Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Zur Kenntnis der fossilen Flora der Lunzer Schichten.

Von **Dr. Fridolin Krasser**
a. o. Prof. d. Botanik a. d. k. k. deutschen Technischen Hochschule in Prag.

I.

Seit Dionysius Stur die Abhandlung: Die Lunzer (Lettenkohlen-) Flora in den „older Mesozoic beds of the Coal-Field of Eastern Virginia“ [1]) publiziert hat, ist die „Lunzer Flora“ nur gelegentlich in wissenschaftlicher Diskussion gestanden. Es sei in dieser Beziehung insbesondere auf die Bemerkungen hingewiesen, die Lester F. Ward [2]) zum Gegenstande machte und auch der Äußerungen nicht vergessen, die wir E. W. Benecke [3]) über das geologische Alter der pflanzenführenden Lunzer Schichten verdanken. Schließlich sei erwähnt, daß die neuerdings von Nathorst [4]) wieder in das Interesse der Phytopaläontologen gerückte histologische Untersuchung kutinisierter fossiler Pflanzenreste von dem um die Entwicklung der Phytopaläontologie so hoch verdienten Forscher auch an Lunzer Pflanzen mit Erfolg erprobt wurde, so daß selbst in dieser Hinsicht eine Erforschung der Lunzer Flora sehr aussichtsreich erscheint.

Schon Stur [5]) hat in seiner bereits vor fast einem Vierteljahrhundert erschienenen Übersicht nachdrücklich auf die engen Beziehungen der Lunzer Flora zu der von Heer [6]) beschriebenen fossilen Flora der „Neuen Welt“ (Neuewelt) an der Birs bei Basel hingewiesen. Heute noch muß jede Bearbeitung der Lunzer Flora von diesen Arbeiten von Stur und Heer unter Zugrundelegung der teils in der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien, teils im k. k. Naturhistorischen Hofmuseum (geologisch-paläontologische Abteilung) befindlichen Originale ihren Ausgang nehmen.

Vor wenigen Jahren, 1903—1904, ist zudem eine Neubearbeitung der Keuperflora von Neuewelt bei Basel von Dr. Leuthardt [7])

[1]) Stur (88).
[2]) Ward (00), (05).
[3]) Benecke (98), (06).
[4]) Nathorst (08), 4, pag. 7, 8, Tab. I, Fig. 8—12.
[5]) Stur (85). Ein Namenverzeichnis der bis 1871 sichergestellten Arten findet sich bereits bei Stur (71), pag. 250.
[6]) Heer (76), pag. 63 ff und Tab. XXIV—XXXVIII.
[7]) Leuthardt (03), (04).

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

durchgeführt worden. Es ist somit die ausführliche Bearbeitung der Lunzer Flora geradezu eine Notwendigkeit geworden, die im naturgemäßen Fortschreiten der Entwicklung der wissenschaftlichen Phytopaläontologie begründet ist. Von Sturs Hand ist dank der Fürsorge des Herrn Bergrates Dr. Teller glücklicherweise ein Manuskript erhalten, das die Beschreibungen fast aller Farnarten enthält, die der genannte Forscher innerhalb der Gattungen *Coniopteeris Brongn. emend. Schenk*, *Speirocarpus Stur*, *Oligocarpia Göpp.*, *Asterotheca Presl*, *Bernoullia Heer*, *Danaeopsis Heer*, *Taeniopteris Brongn.* und *Laccopteris Presl* unterschied [1]). Über alle anderen Filices, über die Calamiten, Equiseten, Cycadophyten und die noch fraglichen Coniferenreste sind keine schriftlichen Aufzeichnungen Sturs vorhanden.

Seit mehr als zehn Jahren habe ich mich in den allerdings spärlich bemessenen freien Stunden viel mit dem Studium der mesozoischen Floren befaßt und speziell nicht nur das in den Wiener Sammlungen befindliche Lunzer Material kennen gelernt, sondern auch — schon vor Jahren — ein umfangreiches Material von Lunz aus dem Nachlasse von Constantin von Ettingshausen für die Sammlungen des Joanneums in Graz selbst präpariert und dann provisorisch determiniert. Im verflossenen Sommer (1908) habe ich die Sturschen Originale zum größten Teil nachuntersuchen können, da nicht nur die Direktion der k. k. geologischen Reichsanstalt meine Bestrebungen in liberalster Weise ermöglichte, sondern auch alle Herren, bei denen ich in dieser Angelegenheit vorsprach, meine Arbeit wohlwollend förderten. So schulde ich den verbindlichsten Dank nicht nur Herrn Hofrat Dr. Tietze, Vizedirektor Vacek und Bergrat Dr. Teller, sondern nicht zum geringsten auch den Herren Bergrat Dr. Dreger, Reichsgeologen Dr. Fritz Kerner Ritter von Marilaun und kais. Rat Dr. Matosch in Wien, sowie Herrn Kustos Dr. von Marcktanner-Turneretscher in Graz, der mich, da ich von Wien nicht abkommen konnte, mit den Photographien wichtiger Stücke der Grazer Sammlung versah. Gleichwohl wird die Durchführung der monographischen Bearbeitung der fossilen Flora der Lunzer Schichten schon wegen Herstellung der Tafeln auch bei Anspannung aller Kräfte noch viel Zeit in Anspruch nehmen. Es erscheint somit geraten, eine vorläufige Übersicht über wichtigere Ergebnisse schon jetzt zu publizieren, dann soll das entsprechend umgearbeitete Manuskript von Stur als erste Abhandlung zur Flora fossilis Lunzensis die monographische Abhandlung eröffnen.

Als eine der Vorarbeiten zu dieser Monographie und zum Zwecke der möglichsten Konservierung der von Stur gewählten Bezeichnung der neuen Arten (bislang fast ausschließlich nomina nuda!) habe ich unter Zugrundelegung von lateinischen Diagnosen nach dem erwähnten Manuskript und nach eingehendem Studium der Originale sowie der einschlägigen botanischen und phytopaläontologischen Literatur bei der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien (Sitzung vom 7. Jänner 1909) eine Abhandlung eingereicht, betitelt: „Die Diagnosen

[1]) Dieses Manuskript wird bereits bei Vacek (94), pag. 10, erwähnt.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

der von Dionysius Stur in der obertriadischen Flora der Lunzer Schichten als Marattiaceenarten unterschiedenen Farne" [1]). Sie ist nun im Druck vollendet und ihre Ergebnisse sind bereits aus dem „Akademischen Anzeiger", Sitzung vom 7. Jänner 1909 [2]), in Form einer Übersicht über die Marattiaceen der Lunzer Flora zu entnehmen.

II.

Durch die vorliegende Arbeit soll festgestellt werden, was über die fossile Flora der Lunzer Schichten bis jetzt sicher bekannt ist und in welcher Richtung die monographische Bearbeitung sich wird bewegen müssen, zugleich wird sichergestellt, inwieweit die Stursche Nomenklatur der Lunzer Flora gegenwärtig noch haltbar ist, respektive welche von den „nomina nuda" der Sturschen Enumeratio durch die Literatur bereits unverwendbar geworden sind. Die möglichste Konservierung der Sturschen Namen ist keineswegs ein bloßer Akt der Pietät gegenüber dem verdienten Gelehrten, sondern sie empfiehlt sich schon aus dem Grunde, weil diese Namen zum Teil in die Literatur Eingang gefunden haben und weil mit den Sturschen Namen versehene Kollektionen (leg. Haberfelner) in verschiedenen Museen vorhanden sind.

Von einer Darstellung der einzelnen Lokalfloren der Lunzer Schichten, sowie der genauen bibliographischen Zitationen bei den einzelnen Arten wird hier mit Absicht schon deswegen abgesehen, weil dies naturgemäß der vorbereiteten Monographie zufällt.

Im folgenden wird die Lunzer Flora nicht in der Anordnung der Sturschen Enumeratio von 1885 [3]) vorgeführt, sondern in einer den heutigen Anforderungen der Paläobotanik entsprechenden systematischen Übersicht.

Es wird häufig auf Surs Arbeit: „Die Lunzer (Lettenkohlen-) Flora in den older Mesozoic beds of the Coal-Field of Eastern Virginia" [4]) reflektiert werden müssen, daher möge von vornherein bemerkt sein, daß lediglich die in dieser Abhandlung enthaltenen tatsächlichen Feststellungen Surs über die Indentität von Arten der Lunzer Flora und der amerikanischen Trias zum Ausgangspunkte nomenklatorischer Berichtigungen im Sinne einer konservativen Prioritätsnomenklatur dienen können. Von diesem Gesichtspunkte aus muß auch das pag. 210 der zitierten Abhandlung enhaltene „Verzeichnis der fossilen Pflanzenarten aus Cloven Hill . . . und deren Synonymie" beurteilt werden [5]).

[1]) Krasser (09).
[2]) Krasser (09 A).
[3]) Stur (85), pag. 96—99.
[4]) Stur (88).
[5]) Vergleiche zum Gegenstande auch die Bemerkungen bei Krasser (09), pag. 8.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

III.

Systematische Übersicht über die Lunzer Flora und kritische sowie deskriptive Bemerkungen.

A. Pteridophyta.

a) Equisetinae.

α) Calamariales.

Neocalamites.

1908. Halle, Th. G., Zur Kenntnis der mesozoischen *Equisetales* Schwedens. Kungl. Svenska Vetenskapsakad. Handl., Bd. 43, Nr. 1. pag. 6, 1908.

Neocalamites Meriani (Brongn.) Halle[1]).

Synon.: *Calamites Meriani Stur* (85), pag 98, (88); pag. 207.

Das reiche Material der Wiener Sammlungen repräsentiert verschiedene Entwicklungs- und Erhaltungszustände, so daß die morphologischen Verhältnisse, sowie durch Untersuchung der reichlich vorhandenen Kohlebeläge zum Teil auch die histologischen Merkmale, respektive Verhältnisse sich werden klar stellen lassen.

Es zeigt sich, daß unsere Triaspflanze und *N. hoerensis (Hisinger) Halle* (Synon.: *Schizoneura hoerensis Schimper*) aus dem Rhät sehr nahe verwandt sind. *N. Carreri (Zeiler) Halle* aus dem Rhät von Tonkin schließt sich an.

