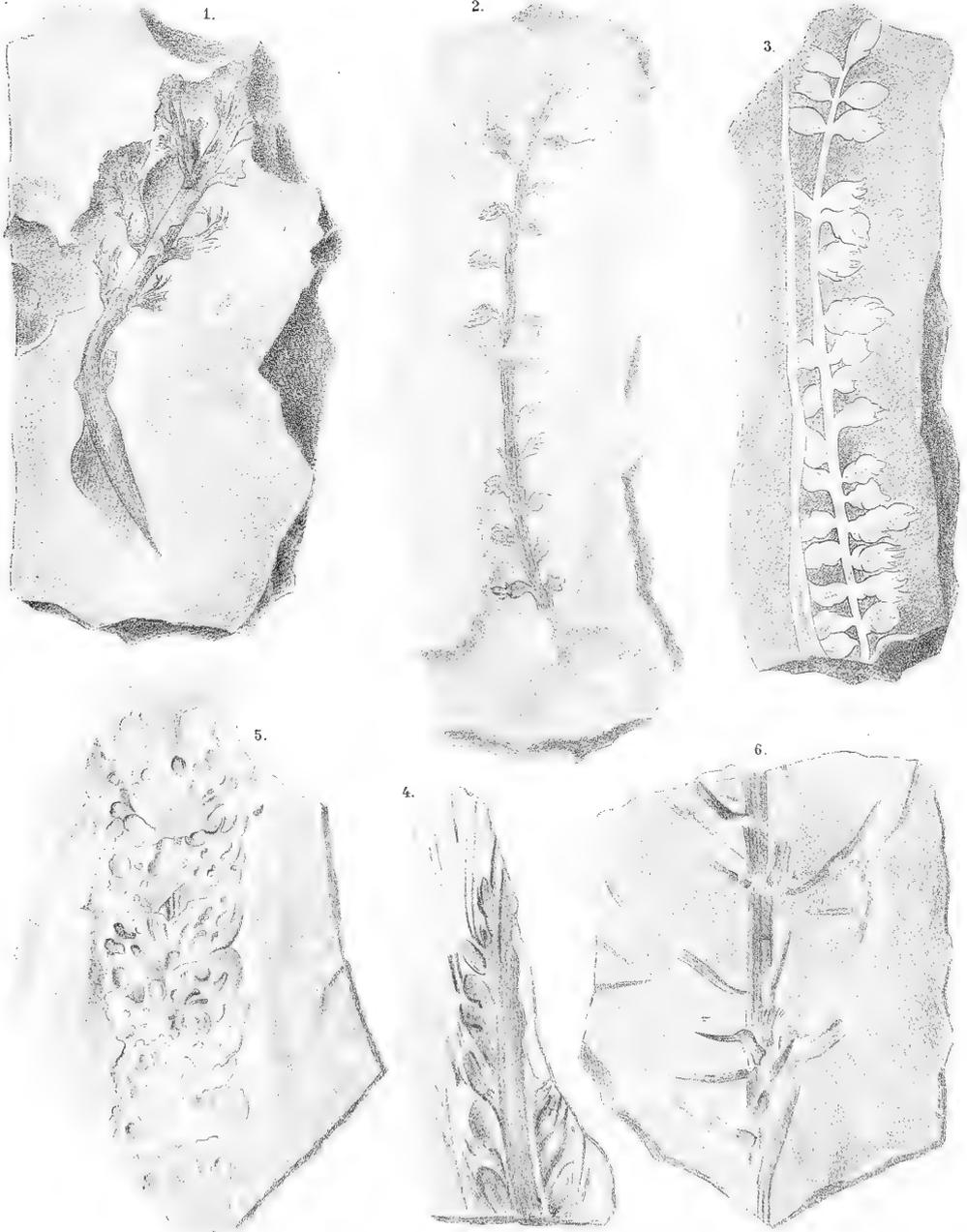


4. a.



