

Über die  
**FOSSILE FLORA**  
des Hangendzuges  
im  
**Kladno-Rakonitzer-Steinkohlenbecken.**

~~~~~

**Vorläufiger Bericht**

von

**CARL FEISTMANTEL**

(Aus den Sitzungsberichten der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften.)  
Mitgetheilt am 23. Jänner 1880.



P R A G.

Druck von Dr. Ed. Grégr. — Verlag der k. b. Gesellsch. d. Wissensch.  
1880.

In dem Kladno-Rakonitzer Steinkohlenbecken sind durch die eröffneten Bergbaue zwei Züge von Steinkohlenvorkömnissen bekannt geworden; der eine, an der Basis des Steinkohlenbeckens, ist bezeichnet durch die mächtigen Kohlenlager bei Rakonitz, Kladno, Rapitz bis Wottwowitz; der andere, weitaus nördlicher und in einem namhaft höheren Horizonte vorkommende, durch zahlreiche Bergbaue in der Umgebung von Schlan, bei Podlešín, Jemnik, in Schlan selbst, bei Studniowes, Tuřan, Libowitz, Stern, Kroučow, Hředl, Kounov u. s. w. Der erstere wurde allgemein als Liegendzug, der letztere als Hangendzug des Kladno-Rakonitzer Steinkohlenbeckens benannt.

Über den Steinkohlenlagen des Liegendzuges sind mächtige Schichten, vorwaltend caolinischer Sandsteine, wechselnd mit grauen Schieferthonen, abgelagert, während über dem Hangendzuge allenthalben rothe Sandsteine und Schieferthone vorkommen, denen schwache Kalksteinlagen eingeschaltet erscheinen.

Die Steinkohlenlager des Hangendzuges weisen überall eine nur geringe, kaum einen Meter erreichende Mächtigkeit auf. Ein eigenthümliches Vorkommen, das sich nach bisherigen Erfahrungen im Kladno-Rakonitzer Becken nur auf den Hangendzug beschränkt, ist die sogenannte Schwarte; ein bituminöser Schiefer, in welchem Schuppen und Knochenstücke von Fischen, so wie Reste von Sauriern zahlreich eingeschlossen sind, der eine nur wenig mächtige Schichte im Hangenden der Steinkohle bildet.

Aber nicht überall findet sich diese Schwarte über den Kohlenlagern entwickelt. Namentlich in der Umgebung von Schlan, östlich und südlich davon, dann westlich bis Tuřan, Libowitz, Lotausch, wird keine die Kohlenlager begleitende Gesteinsschicht gefunden, die als echte Schwarte erklärt werden könnte.

Erst in weiter westlicher Entfernung von Schlan, bei Stern, Zaboř, ist die Schwarte in ihren charakteristischen Eigenschaften ausgebildet, und wird dann überall bei westlicher gelegenen Bergbauen, bei Kroučow, nördlich von Rakonitz, bei Hředl, Kounowa etc. angetroffen.

Das Vorkommen der Schwarte im Hangenden bei einem Theile des Hangendflötzzuges, und das Fehlen derselben bei einem andern Theile hat in der Ansicht bestärkt, dass sich hier verschiedene, in mehreren Horizonten abgelagerte Kohlenflötze vorfinden. — Beobachtungen indessen, die bei einer Begehung eines grösseren Theiles dieses Hangendzuges zu machen mir möglich war, haben mich Verhältnisse kennen gelehrt, die diese Ansicht nicht vollkommen zu bestätigen scheinen.

Doch muss eine endgiltige Entscheidung über die obwaltenden Lagerungsverhältnisse, und über die Beziehungen der Kohlenlager mit der Schwarte und ohne dieselben zu einander vorläufig noch bis zur Vollendung einzelner noch nöthiger Erhebungen vorbehalten bleiben.

