

nate und im Süden des See's von *Monate*, am Fusse des *Monte San Quirico* zwischen *Angera* und *Ronco* erhalten; aber die beträchtlichen in der Gegend von *Sesto Calende* vorhandenen erraticen Massen scheinen zu beweisen, dass zu andern Zeiten andre Moränen vorhanden gewesen, die aber vom Flusse zerstört worden sind.

5) Dann bleiben noch die andern Seiten-Moränen zu untersuchen, welche von den Bergen bei *Varese* und *Laveno*, und vielleicht einige End-Moränen, die im Süden des *Vareser See's* und zwischen diesem und dem *Lago maggiore* vorhanden sind.

6) Der einstige Gletscher des *Ticino*-Thales nahm unter andern Zuflüssen auch den des *Toce*-Thales auf und verbreitete sich dadurch ansehnlich zwischen den Bergen von *Laveno* und *Ornavasso*, wurde aber dann durch jene von *Omegna* und *Baveno* in zwei Arme geschieden, von welchen der grössere gegen *Arona* und *Angera* hinabstieg, der kleinere das Becken des *Orta-Sees* einnahm und dort die erraticen Massen an den Bergen von *Ameno*, *Miasino*, *Vaciago*, *Ortallo*, *Orta* u. s. w. absetzte, die rechten Seiten-Moränen von *S. Maurizio* nach *Pogno* und die End-Moräne, welche den See um *Bissone* sperrt, die linken Seiten-Moränen von *Bolsano* und eine End-Moräne bei *Gozzano* absetzt.

Ein geographisches Kärtchen macht die Verhältnisse anschaulich.

D. STÜN. Beiträge zur Kenntniss der Steinkohlen-Flora des Beckens von *Rakonitz* (Jahrb. d. geolog. Reichs-Anst. 1860, Sitzung v. 13. März, S. 50 ff.). Nach der Gruppierung der jetzt bekannten Fundörter von fossilen Pflanzen lassen sich in der Steinkohlen-Flora von *Rakonitz* vier verschiedene Lokal-Floren unterscheiden, und zwar längs dem südlichen Rande des Beckens von W. nach O.: *Rakonitz*: mit den Fundorten *Rakonitz* und *Lubna*; *Kladno*: mit den Fundorten *Kladno*, *Bustehrad* und *Hrapic*; *Wotowowitz*: mit den Fundorten *Kolec*, *Swoleniowes*, *Zemeck* und *Wotowowitz*, endlich mehr im Centrum und entfernt vom südlichen Rande des Beckens die Orte *Turan* und *Libowitz*.

Diese Lokal-Flora und Fundörter lieferten 53 Arten fossiler Pflanzen, die sowohl an anderen Orten in *Böhmen*, als auch in anderen Ländern in der Steinkohlen-Formation vorzukommen pflegen. Folgende Tabelle enthält die übersichtliche Darstellung der Flora des *Rakonitzer* Steinkohlen-Beckens. Die ersten zehn Kolonnen deuten die Vertheilung der fossilen Pflanzen-Arten in den Lokal-Floren dieses Beckens an. Die zwei letzten Kolonnen rechts, zeigen das Vorkommen der Pflanzen-Arten der *Rakonitzer* Flora in der Flora von *Radnitz*, der nächsten unter den am besten bekannten* und in der eben so genau erforschten Flora der *Zwickau* in *Sachsen* an**.

* CONST. v. ETTINGSHAUSEN: die Steinkohlen-Flora v. *Radnitz* in *Böhmen*. Abhandlungen der k. k. geolog. Reichs-Anst. II. Bd., III. Abh., Nr. 3.

** HANS BRUNO GEINITZ: die Versteinerungen und geognostische Darstellung der Steinkohlen-Formation in *Sachsen*. Leipzig 1855 u. 1856.