Aus dem Umstande, daß Stur die in Rede stehende Pflanze, die von Brongniart nach einem von der Moderhalde am Pratteler-horn stammenden Abdruck als *Equisetum*-Art aufgestellt worden war, als *Calamites*-Art bezeichnet — ungeachtet dessen, daß Heer[2]), der sie ursprünglich auch als solche (in seiner „Urwelt der Schweiz" 1865) betrachtet hatte, sie in der Folge im Anschluß an Schimper als *Schizoneura*-Art führte — läßt sich folgern, daß er den Gefäßbündelverlauf und die Beblätterung genau studierte. Es sind jedoch weder diesbezügliche Aufzeichnungen vorhanden, noch Hinweise in seinen Publikationen über Calamiten. *Schizoneura virginiensis Font.* (03), pag. 17, Tab. I, Fig. 4—6, aus der Triasflora Virginiens zieht Stur (88), pag. 207, hierher.

β) Equisetales.

Equisetites.

1833. Sternberg, Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, Fasc. V u. VI, 1833, pag. 43.

Nicht weniger als neun *Equisetum*-Arten unterscheidet Stur[3]), von *E. arenaceum Jaeg.* und dem bereits von Ettingshausen aus

[1]) Halle (08), pag. 6.
[2]) Heer (76), Schimper (69), pag. 282.
[3]) Stur (85), pag. 98.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

den Lunzer Schichten von Gaming beschriebenen *Equisetites gamingianus*[1]) abgesehen, also sieben neue Arten.

Tatsache ist, daß sich eine solche Zahl unterscheidbarer Typen festlegen läßt, doch ist gerade hier noch eine umfassende Untersuchung des gesamten Materials erforderlich, da die Vermutung nicht abzuweisen ist, daß manche davon lediglich heteromorphe Verzweigungen darstellen. Stur[2]) selbst hat ursprünglich neben *Equisetites arenaceus* und *gamingianus* nur zwei neue Arten unterschieden: „*Equisetites brevivaginatus n. sp.* und *E. nervosovaginatus n. sp.*", aber nirgends beschrieben, späterhin auch die beiden nomina nuda nicht mehr verwendet.

Im Sinne einer Kritik der Arten ist bereits eine Äußerung von Thore G. Halle von Interesse. Bei diesem Autor[3]) heißt es an einer Stelle: „In einer Sammlung aus den triassischen Ablagerungen bei Lunz in Österreich, welche von der paläobotanischen Abteilung des Naturhistorischen Reichsmuseums zu Stockholm erworben wurde, findet sich ein Exemplar des nicht beschriebenen *Equisetum majus Stur.* (die Bestimmung beruht auf einer Angabe des Bergbauleiters Haberfelner). Dieses Exemplar erinnert stark an *E. laevis*, nur daß es größer ist, mit breiteren, gut erhaltenen Blättern in der Scheide. Anderseits scheint es doch noch mehr mit *E. platyodon* übereinzustimmen."

Gleiches gilt, wie ich hinzufügen kann, auch für im Museum der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien als *E. majus* bezeichnete Stücke, die ich für die Sturschen Originale halte.

Als sicherstehend kann des weiteren vermerkt werden, daß die Lunzer Schichten sowohl dem Typus *Equisetites arenaceus* als dem Typus *E. platyodon* entsprechende Arten aufweisen. Es wird sich jedenfalls empfehlen, in Würdigung der Untersuchungsergebnisse, die Halle bei den mesozoischen *Equisetales* Schwedens erzielte, die Lunzer Spezimina nicht als *Equisetum* sondern als *Equisetites*, zu bezeichnen.

Mehrfach sind auch Abdrücke von Sporophyllständen, teils isoliert, teils im Zusammenhange mit vegetativen Stammteilen vorhanden. Unter den Sporophyllständen lassen sich mehrere Typen unterscheiden, unter anderen auch einer, der dem *Equisetites* (*Equisetostachys*) *suecicus* (*Nath*) *Halle* sehr nahe kommt.

b) Filicinae.

Von den *Filicinae eusporangiatae* sind in der Farnflora der Lunzer Schichten die *Marattiales*, von den *Filicinae leptosporangiatae* nur isospore Farne vertreten, und zwar durch die Familien Matoniaceen und Dipteridiaceen.

Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß spätere eingehende Untersuchungen an geeigneten Erhaltungszuständen ergeben, es sei besser,

[1]) Ettingshausen (51).
[2]) Stur (71), pag. 250.
[3]) Halle (08), pag. 14.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

die hier unter den *Marattiales* angeführten Gattungen *Oligocarpia Goepp.* und *Speirocarpus Stur* als Vertreter der Gleicheniaceen und der Osmundaceen anzusehen. Gegenwärtig ist jedoch diese Frage noch diskutabel. Für die *Oligocarpia Goepp.* wird allerdings die Zugehörigkeit zu den Gleicheniaceen von Zeiller speziell auch für die Lunzer Vorkommnisse angegeben [1]).

α) Marattiales.

Da ich bereits andernorts [2]) sowohl die Diagnosen der von Stur als Marattiaceenarten in der Lunzer Flora betrachteten Farne, als auch die nötigen Zitate zur Begründung der hier in Betracht kommenden Gattungen und Arten mitgeteilt habe, beschränke ich mich hier in bezug auf die Begründung der Nomenklatur auf die Zitation der erwähnten Abhandlung und auf kurze Bemerkungen über die wichtigsten Arten.

Coniopteris Brongn. Schenk emend.

Krasser (09), pag. 9.

C. lunzensis Stur.

Krasser (09), pag. 10.

Die einzige Art der Lunzer Schichten schließt sich an *Coniopteris Braunii Brongn.* des fränkischen Rhät an. Die basalen Fiederchen von *C. lunzensis* hat Stur [3]) früher *Speirocarpus dentiger* genannt.

Speirocarpus Stur.

Krasser (09), pag. 10.

1. *Sp. virginiensis (Font.) Stur.*

Krasser (09), pag. 10.

Synon.: *Sp. Haberfelneri Stur* nom. nud.
Lonchopteris virginiensis Font.
Pecopteris (Lonchopteris) reticulata Leuth

2. *Sp. Neuberi Stur.*

Krasser (09), pag. 11.

3. *Sp. auriculatus Stur.*

Krasser (09), pag. 12.

4. *Sp. tenuifolius (Emmons) Krasser.*

Krasser (09), pag. 13.

Synon.: *Speirocarpus lunzensis Stur* nom. nud.
Acrostichides rhombifolius Font.
Odontopteris tenuifolius Emmons.

Sp. pusillus Stur und *Sp. dentiger Stur* (nomina nuda!) sind zu streichen. *Sp. pusillus* ist die Blattspitze von *Oligocarpia distans (Font.)*

[1]) Zeiller (07), pag. 183. Vergl. zur Frage auch Potonié (97), pag. 102.
[2]) Krasser (09).
[3]) Stur (85), pag. 97, nomen nudum!

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Stur. Sp. dentiger die basalen Fiederchen von *Coniopteris lunzensis*. Der von Stur gelegentlich erwähnte *Sp. microphyllus*[1]) = *Acrostichides microphyllus Font.* ist noch aufzuklären.

Sp. tenuifolius ist eine wichtige Leitpflanze der Lunzer Schichten, Er besitzt basalkatadrome Sekundärabschnitte von ohrläppchenförmiger Gestalt. Er ist nach Stur ein Vorläufer des *Acrostichites Goeppertanus Schenk* des Rhät und der *Pecopteris Williamsoni Brongn.* des Oolith. Seward[2]) bringt diese Farnarten in Beziehung zur rezenten Gattung *Todea Willd.*, also zu den Osmundaceen. Ich halte es für sehr wahrscheinlich, daß wenigstens *Speirocarpus tenuifolius* sich als *Todites* im Sinne Sewards herausstellen wird, gedenke aber, obleich ich bereits selbst auf das Vorkommen von *Todites Williamsoni* im alpinen Unterlias (Grestener Schichten) mit Beziehung auf Stursche *Speirocarpus*-Arten (Musealnamen!) andernorts[3]) hingewiesen habe, diese Frage erst in der Monographie der Lunzer Flora eingehend zu behandeln.

Bei *Sp. auriculatus* finden sich am Grunde der Primärabschnitte aphlebiaartige basalkatadrome Sekundärabschnitte. Im übrigen steht diese Art dem *Sp. tenuifolius* am nächsten.

Speirocarpus virginiensis ist durch die *Woodwardia*-Nervation auffällig.

Oligocarpia Goepp.

Krasser (09), pag. 16.

1. *O. distans (Font.) Stur.*

Krasser (09), pag. 16.

Synon.: *O. lunzensis Stur* nom. nud.
Mertensides distans Font.

2. *O. bullata (Bunb.) Stur.*

Krasser (09), pag. 18.

Synon.: *O. robustior Stur* nom. nud.
Mertensides bullatus Font.

3. *O. coriacea Stur.*

Krasser (09), pag. 18.

Von diesen Arten zeichnet sich *O. bullata* durch die unregelmäßige Placierung ihrer Sori aus. Gewöhnlich sind zahlreiche Sorigrübchen wahrzunehmen. Gegenüber *O. distans* ist dieses Merkmal im Verein mit den linealen Primärabschnitten und linealen Sekundärabschnitten besonders hervorzuheben. Die *O. coriacea* ist durch die starke Hauptspindel, stramme kräftige Primärspindel, lederartige unverwachsene Sekundärabschnitte von allen Oligocarpien leicht zu unterscheiden.

---

[1]) Stur (88), pag. 207.
[2]) Seward and Ford (03), pag. 253.
[3]) Krasser (08), pag. 444.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Asterotheca Presl.

Krasser (09), pag. 19.

A. Meriani (Brongn.) Stur.

Krasser (09), pag. 20.

Synon.: *Asterocarpus Meriani Heer.*
„ *virginiensis Font.*
„ *platyrhachis Font.*
„ *penticarpus Font.*
Merianopteris angusta Heer.

Nur die allerwichtigsten Synonyma sind hier angeführt. Die in den Lunzer Schichten zahlreich vorkommenden Reste dieses für die obere Trias außerordentlich charakteristischen Farnes ermöglichen eine genaue Rekonstruktion der sehr großen Blätter dieser Art, sowohl in sterilem als in fertilem Zustande.