Ueber die fossile Flora aber, die in den die Steinkohlenlager des Hangendzuges begleitenden, namentlich überlagernden Gesteinsschichten eingeschlossen ist, will ich mir schon jetzt erlauben, in diesem Vorberichte einige Mittheilungen zu machen, da die Pflanzenreste, die in letzterer Zeit von verschiedenen Localitäten dieses Zuges zu erhalten und kennen zu lernen möglich war, nicht nur diese Flora im Vergleiche zu unserer bisherigen, durch die Arbeiten früherer Autoren vermittelten Kenntniss derselben ansehnlich vermehrt haben, sondern auch in Bezug auf ihre Entwicklung bemerkenswerthe Erscheinungen bieten. —

Die in der letzten Zeit aus dem Hangendzuge gewonnenen Pflanzenreste entstammen zum grösseren Theile solchen Localitäten, wo die Schwarte nicht entwickelt ist; zum geringeren Theile solchen, wo die Schwarte ansteht. Im Bereiche der ersteren sind, obwohl der Bergbau in dieser Gegend im Allgemeinen gegenwärtig wenig lebhaft ist, doch mehr Gruben zugänglich als im Bereiche der letzteren, und haben diese wesentlich zur Gewinnung eines geeigneteren Materials an Pflanzenresten beigetragen.

Aus diesem Materiale sind für die Localitäten, wo die Schwarte fehlt, 51 verschiedene Arten erkannt worden. Von früheren Forschern in diesem Gebiete werden aus der Umgebung von Schlan im Allge-

meinen, dann speciell von Lotausch, Libowitz und Tuřan zusammen 28 Arten angeführt; darunter 11 Arten, die aus den in der letzten Zeit gemachten Aufsammlungen nicht bekannt geworden sind.

Mit diesen 11 Arten wird also die fossile Flora der an den Localitäten ohne Schwarte abgelagerten Gesteinsschichten des Hangendzuges durch 62 Arten vertreten.

Für die Localitäten, an denen die Schwarte vollkommen entwickelt ist, konnte ich 24 Arten von Pflanzenresten bestimmen. — Von ähnlichen, aber theilweise anderen Localitäten, werden in früheren Arbeiten und Berichten 16 Arten aufgeführt, darunter 6, die in dem mir bisher zur Verfügung stehenden Materiale nicht vorgefunden wurden. — Mit Einbeziehung dieser 6 Arten beläuft sich die Zahl der nun aus Gesteinsschichten bei dem Kohlenflötze mit der Schwarte beobachteten Arten auf 30.

Ohne Zweifel wird sich diese Zahl bei weiteren Aufsammlungen an den betreffenden Orten höher gestalten, und den Unterschied in der an den beiderlei Gebieten vorkommenden Artenanzahl mehr und mehr verschwinden machen.

Unter jenen 30 Arten, die die Schichten ober dem Kohlenflötze mit der Schwarte geliefert haben, sind 26 Arten enthalten, die auch ober dem Kohlenflötze ohne Schwarte vorkommen, beiderseits also gemeinschaftlich sind.

Die 4 nicht übereinstimmenden Arten sind *Asterocarpus Wolfii* Stur, *Caulopteris peltigera* Bgt., *Lepidodendron dichotomum* Stbg. und *Sigillaria Cortei* Bgt.; sämtlich Arten, denen dort, wo die Schwarte fehlt, andere sehr verwandte Arten entgegenstehen, wie *Sigillaria* und *Caulopteris*, oder die einige Ungewissheit beurkunden, wie *Lepidodendron* und *Asterocarpus*.

Die an den verschiedenen Stellen des Hangendflötzzuges vorkommende fossile Flora kann somit gewiss als ein auffälliges Verbindungsglied für dieselben schon jetzt betrachtet werden, und darf einen Schluss auf die Zugehörigkeit zu einem gemeinschaftlichen Horizonte für das an verschiedenen Localitäten bekannt gewordene Kohlenflötz gestatten.

Weitere Eigenheiten dieser Flora geben sich aus ihrer Zusammensetzung zu erkennen, die in der nachfolgenden Tabelle ersichtlich ist.

## Verzeichniss

der im Hangendzuge des Kladno-Rakonitzer-Steinkohlenbeckens  
beobachteten Pflanzenreste.

