Über die Flora der Permischen Formation

von

Herrn Geh.-Rath Dr. **Göppert.**

Meine von mir seit vielen Jahren vorbereitete Flora der Permischen Formation ist nun (in der Reihenfolge der *Palaeontologica* der Herren Hermann v. Meyer und Dunker, aber auch als selbstständiges für sich abgebbares Werk) theilweise erschienen und wird noch in diesem Jahre, begleitet von 64 grösstentseils nach Photographien gearbeiteten Tafeln, beendigt werden. Es sey gestattet, hier einige allgemeine Ergebnisse aus genanntem Werke mitzutheilen:

I. Im Grossen und Ganzen ist ein stufenweises Hervortreten der grossen Ordnungen des Gewächsreiches nicht zu verkennen. Denn Landpflanzen fehlen bis jetzt in der Silurischen Formation, welche als die älteste versteinerungführende anzusehen ist. Seepflanzen und zwar Algen, an 20 Arten, beginnen, vielleicht noch vor den Thieren, die Reihe der organischen Wesen. Den jetztweltlichen Algen sehr verwandt, gehören sie sowohl zu den niedriger organisirten Gruppen der Conferveen, Caulerpeen, Fuci, wie nach meinen Beobachtungen auch zu den höchsten, den Florideen (Callithamnien). Freischwimmende, sowie auch einst festsitzende, denn die Ansätze sind noch sichtbar, die also schon mit Sicherheit auf festes Land schliessen lassen, befinden sich darunter. * Dieses Vorkommen höherer und niederer Entwickelungsstufen

* Göpp., Flora der Silurischen, Devonischen und unteren Kohlenformation *1852*, S. 147.

in ein und derselben Ordnung der paläozoischen Floren, welches sich auch in den Ordnungen der Landpflanzen, wie bei den Farn, den Calamarien, Lycopodiaceen u. s. w. stets wiederholt, spricht nicht zu Gunsten der Darwin'schen bekannten Theorie. Auch die Flora der unteren Devonischen Periode lieferte grösstentheils nur Algen, 5 Arten, doch auch schon eine Landpflanze, die *Sigillaria Hausmanniana*, die einst Hausmann im Jahre *1807* in dem unteren Devonischen Gestein Schwedens entdeckte und, von mir der Vergessenheit entrissen, in dem oben genannten Werke beschrieben und abgebildet wurde.

Die erste reiche, fast durchweg eigenthümliche Landflora, an 70 Arten, tritt uns in der oberen Devonischen Formation Europa's entgegen bei Ober-Kunzendorf in Schlesien, Moresnet bei Aachen, bei Saalfeld in Thüringen, in Irland, Canada und New-York. Erweitert erscheint sie nun in vollständiger Entwickelung in der unteren Kohlenformation mit 104 Arten, zu denen als Lagerstätten der Bergkalk oder Kohlenkalk, der Kulm Murchison's und die sogenannte Grauwacke der deutschen Geologen oder die jüngste Grauwacke Murchison's gehören, deren Floren durch ein gemeinschaftliches, verwandtschaftliches Band zusammengehalten werden und sich von einander eben nur, wie sie etwa lokale Verschiedenheiten darbieten, unterscheiden. Jedoch haben die Pflanzen nicht in so grossartigen, geselligen und zugleich massenhaften Verhältnissen existirt, wie diess in der nun folgenden oberen oder sogenannten produktiven Steinkohlenformation der Fall gewesen seyn muss, wie ihre in den kolossalen Kohlenlagern der verschiedensten Gegenden der Erde uns erhaltenen Überreste beweisen. Aus den Floren der älteren an 200 Arten insgesammt zählenden Formationen sind zwar die meisten Gattungen, aber nur wenige Arten, nach meinen Ermittelungen nur 8, in dieselbe übergegangen, während die Zahl der in der gesammten Steinkohlenflora bis jetzt nachgewiesenen Arten sich auf etwa 814 beläuft. In dem vorliegenden Werke werden für die von Binney schon nachgewiesene Beschaffenheit der *Stigmaria* als Wurzelorgan der Sigillarien den Hauptkohlenpflanzen neue Beweise geliefert und auch die von mir entdeckten Entwickelungsstufen jener wunderbaren Pflanzen von der 3 Zoll grossen Knolle

bis zum 1—2 Fuss dicken Wurzelstock beschrieben und abgebildet.

II. Die Permische Formation in unserem Sinne (Dyas nach Marcou und Geinitz) gehört zu dem letzten Gliede der grossen paläozoischen Periode, deren Beschaffenheit sie im Allgemeinen sowohl hinsichtlich der Fauna als Flora theilt unter Bewahrung mancher Eigenthümlichkeiten, welche sie als eine vollkommen selbstständige erscheinen lassen.