A. lacera und *intermedia* (nomina nuda) der Sturschen Liste [1]) sind zu streichen. Nach Sturs eigenen Feststellungen erwies sich *lacera* als die Blattspitze, *intermedia* als Mittelpartie des *Meriani*-Blattes.

Zur Gattung *Asterotheca Presl* (Prioritätsname gegenüber *Asterocarpus Goepp.*) ist nach Zeiller [1]) und Potonié [2]) wahrscheinlich auch die Stursche Gattung *Hawlea* einzuziehen, die weiter nichts als *Asterotheca* in einem Reifestadium repräsentiert, in dem die Sporangien des Synangiums bereits auseinanderklaffen und sich sternförmig ausbreiten, um die bauchständige Öffnungsspalte des Sporangiums freizulegen. Ob *Hawlea Stur* mit *Hawlea Corda* jedoch identisch ist, muß nach Potonié [3]) unentschieden bleiben.

Bernoullia Heer.

Krasser (09), pag. 21.

B. lunzensis Stur.

Krasser (09), pag. 21.

Die Art der Lunzer Schichten ist in allen Beziehungen robuster als die *B. helvetica Heer.* Insbesondere gilt dies für die Primärabschnitte, sowohl in steriler, wie in fertiler Entwicklung.

Pseudodanaeopsis Font. Krasser emend.

Krasser (09), pag. 22.

1. *Ps. plana (Emmons) Font.*

Krasser (09), pag. 24.

Synon.: *Ps. reticulata Font.*
Danaeopsis lunzensis Stur nom. nud.
Heeria lunzensis Stur nomen.

---

[1]) Zeiller (83).
[2]) Potonié (97), pag. 95.
[3]) Potonié, l. c.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

2. *Ps. marantacea* (*Presl*) *Krasser.*

Krasser (09), pag. 25.

Synon.: *Danaeopsis marantacea Heer.*

Von den beiden Arten liegt *Ps. marantacea* nur in einem Stück von wenig guter Erhaltung vor. Die *Ps. plana* ist durch ein gut ausgebildetes Randnetz von Nervillen charakterisiert.

Die Synonymie und Gattungsnomenklatur ist bei Krasser (09), pag. 22 squ., erörtert.

Macrotaeniopteris Schimp.

Krasser (09), pag. 25.

a) Macrotaeniopterides verae Krasser.

Krasser (09), pag. 26.

1. *M. simplex Krasser.*

Krasser (09), 26.

Synon.: *Taeniopteris simplex Stur* nom. nud.
Macrotaeniopteris magnifolia Font. ex parte.
Taeniopteris siliquosa Leuth.

2. *M. latior Krasser.*

Krasser (09), pag. 27.

Synon.: *Taeniopteris latior Stur* nom. nud.
Macrotaeniopteris magnifolia Font. ex part.

3. *M. angustior Krasser.*

Krasser (09), pag. 27.

Synon.: *Taeniopteris angustior Stur* nom. nud.

b) Macrotaeniopterides pterophylliformes Krasser.

Krasser (09), pag. 28.

1. *M. Haidingeri Krasser.*

Krasser (09), pag. 28.

Synon.: *Taeniopteris Haidingeri Stur* nom. nud.

2. *M. lunzensis Krasser.*

Krasser (09), pag. 29.

Synon.: *Taeniopteris lunzensis Stur* nom. nud.

Zur Unterscheidung der Arten möge die nachstehende Übersicht dienen:

Blätter einfach, ungelappt 1

Blätter durch Lappung der Spreite breitfiederigen *Pterophyllum*-Arten ähnlich 2

1. *a*) Sterile Blätter: Spreite 40 *cm* lang, 4·5 *cm* breit. Blattstiel bis 9 *cm* lang.

Fertile Blätter: hülsenartig zusammengeklappt, 4—9 *cm* lang, 2 *cm* breit.

M. simplex.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

b) Sterile Blätter: Spreite bis 40 *cm* lang und 11 *cm* breit, Blattstiel zirka 6 *cm* lang und 1 *cm* breit.

Fertile Blätter: hülsenartig zusammengeklappt, bis 17 *cm* lang und 3 *cm* breit.

M. latior.

c) Sterile Blätter: Spreite 30 *cm* lang und 3·5 *cm* breit, Blattstiel 2—3 *cm* lang. Die fertilen Blätter sind zurzeit unbekannt.

M. angustior.

2. *a*) Ansehnliche gelappte Blätter von lanzettlichem Umriß, 25—50 *cm* lang und 6—13 *cm* breit. Blattstiel bis 8 *cm* lang und 1·5 *cm* breit.

M. Haidingeri.

b) Umriß linealisch verkehrt eiförmig, bis 15 *cm* lang und 6 *cm* breit.

M. lunzensis.

Ich habe mich für die Gattung *Macrotaeniopteris Schimp.* entschieden, da mir diese Gattung präzis umgrenzt zu sein scheint gegenüber der vieldeutigen und mehrfach emendierten *Taeniopteris* der Autoren, zu deren Synonymen auch *p- Taeniopteris Potonié*[1]) gehört.

Ich benütze die Gelegenheit, um meiner Meinung über das Vorzeichen *p-* zum Ausdruck zu bringen. Bezüglich der Anwendung des Zeichens „*p-*“ schließe ich mich Potoniés[2]) Ausführungen vollkommen an. Es scheint mir in der Tat die Vorsetzung des *p-* vollkommen zu genügen in Fällen, wo es sich darum handelt, eine eingelebte Nomenklatur ohne Rücksicht auf Prioritätsfragen so lange als es wünschenswert ist, zu erhalten. Das *p-* mag man wie Potonié bereits treffend bemerkte, „je nach Umständen sich im Gedanken zu palä-, paläo-, prä, pro- oder proto- ergänzen“. Ich halte diesen nomenklatorischen „Verlegenheitsausweg“ in den angedeuteten Fällen für nm so gangbarer, als es sich zumeist um provisorische oder Sammelgattungen im Sinne der wissenschaftlichen Paläophytologie handelt. Sobald eine zugehörige nach ihren Merkmalen einer scharf umgrenzten fossilen oder einer rezenten Gattung zugeteilt werden muß, bleibt doch die Sammelgattung als erwünschtes Reservoir für die noch nicht aufgeklärten Reste aufrecht. Im übrigen möcht ich in allgemeiner Beziehung auf meine „Bemerkungen zur Nomenklaturfrage“[3]) verweisen.

β) Matoniaceae.

Laccopteris Presl.

Laccopteris lunzensis Stur[4]) ist eine Art, die der rezenten *Matonia Br.* nahe verwandt ist[5]). Von *M. Münsteri Schenk*, der Art des Rhät, ist sie verschieden. *L. lunzensis Stur* besitzt, wie Stur

---

[1]) Potonié (E), Lief. 204 (1900), pag. 500.
[2]) Potonié (00), IX, und (03), Nr. 13, Anm.
[3]) Krasser (05), pag. 592.
[4]) Stur (85), pag. 98, nom. nud.
[5]) Über *Matonia* vergl. Krasser (96), pag. 117 squ., Seward (99), Potonié (97), pag. 88, Zeiller (07), pag. 184.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

selbst notierte (Manuskript!), behaarte Segmentspindeln und behaarte Basen der Primärmedianen, ferner weiter auseinanderstehende Primärabschnitte und Sori, die, namhaft voneinander entfernt, in ununterbrochenen Reihen stehen; während *L. Münsteri Schenk* unbehaarte Spindeln und Medianen zeigt, des weiteren nahe aneinander gerückte, an der Basis oft zusammengewachsene Primärabschnitte und dicht gestellte, oft sich berührende Sori besitzt. Es scheint, daß die Hauptsegmente der Lunzer Art an sich größer und breiter gewesen sind als bei *L. Münsteri Schenk*.

γ) Dipteridiaceae.

Clathropteris Brongn.

Es liegen sehr schöne Reste, teils Fragmente von Blättern, teils ganze Blätter vor. Nach dem Schnitt der Lappen müssen sie von *Clathropteris meniscoides Brongn.* getrennt werden, mit welcher Art, wie Nathorst[1]) gezeigt hat, *Clathropteris platyphylla Göpp.* identisch ist. In der Sammlung von Lunzer Pflanzen der Reichsanstalt schied Stur drei Typen aus, von denen er den einen Typus mit *Cl. reticulata Kurr*[2]) identifizierte, die beiden anderen neu benannte. Die von Stur als *Cl. repanda*[3]) ausgeschiedenen Reste stehen der *Cl. meniscoides Brongn.* am nächsten. Die Blätter sind aber, wie die Betrachtung der Originale lehrt, weitaus kleiner und nähern sich der rezenten *Dipteris* viel mehr. Die *Cl. lunzensis Stur* hingegen besitzt die typische *Clathropteris*-Nervatur, aber wenige und am Grunde durch ausgerundete Buchten getrennte Lappen. Auch fertile Blätter sind aus den Lunzer Schichten zutage gefördert worden[4]).

Dictyophyllum L. et H.

Subgenus: *Camptopteris Presl emend. Nath.*

1838. Presl apud Sternberg, Versuch einer geognost-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, Band II, pag. 168.
1878 et 1886. Nathorst, Floran vid Bjuf, pag. 33 et pag. 117.
1906. Nathorst, Kungl. svenska vetenskapsakademiens Handlinger, B. 41, Nr. 5.