| Arten                                           | Aus dem Be-<br>reiche des<br>Kohlenflötzes                             |                                                              | Zusammen<br>im Hangendzuge | Nach den Autoren<br>in Pemschichten<br>beobachtet |                               |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------|
|                                                 | ohne die<br>Schwarte Schina,<br>Studenowa, Libo-<br>witz, Kwilitz etc. | mit der<br>Schwarte Zabor,<br>Stern, Koonow,<br>Kroubow etc. |                            |                                                   |                               |
| <b>I. Calamariæ.</b>                            |                                                                        |                                                              |                            |                                                   |                               |
| a) Stämme und Zweige.                           |                                                                        |                                                              |                            |                                                   |                               |
| Cyclocladia major L. & H. . . . .               | +                                                                      | —                                                            | +                          | —                                                 |                               |
| Calamites Suckowi Bgt. . . . .                  | +                                                                      | +                                                            | +                          | +                                                 |                               |
| Calamites canneformis Schl. . . . .             | +                                                                      | +                                                            | +                          | +                                                 | (incl. infractus<br>Gutb.)    |
| Calamites approximatus Schl. . . . .            | +                                                                      | +                                                            | +                          | +                                                 |                               |
| *Calamites gigas Bgt. . . . .                   | +                                                                      | —                                                            | +                          | +                                                 |                               |
| Asterophyllites equisetiformis<br>Schl. . . . . | +                                                                      | +                                                            | +                          | +                                                 |                               |
| Asterophyllites foliosus L. & H. . . . .        | +                                                                      | —                                                            | +                          | +                                                 |                               |
| Annularia longifolia Bgt. . . . .               | +                                                                      | +                                                            | +                          | +                                                 | (incl. fertilis<br>Stbg.)     |
| Annularia sphenophylloides Zenk. . . . .        | +                                                                      | +                                                            | +                          | —                                                 | (incl. emargina-<br>tum Bgt.) |
| Sphenophyllum Schlotheimi Bgt. . . . .          | +                                                                      | +                                                            | +                          | —                                                 |                               |
| Sphenophyllum oblongifolium<br>Germ. . . . .    | +                                                                      | —                                                            | +                          | —                                                 |                               |
| b) Fruchtähren.                                 |                                                                        |                                                              |                            |                                                   |                               |
| Stachannularia tuberculata Weiss. . . . .       | +                                                                      | +                                                            | +                          | +                                                 |                               |
| Huttonia carinata Germ. . . . .                 | +                                                                      | +                                                            | +                          | +                                                 |                               |
| Volkmanndia gracilis Stbg. . . . .              | +                                                                      | +                                                            | +                          | +                                                 |                               |
| Volkmanndia distachya Stbg. . . . .             | +                                                                      | —                                                            | +                          | +                                                 |                               |
| Volkmanndia arborescens Stbg. . . . .           | +                                                                      | —                                                            | +                          | —                                                 |                               |
| Incertae sedis.                                 |                                                                        |                                                              |                            |                                                   |                               |
| Pinnularia capillacea L. & H. . . . .           | +                                                                      | —                                                            | +                          | —                                                 |                               |
| <b>II. Filices.</b>                             |                                                                        |                                                              |                            |                                                   |                               |
| a) Wedelstücke.                                 |                                                                        |                                                              |                            |                                                   |                               |
| Sphenopteris irregularis Stbg. . . . .          | +                                                                      | +                                                            | +                          | —                                                 |                               |
| Hymenophyllites stipulatus Gutb. . . . .        | +                                                                      | —                                                            | +                          | +                                                 |                               |
| *Hymenophyllites n. sp. . . . .                 | +                                                                      | —                                                            | +                          | —                                                 |                               |