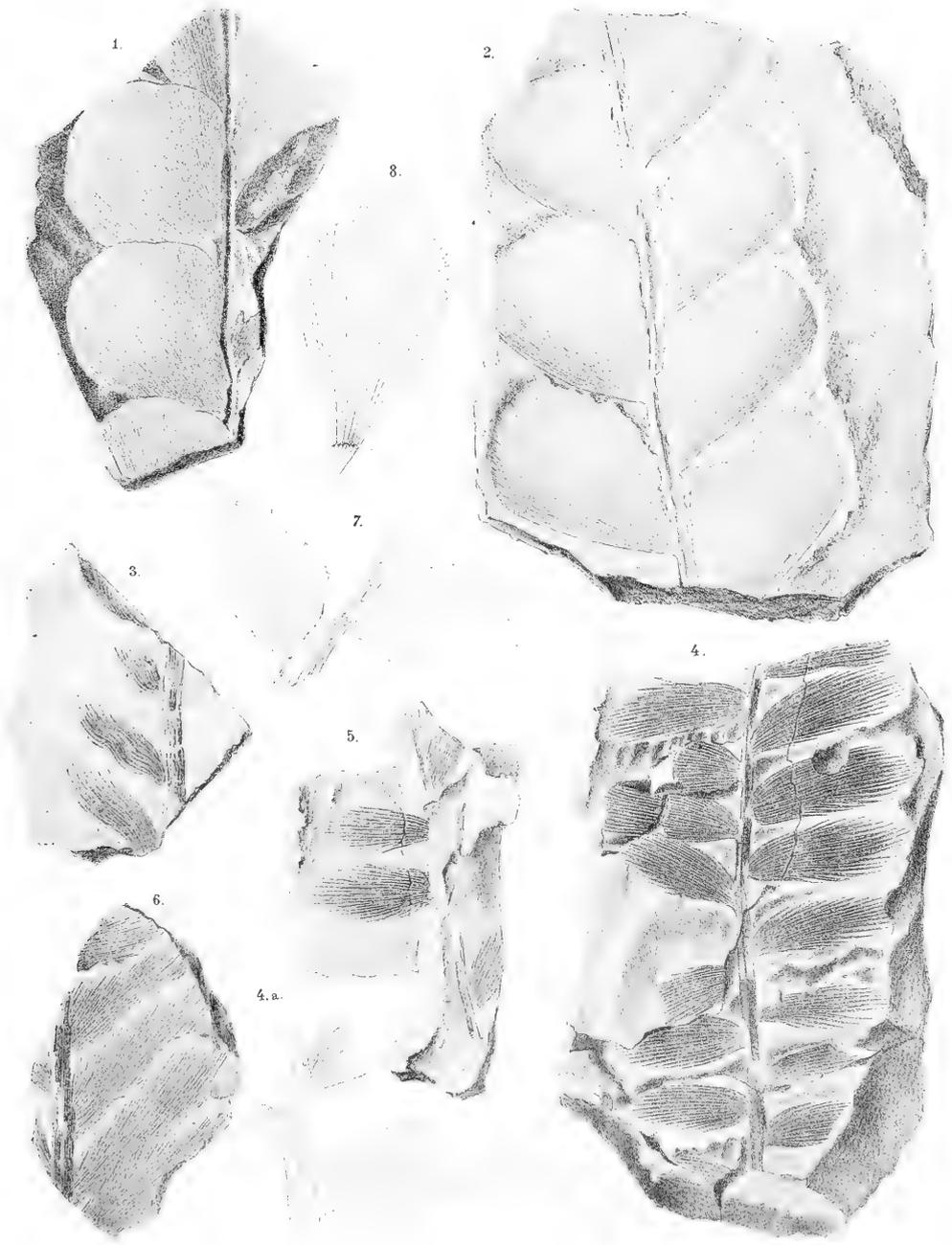
Dr. O. Feistmantel del. et nat.

1. 2. *Sigillariaestrobus Feistmanteli* O. Fstm. — 1 a. Schuppen von der Oberfläche gesehen. 2 a. Schuppenabdrücke mit Sporangium. — 3. *Sigillariaestrobus Feistmanteli* O. Fstm. (*Embolianthemum truncatum*). — 3 a. Schuppen und Schuppenabdrücke. — 4. 4 a. *Sigillariaestr. Cordai* Cord. — 5. Sporangium.



Dr. G. Feistmantel del. et nat.

1—4. *Cordaitanthus communis* O. Fstm. — 5. *Nöggerathiaestrobis bohemicus* O. Fstm.
6. *Graminites Feistmanteli* Gein.



Dr. O. Feistmantel del. et noc.

1. 2. *Nöggerathia foliosa* Stbg. — 3. *Nöggerathia intermedia* K. Fstm. (Originalexemplar meines Vaters). — 4–6. *Nöggerathia intermedia* K. Fstm. (nicht *Rhaopteris* Schimp.). — 4a. Ein Stückchen, etwas vergrößert. — 7. *Sphenozamites* Rossi Zigno (zur Vergleichung). 8. Ein einzelnes Blättchen von *Nögg. foliosa* Stbg. (nach Schimper).

