Mededeelingen van 's Rijks Herbarium Leiden:

# No. 20. Die Calamariaceen des Rheinisch-Westfälischen Kohlenbeckens

VON

W. J. JONGMANS und P. KUKUK.

(Mitteilungen aus dem geologischen Museum der Westfälischen Berggewerkschaftskasse, Bochum).

## EINLEITUNG.

Bei meiner mit Dr. KIDSTON, STIRLING, unternommenen Revision der europäischen Calamariaceen stellte sich gelegentlich meiner Besuche der Bochumer und Berliner Sammlungen heraus, dass von den im Rheinisch-Westfälischen Kohlenbecken vorkommenden Arten und Formen in der Literatur nur wenig bekannt war. Auch wurde es mir bald klar, dass die Beschreibungen und Abbildungen in älteren Veröffentlichungen, besonders von VON ROEHL und ACHEPOHL verbesserungsbedürftig waren, nicht nur bezüglich der neueren Auffassungen der Umgrenzung der verschiedenen Arten, sondern auch deswegen, weil viele Abbildungen unvollkommen oder nicht richtig benannt waren. Zwar findet sich schon vieles in den bekannten Arbeiten von WEISS, aber auch hier ist keine vollständige Uebersicht über die westfälischen Formen vorhanden.

Es war mir aus diesen und manchen anderen Gründen willkommen, dass Herr Bergassessor KUKUK sich damit einverstanden erklärte, gemeinschaftlich dasjenige zu veröffentlichen, was in der Bochumer Sammlung und in einigen sonstigen wichtigeren Sammlungen vorhanden ist. Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Bergassessor KUKUK für sein Entgegenkommen und seine Unterstützung zu danken.

Die beschriebenen oder abgebildeten Exemplare stammen aus den folgenden Sammlungen:

Berggewerkschaftskasse Bochum. Die hier aufbewahrten Pflanzen

wurden hauptsächlich von Dr. L. CREMER und den Berggassessoren MENTZEL und KUKUK gesammelt. Abkürzung in den Fundortlisten: S. B. B.

K. Pr. Geol. Landesanstalt, Berlin. Originalexemplare von WEISS und VON ROEHL usw. Abkürzung: S. G. L. B.

Städt. Museum, Chemnitz.

Naturw. Museum, Dortmund.

K. k. Geol. Reichsanstalt, Wien.

Märkisches Museum, Witten. Abkürzung: S. M. M. W.

Museum, Osnabrück.

's Rijks Herbarium, Leiden (Samml. Rijks Opsporing van Delfstoffen).

Geolog. Institut der Universität, Göttingen.

Geolog. Institut der Bergakademie, Clausthal (Originalexemplare von ROEMER).

Geolog. Institut der Universität, Münster i. W.

Sämmtlichen Direktionen bezeuge ich meinen herzlichsten Dank für die Unterstützung meiner Arbeit.

Alle Photographien wurden im photographischen Atelier des Rijks Herbariums in Leiden von dem Amanuensis, Herrn H. NIEUWENBURG, angefertigt.

Die Veröffentlichung wurde möglich gemacht durch das Entgegenkommen der Berggewerkschaftskasse zu Bochum, der Rijks Opsporing van Delfstoffen in den Niederlanden und des Rijks Herbariums zu Leiden.

LEIDEN, Oktober, 1913. W. J. JONGMANS.

# LITERATURÜBERSICHT.

VON ROEHL. Fossile Flora der Steinkohlenformation Westphalens einschliesslich Piesberg bei Osnabrück. Palaeontographica, XVIII, 1869, p. 1–191, t. 1–32.

Mehrere der Exemplare, welche die Unterlagen dieser Arbeit bilden, befinden sich in der Sammlung der k. Pr. Geol. Landesanstalt, Berlin. Die Abbildungen sind nicht besonders gut, so dass es, wenn das Original-Exemplar nicht vorliegt, in vielen Fällen nicht möglich ist, zu entscheiden, mit welcher Pflanze man es zu tun hat. Die Fundstellen, welche VON ROEHL angiebt, sind also im allgemeinen für unseren Zweck wertlos oder nahezu wertlos.

*Calamites decoratus* BGT., p. 9, nicht abgebildet.

——— *Suckowi* BGT., p. 9, t. 1 f. 6, Zeche Wittwe.
t. 2 f. 2. ? nicht sicher. Zeche Dorstfeld bei Dortmund.

——— *Steinhaueri* BGT., p. 10, nicht abgebildet.

——— *ramosus* ARTIS, p. 10, t. 1, f. 3 ? sehr fragmentarisch.
t. 1, f. 4 = *C. undulatus* BGT. Zeche Morgenstern, Fl. Morgenstern; Original in Berlin.

——— *cruciatus* STERNB., p. 11, nicht abgebildet.

——— *Cistii* BGT., p. 12, nicht abgebildet.

——— *cannaeformis* SCHL., p. 13, t. 1, f. 2 = ??
t. 1, f. 5 = wahrscheinlich *C. ramosus*, Zeche Shamrok.
t. 2, f. 1 = ? *C. undulatus*.
t. 2, f. 3 = *C. undulatus*, Zeche Nachtigall bei Witten.
t. 10, f. 3 = ? *C. undulatus*, Zeche Pörtingssiepen bei Werden a. d. R.
t. 22, f. 1 = ? ? *C. Suckowi*, Zeche Hannibal.

——— *varians* STERNB., p. 14, t. 1, f. 1 = *C. undulatus* BGT. Original in Berlin.

——— *approximatus* SCHL., p. 14, t. 2, f. 7 = ? ? ?

——— *Roemeri* GOEPP., p. 15, t. 1, f. 7a = ? *C. undulatus* BGT. Zeche Courl bei Camen.

——— *transitionis* GOEPP., p. 15, nicht abgebildet, jedoch entschieden nicht richtig.

*Equisetites infundibuliformis* BGT., p. 17, t. 4, f. 9 = ? *Macrostachya infundibuliformis*, Zeche Courl bei Camen.

——— *zeaeformis* SCHL., p. 18, t. 26, f. 6, 7 = ? ? Fragmente von irgend einem *Calamites*.

*Volkmannia elongata* PRESL, p. 19, t. 7, f. 1 = *Palaeostachya Ettingshauseni* KIDSTON.

——— *major* GERMAR, p. 20, t. 4, f. 7 = unbestimmbar.

——— *gracilis* STERNB., p. 20, t. 12, f. 1 ab = höchstwahrscheinlich *Sphenophyllum myriophyllum* CRÉPIN.

*Huttonia carinata* GERMAR, p. 21, t. 10, f. 1 = ? *Macrostachya infundibuliformis* BGT., Zeche Hibernia.
t. 24, f. 2 = ? *Macrostachya infundibuliformis* BGT., Zeche Dorstfeld bei Dortmund.
*Asterophyllites equisetiformis* BGT., p. 22, t. 3, f. 5.
——— *rigida* BGT., p. 22, nicht abgebildet.
——— *grandis* STERNB., p. 23, nicht abgebildet.
——— *foliosa* L. et H., p. 24 = *Pinnularia* wahrscheinlich *capillacea* L. ET H., Zeche Hibernia.
——— *longifolia* STERNB., p. 25, t. 4, f. 16, richtig.
t. 12, f. 1c, wahrscheinlich *Sphenophyllum myriophyllum* CRÉPIN.
——— *tenuifolia* BGT., p. 25, nicht abgebildet.
——— *delicatula* BGT., p. 26, t. 2, f. 6 = wahrscheinlich *A. charaeformis* STERNB.
t. 3. f. 1 abc = ? *A. grandis* STERNB.
2 ab = *A. charaeformis* STERNB.
3 = ? *A. grandis* oder ? *A. charaeformis* STERNB.
t. 4, f. 1 cd = ? *A. grandis* STERNB.
——— *tenella* ROEMER, p. 26, t. 3, f. 8 = Kopie nach ROEMER t. 5, f. 3, sieht wie *Pinnularia* aus, ROEMER's Vergrösserung jedoch wie *Myriophyllites*.
——— species, p. 27, t. 3, f. 4, unbestimmbar.
*Pinnularia capillacea* L. ET H., p. 27, t. 2, f. 5*a*, richtig.
t. 4, f. 1*a* = *P. columnaris* ARTIS.
f. 11 = ? *P. columnaris* ARTIS.
*Annularia longifolia* BGT., p. 28, t. 4, f. 6 = *A. radiata* BGT.
t. 4, f. 15 = unbestimmbar.
——— *radiata* BGT., p. 28, t. 4, f. 3 = richtig.
t. 4, f. 4 = unbestimmbar.
——— *sphenophylloides* ZENKER, p. 29, t. 4, f. 5 = Vielleicht richtig.
*Selaginellites Erdmanni* GERMAR, p. 143 p. p., t. 24, f. 4 = *Calamites paleaceus* STUR (Origin. Berlin!).

ACHEPOHL. L. Das niederrheinisch-westfälische Steinkohlengebirge. Atlas der fossilen Fauna und Flora. Essen und Leipzig, 1880–1885.
Lief. I—IV, p. 1—72, t. 0—21, 1881.
V—VII, p. 73—108, t. 22—34, Ergänz. Blatt I, 1882.
VIII—X, p. 109—160, t. 35—41, Ergänz. Blatt II, 1883.
Ergänz. Blatt III, 1884.
„ „ IV, 1885.

Die diesem Buche zu Grunde liegende Sammlung ist leider verschwunden, sodass viele der in ihm enthaltenen Angaben nicht mehr nachzuprüfen sind. Viele Abbildungen sind so undeutlich und fragmentarisch, dass es nicht möglich ist, mit Sicherkeit zu entscheiden, welche Pflanzen sie vorstellen. Wir sind deshalb auch gezwungen, die meisten der ACHEPOHL'schen Angaben mit Fragezeichen anzuführen.

*Asterophyllites longifolius*, p. 20, t. 3, f. 9, unbestimmbar.
t. 3, f. 11, 12, wahrscheinlich richtig. Zeche Wiesche, Fl. Hermann.

*Volkmannia polystachya*, p. 30, t. 7, f. 4, unbestimmbar.

*Calamites cannaeformis*, p. 30, t. 7, f. 8 = ? *C. undulatus* Bgt. Zeche Ludwig.

——— ——— p. 34, t. 8, f. 3 = *C. ramosus* Artis. Zeche Roland, Fl. Wilhelm.

——— *Suckowi*, p. 37, t. 10, f. 1 = richtig. Zeche Roland, Fl. No. 2, Nord.

——— *cannaeformis*, p. 39, t. 11, f. 1 = *C. Suckowi* Bgt. Zeche Roland, Fl. No. 4, Nord.

*Asterophyllites longifolius*, p. 45, t. 12, f. 6, unbestimmbar.

*Calamites cannaeformis*, p. 47, t. 12, f. $18^2$ = *C. undulatus* Bgt. Zeche Rheinpreussen, Fl. No. 4.

*Calamites cannaeformis*, p. 47, t. 12, f. 20, unbestimmbar.

——— ——— p. 47, t. 13, f. 2 = ? *C. undulatus* Bgt. Zeche Westende, Fl. Gustav.

*Annularia longifolia*, p. 51, t. 14, f. 3 = *Ann. radiata* Bgt. Zeche Concordia, Fl. K.

*Calamites cannaeformis*, p. 52, t. 14, f. 10 = ? *Asterophyllites equisetiformis* Schl., *f. typica*. Zeche Concordia, Fl. J.

——— *Suckowi*, p. 53, t. 14, f. 16, richtig. Zeche Louise Tiefbau bei Dortmund, Fl. 7.