III. Die Zahl der bis jetzt bekannten Arten der Flora der Permischen Formation in ihren verschiedenen Gliedern, dem Rothliegenden, dem Weissliegenden, dem Kupferschiefer, dem mittleren, unteren und oberen Zechstein beträgt 272. Im Jahre *1854* 213 Arten, welche bei einer genaueren Revision im Jahre *1857* auf 189 reducirt wurden. Die ansehnliche Vermehrung seit *1857* kommt namentlich auf Rechnung der eines sicheren Platzes und Nachweisung ihrer Abstammung zum Theil noch entbehrenden Früchte an 40 Arten, von denen wohl der grössere Theil zu den Palmen gehören dürfte, und vorläufig auch dahin gerechnet wird, wie die viel besprochenen *Trigonocarpus-* und *Rhabdocarpus-*Arten. Gelingt es, diese näher zu bestimmen, möchte sich die Gesammtzahl wohl wieder vermindern, wenn nicht inzwischen der Ausfall durch verschiedene Arten anderer Familien gedeckt wird, wozu wohl Aussicht vorhanden ist, da wir unsere ganze gegenwärtige Kenntniss der Permischen Flora nur der Ausbeute von etwa 50 verschiedenen Fundorten verdanken.

IV. Nach den natürlichen Ordnungen vertheilen sich die Arten unserer Flora folgendermassen:

Fungi 1 Art,	*Noeggerathiae* 12 Arten,
Algae 4 Arten,	*Calamiteae* 4 Arten,
Calamariae 21 Arten,	*Sigillarieae* 5 Arten,
Filices 130 Arten,	*Cycadeae* 11 Arten,
Selagines 11 Arten,	*Coniferae* 31 Arten,
Palmae 30 Arten (unter andern *Trigonocarpon-* u. *Rhabdocarpon-*Arten),	*Genera incertae sedis* 12 Arten,
	272 Arten.

V. Im Allgemeinen wiederholen sich daher, wie sich aus dem Vorigen ergibt, die Ordnungen und Gattungen der älteren paläozoischen Landfloren (d. h. der Ober-Devonischen.

ältern und jüngern Kohlen-Formation) in unserer Permischen Formation. Mit der Ober-Devonischen Flora theilt sie keine, mit der unteren Kohlen- oder Grauwackenformation nur eine, und mit der jüngeren Steinkohlenformation etwa 19—20 Arten. Jene einzige Art ist die *Neuropteris Loshii*, die Pflanze in der gesammten paläozoischen Periode von längster geognostischer Dauer, weil sie auch in der oberen Steinkohlenformation vorkommt; die 19 Arten, welche sie mit der oberen Steinkohlenformation gemeinschaftlich besitzt, sind folgende:

Gyromyces Ammonis, *Annularia floribunda*, *Asterophyllites rigidus*, *Sphenopteris tridactylites*, *Sph. artemisiaefolia*, *Neuropteris tenuifolia*, *N. lingulata*, *Alethopteris similis*, *Cyatheites Schlotheimii*, *C. arborescens*, *C. Oreopteridis*, *C. dentatus*, *Hemitelites cibotioides*, *Pecopteris plumosa*, *Sigillaria*, *Stigmaria*, *Cordaites principalis*, *Cyclocarpos tuberosus*, *Noeggerathia palmaeformis*, *Walchia piniformis*.

VI. Von jenen 272 Arten gehören bei weitem die meisten zum Rothliegenden, an 258 Arten, welches dem Kupfersandstein Russlands gleich steht, wie von uns schon früher im Jahre 1857 ausgesprochen worden ist. * Auf das Weissliegende kommen drei, *Palaeophycus Höeianus*, *Ullmannia Bronnii*, *Voltzia hexagona*, welche erstere beiden auch im Kupferschiefer gefunden werden; auf den Kupferschiefer selbst zwar nur wenige aber weit verbreitete Arten, an Zahl 14, wie ausser obigen *Palaeophycus* und *Ullmannia Bronnii* noch *Chondrites virgatus*, *Zonarites digitatus*, *Sphenopteris bipinnata* und *Sph. patens*, *Cyclopteris Liebeana*, *Alethopteris Martinsii*, *Pecopteris Schwedesiana*, *Taeniopteris Eckardi*, *Cardiocarpus triangularis*, *Ullmannia lycopodioides*, *U. frumentaria*.

Einige Kupferschieferpflanzen gehen nach Geinitz noch in die höheren Etagen des Zechsteins, so *Palaeophycus Höeianus* und *Ullmannia lycopodioides* in den unteren Zechstein; allen drei Etagen desselben, dem unteren, mittleren und oberen Zechstein, gehört nur eine Alge, *Chondrites logavienis* Gein., an.

Mit Ausnahme zweier Arten, der *Voltzia heterophylla* und des nach Ettingshausen zu *Equisetites columnaris* gehörenden

---

* R. Murchison, *Siluria*, 2. edit., p. 355.