A.



B.



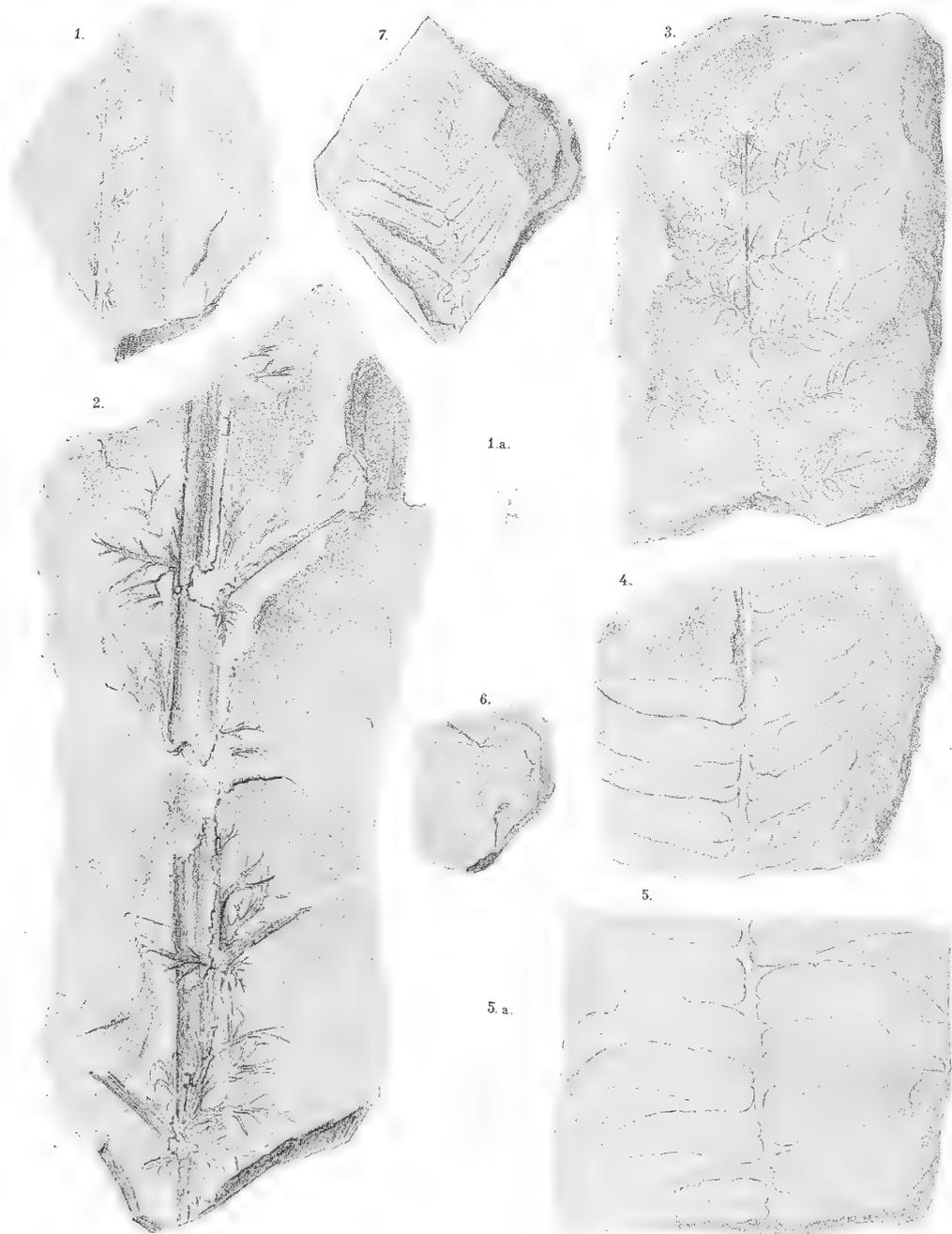


Dr. O. Feismandel nach der Natur aufgezichnet 1869.