Der von Stur[5]) als *Camptopteris lunzensis* bezeichnete Farn ist ein typischer Repräsentant dieser erst durch Nathorsts Untersuchungen genau bekannt gewordenen Untergattung *Camptopteris*. In seiner höchst wichtigen Arbeit über „*Dictyophyllum* und *Camptopteris spiralis*“ hat Nathorst[6]) erst vor wenigen Jahren sich auch über das in Rede stehende Fossil von Lunz in folgender Weise geäußert:

---

[1]) Nathorst (06), 2.
[2]) Heer (76), pag. 73, Tab. XXV, Fig. 4–6.
[3]) *Cl. repanda* von Lunz ist von Potonié (97), pag. 112 (und in anderen Abhandlungen desselben Autors reproduziert) abgebildet worden.
[4]) Als wichtigste Dipteridiaceenliteratur sei namhaft gemacht: Potonié (06), XI, Seward and Dale (01), Zeiller (02), (03) und (07), Krasser (96), pag. 122, 123.
[5]) Stur (85), pag. 98, nomen nudum.
[6]) Nathorst (96) 5, pag. 17.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

„Die Angabe von dem Vorkommen ganzrandiger Fiedern bei *Camptopteris* bezieht sich auf die noch nicht beschriebene *Camptopteris lunzensis Stur* (nomen tantum) aus den Lunzer Schichten, die älteste bisher bekannte Art der Gattung. Wie schon in ‚Floran vid Bjuf' erwähnt wurde, ist mir seinerzeit von Stur mitgeteilt worden, daß ihm eine *Camptopteris* von Lunz bekannt sei, deren Bau mit *Camptopteris spiralis* vollständig übereinstimme, obschon die Fiedern ganzrandig seien. Exemplare dieser Art, die ich seinerzeit von Herrn Bergbauleiter J. Haberfelner für das hiesige Museum erworben habe, bestätigen vollends die Richtigkeit von Sturs Angabe. Die linealen ganzrandigen Fiedern liegen in bis 1 *cm* breiten Fragmenten vor, deren Nervatur vertrefflich erhalten ist. Da ich den österreichischen Paläontologen nicht vorgreifen will, beschränke ich mich auf diese Andeutungen."

Die im vorstehenden erwähnte *Camptopteris spiralis* aus dem Rhät hat Nathorst zuerst in Floran vid Bjuf abgebildet und dann schon 1893 in seiner Jordans historia (Erdgeschichte) ein restauriertes Blatt dargestellt. Diese Abbildung findet sich dann auch in desselben Autors Sveriges geologi (1894), pag. 169, ferner in der früher zitierten Abhandlung „Über *Dictyophyllum* und *Camptopteris spiralis*" [1]) und wurde jüngst erst von Zeiller[2]) reproduziert.

Dieses Habitusbild vermittelt zurzeit zugleich die beste Vorstellung von der *Camptopteris lunzensis Stur*. Man braucht sich die linealen Fiedern nur etwas breiter und ganzrandig — statt mit entfernt gesägtem Rand und nach der Blattspitze gerichteten Zähnen — vorzustellen. Der Rand der Fiedern ist wie bei *C. spiralis Nath.* umgebogen. Auch *C. lunzensis* besitzt einen langen Blattstiel, der sich in zwei parallele Gabeläste teilt, die sich in derselben Ebene fortsetzen und dicht gedrängte, einseitig gestellte Fiedern tragen, die wegen der Auswärtsdrehung des Gabelastes eine schraubige Stellung um denselben erhalten. Die schraubige Drehung der Äste setzt sich weiter fort, so daß bis zu seiner äußersten Spitze die Fiedern stets mehrere Schrauben beschreiben.

Es ist nicht beabsichtigt, an dieser Stelle eine ausführliche Beschreibung mitzuteilen, dies bleibe der Publikation der monographischen Bearbeitung vorbehalten, da nur dort die nötigen Abbildungen geboten werden können.

Thaumatopteris Goepp.

Diese Gattung ist nur durch eine einzige Art in der Lunzer Flora vertreten, die von Stur als *Thaumatopteris lunzensis*[3]) bezeichnet wurde.

Es ist eine genügende Anzahl von Exemplaren vorhanden, so daß derselbe charakteristische morphologische Aufbau der ansehnlichen Wedel, wie er vor nicht langer Zeit von Nathorst[4]) für *Thaumatopteris Schenkii Nath.* geschildert wurde, konstatiert werden konnte.

---

[1]) Nathorst (06), 5, pag. 15.
[2]) Zeiller (07), pag. 188.
[3]) Stur (85), pag. 98, nom. nud.
[4]) Nathorst (07).

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die *Thaumatopteris lunzensis* besitzt ziemlich kurze Fiedersegmente, die in geringem Maße anadrom orientiert sind, sie sind parallelwandig, an der Spitze abgerundet, am Grunde hängen sie zusammen. Von den basalen und apikalen abgesehen, sind sie meist viermal so lang als breit (gewöhnlich 4 *mm* Breite, 16 *mm* Länge). Die Nerven treten scharf hervor. Der Mittelnerv der Segmente hebt sich — ungeachtet dessen, daß er nicht kräftiger als die netzbildenden Sekundärnerven ist — deutlich ab, geht aber in der Spitze in das Sekundärnervennetz über, das sich beiderseits vom Mittelnerv in je zwei Reihen aufbaut. Im Zusammenhalt mit den Fiedersegmenten erscheint die 2 *mm* breite Spindel recht kräftig. Auch fruktifizierende Exemplare mit den in den Nervenmaschen der Spreitenunterseite stehenden Sori sind zum Vorschein gekommen.

δ) Incertae sedis.

Ctenis L. et H.

1834. Lindley and Hutton, The fossil Flora of Great Britain, Vol. II, Tab. CIII, 1834.

Lindley und Hutton schlagen vor, der Gattung *Ctenis* alle Blätter unterzuordnen, welche „Cycadeencharakter" besitzen, aber dazu Nerven, die durch Gabelungen oder transversale Nervenverzweigungen verbunden sind.

Ctenis gehört sicher zu den Farnen. Das kann, seit Raciborski[1]) die fertilen Blätter beobachtete, nicht mehr bezweifelt werden.

Von den beiden von Stur[2]) angeführten Arten fand ich bisher nur Originale zu *Ctenis lunzensis Stur*, die auf den Etiketten als *Ctenophyllum lunzense Stur* bezeichnet sind. Stur hat hierbei sicherlich nicht an *Ctenophyllum Schimp.* gedacht, wie ohne weiteres einzusehen ist.

Unter den bekannten *Ctenis*-Arten kommt die *Ctenis lunzensis* der *Ctenis sulcicaulis* (*Phill.*) *Ward*[3]) der Juraflora von Douglas County, Oreg. und somit auch den von Seward[4]) als *Ctenis falcata L. et H.* bezeichneten Blättern aus dem Inferior Oolith der Yorkshire Coast, nähert sich aber im eleganteren Schnitt der Spreite der *Ctenis Potocki Racib.* aus dem Rhät von Grojec und der *Ctenis asplenioides Ett.* aus dem Unterlias von Steierdorf, wie sie in der Sammlung der k. k. geol. R.-A. vorliegen. *Ctenis lunzensis* repräsentiert jedenfalls den ältesten Typus der mesolithischen *Ctenis*-Arten[5]).

---

[1]) Raciborski (94). Siehe auch Zeiller (00), pag. 115.
[2]) Stur (85), pag. 98: *Ctenis lunzensis* und *angustior Stur*, nom. nuda.
[3]) Ward (05), pag. 113, Tab. XXV, Fig. 9, Tab. XXVI.
[4]) Seward (00), pag. 235, Tab. VIII, Fig. 2.
[5]) Eine monographische Zusammenstellung der bis 1896 bekannten *Ctenis*-Arten gibt Staub (96).

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

B. Cycadophyta.

Als *Cycadophyta* fassen wir mit Nathorst[1]) „die Cycadeen und alle anderen Pflanzen zusammen, die sich denselben am meisten anschließen", also in erster Linie die *Cycadales* und *Bennettitales*.

Stur[2]) führt zwar nur Vertreter der Gattungen „*Dioonites Bornem.*" und „*Pterophyllum Brongn.*" an, die er den damaligen (1885!) Anschauungen entsprechend als „*Cycadeae*", also als echte Cycadeen betrachtete. In der Sammlung von Lunzer Pflanzen der Reichsanstalt finden sich jedoch verschiedene Reste, die teils mit Sicherheit den *Bennettitales* zugewiesen werden können, teils als Cycadophytenreste schlechtweg betrachtet werden müssen. Es handelt sich in allen diesen Fällen um Reste der fertilen Region. Ich konnte konstatieren von Bennettitaceen eine neue Art von *Williamsonia Carr.*, den Fruchtstand repräsentierend, auch die Samen, ferner die Abdrücke von Pollenblättern, wie sie erst durch Wieland[3]) bekannt geworden sind, endlich ♂ Cycadophytenzapfen vom Typus *Androstrobus Schimp.* mit sehr gut erhaltenen Pollensäcken, von *Cycadospadix Schimp.* eine neue Art, und *Beania Carr.*

Die Blattreste, auf die allein die Sturschen Namen sich beziehen, sind am richtigsten als Cycadophytenblätter zu bezeichnen. Zum Teil gehören sie zweifellos Bennettitaceen an. Direkt den Cycadeen kann nicht einmal *Dioonites* zugewiesen werden. Wir müssen uns da insbesondere die Entdeckung von „Antherangien" durch Nathorst[4]) bei *Dioonites spectabilis Nath.* vor Augen halten, ein Umstand, der es rechtfertigen würde, innerhalb der Cycadophyten, wie der genannte Forscher mit Recht bemerkt, die — eben durch den Besitz von Antherangien charakterisierten — *Dioonitales* auszuscheiden.

Das *Pterophyllum Lipoldi Stur* (71) nom. nud. = *Pterophyllum ? Lipoldi Stur* (85) hat später Stur [(88), pag. 211] selbst in die Gattung *Palissya Endl.* gestellt.

Dioonites Miqu.[5]).

„*Dioonites cf. pennaeformis Schenk*".

Stur (71), pag. 251[6]); Stur (85), pag. 93.

In meinen älteren Notizen von 1899 finde ich die Bemerkung, es sei in der „Ladensammlung" von Lunzer Pflanzen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums (geol.-paläont. Abt.) ein als *Dioonites* bezeichneter Abdruck einer Blattbasis vorhanden. Meine Skizze zeigt einen über 30 *mm* langen Blattstiel, der sich vom Abbruchende bis zur Insertion der ersten Fiedern von 7 auf 5 *mm* verjüngt. Die Fiedern,

---

[1]) Nathorst (02), pag. 1.
[2]) Stur (85), pag. 98/99.
[3]) Wieland (06).
[4]) Nathorst (02), pag. 18 squ., pag. 23.
[5]) Autor von *Dioonites* ist nicht Bornemann, wie vielfach zitiert wird, sondern Miquel. Siehe Bornemann, pag. 56.
[6]) Daselbst wird als zu vergleichende Abbildung angegeben: Bamberger, Ber., VII. Bd., Taf. VI, Fig. 3.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

von denen am Abdruck die sieben untersten Paare an einem von 5 auf 3 *mm* Breite sich verjüngenden Spindelfragment erhalten sind, sind scharf zugespitzt und dem Typus *Dioonites* entsprechend schwach bogig aufwärts gekrümmt. Die Fiederbasis mißt 2—3 *mm*, die Länge der Fiedern 19—21 *mm*.