*Annularia longifolia*, p. 55, t. 15, f. 3, 4, 5 = *Ann. radiata* (? 3, ? 5, sicher f. 4).
fig. 3. Zeche Westende bei Ruhrort, Fl. Carl.
fig. 4. Zeche Concordia bei Oberhausen, Fl. L.
fig. 5. Zeche Sälzer und Neuack bei Essen, Fl. Röttgersbank.

——— species, p. 45, t. 15, f. 6 = *Sphenophyllum cuneifolium* Sternb., Zeche Consolidation bei Gelsenkirchen, Fl. No. 23, Süd.

——— *longifolia*, p. 56, t. 16, f. 3 = *A. radiata* Bgt. Zeche Sälzer und Neuack bei Essen, Fl. Röttgersbank.

*Calamites Suckowi*, p. 56, t. 16, f. 5 = *C. undulatus* Bgt. Zeche König Wilhelm bei Essen, Fl. V.

*Asterophyllites equisetiformis*, p. 62, 63, t. 18, f. 10 = forma *typica*. Zeche Ruhr und Rhein, Fl. Laura-Victoria.

——— ——— p. 62, t. 18, f. 5, unbestimmbar.

*Calamites Cisti*, p. 63, t. 18, f. 14 = *C. undulatus* Bgt. Zeche Sälzer und Neuack, Fl. Knochenbank.

*Annularia sphenophylloides*, p. 64, t. 18, f. 17, 18 = ? *A. galioides* L. et H. oder ? *A. microphylla* Sauveur. Zeche Concordia, Fl. F.

——— ——— p. 64, t. 18. f. 19 = ? *A. microphylla* Sauv. Zeche Concordia, Fl. F.

*Calamites Cisti*, p. 65, t. 19, f. 6 = *C. undulatus* Bgt. Zeche Concordia, Fl. F.

——— *Suckowi*, p. 68, t. 20, f. 6 = ? *C. undulatus* Bgt. Zeche Sälzer und Neuack, Fl. Fünffussbank.

——— ——— p. 70, t. 21, f. 3 = *C. undulatus* Bgt. Zeche Ruhr und Rhein, Fl. Magdalene.

*Asterophyllites longifolius*, p. 74, t. 22, f. 5, richtig.! Zeche Concordia, Fl. B.

*Calamites major*, p. 74, t. 22, f. 8 = *C. undulatus* Bgt. Zeche Graf Beust, Fl. Mathias.

p. 74, t. 22, f. 7 = ? *C. undulatus* Bgt. Zeche Concordia, Fl. B.

*Asterophyllites equisetiformis*, p. 77, t. 23, f. 15 = forma *typica*. Zeche Victoria Mathias, Fl. Gustav.

*Calamites undulatus*, p. 88, t. 28, f. 14, richtig! Zeche Mont Cenis, Fl. 13.

——— *irregularis*, p. 89, t. 28, f. 2 = *C. undulatus* Bgt. Zeche Mont Cenis, Fl. 10.

——— *inaequus*, p. 114, t. 34, f. 15 = *C. undulatus* Bgt. Zeche Neu-Essen, Fl. No. 1, Süd.

*Caudaephyllum longifolium*, p. 115, t. 34, f. 27 = höchstwahrscheinlich *Pinnularia columnaris* Artis. Zeche Neu-Essen, Fl. No. 1.

*Calamites intumescens*, p. 118, t. 36, f. 7 = *C. undulatus* Bgt. Zeche Wilhelmine Victoria, Fl. 7.

——— *nodosus*, p. 123, t. 39, f. 3*a* = *C. undulatus* Bgt. Zeche Nordstern.

——— *rectangularis*, p. 130, t. 39, f. 13 = *C. Suckowi* Bgt. Zeche Hugo, Fl. No. 2.

*Calamites*, p. 133, t. 40, f. 7, unbestimmbar.

——— *abnormus*, p. 134, t. 40, f. 11, 12 = *C. undulatus* Bgt. Zeche G. Blumenthal, Fl. 10.

——— *anomalis*, p. 134, t. 40, f. 13 = *C. undulatus* Bgt. (Rhizom). Zeche G. Blumenthal, Fl. 10.

cf. *Asterophyllites*?, p. 135, t. 41, f. 9 = ? *Palaeostachya Ettingshauseni* Kidston. Zeche G. Blumenthal, unter Fl. No. $^1/_2$.

*Calamites duplex*, p. 135, t. 41, f. 11 = *C. undulatus* Bgt. Zeche G. Blumenthal, Fl. No. 1, Nord.

——— *Suckowi*, Ergänz. Blatt I, f. 9 = *C. undulatus* Bgt. Zeche Sellerbeck, Fl. Fuchs.

*Asterophyllites rigidus*, Ergänz. Blatt I, f. 11 = ? *Annularia radiata* Bgt. Zeche Sellerbeck, Fl. Cronenberger Adit.

*Calamites Suckowi*, Ergänz. Blatt I, f. 16 = ? *C. Suckowi* Bgt. Zeche Stock und Scherenberg, Fl. Gabe Gottes.

——— *approximatus*, Ergänz. Blatt II, f. 11 = *C. undulatus* Bgt. Zeche Nottekampsbank, Fl. Dickebank.

——— *varians*, Ergänz. Blatt II, f. 24 = *C. undulatus* Bgt. Zeche Hercules, Fl. Riekenbank.

*Annularia longifolia*, Ergänz. Blatt III, f. 9 = *Ann. radiata* Bgt. Zeche Concordia, Fl. K.

*Macrostachya arborescens*, Ergänz. Blatt III, f. 16 = ? *Palaeostachya Ettingshauseni* Kidston. Zeche Präsident, Fl. Elise.

*Annularia sphenophylloides*, Ergänz. Blatt III, f. 31, Richtig! Zeche Concordia, Fl. F.

*Asterophyllites equisetiformis*, Ergänz. Blatt III, f. 54 = forma *typica*. Zeche Graf Beust, Fl. Gustav.

*Annularia carinata*, Ergänz. Blatt IV, f. 39 = ? *A. pseudostellata* Potonié. Zeche Fürst Hardenberg, Fl. 5.

Roemer F. A. Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges, IV, Palaeontographica IX, 1, 1862, p. 1—46, t. 1—12.

Diese Arbeit enthält p. 14—46 die Flora der Kohlenformation bei Osnabrück. Die meisten der angeführten Calamariaceen sind nicht abgebildet und deshalb hier nicht weiter berücksichtigt.

*Calamites Suckowii*, p. 19, Piesberg, Ibbenbüren.

——— *Cistii*, p. 19, Piesberg.

——— *cannaeformis*, p. 19, (Piesberg?).

*Calamites approximatus*, p. 19, Piesberg.
*Asterophyllites longifolius*, p. 20, Piesberg.
——— *tenella* ROEMER, p. 20, Piesberg. Nach dem Habitusbild t. 5, f. 3 ähnlich *Pinnularia*, jedoch zeigt die beigegebene Vergrösserung alle Eigenschaften von *Myriophyllites gracilis* ARTIS. Das Originalexemplar in der Sammlung der Bergakademie Clausthal erwies sich als zu *Pinnularia columnaris* gehörig.
*Pinnularia capillacea*, p. 20, Piesberg.
*Annularia longifolia*, p. 21, Piesberg.
——— *sphenophylloides*, p. 21, t. 11, f. 1, Piesberg. Richtig!
——— *microphylla* ROEMER, p. 21, t. 5, f. 1, Piesberg, ist nach dem in Clausthal aufbewahrten Original *A. sphenophylloides*.

WEISS. C. E. Steinkohlen Calamarien mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fructificationen. I, Abh. zur geolog. Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Bd. II, Heft 1, 1876, p. I—X, 1—149, t. 1—19, Textf. 1,2. II. id. Bd. V, Heft 2, 1884, p. I—VIII, 1—204 (87—290), t. 1—28, Textf. 1—8.
*Calamostachys Ludwigi* CARR. I, p. 38; II, p. 163 (249), t. 18, f. 2, t. 22, f. 1—8, t. 23, 24.
t. 18, f. 2 = *Palaeostachya Ettingshauseni* KIDST. (gleiches Exemplar wie von ROEHL's *Volkmannia elongata*, t. 7, f. 1). Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen.
t. 22, f. 1—8, t. 23, t. 24 = *C. Ludwigi* CARR. Hattingen a. d. Ruhr.
*Calamites* (*Calamitina*) *varians inconstans* W. II, p. 73 (159), nicht abgebildet, wohl = *C. Goepperti* ETT. Schacht Rhein-Elbe bei Gelsenkirchen.
——— ——— ——— *abbreviatus* W. II, p. 75 (161), t. 16a, f. 10, 11 = *C. Goepperti* ETT. Zeche Heinrich Gustav bei Werne.
——— *varians* cf. *inconstans* W. II, p. 79 (165), t. 28, f. 4 ist wohl unbestimmbar, vielleicht zu der *C. Schützeiformis* Gruppe. Zeche Krone bei Hörde.
——— ——— cf. *Schützei* W. II, p. 79 (165), t. 21, f. 5 = *C. Schützeiformis* J. ET K. fa *typica*. Zeche Siebenplaneten bei Langendreer.
——— *Wedekindi* WEISS II, p. 88 (174), t. 17, f. 1. Zeche Bruchstrasse bei Langendreer.
——— *discifer* WEISS II, p. 92 (178) N°. 2. Zeche Helene bei Witten. Zeche Franziska Tiefbau bei Witten.
——— *ramosus* ARTIS II, p. 110 (196). Zeche Helene bei Witten. Zeche Siebenplaneten bei Langendreer. Plätzgersbank bei Courl bei Camen. Morgenstern bei Herbede. Schacht Rhein-Elbe, bei Gelsenkirchen (var. monobr.).
——— *Suckowi* var. *undulatus* II, p. 134 (220), t. 17, f. 4. = *C. undulatus* BGT. Zeche Heinrich Gustav bei Werne.
*Calamites*. cf. *giganteus* L. ET H., II, p. 138 (224), t. 17, f. 2, 3 = Äussere Oberfläche irgend eines Calamiten. f. 2, Zeche Bruch-

strasse bei Langendreer. f. 3, Zeche Schlägel und Eisen bei Recklinghausen.

*Calamostachys paniculata* WEISS, II, p. 175 (261). Zeche Neu-Iserlohn bei Lütgendortmund.

——— *superba* WEISS, II, p. 177 (263) = *Palaeostachya superba* WEISS. ? Zeche Heinrich Gustav bei Werne.

——— *germanica* WEISS, II, p. 177 (263). Zeche Heinrich Gustav bei Werne.

——— *elongata* PRESL, II, p. 181 (267). Zeche Heinrich Gustav bei Werne.

——— *pedunculata* WILL., II, p. 183 (269), t. 21, f. 4. Zeche Bruchstrasse bei Witten.

*Paracalamostachys minor* WEISS, II, p. 195 (281). Zeche Franziska Tiefbau, Fl. 4.

STUR D. Calamarien der Schatzlarer Schichten. Abh. k.k. Geol. Reichsanstalt Wien, XI, II, 1887.

*Calamites ramosus* ARTIS, p. 96, nicht abgebildet. Ritterburgzeche und Generalzeche bei Bochum.

——— *approximatus* BGT, p. 119, 120 = das gleiche Exemplar wie *C. varians* cf. *Schützei* WEISS II, p. 79 (165) = *C. Schützeiformis* J. ET K.

——— *Schützei* STUR, p. 131, bezieht sich auf das von WEISS *C. Wedekindi* genannte Exemplar.