Spec. — Nr.	Arten. Name.	Deren Vertheilung in den Lokal-Floren dieses Beckens.							Vorkommen derselben in den Steinkohlen-floren von	
		Rakonitz. Lubna.	Kladno.		Wotwowitz.		Tuzana. Libowitz.	Radnitz.	Zeichau.	
			Bustehrad u. Frapic.	Kolec. Stolensiova.	Zemec. Wotwowitz.					
Calamiteae.										
1.	Calamites communis ETT. Stämme	++	+	+	+	+	+	+	+	—
2.	" Suckowi BRONG.	+	—	—	—	+	+	+	+	—
3.	" tenuifolius ETT.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Asterophyllitae.										
4.	Asterophyllites charaformis STERNBG. sp.	+	+	—	—	—	+	—	+	—
5.	" rigidus STERNBG. sp.	—	+	—	—	—	—	—	+	+
6.	" cquisetiformis BRONGN.	—	—	—	—	—	+	+	+	+
7.	Annularia longifolia BRONGN.	+	—	—	—	—	+	—	+	+
8.	" fertilis STERNBG.	—	—	—	—	—	+	—	+	+
9.	Sphenophyllum emarginatum BRONGN.	+	—	—	+	—	—	+	+	+
Neuropterideae.										
10.	Neuropteris acutifolia BRONGN.	+	—	—	—	—	—	—	+	+
11.	" cordata BROGN.	+	—	—	—	—	—	—	+	—
12.	" flexuosa BRONGN.	—	—	—	—	+	—	—	+	—
13.	Noeggerathia foliosa STERNB.	+	+	—	—	—	—	—	+	—
14.	Schizopteris Gutbierana PRESL	—	—	—	—	—	+	—	+	+
15.	Dictyopteris Brongniarti GUTB.	+	—	—	—	—	+	—	+	—
Sphenopterideae.										
16.	Sphenopteris tenuissima STERNBG.	—	—	—	—	+	—	—	+	—
17.	" acutiloba (?) STERNBG.	+	—	—	—	—	—	—	+	—
18.	" rutaefolia GUTB.	+	+	—	—	—	—	—	+	+
19.	" obtusiloba BRONGN.	+	+	—	—	—	—	—	+	—
20.	" spinosa GÖPP.	+	—	—	—	—	—	—	+	—
Pecopterideae.										
21.	Asplenites Sternbergi ETT.	+	+	—	—	—	+	—	+	—
22.	" cristatus GUTB. sp.	—	—	—	—	—	—	—	+	+
23.	Alethopteris aquilina GÖPP.	+	—	—	—	+	—	—	+	+
24.	" pteroides BRONGN.	—	—	—	—	+	—	—	+	+
25.	" muricata BRONGN.	—	+	—	—	—	—	—	+	+
26.	Cyathites undulatus GÖPP.	+	—	—	—	—	—	—	+	+
27.	" Miltoni GÖPP.	—	—	—	—	+	+	+	+	+
28.	" unites GÖPP.	—	—	—	—	—	—	—	+	+
29.	" Oreopteridis GÖPP.	—	—	—	—	+	+	+	+	+
30.	" arborascens GÖPP.	—	—	—	—	—	+	+	+	+
31.	" dentatus GÖPP.	+	—	—	—	—	—	—	+	+
32.	Pecopteris plumosa BRONGN.	+	—	—	—	—	+	—	+	+
33.	" Stilesaca GÖPP.	—	+	—	—	—	—	—	+	—
Stigmarieae.										
34.	Stigmaria fcooides BRONGN.	++	+	+	—	—	—	—	+	+
Sigillariae.										
35.	Sigillaria rhomboidea GEIN.	—	—	—	+	—	—	—	+	+
36.	" mammillaris BRONGN.	—	—	—	+	—	—	—	—	+
37.	" oculata SCHLOTH	+	—	—	—	—	—	—	—	+
38.	" elongata BRONGN.	+	+	—	—	—	—	—	—	+
Lepidodendreae.										
39.	Lepidodendron Sternbergi LINDL.	—	+	—	—	—	—	—	+	—
40.	" Haidingeri ETT.	—	—	—	—	—	—	—	+	—
41.	" obovatum STERNBG.	+	—	—	—	—	—	—	+	—
42.	" aculeatum STERNBG. sp.	+	+	+	—	—	—	—	+	—
43.	" tetragonum STERNBG. (?)	—	—	—	—	—	—	—	+	—
44.	" dichotomum STERNBG.	+	—	—	—	—	—	—	+	+
45.	" Veltbeimanum STERNBG. (?)	—	+	—	—	—	—	—	+	—
46.	" plumarium LINDL. et HUTT.	—	+	—	—	—	—	—	+	—
47.	Knorria imbricata STERNBG. (?)	—	—	—	—	—	—	—	+	—
48.	Lepidostrobos comosus LINDL.	—	+	—	—	—	—	—	+	—
49.	Cardiocarpon emarginatum GÖPP.	—	—	—	—	—	—	—	+	—
50.	" Künssbergi GÖPP. (?)	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Lycopodiaceae.										
51.	Cordaites borassifolius UNG.	—	+	—	—	+	+	—	+	—
52.	" principalis GERM. sp.	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Palmae.										
53.	Flabellaria Sternbergi ETT.	—	+	—	—	—	—	+	+	—