Ob das Exemplar des Hofmuseums etwa das Stursche Original repräsentiert, vermag ich zurzeit nicht zu entscheiden. Ich bezweifle es aber.

Pterophyllum Brongn. sens. ampl.

Stur selbst hat die von ihm aufgezählten und zu „*Pterophyllum Brongn.*“ [1]) gestellten Arten später [2]) zum Teil kritisiert, respektive mit schon beschriebenen identifiziert. Er schreibt diesbezüglich [3]): „Das *Pterophyllum Braunianum Goepp. Font.* hätte ich nach den Abbildungen, die Fontaine gegeben hat, kaum erkannt und mit dem *Pterophyllum Riegeri* von Lunz identifizieren können, wenn Professor Fontaine nicht die Güte gehabt hätte, mir ein Exemplar dieser Art in natura zu senden. Das Stück dieser Art aus Cloven Hill mit einem Stück aus Lunz verglichen, zeigt eine so völlige Identität in Dimension und Erhaltung, daß man dieselben verwechseln kann.“

Auf diese Ausführungen Sturs hin kann *Pterophyllum Riegeri Stur* als publiziert gelten. Der Stursche Name hat an die Stelle des von Fontaine [4]) seiner ausführlichen Diagnose vorgesetzten „*Ctenophyllum Braunianum var. α Goepp.*“ zu treten. Mit *Ctenophyllum Braunianum Goepp.* hat die amerikanische Pflanze nichts zu tun. Fontaine selbst hat übrigens in der sehr genauen Beschreibung die Unterschiede hervorgehoben.

Im „Verzeichnis der fossilen Pflanzenarten aus Cloven Hill . . . und deren Synonymie“ [5]) steht unter „Cloven Hill“: *Ctenophyllum grandifolium Font.*, unter „Lunzer Schichten“: *Pterophyllum Haueri Stur.* Daraus müßte man schließen, Stur habe sein *Pterophyllum Haueri* mit *Ctenophyllum grandifolium Font.* identifiziert. In Wahrheit ist es aber nicht der Fall, denn im Text [6]) heißt es: „Von *Ctenophyllum grandifolium* habe ich leider aus Cloven Hill nur ein sehr unvollständiges Exemplar erhalten; dagegen ist *Pterophyllum Haueri* aus Pramreuth ein sehr vollkommen erhaltener Rest, dessen viele erhaltene Charaktere am *Ctenophyllum grandifolium*, das mir in natura vorliegt, nicht zu ersehen sind.“ Diese Äußerung Sturs ist zweifellos die maßgebende. Nach meiner Meinung — ich kann allerdings nur die Abbildungen in Fontaines Monographie mit den Sturschen Originalen vergleichen — sind *Ctenophyllum grandifolium Font.* und *Pterophyllum Haueri Stur* verschiedene Arten. *Pterophyllum Haueri Stur* ist schon durch seine vergleichsweise dünne Spindel von *Ctenophyllum grandifolium Font.* zu unterscheiden, es hat auch durchaus alternierende, voneinander ent-

[1]) Stur (71), pag. 250, und Stur (85), pag. 98, 99.
[2]) Stur (88), pag. 209—211.
[3]) Stur (88), pag. 209.
[4]) Fontaine (83), pag. 69.
[5]) Stur (88), pag. 210.
[6]) Stur (88), pag. 209.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

fernte Fiedern, die am Grunde ein wenig verbreitert sind, gegen ihre Spitze sich etwas verjüngen und zugespitzt abgerundet enden; vollständige Fiedern der mittleren Blattpartie messen 19 *cm* × 1 *cm* Länge, respektive Breite und sind von 16 bis 18 parallelen Nerven durchzogen.

Das *Ctenophyllum grandifolium Font.* möchte ich vielmehr mit *Pterophyllum Neuberi Stur* identifizieren, während das ähnliche *Pterophyllum Gümbeli Stur* nach meiner Meinung mit jenen Resten artgleich ist, die Fontaine[1]) unter dem Namen *Pterophyllum affine Nath.* beschreibt und abbildet, die aber, wie auch aus dem Text Fontaines selbst zu entnehmen ist, mit der Nathorstschen Art nichts zu tun haben. Ich schlage daher vor, den Sturschen Artnamen, der freilich lege lediglich nomen tantum ist, zu verwenden, da ich durch den Vergleich des Sturschen Originals mit der Diagnose und den Abbildungen Fontaines die Identität erhärten konnte. Es wäre somit *Pterophyllum Gümbelii Stur* in der Schreibung *Pterophyllum Gümbelii Stur et Krasser* ein gültiger Artname mit der Diagnose bei Fontaine.

Das *Ctenophyllum taxinum* (*L. et H. sub Zamia*) *Font.* hat Stur[2]) selbst mit seinem *Pterophyllum cteniforme*[3]) identifiziert und somit mit *Pterophyllum taxinum* (*L. et H.*) *Goepp.*[4]).

Zur Klärung der Sturschen *Pterophyllum*-Arten trägt schließlich auch noch die im nachstehenden wiedergegebene Stelle bei. Sie bedarf allerdings gewisser Interpretationen. Also läßt sich da Stur[5]) vernehmen:

„Ich habe kein *Pterophyllum* von Cloven Hill erhalten, aber die Abbildungen Fontaines, die er auf der Tafel XXXVI von *Pterophyllum inaequale Font.* und auf Tafel XLIII in Fig. 2 von *Pterophyllum decussatum Emmons* gegeben hat, berechtigen zu der Meinung, daß diese fossilen Reste sämtlich dem *Pterophyllum longifolium Jaeg.* entsprechen, welches in Hunderten der mir vorliegenden Exemplare so sehr variiert, daß man dessen Formen nur auf einer großen Zahl von Tafeln vollständig darstellen könnte. Die kleinsten Blätter dieser Art neigen zu *Pterophyllum brevipenne Kurr*, die mit langen breiten Abschnitten zu *Pterophyllum inaequale Font.* und zu *Pterophyllum macrophyllum Kurr*, die mit kürzeren breiteren Abschnitten zu *Pterophyllum irregulare Stur*, die mit schmalen langen Abschnitten zu *Pterophyllum approximatum Stur*. Kurz bei dieser Art herrscht eine so große Variabilität in der Gestaltung der Blattspreite, daß es fast unmöglich ist, besondere Arten zu unterscheiden und man die Neigung gewinnt, alle diese genannten Formen, die bei extremer Gestaltung sehr verschieden aussehen, zu einer Art zu fassen."

Bevor wir in eine nähere Erörterung eingehen, ist noch notwendig — in Erinnerung daran, daß die in Rede stehenden *Pterophyllum*-Typen von Brongniart auf die von Peter Merian (Basel) in der Lokalität Neuewelt aufgefundenen Exemplare begründet sind — die von Oswald Heer in dieser Keuperflora (Schilfsandstein!) unter-

[1]) Fontaine (83), pag. 66, Tab. XXXII, Fig. 2—4.
[2]) Stur (88), pag. 211. — Fontaine (83), pag. 67, Tab. XXXIII, Fig. 2—4.
[3]) Stur (85), pag. 99, nom. nud.
[4]) Goeppert (44), pag. 153.
[5]) Stur (88), pag. 211.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

schiedenen *Pterophyllum*-Arten und die daran von Dr. F. Leuthardt geübte Kritik zu besprechen.

Heer hat die Pterophyllen sowohl in seiner „Urwelt der Schweiz“ [1]), wie insbesondere in der „Flora fossilis Helvetiae“ (2. Lieferung [2]) eingehend und unter Beibringung zahlreicher Abbildungen beschrieben. Auch die sorgfältigen Untersuchungen von Leuthardt [3]) sind von einer Fülle von Abbildungen begleitet, so daß es möglich ist, sich ein selbständiges Urteil in dieser Frage zu bilden.

Heer beschreibt und bildet ab:

Pterophyllum Jaegeri Brongn.
„ *longifolium Brongn.*
„ *brevipenne Kurr*
„ *Meriani Brongn. recte Heer!*
„ *Greppini Heer*
„ *pulchellum Heer*

Bei Leuthardt finden wir:

Pterophyllum Jaegeri Brongn.
„ *longifolium Brongn.*
„ *brevipenne Kurr*

Leuthardt begründet diese drei Arten noch schärfer, indem er auch neue Unterscheidungsmerkmale beibringt. Für *Pterophyllum pulchellum Heer* zeigt Leuthardt, daß es aus den „Jugendformen“ von *Pterophyllum Jaegeri* und *Pterophyllum longifolium* besteht.

Pterophyllum Meriani und *Pt. Greppini* sind nach Leuthardt (03), pag. 20, „zweifelhafte Arten“, er kommt jedoch in seiner „Keuperflora von Neuewelt“ nicht mehr darauf zurück.

Nach Schimper [4]) repräsentiert *Pterophyllum Meriani Brongn.* die Blätter einer jungen Pflanze, entweder von *Pterophyllum Jaegeri Brongn.* (inkl. *longifolium Brongn.!*) oder *Pt. gracile Kurr manuscr.* Da aber Schimper [5]) selbst in der Folge *Pt. gracile* als zur Gattung *Ctenophyllum Schimp.* gehörig bezeichnet, so bleibt, da *Pt. Meriani Brongn. Heer* ein *Pterophyllum* ist und *Pt. Jaegeri* als die typische Art dieser Gattung von Schimper hingestellt wird, die Anschauung, daß *Pt. Meriani* entweder zu *Pt. Jaegeri* oder *longifolium* gehöre oder doch diesen zunächst stehe. Das von Stur [6]) angeführte *Pterophyllum Meriani Heer* mit dem Beisatze: Abbildungen zum Vergleich „Heer, Urwelt III, 3“ ist damit auch aufgeklärt. Die zitierte Abbildung Heers mit dem Bildtext: „*Pterophyllum Meriani var.*“ gehört nämlich nach der späteren Erklärung Heers [7]) zu *Pt. pul-*

---

[1]) Heer (65) und (79).
[2]) Heer (76).
[3]) Leuthardt (03).
[4]) Schimper (70—72), pag. 134.
[5]) Schimper in Schenk und Schimper, pag. 223.
[6]) Stur (71), pag. 250.
[7]) Heer (76), pag. 83.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

chellum Heer. Letzteres aber, wie schon früher erwähnt, nach Leuthardt zu *Pt. Jaegeri* und *Pt. longifolium*.