——— *Suckowi* BGT, p. 145, nicht abgebildet. Generalzeche bei Bochum. STUR rechnet auch zu *C. Suckowi* das Original von *C. varians* von v. ROEHL = *C. undulatus* BGT. (Rhizom).

*Asterophyllites Roehli* STUR, p. 209, t. 14, f. 11, 12, 13 = *A. charaeformis* STERNB. Ritterburgzeche bei Bochum; (f. 12 ist zweifelhaft) auch die Angaben von v. ROEHL von *A. delicatula* werden zu dieser Art gerechnet.

*Annularia fertilis* STERNBERG, p. 216, t. 14, f. 7 = *A. radiata* BGT. Ritterburgzeche bei Bochum.

LUDWIG. R. Calamitenfrüchte aus dem Spatheisenstein bei Hattingen an der Ruhr, Palaeontogr. X, I, 1861, p. 11–16, t. 2.

*Calamitenfrucht* = *Calamostachys Ludwigi* CARR.

Zeche Müsen III und IX, Sphärosideritflötze.

Weiter werden erwähnt: einige Halme von *Calamites transitionis* GOEPP., diese Angabe ist wohl nicht richtig.

*Calamites communis* Ett., die früher *C. Suckowi* genannte Varietät, also wohl *C. Suckowi.*

FELIX. J. Untersuchungen über den inneren Bau westfälischer Carbon-Pflanzen, I. Abhandl. zur geol. Spec. Karte von Preussen u. d. Thüring. Staaten. VII, 3, 1886, p. 1—73 (153—225), t. 1—6. II. Földtani Közlöny, XXVI, p. 165–179, t. 4,5.

Diese Arbeiten enthalten keine Abbildungen oder Beschreibungen von Abdrücken, sondern nur von solchen Exemplaren, welche Struktur zeigen. Das Material stammt vom Fl. Katharina, Zeche Vollmond bei Langendreer, aus den sogen.

Dolomitknollen. Da solche Reste nicht den Gegenstand dieser Abhandlung bilden, werden wir bloss erwähnen, welche Reste von Calamariaceen gefunden worden sind. Es wäre sehr wünschenswert, wenn das Material aus den Dolomitknollen, welche in Westfalen und im Aachener Gebiet gefunden werden, eingehend und systematisch untersucht werden würde.

FELIX fand in den von ihm untersuchten Knollen:
*Calamostachys Binneyana* CARR., I, p. 48.
*Astromyelon Williamsonis* CASH. et HICK., I, p. 48.
*Arthropitys* (*Calamopitus*) *commune* BINNEY, II, p. 169, t. 4.
——— cf. *bistriata* COTTA, II, p. 173, t. 5, f. 1, 2.

GOEPPERT H. R. Bericht über eine im Auftrage des Hohen Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten im August und September 1850 in dem Westfälischen Hauptbergdistrict unternommene Reise zum Zwecke der Untersuchung der in der dortigen Steinkohlenformation vorkommenden fossilen Flora. Verh. d. nat. Ver. Rheinl. u. Westf. XI, 1851, p. 225—264, t. 3.

GOEPPERT erwähnt wohl hier und da das Vorkommen von Calamarien, jedoch ohne jegliche Beschreibung oder Abbildung, p. 251 sagt er folgendes: „Auf der (Halde) von Kunstwerk (fand sich) eine *Asterophyllites* wohl *ternifolius* mit Fruchtähren nnd Wurzelfasern, wobei es sich herausstellte, dass die Gattung *Myriophyllites* L. ET H. nichts anders als Wurzelfasern von *Asterophylliten* vorstellen." Was *A. ternifolius* ist, ist uns unbekannt und dass GOEPPERT an einem *Asterophyllites* Wurzelfasern finden konnte, lässt sich nur dadurch erklären, dass man damals grosse bewurzelte Calamites-Stämme öfters mit dem Namen *Asterophyllites foliosa* L. ET H. bezeichnete. Etwas ähnliches wird GOEPPERT wohl vorgelegen haben. Jedenfalls wird an dieser Stelle zum ersten Male erwähnt, dass *Myriophyllites* L. ET H. (= *Myriophyllites* ARTIS) die Wurzeln von Calamariaceen sind.

HAACK. Der Teutoburgerwald südlich von Osnabrück. Jahrb. k. Geol. Landesanst. XXIX, 1908, I, p. 458—531.

In den auf p. 463, 464 gegebenen Listen wird nur *Ann. sphenophylloides* erwähnt.

# BESCHREIBUNG DER ARTEN.

## CALAMITES.

### CALAMITES UNDULATUS STERNBERG.

Tafel 1—7, t. 8, f. 1.

1825 *undulatus* STERNBERG, Versuch I, Fasc. 4, p. XXVI.
1828 — BGT., Histoire, p. 127, t. 17, f. 1—4.
1833 — STERNBERG, Versuch II, Fasc. 5, 6, p. 47, t. 1, f. 2, t. 20, f. 8.
1881 — ACHEPOHL, Niederrh.-Westph. Steink., p. 88, t. 27, f. 14.
1886 — ZEILLER, Valenciennes, p. 338, t. 54, f. 1, 4.
1911 — JONGMANS, Anleitung I, p. 66, f. 70, 71, 72 (p. p).
1911 — JONGMANS, Beitr. z. Kenntn. von C. und., Meded. 's Rijks Herbarium, p. 43—59, f. 1—11.
1833 *varians* STERNBERG, Versuch II, Fasc. 5, 6, p. 50, t. 12.
1869 — VON ROEHL, Westphalen, p. 14, t. 1, f. 1.
1883 — ACHEPOHL, l. c., Ergänz. Blatt II, f. 24.
1828 *cannaeformis* BGT. p. p., Histoire, p. 131, t. 21, f. 2, 3 (? 4).
1869 — VON ROEHL, l. c., t. 2, f. 3 (? 1), (? t. 10, f. 3).
1881 ? — ACHEPOHL, l. c., p. 30, t. 7, f. 8; p. 47, t. 13, f. 2.
1881 — ACHEPOHL, l. c., p. 47, t. 12, f. 18[2].
1828 *Suckowi* BGT. p. p., Histoire, p. 124, t. 15, f. 1.
1869 ? — VON ROEHL, Westphalen, p. p., t. 2, f. 2.
1881 ? — ACHEPOHL, l. c., p. 15, t. 1, f. 12.
1881 — ACHEPOHL, l. c., p. 56, t. 16, f. 5; p. 70, t. 21, f. 3.
1881 ? — ACHEPOHL, l. c., p. 68, t. 20, f. 6.
1882 — ACHEPOHL, l. c., Ergänz. Blatt I, f. 9.
1869 *ramosus* VON ROEHL, l. c., p. p., p. 10, t. 1, f. 4.
1869 ? *Roemeri* VON ROEHL, l. c., p. 15, t. 1, f. 7*a*
1881 ? *transitionis* ACHEPOHL, l. c., p. 14, t. 1, f. 6; 1882 Ergänz. Blatt I, f. 1.
1881 *Cisti* ACHEPOHL, l. c., p. 63, t. 18, f. 14; p. 65, t. 19, f. 6.
1882 *major* ACHEPOHL, l. c., p. 74, t. 22, f. 8 (? f. 7).
1882 *irregularis* ACHEPOHL, l. c., p. 89, t. 28, f. 2.
1883 *inaequus* ACHEPOHL, l. c., p. 114, t. 34, f. 15.
1883 *intumescens* ACHEPOHL, l. c., p. 118, t. 36, f. 7.
1883 *nodosus* ACHEPOHL, l. c., p. 123, t. 39, f. 3*a*.
1883 *abnormus* ACHEPOHL, l. c., p. 134, t. 40, f. 11, 12.
1883 *anomalis* ACHEPOHL, l. c., p. 134, t. 40, f. 13.
1883 *duplex* ACHEPOHL, l. c., p. 135, t. 41, f. 11.
1883 *approximatus* ACHEPOHL, l. c., Ergänz. Blatt II, f. 11.
1884 *varians inconstans* WEISS p. p., Calamarien II, p. 71. Textfig. (Kopie nach *C. varians*, STERNBERG).
1884 *varians insignis* WEISS, p. p., Calamarien II, p. 62, 63, t. 1, f. 1, t. 28, f. 1.
1911 — — JONGMANS, Anleitung I, p. p., p. 75, f. 76.
1884 *Suckowi* var. *undulatus* WEISS, Calamarien II, p. 129, 134, 135, t. 17, f. 4.

## BESCHREIBUNG.

*A. Stämme: Steinkerne.*

Glieder 1—12 cm lang (bisweilen sogar noch länger), meist gleichmässig an Länge abnehmend, mit Ausnahme der Astmalglieder und der diesen voraufgehenden Glieder, welche öfters unvermittelt kürzer werden. In einigen Fällen sind alle oder fast alle Glieder gleich lang, mit Ausnahme der Astmalglieder. Rippen flach oder etwas hervorragend, 1.5—5 mm breit, gerade oder wellig, durch meist seichte Furchen von einander getrennt. Die Rippen endigen beiderseits in fast rechtwinkelige Spitzen und zeigen besonders unter der Lupe ein Netzwerk von fast rechtwinkeligen Maschen. Die Knötchen auf dem Oberende der Rippen sind rund, wenig vorspringend und haben selten mehr als 1 mm Durchmesser. Die auf dem Unterende der Rippen sitzenden sind punktförmig und meistens gut sichtbar.

Die Knoten tragen öfters Astmale, diese stehen in Wirteln. Zwischen zwei solchen Wirteln findet man fast immer eine Anzahl von Knoten ohne Astmale. In einigen Fällen tragen aufeinanderfolgende Knoten Astmale. Die Astmale sind rundlich, haben einen Durchmesser von 2—3 mm und erscheinen auf den Steinkernen als Höhlungen. Sie sind von einander meistens durch 5 oder mehr Rippen getrennt.

Neben diesen Astmalwirteln kommen gelegentlich sehr grosse Male vor, welche gleichfalls auf den Knoten stehen. Diese sind fast kreisrund und können einen Durchmesser von ungefähr 5 cm erreichen.

Die unterirdischen Stämme und Rhizome zeigen im allgemeinen den gleichen Typus. Die Rippen sind meistens schmäler und zeigen auf den Rhizomen die Maschenzeichnung fast immer nur auf dem Mittelfelde der Rippen so deutlich, wie auf den oberirdischen Stämmen. Auf diesen unterirdischen Organen werden öfters Wurzelmale gefunden. Diese sind meistens kleiner als die Astmale und bald regelmässig, bald unregelmässig über die Knoten verteilt. In einigen Fällen tragen alle Knoten ziemlich regelmässige Wirtel von Wurzelmalen. In anderen Fällen findet man einige regelmässige Wirtel und auf den dazwischen gelegenen Knoten noch hier und da unregelmässig verstreute Wurzelmale.

Die den Rhizomen ansitzenden Stämme sind an der Basis kegelförmig verjüngt.

B. *Äussere Oberfläche.*

Oberfläche fast glatt, nur fein, unregelmässig längsgestreift.

An diesen Streifen kann man hier und da Anastomosen feststellen. Nur selten werden transversale Runzeln beobachtet. Am besten spricht man von einer längsfaserigen Ornamentierung.

Die Astmale sind gross, breiter als lang, gedrängt, sodass sie meistens einander an den Seiten abflächen, etwas in das untere Glied eingesenkt, derart dass die Knotenlinie unter den Astmalen im Bogen herumläuft.

Blattmale quer-elliptisch, breiter als lang mit ziemlich spitz ausgezogenen Ecken, entfernt gestellt, verbunden durch ein längsgestreiftes Band.