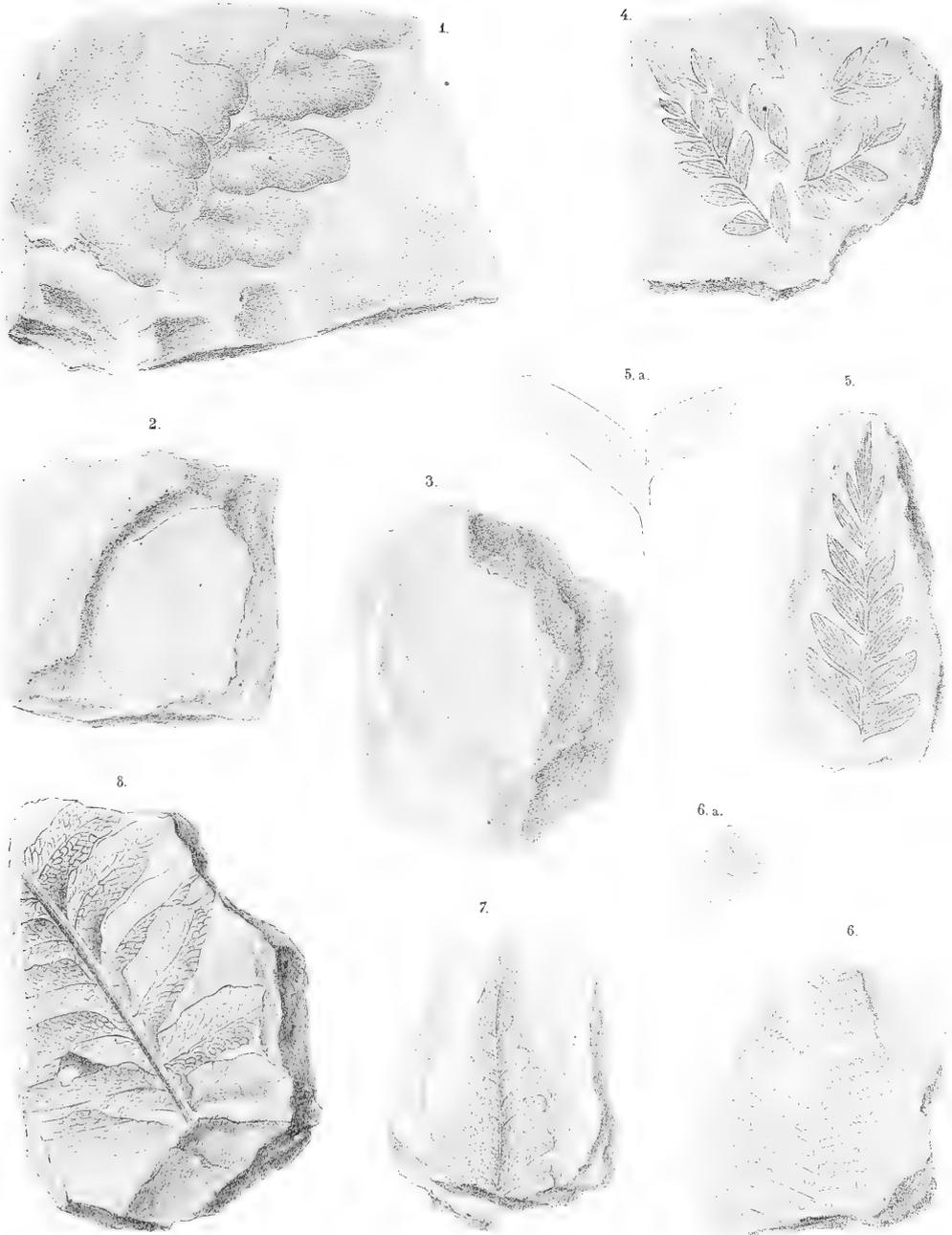
Dr. O. Feistmantel del. et int.

1. *Sphenopteris linearis* Stbg. (Ich glaube hier diese Art vor mir zu haben). — 2. *Sphenopt. Hönighausi* Bgt. — 3. *Sphenopt. muricata* Bgt. — 4. *Sphenopt. macilentata* L. & H. — 5. *Neuropteris flexuosa* Stbg. — 6. Endfieder dazu.