| *Schizopteris trichomanoides Göpp. . . . .      | +                                                                      | —                                                            | +                          | +                                                 |                               |
| *Schizopteris n. sp. . . . .                    | +                                                                      | —                                                            | +                          | —                                                 |                               |
| Fürtrag . . . . .                               | 22                                                                     | 10                                                           | 22                         | 11                                                |                               |

| Arten                                     | Aus dem Bereiche des Kohlenflötzes                          |                                                      | Zusammen in Hangendzue | Nach den Autoren im Permischen beobachtet |                                        |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                           | ohne die Schwarte Sohlen, Studniowes, Libowitz, Kwilitz etc | mit der Schwarte Zabot, Stern, Kronnow, Kroucow etc. |                        |                                           |                                        |
| Übertrag . . .                            | 22                                                          | 10                                                   | 22                     | 11                                        |                                        |
| Cyclopteris rhomboidea? Ett. . .          | +                                                           | —                                                    | +                      | —                                         |                                        |
| Cyclopteris trichomanoides Gutb. . .      | +                                                           | —                                                    | +                      | +                                         |                                        |
| *Odontopteris obtusiloba Naum. . .        | +                                                           | —                                                    | +                      | +                                         |                                        |
| Odontopteris Schlotheimi Bgt. . .         | +                                                           | —                                                    | +                      | +                                         |                                        |
| Cyatheites arborescens Schl. sp. . .      | +                                                           | +                                                    | +                      | +                                         | (incl. Cyathocarpus arborescens Schl.) |
| Cyatheites oreopteroides Göpp. . .        | +                                                           | +                                                    | +                      | +                                         |                                        |
| Cyatheites candolleanus Bgt. . .          | +                                                           | +                                                    | +                      | +                                         |                                        |
| Cyatheites argutus Bgt. sp. . .           | +                                                           | —                                                    | +                      | —                                         |                                        |
| Cyatheites dentatus Bgt. . . . .          | +                                                           | —                                                    | +                      | +                                         |                                        |
| Cyatheites Miltoni Artis sp. . . .        | +                                                           | —                                                    | +                      | +                                         |                                        |
| Cyatheites unitus Bgt. . . . .            | +                                                           | —                                                    | +                      | +                                         |                                        |
| *Asterocarpus Wolfii Stur. . . . .        | —                                                           | +                                                    | +                      | —                                         |                                        |
| Alethopteris Serlii Bgt. . . . .          | +                                                           | +                                                    | +                      | +                                         |                                        |
| Alethopteris pteroides Bgt. . . . .       | +                                                           | +                                                    | +                      | —                                         |                                        |
| Alethopteris aquilina Schloth. . .        | +                                                           | —                                                    | +                      | —                                         |                                        |
| b) Farrenstämme.                          |                                                             |                                                      |                        |                                           |                                        |
| *Caulopteris peltigera Bgt. . . . .       | —                                                           | +                                                    | +                      | —                                         |                                        |
| *Caulopteris n. sp. . . . .               | +                                                           | —                                                    | +                      | —                                         |                                        |
| III. Selagineæ.                           |                                                             |                                                      |                        |                                           |                                        |
| Lycopodites selaginoides Stbg. . .        | +                                                           | —                                                    | +                      | —                                         |                                        |
| Lepidodendron dichotomum Stbg. . .        | —                                                           | +                                                    | +                      | —                                         |                                        |
| Lepidophlojos loricinum Stbg. . .         | +                                                           | —                                                    | +                      | —                                         |                                        |
| Sigillaria Cortei Bgt. . . . .            | —                                                           | +                                                    | +                      | —                                         |                                        |
| Sigillaria elegans? Bgt. . . . .          | +                                                           | —                                                    | +                      | —                                         |                                        |
| Sigillaria rimosa Goldb. . . . .          | +                                                           | —                                                    | +                      | +                                         |                                        |