Bei den unterirdischen Organen ist nur die äussere Oberfläche von unteren Teilen grösserer Stämme bekannt. Auf diesen findet man die Wurzelmale als grosse, fast kreisförmige Male mit fast zentraler Insertionsnarbe. Sie stehen unregelmässig zerstreut auf den Knotenlinien und sind meistens ziemlich weit von einander entfernt.

## BEMERKUNGEN.

Die hier gegebene Synonymie bezieht sich hauptsächlich auf solche Abbildungen, welche direkt oder indirekt für Westfalen von Interesse sind. Es hat sich bei der von KIDSTON und JONGMANS unternommenen Revision der *Calamariaceae* herausgestellt, dass Steinkerne vom Typus des *C. undulatus* zu den ganz gewöhnlichen Resten aus dem ganzen Produktiven Karbon gehören und dass sie sogar im unteren Perm noch nicht selten sind. Man hat sie unter meist verschiedenen Namen beschrieben und abgebildet. Auch ist es zu beweisen gelungen, dass das Original von *C. varians* STERNBERG (von dem WEISS unter dem Namen *C. varians inconstans* eine ziemlich mangelhafte Skizze gegeben hat) niemals vollständig abgebildet worden ist. Es handelt sich in diesem Falle um das Rhizom des *C. undulatus*, denn ein Stamm dieser Art steht damit in Zusammenhang, der jedoch von STERNBERG wahrscheinlich nicht als wichtig betrachtet und deshalb in seine Zeichnung nicht mit aufgenommen ist. Auch mancher anderer Stamm, welche als *C. varians* STERNB. bezeichnet und abgebildet worden ist, gehört als Rhizom zu *C. undulatus*. Diese Rhizome zeigen im allgemeinen die gleichen Merkmale wie die Stämme, nur sind die Rippen etwas schmäler und die Zeichnung auf den Rippen ist meistens mehr auf das Mittelfeld der Rippen beschränkt. Neben den wirtelig gestellten grösseren Malen, welche mit jenen der oberirdischen Stämme übereinstimmen, kommen dann gelegentlich, mehr oder weniger unregelmässig zerstreut, Wurzelmale vor.

Es hat sich weiter herausgestellt, dass die grossen Stämme, welche STUR als *C. Schatzlarensis* bezeichnet hat, nichts anderes sind als grosse Exemplare von *C. undulatus*, wenigstens in den meisten Fällen.

Es ist auch zu beweisen gelungen, dass *C. varians insignis* WEISS p. p. als Abdruck der äusseren Oberfläche zu *C. undulatus* gehört. [1]) Hiermit ist jedoch nicht gesagt, dass alle Steinkerne vom Typus *C. undulatus* zu Oberflächen-Abdrücken vom Typus *C. varians insignis* gehören. Denn es ist sehr wohl möglich und sogar wahrscheinlich, dass zu verschiedenartigen Oberflächen-Abdrücken die gleichen oder nahezu gleichen Steinkerne gehören. Wenn sich dies als richtig herausstellt, wird es notwendig sein, Steinkerne und Oberflächen-Abdrücke mit besonderen Namen zu belegen und neben einander zu behandeln unter Angabe iher Zusammengehörigkeit.

Von den auf den Tafeln abgebildeten Exemplaren stellen t. 2, f. 1, t. 5, f. 2, t. 6, f. 3 und t. 8, f. 1 den normalen Typus der Steinkerne vor. Die Abbildung t. 5, f. 2 ist nach dem Original von WEISS' *C. Suckowi* var. *undulatus* angefertigt und zeigt den Typus besonders deutlich. Es ist wirklich nicht gut zu erklären, wie WEISS, dem so typische Exemplare vorlagen, dazu gekommen ist, *C. Suckowi* und *C. undulatus* spezifisch zu vereinigen.

Die Narben auf einem der Internodien rühren wohl von Verwundungen während des Lebens der Pflanze her. Jedenfalls haben sie absolut keine Ähnlichkeit mit Wurzelmalen und es wäre auch unmöglich, das Vorkommen von Wurzelmalen mitten auf den Internodien aus dem Bau der Stämme zu erklären.

Die Stämme t. 6, f. 3 und t. 8, f. 1 zeigen Astmalwirtel und zwar finden sich diese an der Basis eines kurzen Internodiums Das Glied unter dem Astmalwirtel ist relativ sehr gross. Solche Exemplare zeigen also offenbar eine periodische Ab- und Zunahme der Länge der Glieder zwischen zwei aufeinanderfolgenden Wirteln.

Das Exemplar t. 2, f. 1 zeigt auf dem unteren Knoten ein isoliertes Astmal, wie solche bei *C. undulatus* öfters vorkommen.

Der t. 1, f. 1 abgebildete Stamm zeigt in jeder Hinsicht alle Merkmale von *C. undulatus*, fällt jedoch durch die Kürze der Internodien bei ausserordentlich grosser Breite auf. Die Glieder sind mit Ausnahme des Astmalgliedes und des darüber gelegenen Gliedes fast gleich hoch. Der vierte Knoten über dem Astmalwirtel zeigt noch ein isoliertes Mal. Auf der Rückseite des Steinkerns kann man die

[1]) In der Synonymie ist nur t. 1, f 1, t. 28, f. 1 erwähnt. Die Zusammengehörigkeit der übrigen Abbildungen zu dieser Art ist nicht bewiesen.

Eindrücke der Male der äusseren Oberfläche beobachten. Diese sind elliptisch, gedrängt und zeigen, so weit beobachtet werden kann, alle Eigenschaften der für *C. varians insignis* von WEISS beschriebenen Astmale.

Alle Exemplare zeigen auf den Rippen die für *C. undulatus* typische Zeichnung. Diese Zeichnung ist auf der in t. 5, f. 4 gegebenen Vergrösserung sehr gut ersichtlich. In manchen Fällen ist die Zeichnung jedoch noch weniger zart als auf diesem Stamm.

T. 7, f. 2 zeigt die kegelförmig verjüngte Basis eines Stammes. An einigen Stellen findet man isolierte Male, welche wohl von Wurzeln herrühren, die Vergrösserung t. 7, f. 1 zeigt die Rippenzeichnung.

Stämme mit breiteren Rippen sind abgebildet auf t. 4, f. 1, t. 5, f. 3 und t. 6, f. 1, 2. Das Exemplar t. 6, f. 1, 2 nähert sich sehr dem Typus *C. Schatzlarensis* STUR, zeigt jedoch bei genauerem Betrachten alle Eigenschaften des *C. undulatus*. In fig. 2, einem Teil der Rückseite des Exemplars, kann man auch die Knötchen auf den Rippenenden sehen. Der obere Knoten dieses Exemplars trägt einen Wirtel von wenigstens 8 ziemlich deutlichen Astmalen. Die beiden anderen Knoten zeigen nur gelegentlich Konvergenz einiger Rippen zu gewissen Stellen der Knotenlinie, jedoch keine deutlich ausgeprägten Astmale.

Das Exemplar t. 4, f. 1 ist gekennzeichnet durch ausserordentlich breite, flache Rippen, welche die grobe Zeichnung auf den Rippen sogar schon mit dem blossen Auge erkennen lassen.

Als Unterscheidungsmerkmal zwischen *Archaeocalamites* und *Calamites* gilt, dass bei ersterer Gattung die Rippen aufeinanderfolgender Glieder nicht, bei letzterer dagegen regelmässig, alternieren. Man findet jedoch auch bei zweifellosen Calamiten gelegentlich Stellen, wo die Rippen nicht alternieren. Wie unregelmässig der Verlauf der Rippen stellenweise sein kann, zeigt t. 5, f. 3. Man sieht hier Rippen, welche ohne Unterbrechung drei Glieder durchlaufen, andere nur zwei, und schliesslich auch einige, welche nur vom einen zum anderen Knoten zu verfolgen sind. Trotzdem ist an der Zugehörigkeit zu *C. undulatus* nicht zu zweifeln.

Ein interessantes Exemplar ist das auf t. 7, f. 5 abgebildete. Die Photographie wurde nach dem von VON ROEHL als Original zu seinem *C. ramosus* (l.c. t. 1, f. 4) bezeichneten Exemplar angefertigt und zeigt einen grossen Stamm von *C. undulatus* mit sehr grossem, isoliertem Mal. Solche grossen Male werden gelegentlich auf Stämmen von *C. undulatus* beobachtet und rühren wohl von den sonst selten vorkommenden Hauptverzweigungen der Stämme her. Eine solche Vezweigung wurde abgebildet von RENIER, Documents Paléontologie Terrain houiller, t. 44.

Die unterirdischen Teile des *C. undulatus* sind abgebildet auf t. 2, f. 2, t. 4, f. 2 und t. 5, f. 1. Aus diesen drei Abbildungen geht deutlich hervor, wie unregelmässig die Verteilung der Male auf solchen Stämmen ist. Das Exemplar t. 2, f. 2 hat am meisten Ähnlichkeit mit gewissen Stämmen, welche bisher zu *C. varians* gerechnet worden sind und zeigt die gleichen Eigenschaften wie das STERNBERG'sche Original. Die Verteilung der Male ist hier offenbar sehr regelmässig und der Stamm wäre von WEISS wohl zu seinem *Calamitina*-Typus gerechnet worden.

T. 4, f. 2 ist interessant wegen der unregelmässigen Verteilung der Male. Der obere Knoten zeigt fünf grosse Male, welche wie Astmale aussehen. Auffallend ist jedoch, dass die Rippen der benachbarten Glieder so wenig zu den Malen konvergieren. Der zweite Knoten zeigt eine grosse Zahl (wenigstens 15) sehr kleiner Male, welche man fast besser als Punkte bezeichnen könnte. Das zwischen diesen beiden Knoten gelegene Internodium ist relativ niedrig, während das nun folgende sehr hoch ist. Der letzte Knoten zeigt zwei sehr entfernt gestellte Male, welche ungefähr die gleiche Grösse haben, wie die des oberen Knotens. Im übrigen zeigt das Exemplar die Eigenschaften des *C. undulatus*.

Ein besonders interessantes Exemplar ist auf t. 5, f. 1 abgebildet. Auf den ersten Blick wäre dieses, nach den von WEISS aufgestellten Prinzipien, in die Gruppe *Eucalamites* einzureihen. Jedoch deuten alle Eigenschaften darauf hin, dass es sich auch in diesem Falle um einen unterirdischen Teil des *C. undulatus* handelt, welcher Wurzelmale trägt. Auch die Male selbst zeigen nicht den Charakter der Astmale, welche bei *Eucalamites* vorkommen [1]). Der obere Knoten trägt 6, der zweite 7 und der dritte wenigstens 8 Male. Die Rippen besitzen Knötchen auf den oberen Enden und sind deutlich rechtwinkelig zugespitzt.

Das Exemplar, von welchem Vorder- und Rückseite des Steinkernes auf t. 3 abgebildet sind, rechnen wir gleichfalls als unterirdischen Teil zu *C. undulatus*. Die Eigenschaften der Rippen sind besonders in der Nähe des unteren Knotens ersichtlich; auch die Zeichnung der Rippen ist die des *C. undulatus*. Das Original des abgebildeten Teiles dieses Exemplars gehört der Sammlung des Chemnitzer Museums an. Merkwürdigerweise fand sich die Fortsetzung dieses Exemplars im Osnabrücker Museum. Die Glieder sind sehr lang, die Knötchen auf beiden Rippenenden sichtbar. Auf dem mittleren

[1]) Wirkliche Astmale in Eucalamites-Stellung wurden bei einem holländischen Exemplar von *C. undulatus* gefunden.