Unter den angeführten Arten sind an jenen Lokalitäten, wo sie auftreten, folgende gewöhnlich in grosser Individuen-Anzahl vorhanden: *Calamites communis*, *Annularia fertilis*, *Noeggerathia foliosa*, besonders um *Rakonitz* sehr häufig zu finden: *Alethopteris pteroides*, *Cyatheites Miltoni*, besonders bei *Kolec*, *Turan* und *Libowitz*; *Stigmaria ficoides*, *Lepidodendron Haidingeri* in *Wotwowitz* mit *Lepidodendron aculeatum* und *Sigillarien*.

Auf die Vertheilung der einzelnen Arten in den Lokal-Floren lässt sich vorläufig darum kein besonderer Werth legen, weil gegenüber den einen, z. B. *Rakonitz*, *Wotwowitz* und auch *Kladno*, die übrigen Fundorte noch weniger mit anhaltendem Fleisse ausgebeutet worden sind. Viel mehr Berücksichtigung verdient die Thatsache, die sich aus der vertikalen Verbreitung der fossilen Pflanzen-Arten des Steinkohlen-Beckens in *Rakonitz* ergibt.

Aus den Hangendschiefern des Kohlen-Flötzes zu *Kolec* sind folgende Arten bekannt: *Calamites communis*, *Sphenophyllum emarginatum*, *Sphenopteris tenuissima*, *Alethopteris pteroides*, *Cyatheites Oreopteridis*, *Cyatheites Miltoni*, *Cordaites borassifolius*.

Aus den Hangendschiefern zu *Turan*: *Calamites communis*, *Annularia fertilis*, *Sphenophyllum emarginatum*, *Alethopteris pteroides*, *Cyatheites Oreopteridis*, *C. Miltoni*, *C. arborescens*, *C. unita*, *Stigmaria ficoides*, *Flabellaria Sternbergi*.

Dagegen kommen in den Schiefern des Unterflötzes in der *Wopuka-Grube* bei *Wotwowitz* vor: *Calamites communis*, *Asterophyllites charaeformis*, *Annularia fertilis*, *Schizopteris Guthierana*, *Dictyopteris Brongniarti*, *Asplenites Sternbergi*, *Asp. elegans*, *Asp. cristatus*, *Cyatheites undulatus*, *C. Oreopteridis*, *C. Miltoni*, *C. arborescens*, *Pecopteris Silesiaca*, *Stigmaria ficoides*, *Lepidodendron Haidingeri*, *L. plumarium*, *Cardiocarpum emarginatum*, *Cordaites borassifolius*, *Flabellaria Sternbergi*.

Die Flora der Hangendschiefer und die des Unterflötzes, welche somit durch ein Kohlenlager von einander getrennt sind, haben folgende Arten mit einander gemein: *Calamites communis*, *Annularia fertilis*, *Cyatheites Oreopteridis*, *C. Miltoni*, *C. arborescens*, *Stigmaria ficoides*, *Cordaites borassifolius*, *Flabellaria Sternbergi*, und können somit als nahezu identisch betrachtet werden. Diese Identität dürfte durch fortgesetztes Sammeln noch einen höheren Grad erreichen.