| *Sigillaria elliptica Bgt. . . . .        | +                                                           | —                                                    | +                      | —                                         |                                        |
| Sigillaria alternans L. & H. . . . .      | +                                                           | +                                                    | +                      | +                                         |                                        |
| Sigillaria distans Gein. . . . .          | +                                                           | —                                                    | +                      | —                                         |                                        |
| *Sigillaria denudata Göpp. . . . .        | +                                                           | +                                                    | +                      | +                                         |                                        |
| *Sigillaria Brardii Bgt. . . . .          | +                                                           | +                                                    | +                      | +                                         |                                        |
| Stigmaria ficoides Bgt. . . . .           | +                                                           | +                                                    | +                      | +                                         |                                        |
| IV. Gymnospermæ.                          |                                                             |                                                      |                        |                                           |                                        |
| *Araucarites spicæformis Germ. . .        | +                                                           | +                                                    | +                      | —                                         |                                        |
| Araucaroxyton carbonaceum Göpp. . . . .   | +                                                           | +                                                    | +                      | —                                         |                                        |
| *Araucaroxyton Schrollianum Göpp. . . . . | +                                                           | +                                                    | +                      | +                                         |                                        |
| Fürtrag . . .                             | 50                                                          | 27                                                   | 54                     | 27                                        |                                        |

| Arten                                        | Aus dem Bereiche des Kohlenflötzes                            |                                                    | Zusammen im Hangendzuge | Nach den Autoren in Permischen beobachtet |                                         |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|
|                                              | ohne die Schwarte Schlan, Studniowes, Libowitz, Kvilitz, etc. | mit der Schwarte Zabor, Stern, Konnow, Kronow etc. |                         |                                           |                                         |
| Übertrag . . .                               | 50                                                            | 27                                                 | 54                      | 27                                        |                                         |
| <b>V. Monocotyledonæ.</b>                    |                                                               |                                                    |                         |                                           |                                         |
| <i>Cordaites borassifolia</i> Stbg. sp. . .  | +                                                             | +                                                  | +                       | +                                         |                                         |
| <i>Cordaites principalis</i> Germ. . . .     | +                                                             | —                                                  | +                       | +                                         |                                         |
| * <i>Cordaites palmæformis</i> Göpp. sp. . . | +                                                             | —                                                  | +                       | +                                         | ( <i>Nöggerathia palmæformis</i> Göpp.) |
| * <i>Cordaites crassa</i> Göpp. sp. . . . .  | +                                                             | —                                                  | +                       | +                                         | ( <i>Nöggerathia crassa</i> Göpp.)      |
| * <i>Antholithes</i> sp. n. . . . .          | +                                                             | —                                                  | +                       | —                                         |                                         |
| <b>VI. Incertæ sedis.</b>                    |                                                               |                                                    |                         |                                           |                                         |
| * <i>Trigonocarpon pyriformis</i> Göpp. . .  | +                                                             | —                                                  | +                       | +                                         |                                         |
| * <i>Trigonocarpon</i> n. sp. . . . .        | +                                                             | —                                                  | +                       | —                                         |                                         |
| <i>Cordiocarpon orbiculare</i> Ett. . . .    | +                                                             | —                                                  | +                       | —                                         |                                         |
| <i>Cordiocarpon Kühnsbergi</i> Gutl. . .     | +                                                             | —                                                  | +                       | —                                         |                                         |
| <i>Carpolithes clavatus</i> Stbg. . . . .    | +                                                             | +                                                  | +                       | —                                         |                                         |
| * <i>Carpolithes membranaceus</i> Göpp. .    | +                                                             | —                                                  | +                       | +                                         |                                         |
| <i>Carpolithes coniformis</i> Göpp. . . .    | +                                                             | +                                                  | +                       | —                                         |                                         |
| Zusammen . . .                               | 62                                                            | 30                                                 | 66                      | 33                                        |                                         |

Wie das vorstehende Verzeichniss zeigt, ist die fossile Flora des Hangendzuges im Kladno-Rakonitzer Becken durch die Aufsammlungen in letzter Zeit im Ganzen auf 66 verschiedene Pflanzenreste gebracht worden. In den Berichten früherer Forscher über dieses Gebiet werden aus der Umgebung von Schlan, von Localitäten, wo die Schwarte fehlt, 28 beobachtete Arten aufgeführt; von Localitäten, an denen die Schwarte entwickelt ist, aus der Umgebung von Rakonitz, 16 verschiedene Arten. Es erscheinen darunter 8 Arten gemeinsam von beiden Localitäten erwähnt, so dass die von früheren Forschern beobachteten Arten im Ganzen sich auf 36 belaufen.