Knoten findet man ein Wurzelmal. Der Osnabrücker Teil zeigt noch zwei Internodien gleicher Länge, jedoch keine Wurzelmale. Die Zeichnung der Rippen ist auf dem Osnabrücker Teil besser erhalten als auf dem Chemnitzer Teil. Das Exemplar weicht vom gewöhnlichen Typus des *C. undulatus* durch die mehr gereckte Form der Knötchen auf den oberen Rippenenden etwas ab.

In Osnabrück fanden wir noch ein zweites Exemplar vom gleichen Typus. Dieses zeigte gleichfalls Wurzelmale, eine sehr gute Rippenzeichnung, undulierte Rippen und nicht so gereckte Knötchen. Es ist also klar, dass auch diese Exemplare zum Typus *C. undulatus* gerechnet werden müssen.

Die zu den unter *C. undulatus* zu vereinigenden Steinkernen gehörende äussere Oberfläche ist mit Sicherkeit in Westfalen noch nicht gefunden. Wir bilden zwar auf t. 7, f. 3, 4 einen Rest ab, der wahrscheinlich zu *C. undulatus* gehört; seine Zugehörigkeit ist jedoch nicht ganz einwandfrei. Die Abbildung findet ihre Berechtigung darin, dass die Rückseite des Exemplars einen Teil eines Steinkerns von *C. undulatus* zeigt (f. 3), auf dem die Stellung des Knotens und die Länge der Internodien, soweit man es beurteilen kann, die gleichen sind, wie auf der Vorderseite. Es sieht aus, als ob beide wirklich zusammengehören. Jedoch sind die beiden Seiten durch eine, wenn auch sehr dünne, Gesteinschicht getrennt. Ausserdem weicht die äussere Oberfläche selbst etwas von dem gewöhnlichen Typus, der im direkten Zusammenhang mit unzweifelhaften Steinkernen des *C. undulatus* bei holländischen, belgischen, englischen und den von Weiss abgebildeten Exemplaren gefunden worden ist, ab. Deshalb glauben wir richtiger zu handeln, wenn wir diese Abbildung nur mit Fragezeichen zu *C. undulatus* rechnen.

VORKOMMEN.

Piesberg bei Osnabrück: S. B. B.; S. G. L. B; Naturw. Mus. Chemnitz (t. 3, f. 1, 2); Mus. Osnabrück; wahrscheinlich auch die von Roemer unter den Namen *C. Cisti* (Fl. Dreibank) und *C. nodosus* erwähnten Exemplare (nach den in der Sammlung der Bergakademie, Clausthal aufbewahrten Originalen).

Ibbenbüren: S. B. B.

Obere Gasflammkohle.

Zeche Schlägel und Eisen, 45 m über Fl. Menzel: S. G. L. B.

Gasflammkohle.

Zeche General Blumenthal I/II, Fl. Rive: S. B. B.

Zeche Schlägel und Eisen I/II, Fl. Bismarck: S. B. B.

Zeche Prosper II/III, Fl. Bismarck: S. B. B.

Bohrung Augustus 7, 1246 m: S. B. B.

Gasflammkohle — Gaskohle.

Zeche Nordstern (ACHEPOHL t. 39, f. 3a, s. n. *C. nodosus*)

Obere Gaskohle.

Zeche Neu-Essen, Fl. No. 1 (ACHEPOHL t. 34, f. 15, s. n. *C. inaequus*).

Zeche Wilhelmine-Victoria, Fl. 7 (ACHEPOHL t. 36, f. 7, s. n. *C. intumescens*).

Mittlere Gaskohle.

Zeche Mont Cenis, Fl. 13 (ACHEPOHL t. 28, f. 14).

Zeche Mont Cenis, Fl. 10 (ACHEPOHL t. 28, f. 2, s. n. *C. irregularis*).

Zeche G. Blumenthal, Fl. No. 1 (ACHEPOHL t. 41, f. 11, s. n. *C. duplex*).

Gaskohle.

Zeche Wilhelmine-Victoria III (beim Abteufen), (t. 7, f. 1, 2): S. B. B.

Zeche Hugo, Teufe 495: S. B. B.

Zeche G. Blumenthal, Fl. 10 (ACHEPOHL t. 40, f. 11, 12, s. n. *C. abnormus*; id. t. 40, f. 13, s. n. *C. anomalis* = Rhizom).

Gasflammkohle-Obere Fettkohle.

Zeche G. Blumenthal III/IV; sehr grosses Exemplar, 16 cm. breit, Internodien a) 23 (unvollst.), b) 21, c) 21, d) 24 cm (unvollst.): Geol. Inst. d. Univ. Münster i. W.

Obere Gaskohle — Untere Fettkohle.

Zeche Rhein-Elbe: S. B. B.

Zeche Zollverein: S. B. B.

Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen (Original *C. varians*, VON ROEHL t. 1, f. 1): S. G. L. B.

Zeche Friedrich der Grosse (t. 1, f. 1): S. B. B.

Obere Fettkohle.

Zeche Bonifacius, Fl. Carl: S. G. L. B.

Zeche Königin Elisabeth, Fl. Gretchen (t. 4, f. 2): S. B. B.

? Zeche Westende, Fl. Gustav (ACHEPOHL t. 13, f. 2).

Zeche Concordia, Fl. F (ACHEPOHL t. 19, f. 6).

? Zeche Sälzer und Neuack, Fl. Fünffussbank (ACHEPOHL t. 20, f. 6, s. n. *C. Suckowi*).

Zeche Graf Beust, Fl. Mathias (ACHEPOHL t. 22, f. 8, s. n. *C. major*).

? Zeche Concordia, Fl. B (ACHEPOHL t. 22, f. 7, s. n. *C. major*).

Mittlere Fettkohle.

Zeche Eintracht, Fl. Neue Steinbank u. Paulibank: S. B. B.

Zeche Grimberg, Fl. 4: S. B. B.

Zeche Preussen I, Fl. No. 19: S. B. B.

Zeche Lothringen, Fl. Johann: S. B. B.

Zeche Lothringen, Fl. G: S. B. B.

Zeche Constantin der Grosse II/III, Fl. Helene II: S. M. M. W.

Zeche Sälzer und Neuack, Fl. Röttgersbank: S. G. L. B.
Zeche Glückauf-Tiefbau (t. 5, f. 1): S. B. B.
Zeche Rheinpreussen, Fl. 4 (ACHEPOHL, t. 12, f. 18²).
Zeche König Wilhelm bei Essen, Fl. V (ACHEPOHL, t. 16, f. 5).
Zeche Sälzer und Neuack, Fl. Knochenbank (ACHEPOHL, t. 18, f. 14).
Zeche Ruhr und Rhein, Fl. Magdalene (ACHEPOHL, t. 21, f. 3).

Mittlere — Untere Fettkohle.
Zeche Präsident bei Bochum: S. G. L. B.

Untere Fettkohle.
Zeche Urbanus: S. B. B. (t. 5, f. 3).
Zeche Lothringen, Fl. Sonnenschein: S. B. B.
Zeche Königsborn, Fl. 1: S. B. B.
Zeche Constantin, Fl. Sonnenschein: S. B. B.
Zeche Kaiserstuhl (Westfalia), Fl. Sonnenschein: S. G. L. B.
Zeche Nottekampsbank, Fl. Dickebank (ACHEPOHL, Ergänz. Blatt II, f. 11, s. n. *C. approximatus*).
Zeche Hercules, Fl. Riekenbank (ACHEPOHL, Ergänz. Blatt II, f. 24, s. n. *C. varians*).

Fettkohle.
Zeche Bruchstrasse: S. M. M. W.
Zeche Bruchstrasse bei Langendreer (s. n. *C.* cf. *arborescens*): S. G. L. B.
Zeche Neu-Iserlohn (ein Rhizom mit ansitzendem Stamm): S. M. M. W.; id. Fl. 12: S. G. L. B.
Zeche Neu-Iserlohn, Langendreer, Schacht I, Fl. 11 (t. 4, f. 1), S. G. L. B.
Zeche Vollmond bei Langendreer (s. n. *C. cruciatus* mit Wurzelnarben in regelmässiger Stellung): S. M. M. W.
Zeche Glückauf-Erbstollen bei Barop, Fl. Frischgewagt: S. G. L. B.; id. Fl. Caroline (t. 2, f. 1): S. G. L. B.
Zeche Heinrich Gustav bei Werne, Original WEISS, II, t. 17, f. 4, S. G. L. B. (t. 5, f. 2); id. S. M. M. W. (t. 8, f. 1).
Zeche Glückauf-Tiefbau, Fl. X: S. B. B.
Zeche Minister Stein bei Dortmund: S. G. L. B.

Obere Fettkohle — Obere Magerkohle.
Zeche Dannenbaum: S. B. B. (t. 5, f. 4).
Zeche Friederika: S. B. B. (t. 6, f. 3).
? Zeche Courl bei Camen, nach der Abbildung bei v. ROEHL t. 1, f. 7*a*.

Obere Magerkohle.
Zeche Freie Vogel und Unverhofft, Fl. VIII: S. B. B.
Zeche Ringeltaube bei Annen (ähnlich t. 6, f. 1, 2): S. G. L. B.

Zeche Wallfisch, Fl. Neue Steinbergerbank (Mausegatt): S. G. L. B,
Zeche J. Deimelsberg, Fl. Finefrau: S. B. B. (t. 6, f. 1, 2).
Zeche Nachtigall bei Witten (VON ROEHL, t. 2, f. 3).
? Zeche Pörtingssiepen bei Werden (VON ROEHL, t. 10, f. 3).

Mittlere Magerkohle.

Zeche Sellerbeck, Fl. Fuchs (ACHEPOHL, Ergänz. Bl. I, f. 9, s. n. *C. Suckowi*).

Untere Magerkohle.

Zeche Bergmann, Fl. Hauptflöz oder Wasserbank: S. B. B.
Zeche Deutschland, Fl. Hauptflöz: S. M. M. W.
Zeche Pauline, Fl. Schnellenschuss: S. B. B. (t. 2, f. 2).

Magerkohle.

Zeche Altendorf, Fl. Vachtsbank (wie t. 6, f. 1, 2): S. B. B.
Zeche Helene: S. M. M. W.
Zeche Hamburg und Franziska: S. M. M. W.
Zeche Crone bei Hörde: S. G. L. B.
? Zeche Ludwig (ACHEPOHL, t. 7, f. 8).

Horizont unbekannt.

Zeche Morgenstern bei Herbede, Fl. Morgenstern, Original *C. ramosus* v. ROEHL: S. G. L. B. (t. 7, f. 5).

Dieser Typus ist also in jeder Unterabteilung des Rheinisch-Westfälischen Beckens gefunden worden. Die meisten Exemplare, welche wir gesehen haben, stammen aus der Fettkohle, sodass wohl angenommen werden darf, dass die Art in dieser Stufe am häufigsten vorkommt. Auffallend ist, dass so viele Exemplare aus der Magerkohle den breitrippigen, grossgliederigen Typus unserer t. 6, f. 1, 2 zeigen.

### C. SUCKOWI BGT.

Tafel 8, f. 2, 3, t. 9, t. 10.

1828 *Suckowi* BGT., Histoire, I, p. 124, i. 15, f. 5, 6, t. 16, f. 2—4.
1869 — VON ROEHL, Westphalen, p. 9, t. 1, f. 6 (? t. 2, f. 2).
1876 — WEISS, Steink. Calamarien I, p. 123, t. 19, f. 1.
1881 — ACHEPOHL, Niederrh. Westphäl. Steink., p. 37, t. 10, f. 1; p. 53, t. 14, f. 16.
1882 ? *Suckowi* ACHEPOHL, l. c., Ergänz. Blatt I, f. 16.
1884 — WEISS, Steink. Calamarien II, p. 129, t. 2, f 1, t. 3, f. 2, 3, t. 4, f. 1, t. 17, f. 5.
1886 *Suckowi* ZEILLER, Valenciennes, p. 333, t. 54, f. 2, 3, t. 55, f. 1.
1911 — JONGMANS, Anleitung I, p. 164, p. p., f. 137—140, 143.
1881 *cannaeformis* ACHEPOHL, l. c., p. 39, t 11, f. 1.
1883 *rectangularis* ACHEPOHL, l. c., p. 130, t. 39, f. 13.