Es ist somit ausser Zweifel gestellt, dass im Steinkohlen-Becken von *Rakonitz* zwei wesentlich verschiedene Floren — die eine eben aufgezählte reich an Arten aus der Ordnung der *Asterophylliten*, *Neuropteriden*, *Sphenopteriden*, *Pecopteriden* und *Lycopodiaceen*, an Pflanzen, die arm an Kohlen-Substanz sind, — die andere reich an *Sigillarien* und *Lepidodendren*, Pflanzen, die das Materiale zu den Kohlen-Lagern lieferten, — in vertikaler Richtung mit einander abwechseln, und bald die eine und bald die andere von beiden die damalige Oberfläche dieser Gegenden bedeckt hat.

Die, wenn auch sehr grosse Übereinstimmung der beiden unter und über den Kohlen-Flötzen auftretenden Floren lässt die Möglichkeit zu, dass einzelne Pflanzen-Arten nur in gewissen Horizonten auftreten können. Diese heraus zu finden und sie für die Orientirung in dem Aufbau des Kohlen-

Beckens zu verwerthen bleibt nachfolgender Aufsammung und strenger gewissenhafter Sonderung der in den einzelnen Schichten aufgefundenen fossilen Pflanzen zu eruiern. Nicht minder wird es nothwendig, aufmerksam zu seyn auf zwei Pflanzen-Arten: die *Knorria imbricata* und das *Lepidodendron* (*Sagenaria*) *Veltheimianum*, von welchen die erste in nicht genügenden Exemplaren in *Rakonitz*, letztes nur in einer Ast-Narbe zu *Wotuwowitz* vorgefunden worden sind. Beide deuten auf die tiefsten Schichten der Steinkohlen-Formation.

Die vorletzte Kolumne enthält das Vorkommen der fossilen Pflanzen-Arten des *Rakonitzer* Beckens in *Radnitz*. Man sieht, wie beinahe alle Arten, die wir bis heute aus dem Becken von *Rakonitz* kennen, in der Flora von *Radnitz* schon lange bekannt sind. Es lässt sich auch kaum anders erwarten; denn dieselbe Vegetation der Steinkohlen-Zeit, welche die Pflanzen-Reste und die Kohle dem *Radnitzer* Becken lieferte, erstreckte sich über das damalige Hügel-Land der Grauwacken-Formation bis an das *Rakonitzer* See-Becken und trug zu einer werthvollen Ausfüllung desselben seinen Theil bei. Die damalige Vegetation musste aber auch noch auf viel weitere Strecken eine auffallende Ähnlichkeit zeigen; denn wenn man unsere noch so wenig genau gekannte *Rakonitzer* Flora mit der durch die Untersuchungen GRINITZ's ausführlich erforschten Flora der *Zwickauer* Steinkohlen-Formation vergleicht, so findet man, dass der grösste Theil ihrer Pflanzen-Arten beiden gemeinschaftlich ist. Weitere Vergleichen mit noch entfernteren Floren *Deutschlands*, *Frankreichs* und *Englands* beweisen dieselbe Thatsache.

Je genauer aber das Becken von *Radnitz* in Bezug auf seine Flora bekannt ist, um so wichtiger scheint es, jene Arten von Pflanzen hervorzuheben, die in *Rakonitz* vorkommen, der ersten aber fehlen. Unter diesen sind vorzüglich zu erwähnen:

<i>Sphenopteris rutaefolia</i> ,	<i>Cyatheites unicus</i> ,
<i>Asplenites cristatus</i> ,	„ <i>dentatus</i> ,
<i>Alethopteris aquilina</i> ,	<i>Sigillaria mammillaris</i> ,
„ <i>pteroides</i> ,	„ <i>oculata</i> ,
„ <i>muricata</i> ,	„ <i>elongata</i> .
<i>Cyatheites Miltoni</i> ,	

Nun mögen noch einige Bemerkungen folgen, die eine nähere Verständigung über die einzelnen Pflanzen-Arten enthalten.

Calamites Suckowii BRONG., nach v. ETTINGHAUSEN eine Form seines *Cal. communis*, in besonders charakteristischen Exemplaren.