Calamites arenaceus, wenn sie wirklich noch in unserer Formation vorkommen, was keineswegs zweifellos ist, reicht keine in die nächstfolgende Periode, in die der Trias, hinein. Es findet hier offenbar ein schroffer Abschnitt der gesammten Flora und, so viel ich weiss, auch der Fauna statt. Die Fossilien der Permischen Periode führen uns die letzten Formen der paläozoischen Periode vor, welche zu Ende ging, um einer ganz neuen Pflanzen- und Thierwelt Platz zu machen.

VII. Unter den Pflanzen des Rothliegenden sind wegen ihrer weiten Verbreitung als wahre Leitpflanzen, übereinstimmend mit Untersuchungen von Geinitz, anzusehen: *Calamites gigas*, gefunden an 12 verschiedenen Orten in Deutschland und 6 in Russland, *Odontopteris obtusiloba* an 25 Orten, *Callipteris conferta* an 14 Orten in Deutschland und 4 in Russland, *Walchia piniformis* an 40 Orten in Deutschland, 2 in England, in Russland und nach Marcou und Ferdinand Römer auch in Nord-Amerika. Trotz ihrer weiten Verbreitung kann letztere doch nicht so unbedingt als Leitpflanze angesehen werden, da sie Geinitz auch in den oberen Schichten der sächsischen Steinkohlenformation beobachtete. Die übrigen Walchien sind weniger häufig, am meisten noch *W. filiciformis*, die ausschliesslich nur den Permischen Schichten angehört. Einen sehr interessanten Fall von Verbreitung liefert noch die von meinem verehrten Freunde Dr. Stenzel beschriebene und abgebildete, aus Chemnitz stammende *Protopteris confluens*, welche nach Rupprecht von Borszizow in den Aulo-Caspischen Steppen aufgefunden worden ist. *

Im Kupferschiefer treten sämmtliche *Ullmannia* fast an allen Fundorten desselben auf und können mithin wohl als Anzeiger oder als ächte Leitpflanzen desselben gelten. In Deutschland kommen sie etwa an 15 verschiedenen Orten vor, desgleichen auch in England und in Russland.

VIII. Nach dem geographischen Vorkommen haben Sachsen, Böhmen und Schlesien eine ziemlich gleiche Zahl an Arten aufzuweisen, Sachsen hinsichtlich der Psaronien und Me-

* Rupprecht in T. I. des *Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St. Petersbourg*, über einen verkieselten Baumstamm aus der Kirgisensteppe, gelesen den 2. Septbr. *1859*, S. 147—153.

dullosen die eigenthümlichsten, dann kommt Russland mit etwa 50 Arten, wovon die meisten auch in Deutschland beobachtet wurden, Frankreich mit 22 Arten, Preussisch-Sachsen, Kurhessen, Mähren, Thüringen, Rheinländer zu gleichen Theilen etwa 10—12, England bis jetzt nur 2—3. Besondere Schlüsse kann man aus dieser geringen, hier vorkommenden Zahl von Arten nicht ziehen, da durch genauere Nachforschungen wohl bald die Zahl vermehrt werden dürfte.

IX. Die Haupteigentümlichkeiten der gesammten Permischen Flora lassen sich nun folgendermassen zusammenfassen:

Das letzte Auftreten der Lepidodendreen, Nöggerathien und Sigillarien, einschliesslich der dazu gehörenden Stigmarien, Seltenheit der Sigillarien und daher die geringe Mächtigkeit der Kohlenlager im Bereiche dieser Formation; ferner Vorherrschen der strauch- und baumartigen, wie der mit Knollenstämmen versehenen Farn (Psaronien) in eigenthümlichen Gestalten, Vorherrschen der Neuropteriden gegen die Pecopteriden, wie einst in der ersten Landflora im oberdevonischen Cypridinenschiefer, mit der sie auch das vereinigte Vorkommen der charakteristischen Merkmale mehrerer Ordnungen in einzelne Individuen theilt, wie z. B. in der Gruppe der Calamiteen die Verbindung von Equiseten mit Farn, Coniferen und Cycadeen, in den Walchien die Verbindung der Lycopodiaceen mit Coniferen. Ferner die unzweifelhafte Anwesenheit von Monocotyledonen, nämlich Scitamineen und Palmen, zahlreiche Früchte, die an Dicotyledonen erinnern, grossartige, Wäldern gleiche Massen versteinerter Stämme, welche den Araucarien der Jetztwelt gleichen, in Sachsen, Schlesien, Böhmen und nach Wangenheim von Qualen auch in Russland; das erste Erscheinen der Cupressineen, sowie die hohe Ausbildung der Cycadeen in den Medullosen, lauter Eigenthümlichkeiten des Bildungstypus, welche hier in der Flora der paläozoischen Perioden zum letzten Male gefunden werden, um in späteren Perioden nie mehr wieder auf diese Weise und in solchen Combinationen neben den Bildungen einfacherer oder gewöhnlicherer Art zum Vorschein zu kommen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1865

Band/Volume: 1865

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

Artikel/Article: Über die Flora der Permischen Formation 301-306