## BESCHREIBUNG.

Stämme von 3—15 und bisweilen 20 cm Durchmesser, am unteren Ende konisch verjüngt. Glieder 3—15 cm lang, nach der Basis zu allmählich kürzer werdend und oft bis auf einige mm Länge hinuntergehend. Die Zu- und Abnahme der Länge ist im allgemeinen regelmässig, nur selten unregelmässig. Oft sind mehrere aufeinanderfolgende Glieder gleich oder fast gleich lang.

Rippen flach oder wenig vorspringend, von einander getrennt durch seichte Furchen. Die Rippen sind an den Enden abgestumpft und zeigen feine, dicht gedrängte Längsstreifen, welche nur mit der Lupe zu sehen sind. Knötchen auf dem oberen Ende der Rippen rund oder nur wenig längsgestreckt, wenig vorspringend, 1—2 mm breit. Die Knötchen der Unterenden fehlen meistens oder sind als wenig deutliche Hervorragungen vorhanden. Die Furchen sind beiderseits von zwei von einander durch ein schmales Band getrennten Linien begrenzt.

Astmale auf den oberirdischen Stämmen noch nicht gefunden.

Äussere Oberfläche wahrscheinlich glatt.

Wurzeln, an den Unterenden der Stämme und auch am Rhizom, zylindrisch, in Wirteln an den Knoten, 10-15 cm lang, 4—6 mm breit, allmählich in eine Spitze verjüngt, mit fein netzförmig gezeichneter Oberfläche, meist unverzweigt. Solche Wurzeln findet man auch bei anderen Arten wie *C. ramosus*, *C. paleaceus*. Sie gehören zum *Myriophyllites*-Typus.

Unterirdischer Teil reich verzweigt. Die Stämme, welche den *Suckowi*-Typus zeigen, können entweder aus Stämmen vom gleichen Typus entstehen oder aus anderen, welche wohl die wirklichen Rhizome vorstellen.

Rhizome gegliedert, Glieder 3—9 cm lang, 2.5—5.5 cm breit an den verschiedenden Exemplaren. An einem und demselben Exemplar sind die Glieder meistens fast gleich lang. Rippen schmal, gerade, deutlich hervorspringend. Oberende ziemlich scharf zugespitzt, mit einem länglichen Knötchen. Oberfläche der Rippen undeutlich und zart längsgestreift. Die Rippenenden zweier aufeinanderfolgender Glieder werden durch ein schmales, glattes Band von einander getrennt. Mitten auf diesem Band findet man kleine, kreisförmige Male, welche absolut frei von den Rippenenden sind. Die Zahl dieser Male ist etwa halb so gross wie die der Rippen. Höchstwahrscheinlich handelt es sich hier um Wurzelmale.

Andere, grössere Male sind bei westfälischen Exemplaren nicht gefunden worden. Nach einem belgischen Exemplar kommen auch

grössere, runde Male vor, welche etwa 0.5 cm Durchmesser haben, entfernt von einander an der Basis einzelner Glieder in Wirteln stehen und mit nach dem Zentrum konvergierenden Rippen versehen sind.

BEMERKUNGEN.

Auf t. 9 haben wir einige typische Exemplare dieser Pflanze abgebildet; t. 9, f. 1 ist ein Stamm, wie er gewöhnlich gefunden wird; t. 9, f. 2 eine Basis, welche die Verkürzung der Glieder nach dem Unterende zu sehr schön zeigt.

In vieler Hinsicht erinnert dieses Exemplar an die Abbildung von *C. Steinhaueri* BGT. [1]). In f. 3 ist eine solche Basis im Zusammenhang mit einem unterirdischen Stamm, welcher jedoch noch den Typus *C. Suckowi* zeigt.

Das auf t. 10 abgebildete, ausgezeichnete holländische Exemplar zeigt die unterirdischen Teile dieser Pflanze. Ein Rhizom trägt zwei Verzweigungen, von welchen die eine einen typischen Stamm von *C. Suckowi* darstellt. Auf den beiden Vergrösserungen f. 2, 3 sieht man deutlich den Unterschied zwischen dem Rhizom und dem oberirdischen Stamm, wie dieser auch oben beschrieben wurde. Das Rhizom hat in mancher Hinsicht Ähnlichkeit mit den Stämmen von *C. Cisti* BGT. In allen Sammlungen hat man denn auch bis jetzt Stämme von *C. Cisti* und Rhizome von *C. Suckowi* nicht von einander getrennt. Durch das eigentümliche glatte Band zwischen den Rippenenden zweier aufeinanderfolgender Glieder, in dessen mittleren Teil kleine, runde Male stehen, sind die Rhizome von *C. Suckowi* von den Stämmen von *C. Cisti* zu unterscheiden. In t. 8, f. 2, 3 haben wir noch ein Exemplar eines solchen Rhizoms von einem westfälischen Fundort abgebildet.

Es muss darauf hingewiesen werden, dass durch den Fund des Rhizoms im Zusammenhang mit den oberirdischen Stämmen bewiesen ist, dass die Angabe von STERZEL: *C. Cisti* gehöre als Rhizom zu *C. Suckowi*, nicht richtig ist. Nur ein Teil der bisher zu *C. Cisti* gerechneten Exemplare gehören zu *C. Suckowi*, während die übrigen als besondere Art betrachtet werden müssen. Es ist nun merkwürdig, dass von den Abbildungen, welche unter dem Namen *C. Cisti* veröffentlicht worden sind und von welchen die meisten absolut unbestimmbar sind, keine einzige mit Sicherkeit zum Rhizom von *C. Suckowi* gerechnet werden kann.

Wahrscheinlich gehört die Abbildung von RENAULT, Commentry,

[1]) BGT., Histoire I, 1828, p. 135, t. 18, f. 4.

t. 43, f. 4 zu dem Rhizom.[1]) Demgegenüber steht, dass das Rhizom in vielen Sammlungen unter dem Namen *C. Cisti* gefunden wird.

Stämme von *C. Suckowi*, welche aus Stämmen vom gleichen Typus entstehen, sind dagegen wiederholt abgebildet, z. B. von WEISS, SCOTT, SEWARD und KIDSTON.

Die Wurzeln sind auf der Abbildung des holländischen Exemplars sichtbar, obgleich sie hier nicht besonders deutlich sind. Da solche Wurzeln, wie gesagt, auch bei anderen Arten vorkommen und man, wenn sie isoliert gefunden werden, nicht entscheiden kann, zu welcher Art sie gehören, werden sie am besten getrennt behandelt. Man nennt sie alle zusammen *Myriophyllites gracilis.*

Astmale sind bei den oberirdischen Stämmen noch nicht gefunden. Die von STUR[2]) gegebene Abbildung eines Stammes mit einem Astmalwirtel gehört nicht zu dieser Art, sondern zu *C. undulatus*, und das von STERZEL abgebildete Exemplar[3]) genügt nicht zu einer einwandsfreien Bestimmung.

Ob *C. Haueri* STUR und *C. approximatiformis* STUR mit *C. Suckowi* vereinigt werden müssen, lässt sich zur Zeit noch nicht sicher entscheiden.[4])

## VORKOMMEN.

Piesberg bei Osnabrück: ROEMER'sche Sammlung, Bergakademie Clausthal.

Gasflammkohle.

Zeche Schlägel und Eisen I/II, Fl. Bismarck: S. B. B.

Zeche Fürst Hardenberg bei Dortmund: Naturw. Museum, Dortmund.

Obere Gaskohle.

Zeche Neu-Essen, Fl. I: S. B. B.

Zeche Hugo, Fl. No. 2 (ACHEPOHL, t. 39, f. 13, s. n. *C. rectangularis*).

Gaskohle.

Zeche Mont-Cenis bei Herne, Fl. 11: Naturw. Museum, Dortmund.

[1]) G. WILD (Manchester Geol. Soc. February 1886, p. 6, f. B. C. D) hat *C. Suckowi* mit seinem Rhizom abgebildet. Durch die skizzenhaften Abbildungen ist diese Tatsache jedoch nicht früher erkannt worden.

[2]) STUR, Calamarien Schatzl. Schichten, t. 14, f. 1, kopiert in JONGMANS, Anleitung I, p. 169, f. 141.

[3]) STERZEL, Karbon Baden, t. 18, f. 2.

[4]) Diese Frage wird ausführlich in der von JONGMANS und KIDSTON demnächst zu veröffentlichenden Monographie der *Calamariaceae* behandelt werden.

Obere Gaskohle — Untere Fettkohle.

Zeche Recklinghausen II: S. B. B.

Zeche Friedrich der Grosse: S. B. B.

Zeche G. Blumenthal, Recklinghausen: S. G. L B.

Obere Fettkohle.

Zeche Radbod, 1. Fl. im Schacht: S. B. B. (t. 9, f. 1).

Zeche Königin Elisabeth, Fl. Albert, (Rhizom!): S. B. B. (t. 8, f. 2, 3).

Mittlere Fettkohle.

Zeche Kaiserstuhl (Westfalia), Fl. H: S. G. L. B.

Untere Fettkohle.

Zeche Constantin der Grosse, Fl. Dickebank: S. B. B. (t. 9, f. 3).

Zeche Constantin der Grosse III (Ritterburg), 30 zoll Fl.: S. B. B.

Zeche Altendorf, Fl. Sonnenschein: S. B. B.

Zeche Wolfsbank, Fl. Voss: S. B. B.

Fettkohle.

Zeche Westerholt I, beim Schachtabteufen bei 451 m: S. B B. (t. 9, f. 2).

Zeche Bruchstrasse: S. M. M. W.

Zeche Neu-Iserlohn, Schacht II, Fl. 10: S. G. L. B.

Zeche Witwe (von Roehl, t. 1, f. 6).

? Zeche Dorstfeld bei Dortmund (von Roehl, t. 2, f. 2).

Zeche Louise-Tiefbau bei Dortmund, Fl. 7 (Achepohl, t. 14, f. 16).

Obere Fettkohle — Obere Magerkohle.

Zeche Courl bei Camen, von Roehl'sche Sammlung: S. G. L. B.

Zeche General bei Bochum (Stur, p. 145).

Obere Magerkohle.

Zeche Kaiser Friedrich bei Barop, Fl. Finefrau: S. G. L. B.

Mittlere Magerkohle.

? Zeche Deutschland (Stock und Scherenberg), Hauptflötz (Fl. Gabe Gottes), (Achepohl, Ergänz. Bl. I, f. 16).

Magerkohle.

Zeche Verein Hamburg: S. G. L. B.

Zeche Roland, Fl. 2 (Achepohl, t. 10, f. 1).

Zeche Roland, Fl. 4 (Achepohl, t. 11, f. 1).

Horizont unbekannt.

Zeche Engelsburg, Fl. Paul: S. B. B.

Zeche Christian u. Hülfe Gottes, Fl. I: S. B. B.

Zeche Baldeney bei Werden: S. Geol. Instit. d. Univ. Münster i. Westf.