Später hat Stur, wie aus der Etikettierung der Originale zu entnehmen, dieselben Stücke als *Pt. rectum* aufgestellt. Es kann also auch das *Pt. rectum Stur*[1]) als die Bezeichnung eines Formelements von *Pt. longifolium* oder *Jaegeri* eingezogen werden.

Von dem *Pt. Greppini Heer* sagt Heer[2]) selbst, daß es dem *Pt. Jaegeri* nahe stehe.

Die wichtigsten *Pterophyllum*-Arten der Keuperflora sind also die folgenden: 1. *Pt. Jaegeri Brongn.*, 2. *Pt. longifolium Brongn.*, 3. *Pt. brevipenne Kurr*. Selbst von diesen drei Arten ist eine, nämlich *Pt. brevipenne* nicht ganz außer Verdacht auf „Jugendzustände" von *Pterophyllum longifolium Brongn.* gegründet zu sein. Leuthardt[3]), der diese Möglichkeit ausspricht, fügt jedoch hinzu: „Doch spricht hauptsächlich ihre relative Häufigkeit für eine selbständige Art, die sich in typischen Stücken ziemlich leicht von den übrigen unterscheiden läßt, obschon es an intermediären Stücken keineswegs fehlt."

Nach dem Vorgange von Leuthardt wird man, um die Arten von *Pterophyllum* herauszufinden, die Umrißform des Blattes in Zusammenhang mit den Merkmalen der Fiedern (Segmente) und der Rhachis berücksichtigen müßten. Bei den Fiedern hat sich als ein wertvolles Merkmal bei den erwachsenen Exemplaren der „Breitenindex" erwiesen, das heißt der Quotient aus der Länge eines Segmentes durch die größte Breite[4]).

Man wird also über die Berechtigung der zahlreichen von Stur in der Lunzer Flora unterschiedenen *Pterophyllum*-Arten von ähnlichem Habitus durch die Untersuchung möglichst vollständiger Exemplare im Verein mit Messungen und mit der mikroskopischen Untersuchung des Kohlebelages ein sicheres Urteil gewinnen können. Speziell die Sammlung fossiler Pflanzen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums (geolog.-paläontologische Abt.) ist so reich an vollständigen Exemplaren, daß eine Monographie der Lunzer *Pterophyllum*-Arten ersprießlich nur auf Grund des Materials dieser kaiserlichen Sammlung geschrieben werden kann.

Gegenwärtig dürfte über die in der Aufzählung von 1885[5]) enthaltenen *Pterophyllum*-Arten folgendes als feststehend gelten.

Die Einteilung der Arten in die drei Gruppen: *a*) *Taeniopteridiformia*, *b*) *Pterophylla vera*, *c*) *Zamitiformia* ist nicht ganz haltbar.

Die Gruppe *Zamitiformia* entfällt, da *Pterophyllum Lipoldi* zu oder doch in die Verwandtschaft von *Palissya Endl.* gehört.

Die Gruppe *Taeniopteridiformia* trägt zwar einen den Habitus der Fossile sehr bezeichnenden Namen, es ist jedoch diskutabel, ob

---

[1]) Stur (85), pag. 99, nomen nud.

[2]) Heer (76), pag. 83.

[3]) Leuthardt (03), pag. 19.

[4]) Die Schwierigkeiten der Artumgrenzung sind jedoch groß. Auch Leuthardt beschreibt, l. c. (03), pag. 18 auf Tab. VII, Fig. 1, 2, unter *Pterophyllum longifolium Brongn.* eine „eigentümliche Varietät (vielleicht selbständige Art?)". Schmale Rhachis und verhältnismäßig breite, weit auseinanderstehende, etwas nach oben aufgebogene Fiedern charakterisieren sie.

[5]) Stur (85), pag. 98—99.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

nicht sowohl *Pterophyllum lunzensis* als auch *Pt. Pichleri*, so wie das in die Gruppe *Pterophylla vera* gestellte *Pteroph. irregulare* die ersteren besser als *Anomozamites*, die letzteren als *Nilssonia* zu betrachten sind. Vor Jahren notierte ich mir, daß in der Lunzer Sammlung des Hofmuseums sich als *Pterophyllum Riegeri Stur* bezeichnete Stücke befinden, die im Habitus und den erkennbaren Merkmalen mit gewissen Formen der *Nilssonia mediana Fox-Strangw.* des großbritannischen Inferior oolith übereinstimmen. Aus den damals von mir angefertigten Skizzen kann ich nun durch Vergleich mit dem Sturschen Original der Reichsanstalt konstatieren, daß es sich in Wahrheit um *Pt. irregulare Stur* handelt. Es ist also auch die Gruppe *Pterophylla vera* revisionsbedürftig.

Gegenwärtig läßt sich die folgende Zusammenfassung geben [1]).

Provisorische Übersicht über die von Stur als Arten von Pterophyllum bezeichneten Cycadophyten der Lunzer Flora.

A. Die breiten, mit ganzem Grunde ansitzenden, opponierten Fiedern sind von fast quadratischer bis rechteckiger Form mit abgerundeten Kanten, von zahlreichen einfachen parallelen Nerven durchzogen. Breite zur Länge der Fiedern = 1 : $1^1/_2$—3.

Pt. Lunzense
„ *Pichleri*

B. Die schmalen opponierten, seitlich ansitzenden, linealen Fiedern sind am Grunde verjüngt, an ihrer Spitze verbreitert und abgerundet oder mehr minder abgestutzt. Die Nervation ist deutlich gabelig.

Pt. longifolium Brongn.
„ *Jaegeri Brongn.*
„ *brevipenne Kurr*
„ *pulchellum Heer*
„ *Haberfelneri Stur* [2])
„ *rectum Stur*
„ *macrophyllum Kurr*
„ *approximatum Stur*
„ *taxinum (L. et H.) Goepp.*

Pt. Haberfelneri und *rectum* sind vermutlich Formelemente von *Pterophyllum longifolium* oder genauer von *Pt. brevipenne Kurr* *Pt. macrophyllum Kurr* und *approximatum* können als Formelemente von *Pt. longifolium Brongn.* gelten. *Pt. cteniforme* ist nach Font. dem *Pt. Meriani Heer* sehr ähnlich.

C. Die langen und ziemlich breiten (8—12 *mm*) alternierenden Fiedern sitzen mit breiten oder ? eingezogenem Grunde einer kräf-

---

[1]) Das bei Stur (85), pag. 99, erwähnte *Pt. pectiniforme* habe ich bis jetzt nicht aufgefunden, kann es also auch nicht einreihen.

[2]) Die Abbildung eines „*Pterophyllum*“ aus dem Lunzer Sandstein bei Potonié (98), pag. 281, Fig. 277, stellt *Pt. Haberfelneri Stur* dar.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

tigen bis dicken Spindel in einer Mittellinie oder seitlich an. Nerven zahlreich, einfach oder höchstens vom Ursprung aus gegabelt.

Pt. Haueri.

Fiedern mit etwas verjüngter, stumpf abgerundeter Spitze, mit breitem Grunde, auf einer Mittellinie der kräftigen Spindel ansitzend.

Pt. grandifolium (*Font.*) *Krasser*[1]).

(*Ctenophyllum grandifolium Font., Pterophyllum Neuberi Stur* nomen nud. !)

Fiedern mit ? eingezogenem[2]) Grunde, einer Mittellinie ansitzend.

Pt. Gümbelii.

Fiedern seitlich einer dicken Spindel ansitzend, durch einen schmalen Flügelsaum miteinander verbunden.

D. Die schmalen opponierten, auf einer Mittellinie der breiten Spindel ansitzenden linealischen Fiedern verjüngen sich vom breiten Grunde zur stumpf abgerundeten Spitze um mehr weniger ein Drittel der Basisbreite. Nerven einfach.

Pt. Riegeri Stur.

E. Die Fiedern sind an derselben Spindel von wechselnder Breite, breit bis linealisch, teils alternierend, teils opponiert, an ihrer Spitze aufsteigend abgerundet, an einer Mittellinie ansitzend. Spindel kräftig hervortretend. Nerven einfach, zahlreich.

Nilssonia Sturi Krasser n. sp.

Synon.: *Pt. irregulare Stur* (85), pag. 99, nom. nud.

Vom Typus der *Nilssonia mediana Fox-Strangw.*, aber durchaus von größeren Dimensionen.

Im Anschlusse an diese Übersicht der Lunzer Pterophyllen sei eine kurze Erörterung über die Gattung *Pterophyllum Brongn.* gestattet.

Brongniart gründete die Gattung *Pterophyllum*, wie Nathorst[3]) schon vor langer Zeit nachgewiesen hat, ursprünglich auf *Pterophyllum minus* und *majus*[4]), die gegenwärtig allgemein als Typus von *Anomozamites Schimp.* betrachtet werden. Später hat dann Schimper[5]) die Gattung *Pterophyllum*, welche schon durch Brongniart[6]) selbst und durch Ungers[7]) Genera plantarum fossilium nach dem Beispiel

---

[1]) Die Umtaufung mußte erfolgen, weil keine Art von *Ctenophyllum Schimp.*

[2]) Vielleicht nur durch den Erhaltungszustand bedingt.

[3]) Nathorst (76), pag. 19, Anm.

[4]) Brongniart (25), pag. 219, Tab. XII, Fig. 7 (*majus*), 8 (*minus*).

[5]) Schimper (70—72), pag. 127 squ., „Clavis generum", und Schimper in Schenk und Schimper, pag. 223 squ. mit Verbesserungen.

[6]) Brongniart (28), pag. 95.

[7]) Unger (50).