Nach dem heutigen Stande ist die Flora des Hangendzuges im Allgemeinen um 30 Arten vermehrt, und zwar jene aus Localitäten ohne Schwarte für sich betrachtet um 34 Arten, die andere um 14 Arten.

Nach den einzelnen Localitäten sind gegen die früheren Beobachtungen aber theilweise weit bedeutendere Vermehrungen eingetreten. So wurden bisher von Libowitz-Tuřan 16 Arten namhaft gemacht, während andere Localitäten, z. B. Kwilitz ganz unberücksichtigt blieben. — Von ersteren Localitäten sind jetzt bereits 39 Arten bekannt, von letzteren 25 Arten.

Was das Verhältniss der in unserer Flora vertretenen Arten anbelangt, so sind, wie das Verzeichniss lehrt, die Filices am überwiegendsten vertreten. Sie liefern allein 22 Arten, oder 33 Procent der Gesamt-Flora. Aber auch in Bezug auf die Individuen-Anzahl müssen sie als die weitaus vorherrschenden erklärt werden.

Namentlich fehlt *Alethopteris Serli* und *Cyatheetes arborescens*, letztere Art häufig ganz mit der von Göppert in seiner Permflora gegebenen Abbildung von *Cyatheetes Schlotheimi* übereinstimmend, fast an keinem der verschiedenen Fundorte, und ist erstere Art an einzelnen Stellen in einer solchen Menge von Abdrücken vorhanden, dass sie geradezu überwiegend auftritt.

Dabei ist es eine bemerkenswerthe Thatsache, dass die Gattung *Sphenopteris* nur in einer einzigen Art, in ganz unbedeutenden Bruchstücken vorgekommen ist, und dass bisher keine einzige Art aus der, in den tieferen Horizonten ziemlich zahlreich und in vielerlei Arten bekannten Gattung *Neuropteris* auf den Schichten des Hangendzuges beobachtet wurde. Weder von früheren Autoren wird ein derartiger Farrenrest erwähnt, noch ist mir das geringste Bruchstück bis jetzt vorgekommen, das zu dieser Gattung gehörig gedeutet werden könnte.

Diese beiden Gattungen sind sonach auffällig zurückgetreten, und es erscheinen die Farne vorwaltend durch die Gruppe der *Pecopteriden*, durch *Alethopteris* und *Cyatheetes* repräsentirt.

Eine andere auffallend geringe Vertretung, im Vergleiche mit der auf Schichten aus tieferen Horizonten bekannten fossilen Flora, finden wir ferner bei den *Lepidodendreen*.

Unter dem zahlreichen Materiale, das ich aus Schichten des Hangendzuges untersuchen konnte, ist keine Spur eines Restes vorgekommen, der einem *Lepidodendron* hätte zugesprochen werden können, mit Ausnahme einiger weniger Abdrücke in der Schwarte selbst, die den Habitus von *Lepidostrobus* aufweisen, aber wegen schlechter Erhaltung, wie überhaupt die wenigen in der Schwarte eingeschlossenen Pflanzenreste, keine nähere Bestimmung zulassen. Die drei hierher gehörigen, im Verzeichnisse einbezogenen Arten sind



den Angaben früherer Beobachter entnommen. Es folgt hieraus wenigstens, dass Pflanzenreste, die zu *Lepidodendron* gestellt werden könnten, sehr spärliche Erscheinungen im Horizonte des Hangendzuges sind, und dass diese Gattung eine eben solche Verkümmderung beurkundet, wie die beiden früher erwähnten.

Dagegen erscheint die zweite Abtheilung der Selagineen in der Gattung *Sigillaria* durch eine keineswegs geringe Anzahl Arten vertreten, die zwar theilweise nur vereinzelt, theilweise aber, wie *Sigillaria denudata*, Brardi, alternans an mehreren Localitäten und in mehrfältigen Abdrücken zum Vorschein kamen.