Der Typus *C. Suckowi* ist, wie *C. undulatus*, in allen Stufen gefunden, jedoch im allgemeinen scheint der Typus nicht so häufig

vorzukommen. Auch in diesem Fall stammen die meisten von uns untersuchten Exemplare aus der Fettkohle, aber auch mehrere aus der Magerkohle.

### CALAMITES CISTI BGT.

Tafel 22, f. 1.

1828 *Cisti* BGT., Histoire I, p. 129, t. 20, f. 1—4.
1877 — GRAND'EURY, Loire, p. 19, t. 2, f. 2.
1882 — RENAULT, Cours II, p. 162, t. 24, f. 7.
1886 — ZEILLER, Valenciennes, p. 342, t. 56, f. 1, 2.
1899 — HOFMANN und RYBA, Leitpflanzen, p. 25, t. 1, f. 11.
1911 — JONGMANS, Anleitung I, p. 185, f. 153—155.
1907 *Suckowi* forma *Cisti* STERZEL, Karbon Baden, p. 433, 466, 507, t. 68, f. 4 (? t. 32, f. 2).
1887 ? *Schatzlarensis* STUR, Calam. Schatzl. Sch., t. 14*b*, f. 4.

#### BESCHREIBUNG.

Stämme zylindrisch, von 3—10 cm Durchmesser. Glieder 2—16 cm lang, im allgemeinen alle fast gleich lang oder regelmässig und allmählich variierend. Glieder im allgemeinen länger als breit, oft sehr schlank. Rippen wenig vorspringend, gerade. Die Rippen sind nach den Enden zu verschmälert und enden in eine spitzbogenförmige Spitze, aber so, dass die Knotenlinie gerade erscheint und nicht zickzackförmig, wie bei *C. undulatus.* Auf den Rippen sind sehr feine, dicht gedrängte Streifen zu sehen, aber nur bei schwacher Vergrösserung. Die Knötchen auf den Oberenden sind elliptisch und länger als breit, die Knötchen der Unterenden punktförmig. Oft sind sie nur auf einer von je zwei Rippen sichtbar. Die Furchen sind fein längsgestreift und von zwei durch eine seichte Furche getrennten Linien begrenzt.

Astmale an der Basis verkürzter Glieder in Wirteln, klein, rund, von einander durch 3 bis 4 Rippen getrennt. Rippen wenig nach den Astmalen konvergierend.

Äussere Oberfläche nicht bekannt.

#### BEMERKUNGEN.

Die oben gegebene Synonymie umfasst fast alle Abbildungen, welche einwandsfrei zu *C. Cisti* gerechnet werden können. Die meisten unter diesem Namen veröffentlichten Abbildungen sind spezifisch unbestimmbar.

Die Astmale sind auf holländischen, noch nicht veröffentlichten Exemplaren beobachtet. Es ist sehr gut möglich, dass es sich in diesem Falle um unterirdische Organe handelt. Dann wäre also die Verzweigung bei den eigentlichen Stämmen noch nicht bekannt.

Die Abbildung, welche RENAULT[1]) von einem *C. Cisti* mit Astmalen gibt, gehört, wie schon in der von einem von uns gegebenen Synonymie der Art[2]) vermutet wurde, nicht zu dieser Art.

Ob die Vereinigung von *C. cistiiformis* STUR mit *C. Cisti* BGT. richtig ist oder nicht, kann noch nicht entschieden werden.

Auf t. 22, f. 1 haben wir ein charakteristisches Exemplar dieses Typus abgebildet. Gut erhaltene Exemplare sind in den meisten Sammlungen relativ selten.

VORKOMMEN.

Piesberg bei Osnabrück: Museum Osnabrück. (Das ROEMER'sche Exemplar vom Glücksburger Fl. bei Ibbenbüren ist unbestimmbar [Bergakademie Clausthal]).

Gasflammkohle.

Zeche Bismarck, Fl. Bismarck: S B. B.

Obere Gaskohle.

? Zeche Zollverein III, Fl. B: S. B. B.

Zeche Hugo, Fl. II: S. B. B.

Zeche Mathias Stinnes, Fl. IV: S. B. B.

Obere Fettkohle.

Zeche Königin Elisabeth, Fl. Albert: S. B. B.

Zeche Bergmannsglück, Fl. Catharina: S. B. B.

Untere Fettkohle.

Zeche Königsborn II, Fl. A: S. B. B.

Fettkohle.

Zeche Julia: S. B. B.

Zeche Courl bei Camen (s. n. *C. cannaeformis*, VON ROEHL'sche Sammlung): S. G. L. B.

Fettkohle — Magerkohle.

Zeche Dannenbaum: S. B. B.

Magerkohle.

Zeche Gibraltar: S. B. B.

Zeche Gottessegen: S. B. B.

Zeche Alte Haase: S. G. L. B.

Horizont unbekannt.

Gelsenkirchen (s. n. *C. Suckowi*): Geol. Instit. Bergakademie, Clausthal (t. 22, f. 1).

Auch diese Art ist durch alle Stufen hin verbreitet, jedoch überall relativ selten.

[1]) RENAULT, Commentry, t. XLIV, f. 1.

[2]) JONGMANS, Anleitung I, p. 185; die Abbildung von RENAULT wird hier mit ? angegeben.

## CALAMITES GOEPPERTI ETT.

t. 11, f. 1—3, t. 12, f. 1—3, t. 15, f. 4.

1854 *Goepperti* ETTINGSHAUSEN, Radnitz, p. 27, t. 1, f. 3, 4.
1911 — JONGMANS, Anleitung I p. p., p. 82, f. 81, 82 (non 84, 86).
1876 *Calamitina Goepperti* WEISS, Steink. Calamarien I, p. 127, t. 17, f. 1, 2.
1886 *Calamophyllites Goepperti* ZEILLER, Valenciennes, p. 363, t. 57, f. 1.
1884 *varians inconstans* WEISS, Steink. Calamarien II, p. 62, 69, t. 16*a*, f. 7, 8, t. 25, f. 2.
1884 *varians abbreviatus* WEISS, Steink. Calamarien II, p. 62, 73, t. 16*a*, f. 10, 11.
1887 *Sachsei* STUR, Calam. Schatzl. Schichten, p. 164 p. p., t. 13, f. 10.

### BESCHREIBUNG.

Stämme 1.5 bis 7 cm Durchmesser. Äussere Oberfläche fast glatt nur mit zarter Längsstreifung. In vielen Fällen scheinen die Rippen des Steinkerns durch, sodass es aussieht, als ob die Oberfläche undeutlich gerippt ist. Glieder 2—35 mm lang, entweder alle kurz und dann alle ungefähr gleich lang, oder mit mehr oder weniger periodischer Variation: in den meisten Fällen dann von unten nach oben zu länger werdend. Oft ist jedoch das Glied unterhalb des Astmalgliedes wieder kürzer, sodass die längsten Glieder mehr in der Mitte der Periode liegen.

Auf den Knoten elliptische Blattmale, 1—1.5 mm lang, 2—2.5 mm breit, aneinandergrenzend.

Astmale durchweg ziemlich gross, meist länger als breit, in einigen Fällen jedoch quer-elliptisch, aneinandergrenzend, jedoch niemals die quadratische Form des *C. Sachsei* zeigend; oft sind nicht alle Astmale aus einem Wirtel gleich gross. Insertionspunkt fast zentral oder etwas nach der Basis der Male verschoben, gross und mit feiner, nach dem Zentrum konvergierender Streifung versehen.

Die Blattmalwirtel biegen sich unter den Rändern der Astmalwirtel herum.

An einigen Stellen auch isolierte Astmale.

Periode zwischen zwei Astmalwirteln sehr wechselnd, sogar an einem und demselben Exemplar.

Blätter einfach, am Grunde etwas breiter, sonst aber schmal. Scheidenbildung nicht beobachtet. Sie sind etwa 1 mm breit, bis 3 cm lang und besitzen einen feinen Mittelnerv.

### BEMERKUNGEN.

*C. Goepperti* kann leicht mit *C. Sachsei* STUR verwechselt werden. Durch die Form der Astmale sind die beiden Arten immer gut zu

trennen. Auch das für *C. Sachsei* typische lange Glied unter den Astmalwirteln fehlt *C. Goepperti* oder ist doch nicht so auffallend regelmässig ausgebildet.

Die Länge der Glieder ist sehr verschieden. Auch die Zahl der Astmale pro Wirtel schwankt oft in den einzelnen Wirteln eines und desselben Exemplars. Wie aus dem t. 11, f. 1, 2 abgebildeten, ausgezeichnet erhaltenen Stamm hervorgeht, ist auch die Form der Astmale nicht konstant. Zur Erläuterung der Unbeständigkeit geben wir hier die verschiedenen Zahlen und Abmessungen von einigen der abgebildeten Exemplare.

Exemplar t. 11, f. 1, 2:

An dem oberen Teil des Exemplars anfangend finden wir:

drei kurze Glieder (nur 1 in der Figur sichtbar),
Astmalglied mit 5 Astmalen, breiter als lang,
acht kurze Glieder, das untere etwas kürzer als die übrigen,
Astmalglied mit 5 Astmalen, breiter als lang,
acht sehr kurze Glieder, das untere ist das kürzeste; an einigen Gliedern nimmt der Blatmalwirtel mehr als die Hälfte des ganzen Gliedes ein,
Astmalglied mit 5 Astmalen, ungefähr ebenso lang wie breit.
neun sehr kurze Glieder,
Astmalglied mit 6 Astmalen, länger als breit,
sieben kurze Glieder, jedoch viel länger als in den vorauf-gehenden Perioden,
Astmalglied mit wahrscheinlich 6 Astmalen, ungefähr so lang wie breit,
acht kurze Glieder,
Astmalglied mit 5 Astmalen, von welchen einige breiter als lang, andere ungefähr so lang wie breit sind,
sieben kurze Glieder (auf der Photographie nur 4 sichtbar),
Astmalglied mit 5 Astmalen (oben f. 2),
acht kurze Glieder, das untere viel kürzer als die übrigen,
Astmalglied mit 5 Astmalen, von welchen einige ausserordentlich gross sind,
neun sehr kurze Glieder,
Astmalglied mit 4 (sichtbaren) Astmalen, welche ungefähr so lang wie breit sind,
zehn kurze Glieder,
Astmalglied mit Astmalen, länger als breit,
fünf Glieder, diese sind die längsten des ganzen Stammes.

Exemplar t. 11, f. 3:

sechs Glieder, das untere ist das kürzeste,

Astmalglied, grösser als die übrigen; Astmale länger als breit;
drei ungefähr gleich gross, zwei viel kleiner,
acht Glieder, nach unten kürzer werdend,
Astmalglied mit 5 ungleich grossen Astmalen, alle viel länger als breit,
zehn ungefähr gleich lange Glieder, nach unten zu etwas kürzer werdend,
Astmalglied mit nicht so gedrängten Astmalen wie auf den beiden anderen Astmalgliedern, jedoch noch deutlich länger als breit.

Exemplar t. 12, f. 2:

fünf ungefähr gleich lange Glieder,
Astmalglied mit 3 (4) Astmalen, viel breiter als lang, mit sehr grosser, gleichfalls quer elliptischer Insertionsstelle,
acht gleich lange Glieder,
Astmalglied mit 3 (4) Astmalen, viel breiter als lang,
drei Glieder, welche viel länger sind als die übrigen.

Diese Abbildung stimmt überein mit den Exemplaren, welche WEISS *C. varians inconstans* genannt hat.

Aus diesen und den übrigen Abbildungen geht deutlich hervor, dass die Exemplare, welche WEISS *C. varians abbreviatus* sowie *inconstans* genannt hat, nicht von *C. Goepperti* getrennt werden können.