Calamites tenuifolius ERR. in der Steinkohlen-Flora von *Radnitz* Taf. 2, Fig. 1. — Hieher hat der Vf. Büschel von langen und sehr schmalen linearen Blättern (? Blatt-Theilen), deren Breite grossen Schwankungen unterliegt, bezogen. Auf dem ziemlich unvollständigen Exemplare sind keine Anheftungsstellen der bis über 2" langen Blätter und auch keine Spur des *Calamites* zu sehen. An zwei Stellen glaubt man überdiess zu bemerken, dass diese linealen Blätter, durch Mazeration etwa, nur los-getrennte schmale Lappen eines bis 1/2" breiten linealen Blattes seyen.

Asterophyllites charaeformis STANB. sp. Das Dafürhalten des Prof's.

v. ETTINGSHAUSEN, dass die kleine Asterophyllites-Form von *Wranowitz* (Aster. charaeformis STRNBG.) und die lang-blättrige von ebendasselbst (Calam. tenuifolius ETT. l. c. Taf. 2, Fig. 1, ferner Aster. longifolius STRNBG. sp.) Theile einer und derselben Pflanze seyen, hat sich in der Flora der *Rakonitzer* Steinkohlen-Mulde nicht bestätigt. Ein Exemplar der hieher bezogenen Art von *Wotowitz*, welches man Herrn HAWEL verdankt, zeigt einen über 5" hohen Stengel mit vierzehn bis fünfzehn, 3—4" langen, wie es scheint, wechselständigen Ästen, deren weiteren paarig im Blatt-Quirl der Äste sitzenden Verästelungen genau den kleinen Asterophylliten von *Wranowitz* darstellen, welchen C. v. ETTINGSHAUSEN zu seinem Calam. tenuifolius gezogen und in der Steinkohlen-Flora von Radnitz Taf. 2, Fig. 2, 3 abgebildet hat. Die Blätter der Quirle des Hauptstengels, die mit denen des oben-erwähnten lang-blättrigen Asterophylliten gleich lang seyn sollten, erreichen kaum je die Länge von 5"; die Blätter der Ast-Quirle sind kaum etwas länger als die der Äste der zweiten Ordnung. Das vorliegende Exemplar zeigt keine Sporangien in den Achseln der Blatt-Quirle.

Asterophyllites rigidus STRNBG. sp. Hieher bezieht sich ein über 1' langer und etwa Zoll-breiter verkohlter gestreifter und nicht genügend erhaltener Stamm, der in der Achsel eines rudimentär erhaltenen Blatt-Quirls zwei Frucht-Ähren von der Form der bei GEINITZ (Verst. der Steinkohlen-Flora in *Sachsen*, Taf. XVII, Fig. 9) abgebildeten zeigt. Auch sind in der Umgebung des Stammes auf demselben Handstücke noch mehr solche abgefallene Ähren zu sehen.

Asterophyllites equisetiformis BRONGN. GEINITZ l. c. Taf. XVII, Fig. 1. Die Frucht-Ähre ist von *Libowitz*.

Sphenophyllum emarginatum BRONGN. GEINITZ l. c. Taf. XX, Fig. 1—7.

Dictyopteris Brongniarti GUTB. (Abdr. und Verst. des Zwickaner Schwarzkohlen-Geb. S. 63, Tf. XI, Fig. 7, 9, 10. — GEINITZ l. c. S. 23, Taf. XXVIII, Fig. 4, 5. — Neuropteris squarrosa ETT. Steinkohlen-Flora von Stradonitz p. 10, Taf. VI, Fig. 3, nach dem Original-Exemplare). Die etwas mangelhafte Ausführung der Zeichnung der Neuropteris squarrosa ETT. verleitet Prof. GEINITZ dieselbe, obwohl fraglich, zu Dictyopteris neuropteridis zu ziehen. Das Original-Exemplar, nebst einer grossen Anzahl anderer von selbem Fundorte, setzen die Identität derselben mit der angezogenen Art ausser Zweifel.

Sphenopteris obtusiloba BRONGN. in der von v. ETTINGSHAUSEN (Steinkohlen-Flora von Radnitz) gegebenen Fassung.

Sphenopteris spinosa GÖPP. Gatt. foss. Pfl. 1, p. 70, t. 12.