Eine Abweichung bei dem Vorkommen dieser Gattung von dem in den tieferen Schichten unseres Kohlengebirges ist aber dennoch nicht zu übersehen. Es ist diess das vorwaltende Auftreten von Arten aus der Gruppe der *Leiodermaria*, der rippenlosen *Sigillarien*, die bei uns auf tieferen Horizonten bis jetzt fast nicht vertreten, erst hier auffällig werden, und denen sich die als permischen Schichten angehörige Art *Sigillaria denudata* Göpp. zugesellt.

Ebenso beginnen Coniferen sich zahlreicher einzustellen, als diess früher der Fall war. — Bruchstücke von Stämmen werden oft genug ebenso in den Hangendschichten der Kohlenlager eingeschlossen, als zugleich mit ihnen abgelagert gefunden, und Abdrücke, die vollkommen mit dem von Germar in seiner Flora von Wettin und Löbejön beschriebenen, und auf Taf. XXXIII abgebildeten, jedenfalls Bruchstücke einer Conifere darstellenden *Araucarites spicaeformis* übereinstimmen, sind sowohl aus Schichten über dem Kohlenflötze mit der Schwarte, als aus solchen, bei denen die Schwarte fehlt, zum Vorschein gekommen.

Aus den angeführten Erscheinungen in der Flora des Hangendzuges vom Kladno-Rakonitzer Steinkohlenbecken geht sonach schon jetzt zur Genüge hervor, dass dieselbe im Vergleiche mit der in tieferen Schichten eingeschlossenen fossilen Flora eine bedeutsame Wandlung erfahren, und einen ziemlich veränderten, sich deutlich unterscheidenden Charakter angenommen hat.

Sie zeigt aber auch keineswegs mehr einen so ausgesprochen carbonischen Charakter, als man bisher anzunehmen geneigt war.

Denn in ihrer Zusammensetzung stimmt die Flora unseres Hangendzuges in mehrfacher Hinsicht mit den Verhältnissen, wie sie von den Autoren in ihren Verzeichnissen von Pflanzenresten aus Schichten geliefert werden, denen bereits eine Stellung über carbonischen Horizonten angewiesen wird.

So finden wir bei Weiss in der Zusammenstellung der Pflanzenreste, die in seiner 3. und 4. Gruppe, dem unteren und mittleren Rothliegenden, oder dem sogenannten Kohlenrothliegenden, in den Cuseler und Lebacher Schichten des Saarbrücker Kohlenbeckens angeführt werden, die Gattungen Neuropteris und Sphenopteris ebenfalls nur untergeordnet vertreten; Lepidodendron mit bloss einer Art angezeigt; — dagegen erscheinen die Pecopteriden, — Cyatheites und Alethopteris vorwiegend entwickelt; und ebenso die Coniferen weit besser vertreten, als in den tiefer liegenden Schichten.

Nur die Sigillarien erscheinen dort zahlreicher in der, dem Kohlenrothliegenden zunächst unterlagernden Schichtengruppe, unter denen aber auch die, anderorts als eine permische Art verzeichnete *Sigillaria denudata* Göpp. enthalten ist.

Nichtsdestoweniger ist die Uebereinstimmung der beiden Floren im Allgemeinen eine genug auffällige, um dieselben in einer gewissen Verwandtschaft stehend erklären zu können.

Auch in der fossilen Flora der Permformation von Göppert, und der Dyas von Geinitz nehmen die Arten Sphenopteris unter den Farnen, und die Gattung Lepidodendron unter den Selagineen eine nur untergeordnete Stellung ein, und gelangen die Coniferen zu einer ausgedehnteren Entwicklung.

Wenn man überdies die 66 Arten, die in unserem Hangendzuge beobachtet sind, in einen Vergleich zieht, mit jenen Arten, die von Göppert und Geinitz in den genannten Werken aufgeführt werden, dann mit jenen Arten, die nach Weiss in seinen Cuseler und Lebacher Schichten des Saargebietes enthalten sind, dann mit jenen, die in den Permischen Gebilden am Fusse des Riesengebirges beobachtet wurden, so findet man, dass 33 Arten davon, also 50 Procent aus der Flora unseres Hangendzuges solche sind, die unter der Flora permischer Schichten aufgezählt werden.