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

von Goeppert[1]) einen sehr weiten Umfang angenommen hatte, in mehrere Gattungen zerlegt, deren theoretische Berechtigung zweifellos ist, die in praxi jedoch nicht immer auseinander gehalten werden können. Wenn wir im Geiste Schimpers die Lunzer Pterophyllen betrachten, so finden wir in Gruppe *A* (unserer provisorischen Übersicht): *Anomozamites Schimp.*; Gruppe *B* und *C: Pterophyllum Brongn. emend. Schimp.*; Gruppe *D: Dioonites Miqu.*; Gruppe *E: Nilssonia Brongn.*

Nicht vertreten ist *Ctenophyllum Schimp.* Dies muß besonders hervorgehoben werden, denn es widerspricht scheinbar gewissen im vorhergehenden mitgeteilten Tatsachen über die Gleichheit gewisser *Pterophyllum*-Arten der Lunzer Flora mit *Ctenophyllum*-Arten der Triasflora Amerikas. Die „*Ctenophyllum*" der amerikanischen Trias gehören eben nicht zu *Ctenophyllum Schimp.*, denn es trifft für sie nicht die Diagnose Schimpers zu, die sich aus dem Zusammenhalt von Traité II, pag. 143, und Paläophytologie[2]) ergibt. Erklärlich ist die Bezeichnung der betreffenden amerikanischen Arten als *Ctenophyllum* dadurch, daß Schimper ursprünglich das *Pterophyllum Braunianum Goepp.* als ein *Ctenophyllum* bezeichnete, was er jedoch am zweitzitierten Orte, pag. 223 sub *), mit den Worten widerrief: „Ich habe früher (Traité de Pal. vég.) mit Unrecht *Pterophyllum Braunianum* hierher gezogen."

C. Cordaitales.

Noeggerathiopsis sp.

Zusammen mit *Pterophyllum longifolium*, respektive mit *Asterotheca Meriani* im anderen Falle fand ich Abdrücke von Fragmenten eines Blattes, das in Umriß und Nervatur außerordentlich der *Noeggerathiopsis Hislopi* (*Bunb.*) *Feistm.* aus der Permotrias von Indien und Südafrika, aus den rhätischen Schichten von Tonkin gleicht und von Kurtz auch für die Rhätflora von Argentinien angegeben wird. Ich möchte hier nur auf Zeiller[3]), Flore foss. des gîtes de charbon du Tonkin, pag. 150, und Tab. XL, insbesondere Fig. 3, 4, hinweisen.

Die Art der Lunzer Schichten ist von *N. Hislopi* verschieden, da nach den leider spärlichen, bisher mir bekannt gewordenen Resten die Blattspitze des Lunzer Fossils gegenüber *N. Hislopi* jedenfalls verschmälert ist und überdies nicht abgerundet zu sein scheint. Stur hat diese Art allem Anschein nach unter der Fülle der neuen Arten der Lunzer Flora nicht beachtet, da sich weder in seinen Publikationen, noch sonst ein Hinweis darauf vorfindet.

---

[1]) Goeppert (44).
[2]) Schimper in Schenk-Schimper, pag. 223.
[3]) Zeiller (02), (03).

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Clathrophyllum Heer.

Stur[1]) führt ein „*Clathrophyllum lunzense*“ an, über dessen Aussehen nur die in einem Separatabdruck von Stur (85) dem Artnamen beigefügte Bemerkung „bandf.“ (bandförmig), welche von Sturs Hand hinzugefügt scheint, einen Fingerzeig gibt. Es kam mir weder ein so bezeichnetes Fossil zu Gesicht, noch fand ich überhaupt einen Abdruck vor, der an *Clathrophyllum Meriani Heer*[2]) anklingt. *Clathrophyllum lunzense* muß also vorläufig als verschollen gelten.

Nach Zeiller[3]) nähert sich *Clathrophyllum Heer* durch seine erkennbaren Merkmale den Cordaiteen.

D. ? Coniferae.

Palissya Endl.

Endlicher, Synopsis Coniferarum Sangalli 1847.

P. Lipoldi.

Stur (88), pag. 211, nomen.

Synon: *Pterophyllum Lipoldi Stur* (71), pag. 250, nom. nud.
Pterophyllum ? Lipoldi Stur (85), pag. 99, nom. nud.

Stur äußerte sich über diese Art folgendermaßen[4]): „. . . nur mit großer Reserve habe ich bisher das *Pterophyllum Lipoldi Stur* in Lunz zu *Pterophyllum* gezogen. Die Abbildung der *Palissya Braunii Emmons*, die Fontaine auf seiner Tafel L gibt, eröffnet die Möglichkeit, daß die genannte Pflanzenart in Lunz abgefallene Ästchen einer Gymnosperme darstellt und eigentlich *Palissya Lipoldi* genannt werden sollte.“

Hierzu muß ich mir die Bemerkung erlauben, daß es eine *Palissya Brauni Emmons* nicht gibt, sondern daß Emmons die später von Fontaine in der Tafelerklärung als „*Palissya Braunii*“ reproduzierten Reste zuerst als *Walchia longifolius* in seiner American Geology, Part VI (1857), pag. 105, 106, Fig. 72, 73, Pl. IV *a* bekanntgemacht hat. Es ist also aus der Ausdrucksweise Sturs „*Palissya Braunii Emmons*“, die sich ungezwungen aus der Erklärung zu Taf. L und LI bei Fontaine, Older Mesozoic Flora of Virginia, erklärt[5]), zu schließen, daß er die *Palissya Braunii Endl.*[6]) für verschieden

---

[1]) Stur (85), pag. 97.
[2]) Heer (76), pag. 73, Tab. XXV, Fig. 7.
[3]) Zeiller (00), pag. 287.
[4]) Stur (88), pag. 211.
[5]) Daselbst heißt es einfach „Plate L: Fig. 1, 2, *Palissya Braunii*, Page 106; Emmons, ‚Am. Geol.‘ . . .“
[6]) In seiner Paläobotan. Mitteil. 7 (1908), in der Nathorst wichtige Aufklärungen über den Bau des Zapfens von *Palissya* bringt, diskutiert er auch den Prioritätsnamen für *Palissya Braunii Endl.* und begründet, daß als solcher *P. sphenolepis Braun sp.* anzunehmen ist. Ich möchte hinzufügen, daß diese Kombination bereits Brongniart, Tableau des genres des végétaux fossiles considérés

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

von den bei Fontaine als *Palissya Braunii* abgebildeten Resten ansah und auch letztere von der Lunzer Pflanze schied.

Aus den Lunzer Schichten sind bisher *Palissya*-Zapfen nicht bekannt geworden, es ist daher streng genommen die Zugehörigkeit der in Rede stehenden Art zu *Palissya* keineswegs schon erwiesen. Ich halte die Möglichkeit nicht für ausgeschlossen, daß sich die *Palissya Lipoldi* schließlich als eine *Stachyotaxus*-Art oder als Vertreter einer neuen Gattung entpuppt. Auf alle Fälle handelt es sich um einen sehr interessanten Pflanzentypus, dessen genaue Untersuchung und Verfolgung geboten ist.

Ich erinnere daran, daß Nathorst[1]) jüngst erst gezeigt hat, daß *Palissya* mindestens „als eine ziemlich isolierte Gymnospermengattung" zu betrachten ist, wenn nicht als Angehörige einer „ausgestorbenen Sippe der Gymnospermen", ferner daß Lignier[2]) in *Palissya* gewissermaßen einen Urtypus der Angiospermen erblickt.

Nicht minder interessant ist *Stachyotaxus Nath.* Der genannte Forscher faßt diese Gattung zwar als Conifere auf, fügt aber hinzu: „Wenngleich dies wohl am wahrscheinlichsten ist, so muß doch anderseits eingeräumt werden, daß man auch hier an eine ausgestorbene Gymnospermensippe — und zwar zwischen den Coniferen und den Cycadophyten — denken könnte, die Frucht von *Stachyotaxus* mit ihren zweisamigen Fruchtblättern bietet ja eine gewisse Analogie mit den Früchten der *Zamieae*, insbesondere mit denjenigen von *Dioon* und *Encephalartos* dar, obschon die Stellung der Samen allerdings etwas abweichend ist. Wenn man einen solchen Vergleich auch auf *Palissya* anwenden wollte, dann könnte man sagen, daß die mehrsamigen Fruchtblätter derselben sich zu den zweisamigen von *Stachyotaxus* gewissermaßen ähnlich verhalten, wie die Fruchtblätter der *Cycadeae* zu denjenigen der *Zamieae*" [3]).

---

sous le point de vue de leur classifikation botaniqne et de leur distribution geologique (Dict. univ. d'hist. nat. XIII), 1849, pag. 68, gebraucht und auch Ward (00), pag. 249, „*Palissya sphenolepis* (*Friedrich Braun*) *Brongniart*" als Prioritätsnamen für *P. Braunii Endl.* verwendet.

[1]) Nathorst (08), 7, pag. 10.

[2]) Lignier (08), pag. 15, Anm. 2: „On peut se demander si, malgré le port coniférien des appareils végétatifs qui les accompagnent et qui peuvent resulter d'une adaptation speciale, les evnes rhétiens connues sur le nom de *Palissya* ne montrent pas une survivance modifiée de la phase pteridostrobile unisexuée à tendence angiospermique. Les feuilles seminifères y semblent en effet insérées directement sur l'axe du strobile et ressemblent à des carpelles déjà carénés, mais encore ouverts, qui porteraient une rangée d'ovules libres et dressés sur chacune de leurs marges."

[3]) Nathorst (08), 7, pag. 15, Anm. 1.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

IV.

Bibliographisches Verzeichnis der zitierten Werke.