Asplenites (Diplazites) cristata GUTB. sp. (GEINITZ l. c. Taf. XXXII, Fig. 6). Die linearen Fiedern am oberen Ende des Wedels sind bei ziemlich vollständiger Erhaltung des Exemplars ganz-randig, während die tieferen sich immer mehr und mehr jener Form nähern, die in der zitierten Abbildung dargestellt ist.

Cyatheetes undulatus GÖPP. in der von v. ETTINGSHAUSEN (in Steinkohlen-Fl. von Radnitz) vorgeschlagenen Fassung.

Cyatheetes dendatus GÖPP. GEINITZ l. c. Taf. XXX, Fig. 1.

Sigillaria rhomboidea GEINITZ (Erklärung der Abb. der Fl. von Heinichen-Ebersdorf, Taf. 10, Fig. 2.; *S. rhomboidea* BRONGN. ?; *Diplostegium Brownianum* ETT. l. c. Taf. 29. *D. Brownianum* CORDA ?)

Lepidodendron tetragonum STERNBG. (GEINITZ l. c. Taf. III), Fig. 1. Ein ganz kleines Stück, daher noch fraglich.

Lepidodendron plumarium LINDL. a. HUTT. (*the foss. fl. of Great-Brit. plate* 207). Unsere Exemplare entsprechen vollkommen der zitierten Abbildung.

Lepidostrobus comosus LINDL. a. HUTT. Hieher bezieht sich ein über 1 1/2'' breiter *Lepidostrobus*.

Cordaites principalis (GERM. in GEINITZ Verst. der Steinkohlenfl. in Sachsen, Taf. XXI, Fig. 4 b).

Flabellaria Sternbergi (ETT. l. c. S. 56, Taf. XXIV, Fig. 1 und 2; *Spatha Flabellariae borassifoliae* STERNBG. Vers. I, Fasc. 3, pag. 34, Taf. 41). Beide fossilen Pflanzen-Reste wurden in dieser Flora beobachtet, die *Spatha* nur bei *Wotwowitz* in der *Wopuka-Grube*.

D. STÜR: Fossile Lias-Pflanzen aus *Siebenbürgen* (a. a. S. 56—58). FRANZ v. HAUER brachte im verfloßenen Herbste Pflanzen-Reste aus *Siebenbürgen* in Gesteinen, die derselbe für Grestener Schichten zu erklären sich berechtigt fand. Er verdankt sie einem eifrigen Geologen, Prof. Jos. MESCHN-DÖHNER zu *Kronstadt*. Von zwei Fundorten: *Holbak* und *Neustadt*, westlich von *Kronstadt*, erhielt auch St. Pflanzen-Reste zur Bestimmung, von erstem Pflanzen in schwarzem Schiefer, von letztem Fundorte dagegen in lichtgelben glimmerigen Quarz-Sandsteinen. Es sind:

1. Von *Holbak*:

Cyclopteris *sp.*?, eine sehr grosse Art in Bruchstücken.

Anthopteris meniscoides BRONGN., beinahe unzweifelhaft (*Veitlahm* bei *Bayreuth*).

Taeniopteris vittata BRONGN., nicht ganz gut erhalten (*England, Gaming, Hinterholz*).

Zamites Schmiedeli STERNBG., zwar schlecht erhalten, aber sicher (*Steierdorf, Bayreuth, Bamberg*).

Zamites *sp.*? oder *Pterophyllum* *sp.*? in Bruchstücken, auch von *Steierdorf* bekannt.

Pterophyllum rigidum ANDRAE (*Steierdorf*).

Cunninghamites sphenolepis BRAUN (*Fünfkirchen, Bayreuth*).

2. Von *Neustadt*:

Zamites Schmiedeli STERNBG., ein Prachtstück (*Steierdorf, Holbak, Bayreuth, Bamberg*).

Zamites n. sp., von *Steierdorf* und aus den *Venetianischen Alpen* bekannt.

Pterophyllum rigidum ANDRAE (*Steierdorf, Holbak*).

Es bleibt kaum ein Zweifel übrig über die Identität dieser Flora und ihrer Ablagerung zunächst mit *Steierdorf* und in Folge dessen, nach den ausgezeichneten Untersuchungen BRAUN'S in *Bayreuth*, mit der Flora der