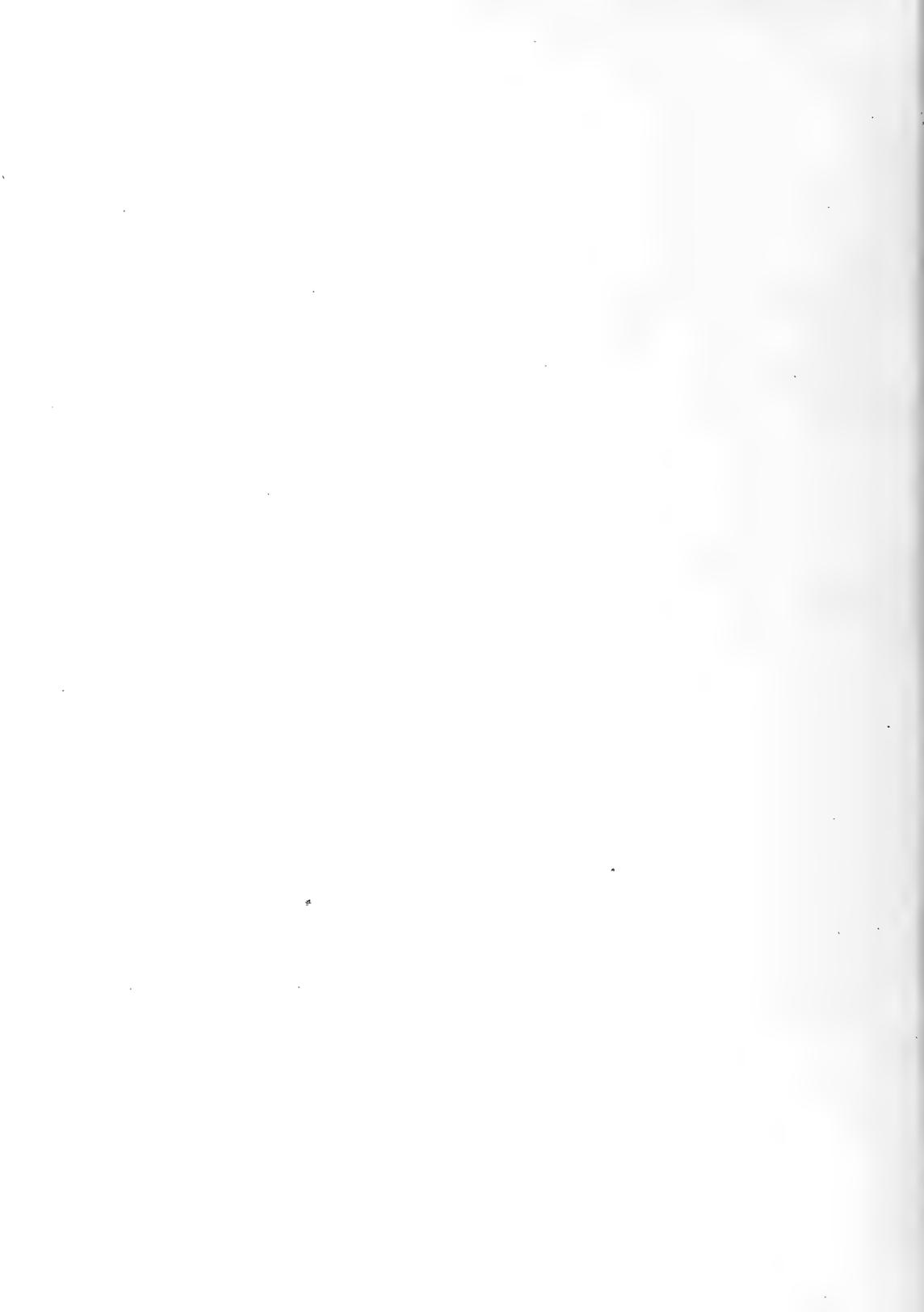
Dr. O. Feistmantel del. et nat.

1. *Schizopteris adnascens* Stbg. sp. — 2. Dieselbe Art, eine grössere Form. — 3. *Neuropteris Loshi* Bgt. — 4. *Neuropt. acutifolia* Bgt. — 5. *Neuropt. angustifolia* Bgt. — 6. *Neuropt. tenuifolia* Bgt. — 7. *Neuropt. heterophylla* Bgt.



Dr. O. Feistmantel del. et sculp.

1. *Neuropteris auriculata* Bgt. — 2. 3. *Cyclopteris orbicularis* Bgt. — 4. 5. *Odontopteris Reichiana* Gutb. — 6. *Cyatheites arborescens* Göpp. — 7. 8. *Lonchopteris rugosa* Bgt.







ERNST MAYR LIBRARY



3 2044 114 276 553