Benecke, E. W. (06). — Die Stellung der pflanzenführenden Schichten von Neuewelt bei Basel. — Zentralblatt für Min., Geol. und Paläontol. 1906, Nr. 1.
— (98). — Lettenkohlengruppe und Lunzer Schichten. — Bericht d. Naturforsch. Gesellsch. zu Freiburg i. B., Bd. X, 1898.
Bornemann, J. G. (56). — Die organischen Reste der Lettenkohlengruppe Thüringens. (Fossile Cycadeen.) Leipzig 1856.
Brongniart, A. (25). — Observations sur les végétaux fossiles renfermés dans le grès de Hör en Scanie. — Annales des sciences naturelles, T. IV, 1825, pag. 200 squ.
— (28). — Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles. (Diction. des sciences natur. LVII.) Paris 1828. 8°.
— Histoire des végétaux fossiles. Paris, Tome I, 1828—1837; Tome II (unvollendet!), 1837—38.
— (49). — Tableau de genres des végétaux fossiles, considérés sous le point de vue de leur classification botanique et de leur distribution géologique. — Dict. univ. d'hist. nat., XIII, pag. 52, Paris 1849.
Endlicher, St. (47). Synopsis Coniferarum. San Galli 1847.
Ettingshausen, C. v. (51). — Beiträge zur Flora der Vorwelt. II.: Monographia Calamariarum fossilium. — Haidingers Naturw. Abh., IV. Bd., I. Abt., Wien 1851.
Fontaine, W. M. (83). — Contributions to the knowledge of the older mesozoic Flora of Virginia. — U. S. G. S. Monogr. VI. Washington 1883.
Geinitz, H. B. (55). — Die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen. Leipzig 1855.
Germar, E. F. (44). — Die Versteinerungen des Steinkohlengebirges von Wettin und Löbejün. Halle 1844.
Goeppert, H. R. (44). — Über die fossilen Cycadeen überhaupt, mit Rücksicht auf die in Schlesien vorkommenden Arten. — Übersicht der Arbeiten und Veränderungen der Schlesischen Gesellschaft zu Breslau. 1844.
Halle, Th. G. (08). — Zur Kenntnis der mesozoischen *Equisetales* Schwedens. — Kungl. Svenska. Vetenskapsakad. Handl., Bd. 43, Nr. 1. (1908.)
Heer, O. (65). — Die Urwelt der Schweiz. 1. Aufl. Zürich 1865.
— (79). — Die Urwelt der Schweiz. Zweite umgearbeitete und vermehrte Auflage. Zürich 1879.
— (76). — Flora fossilis Helvetiae. Die vorweltliche Flora der Schweiz. Zürich 1876—77. — Die zweite Lieferung erschien nach Malloizel Osw. Heer, Bibliographie, pag. 42, Stockholm 1887, gleich der ersten Lieferung bereits 1876. Am Umschlag der zweiten Lieferung steht 1877.
Krasser, F. (08). — Kritische Bemerkungen und Übersicht über die bisher zutage geförderte fossile Flora des unteren Lias der österreichischen Voralpen. — Wiesner-Festschrift, Wien 1908.
— (09). — Die Diagnosen der von Dionysius Stur in der obertriadischen Flora der Lunzer Schichten als Marattiaceenarten unterschiedenen Farne. — Sitzungsbericht d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. CXVIII, Abt. I, Jänner 1909.
— (09 A). — Übersicht über die Marattiaceen der Lunzer Flora. — Akadem. Anzeiger, Wien, Sitzung der mathem.-naturw. Kl. vom 7. Jänner 1909.
— (05). — Fossile Pflanzen aus Transbaikalien, der Mongolei und Mandschurei. — Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. LXXVIII, 1905.
— (96). — Beiträge zur Kenntnis der fossilen Kreideflora von Kunstadt in Mähren. — Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients. Bd. X, Heft 3. Wien und Leipzig 1896.
Leuthardt, F. (03). — Die Keuperflora von Neuewelt bei Basel. I. Teil. (Phanerogamen.) — Abh. d. Schweizer. Paläontol. Gesellsch., Vol. XXX, 1903. Zürich 1903.
— (04). — II. Teil. (Kryptogamen.) — Ibid. Vol. XXXI, 1904. Zürich 1904.
Lignier, O. (08). — Le fruit des Bennettitées et l'ascendence des Angiospermes. — Bull. Soc. botan. de France, T. 55, Mém. 13. Paris 1908.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Lindley, J. and Hutton, W. (34). — The fossil Flora of Great Britain. Vol. II. London 1834.

Nathorst, A. G. (78). — Beiträge zur fossilen Flora Schwedens. Stuttgart 1878. — Deutsche (vermehrte) Ausgabe von Nathorst (75): Bidrag till Sveriges fossila Flora. — Kungl. Sv. Vetensk. Akad. Handl. XIV, Nr. 3. Stockholm 1875.

— (09). — Beiträge zur Kenntnis einiger mesozoischer Cycadophyten. — Kungl. Svenska Vetenskapsakad. Handl., Bd. XXXVI, Nr. 4, 1902.

— (06) 2. — Bemerkungen über *Clathropteris meniscoides Brongn.* — Ibid., Bd. XLI, Nr. 2. 1906.

— (06) 5. — *Dictyophyllum* und *Camptopteris spiralis.* — Ibid., Bd. XLI, Nr. 5. 1906.

— (07). — Über *Thaumatopteris Schenkii Nath.* — Ibid., Bd. XLII, Nr. 3. 1907.

— (Bj). — Om Floran i Skånes kolförande Bildningar. I. Floran vid Bjuf. Sver. Geolog. Undersökn., ser. C. Afh. och upps. Nr. 27, 33, 85. Stockholm 1878—1886.

— (08). 4. — Paläobotanische Mitteilungen. 4. — Kungl. Svensk. Vetenskapsakad. Handl., Bd. XLIII, Nr. 6. 1908.

— (08). 7. — Paläobotan., Mitteilungen 7. Über *Palissya*, *Stachyotaxus* und *Palaeotaxus.* — Ibid., Bd. XLIII, Nr. 7. 1908.

Potonié, H. (97—99). — Lehrbuch der Pflanzenpaläontologie mit besonderer Rücksicht auf die Bedürfnisse der Geologen. — „Die erste Lieferung (S. 1—112) erschien im Februar, die zweite (113—208) im August 1897, die dritte (209—288) im April 1898 und die Schlußlieferung im September 1899."

— (E). — Fossile *Filicales* in Engler-Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien, I. Teil, IV, Abt.

— (00), IX. — Zur Nomenklatur der Fossilien. — Naturwissensch. Wochenschrift, Bd. XV. 1900.

— (00). XI. Nr. 27. — Mit der rezenten Polypodiaceengattung *Dipteris* verwandte oder generisch idente mesozoische Reste. Ibid.

— (03). — Abbildungen und Beschreibungen fossiler Pflanzen. Lief. I. Berlin 1903.

Raciborski, M. (94). — Flora kopalna ogniotrwalych glinek Krakowskich. — Czesc I. Pamietnik Wydz. mat. przyr. Akad. Umiej, XVIII. 1894.

Schenk, A. (67). — Die fossile Flora der Grenzschichten des Keupers und Lias Frankens. Wiesbaden 1867.

Schenk, A. und Schimper, W. Ph. — Paläophytologie. München und Leipzig 1879—1890. (K. A. Zittel, Handbuch der Paläontologie, II. Abt.)

Schimper, W. Ph. Traité de paléontologie végétale. 3 Vol. und Atlas. Paris 1844—1874.

(69). — Vol. I.
(70—72). — Vol. II.
(74). — Vol. III.
(74 A). — Atlas.

Schumann, K. (94). — Lehrbuch der systematischen Botanik, Phytopaläontologie und Phytogeographie. Stuttgart 1894.

Seward, A. C. (9). — On the structure and affinities of *Matonia pectinata R. Br.* with notes on the geological history of the *Matonineae*, — Philos. Transact. of the Roy. Soc. of London, Ser. B, Vol. 191. London 1899.

— (00). — Catalogue of the mesozoic plants in the department of geology. British Museum (Natural history). The Jurassic Flora. I. The Yorkshire coast. London 1900.

Seward, A. C. and Dale, E. (01). — On the structure and affinities of *Dipteris*, with notes on the geological history of the *Dipteridinae.* — Philos. Transact. of the Roy. Soc. of London, Ser. B, Vol. 194. 1901.

Seward, A. C. and Ford, S. O. (03). F. — The anatomy of Todea, with notes on the geological history and affinities of the *Osmundaceae.* — Transact. of the Linn. Soc. of London. 2nd Ser. Botany. Vol. VI. Part 5, January 1903.

Staub, M. (96). — Die fossilen *Ctenis*-Arten und *Ctenis hungarica n. sp.* — Földtani Közlöny, XXVI. Bd. 1896.

Sternberg, K. Graf von. — Versuch einer geognost.-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt. Leipzig 1820—1838.

— (33). — Versuch einer geognost.-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt. Fasciculi V et VI.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Stur, D. (71). — Geologie der Steiermark. Graz 1871.
— (83). — Zur Morphologie und Systematik der Kulm- und Karbonfarne. — Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, math.-naturw. Kl., Bd. LXXXVIII, Abt. I. 1883.
— (85). — Die obertriadische Flora der Lunzer Schichten und des bituminösen Schiefers von Raibl. — Ibid., Bd. CXI, Abt. I. 1885 (Märzheft).
— (88). — Die Lunzer (Lettenkohlen-) Flora in den „older Mesozoic beds of Coal-Field of Eastern Virginia". — Verhandl. d. k. k. geolog. R.-A. in Wien, 1888, Nr. 10 (Juli).

Unger, F. (50). — Genera et species plantarum fossilium. Viennae 1850.

Vacek, M. (94). — Zur Erinnerung an Dionys Stur. — Jahrb. d. k. k. geolog. R.-A. in Wien, Bd. XLIV, 1894, 1. Heft.

Ward, Lester F. (00). — Status of the mesozoic floras of the United States. First paper: The older mesozoic. — (With the collaboration of W. M. M. Fontaine, Atrens Wanner and F. H. Knowlton.) — Unit. States Geolog. Survey. (Ch. Walcott Dir.) Twentieth annual Report 1898—99: Part II. Washington 1900.
— (05) — Mesozoic Floras of United States. — U. S. Geol. Surv. Monogr. XLVIII. Washington 1905.

Wieand, G. R. (06). — American fossil Cycads. Carnegie Institution. Washington 1906.

Zeiller, R. (83). — Fructifications des Fougères du terrain houiller. — Annales des sciences naturelles. 6e. sér.: Bot. Tom. XVI. 1883.
— (85). — Sur les affinités du genre *Lacopteris*. — Bull. de la Soc. botan. de France, Tom. XXXII. 1885.
— (00). Éléments de Paléobotanique. Paris 1900.
— Flore fossile des gîtes de charbon du Tonkin. Paris 1902—1903.
(02). — Text. Paris 1902.
(03). — Atlas. Paris 1903.
— (07). — Les Progrès de la Paléobotanique de l'ère des Gymnospermes. — Progressus rei botanicae. Bd. II. Jena 1907.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: 059

Autor(en)/Author(s): Krasser Fridolin [Friedolin]

Artikel/Article: Zur Kenntnis der fossilen Flora der Lunzer Schichten. 101-126