Man findet ferner, dass darunter 19 Arten vorkommen, die in tieferen Schichten des böhmischen Steinkohlengebietes, unter dem Hangendzuge bisher nicht beobachtet wurden, und diesem eigenthümlich sind; das macht 28 Procent der Gesamtfloren. (In dem vorliegenden Verzeichnisse sind diese 19 Arten durch einen Stern \* angezeigt.)

In Anbetracht dieser Verhältnisse und Beziehungen, und des Umstandes, dass sich der Flora unseres Hangendzuges mehrere Arten zugesellen, die, wie *Calamites gigas*, *Schizopteris trichomanoides*, *Odontopteris obtusiloba*, *Sigillaria denudata*, *Araucarites spicaeformis*

etc. als solche behandelt werden, die einen permischen Charakter der sie einschliessenden Gesteinsschichten beurkunden, erscheint es gewiss berechtigt, schon jetzt der in unserem Hangendzuge kennen gelernten Flora einen mehr zu dem permischen sich hinneigenden, als einen rein carbonischen Habitus zuzusprechen.

Und es muss dieser Schluss eben so wohl auf jene Schichten in Anwendung gebracht werden, die mit den Kohlenflötzen auftreten, bei denen die Schwarte erscheint, wie auf jene, die die Kohlenflözte ohne Schwarte begleiten. — Denn gerade die, einen permischen Charakter bezeichnenden Arten erscheinen an beiderlei Localitäten, wie *Sigillaria denudata*, *Araucarites spicaeformis*, *Araucaroxyton Schrollianum*, etc. gemeinschaftlich; ja an solchen Localitäten, wo die Schwarte fehlt und die daher noch den echt carbonischen Horizonten gezählt wurden, sind diese Arten in grösserer Anzahl beobachtet worden, so dass auch hierin gewiss ein enger Verknüpfungspunkt und eine nahe Beziehung zwischen den Schichten anerkannt werden muss, die über den von der Schwarte begleiteten und den derselben entbehrenden Kohlenflötzen abgelagert sind.

Die Verwandtschaft des Hangendzuges im Kladno-Rakonitzer Steinkohlenbecken mit jenem im Pilsner Becken, hat schon Prof. Dr. Fritsch in seiner Fauna der Gaskohlen etc., gestützt auf die beiderseits über dem höchsten Steinkohlenlager auftretenden conform ausgebildeten Gesteinsschichten, so wie auf das an beiden Stellen auffällige Hervortreten der Art *Alethopteris Serli* und grosser *Carpolithen* angedeutet. Im Pilsner Becken war ausserdem das Vorkommen der mit Kohle imprägnirten *Araucariten*-Stammstücke, der schwarzen *Araucariten*, in der Nähe des obersten Steinkohlenflötzes und mit demselben bekannt. — Genau dasselbe Vorkommen solcher schwarzen *Araucariten*-Stücke bei dem Kohlenflözte im Hangendzuge des Kladno-Rakonitzer Beckens nachzuweisen ist mir an mehreren Stellen nun auch gelungen, und zwar an gut erhaltenen, die innere Structur vollkommen nachweisenden Exemplaren.

Es ist damit für die Analogie der Hangendzüge in den beiden Becken ein weiterer wichtiger Anhaltspunkt geliefert, und da auch bereits die Analogie der Liegendzüge in beiden Becken erkannt ist, so wird zugleich die Uebezeugung gestärkt, dass ein weiterer Nachweis auch für eine gewisse Uebereinstimmung in den mittleren Horizonten beiderseits durch eingehendere Beobachtungen in dem, in dieser Hinsicht noch nicht genügend berücksichtigten Gebiete des Kladno-Rakonitzer Beckens zu gewinnen sein werde.