Das t. 12, f. 3 abgebildete Exemplar hat sehr grosse, breite Astmale. Es scheint als ob an der Basis dieses Exemplars die Ansatzstelle eines grossen Astes vorhanden war. Solche isolierte, grosse Astmale kommen bei *C. Goepperti* und *C. Sachsei* öfters vor, obgleich sie niemals die Grösse des bei *C. undulatus* erwähnten und abgebildeten Astmals (s. Taf. 7, Fig. 5) erreichen.

Das t. 12, f. 1 abgebildete Exemplar ist typisch für *C. Goepperti*. Interessant ist hier der untere Astmalwirtel. Auf der einen Seite fehlt hier ein Astmal, der Blattmalwirtel, der sonst unter den Astmalen herum biegt, verläuft hier regelmässig weiter in gleicher Linie mit den Zentren der Astmale. Das fehlende Astmal findet man auf dem nächstunteren Knoten, gerade an der Stelle, wo es auf dem oberen Knoten hätte stehen sollen. Wir haben diese Erscheinung, für welche bis jetzt noch keine Erklärung gefunden werden konnte, auch bei anderen Arten gesehen.

Auf t. 15, f. 4 haben wir ein Exemplar abgebildet, welches unserer Meinung nach ebenfalls zu *C. Goepperti* gerechnet werden muss, jedoch für diese Art nicht typisch genannt werden kann.

VORKOMMEN.

Gasflammkohle.

Zeche Graf Bismarck I/IV, Fl. Bismarck: S. B. B. (t. 11, f. 1, 2).

Obere Gaskohle.

Zeche Prosper II, Fl. F.: S. B. B. (t. 12, f. 2, 3), mehrere Exemplare.

Mittlere Gaskohle.

Zeche Mont Cenis, Fl. 11: S. B. B. (t. 11, f. 3).

Obere Gaskohle — Obere Fettkohle.

Zeche Rhein-Elbe bei Gelsenkirchen (Weiss II, p. 73).

Gaskohle — Fettkohle.

Zeche Holland: S. B. B.

Mittlere Fettkohle.

Zeche Kaiserstuhl (Westfalia), Fl. 5: S. B. B.

Untere Fettkohle.

Zeche Glückauf-Tiefbau bei Dortmund: S. G. L. B. (t. 12, f. 1), mehrere Exemplare.

Fettkohle.

Zeche Julius Philipp: S. M. M. W.

Zeche Heinrich Gustav bei Werne: S. G. L. B. (Original von Weiss II, t. 16a, f. 10, 11); S. M. M. W.

Zeche Vollmond: S. B. B.

Horizont unbekannt.

Zeche Baldeney bei Werden, Geol. Inst. der Univ. Münster i. W.

Diese Art wird vorzüglich in der Gaskohle und der Fettkohle gefunden. In den höheren und tieferen Horizonten ist sie entweder selten oder fehlt ganz.

CALAMITES SACHSEI Stur.

t. 12, f. 4.

1887 *Sachsei* Stur, Calam. Schatzl. Schicht., p. 180, t. 2, f. 1, 3, 4, 5, t. 5 f. 1, t. 11, f. 1 pp.
1911 *Sachsei* Jongmans, Anleitung I, p. 89, f. 85, 87, 88.
1884 *varians Sachsei* Weiss, Steink. Calam. II, p. 77.
1884 *extensus* Weiss, Steink. Calam. II, p. 87, t. 4, f. 2.
1911 *varians insignis* Jongmans, Anleitung I, f. 75.

BESCHREIBUNG.

Stämme 1.5 bis wenigstens 15 cm Durchmesser. Äussere Oberfläche glatt oder mit feiner Längsstreifung versehen. In vielen Fällen scheinen die Rippen des Steinkerns durch. Astmale in Wirteln an der Basis relativ kurzer Glieder. Das Glied unter dem Ast-

malwirtel oft viel länger als die übrigen, und immer das längste aus der Periode. Astmale zahlreich, meistens kleiner als bei *C. Goepperti*, gedrängt stehend, fast quadratisch. Insertionsstelle fast immer exzentrisch und nach der Basis der Astmale hin verschoben.

Blattmale quer-elliptisch, mit ziemlich langen Spitzen, kettenförmig an einander gereiht.

Steinkerne mit schmalen, relativ wenig vorspringenden Rippen, an den Enden zugespitzt, Knötchen auf den Rippenenden meist sehr undeutlich, etwas verlängert auf den Oberenden und sehr klein, fast punktförmig auf den Unterenden.

Zahl der Glieder pro Periode sehr veränderlich und sogar an einem und demselben Stamm nicht gleich.

### BEMERKUNGEN.

Es ist eigentümlich, dass *C. Sachsei*, der in den sonstigen Kohlengebieten West Europas nicht selten ist und in Holland und Belgien sogar sehr viel vorkommt, in Westfalen offenbar selten ist. Wir glauben jedoch, dass die Pflanze übersehen worden ist, und dass spätere Untersuchungen wohl eine weitere Verbreitung ergeben werden.

Durch die Form der Astmale und durch die Längenverteilung der Glieder innerhalb der Perioden, derart dass immer ein typisch langes Glied unter dem Astmalwirtel zu finden ist, kann man *C. Sachsei* von *C. Goepperti* unterscheiden.

### VORKOMMEN.

Fettkohle.

Zeche Recklinghausen, Fl. A: S. B. B. (t. 12, f. 4).

## CALAMITES SCHÜTZEI STUR.

t. 15, f. 2, 3,

1881 *Schützei* STUR, Zur Morph. der Calam. Sitzber. k, Akad. d. Wiss. Wien, LXXXIII, I. Abt., p. 416, t. 1, f. 1

1887 *Schützei* STUR, Calam. Schatzl. Schicht., p. 131 pp, t. 17, f. 2.

### BESCHREIBUNG.

Äussere Oberfläche schwach längsgestreift. Die relativen Abmessungen der Glieder sind sehr von denen des Steinkernes verschieden. Soweit bekannt sind alle Glieder breiter als lang. Astmale gross, fast quadratisch, ungefähr 1 cm lang und breit. Insertionsstelle zentral. Blattmale elliptisch, kettenförmig mit einander verbunden, jedoch die eigentlichen Male etwas von einander entfernt.

Auf dem Steinkern sind die meisten Glieder noch breiter als lang, jedoch einige der grösseren so breit wie lang. Rippen relativ schmal, ziemlich flach, an den Enden kurz zugespitzt. Das Mittelfeld der Rippen zeigt ein Band mit einer zarten, zellenähnlichen Zeichnung. Die Rippen tragen auf ihrem oberen Ende ein kleines undeutliches Knötchen. Steinkern an den Knoten etwas eingeschnürt. Astmale auf der Knotenlinie relativ klein, entfernt.

Die Länge der Glieder nimmt von unten nach oben zu. Das Astmalglied ist viel kürzer als die übrigen.

Die den Holzzylinder repräsentierende Kohlenschicht ist ziemlich dick. Die Holzzylinder selbst war wenigstens 0.9 cm dick.

## BEMERKUNGEN.

Aus Westfalen sind nur Steinkerne vorhanden. Die Beschreibung der äusseren Oberfläche, sowie die Bemerkungen über den Unterschied zwischen den relativen Abmessungen zwischen den Gliedern, so wie sie auf der äusseren Oberfläche und auf dem Steinkern sich darstellen, wurde nach einem demnächst zu beschreibenden holländischen Exemplar gegeben. Dieses holländische Exemplar lag als Steinkern und äussere Oberfläche vor, sodass über die Zusammengehörigkeit kein Zweifel bestehen kann.

Die Steinkerne stimmen mit den beiden oben erwähnten Abbildungen von STUR überein. Wir glauben, dass fast alle übrigen Abbildungen, welche unter dem Namen *C. Schützei* veröffentlicht worden sind, von dieser Art getrennt werden müssen.

Das auf t. 15, f. 2 abgebildete Exemplar stimmt vollkommen mit dem holländischen Exemplar und mit den Originalabbildungen STUR's überein. Wir glauben, dass auch der t. 15, f. 3 abgebildete Steinkern zu dieser Art gehört, obgleich hier die Holzzylinder offenbar ausserordentlich stark entwickelt war.

Bei den westfälischen Exemplaren sind alle Glieder auf dem Steinkern breiter als lang. Das holländische Exemplar zeigt mehr Glieder, ausserdem ist das höchste Glied etwas länger als breit. Die Längenzunahme ist jedoch mit Ausnahme der ziemlich plötzlichen Verkürzung des Astmalgliedes sehr regelmässig.

## VORKOMMEN.

Fettkohle.

Zeche Constantin, Fl. Ludwig: S. B. B. (t. 15, f. 2).

Zeche Hibernia: S. B. B. (t. 15, f. 3).

## CALAMITES SCHÜTZEIFORMIS JONGMANS ET KIDSTON MNSCR.

Textfig. 1, 2.

Durch die Entdeckung der zu dem wirklich typischen *C. Schützei* STUR gehörenden äusseren Oberfläche war es möglich, aus dem Chaos der bis jetzt zu *C. Schützei* gestellten Formen wenigstens einige zusammengehörende Formen zusammen zu stellen. Diese müssen den Namen *C. Schützei* STUR auch weiter tragen.

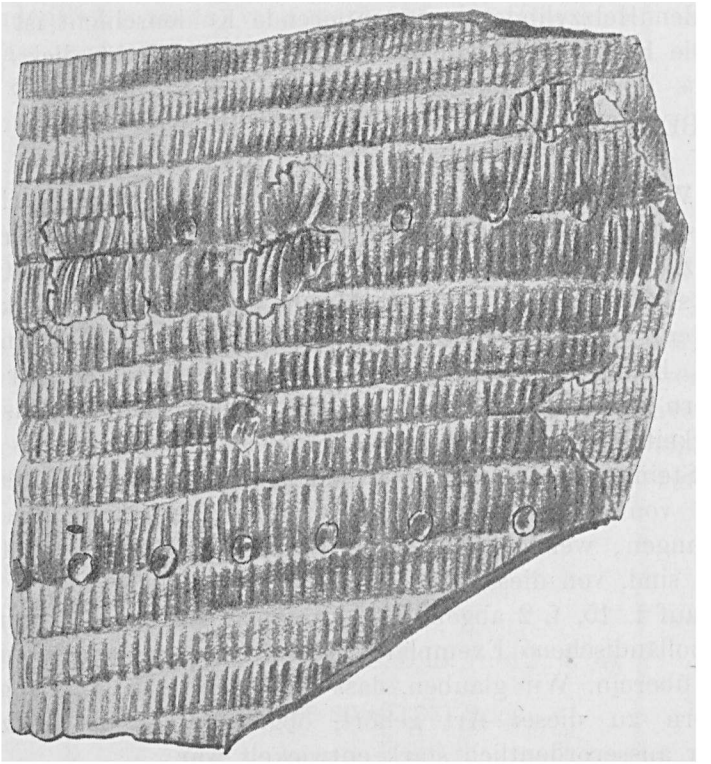


Fig. 1. C. schützeiformis forma waldenburgensis (nach Weiss).

Als provisorischer Name für die übrigen bis jetzt zu *C. Schützei* gerechneten Formen wurde von JONGMANS und KIDSTON *C. Schützeiformis* gewählt. Nähere Angaben und Abbildungen dieser Art werden demnächst veröffentlicht. Bei *C. Schützeiformis* lassen sich dann weiter zwei Gruppen unterscheiden:

*C. Schützeiformis* fa. *typica* und

*C. Schützeiformis* fa. *waldenburgensis.*

Diese beiden Formen sind durch alle Ubergänge verbunden und sind die Steinkerne von wahrscheinlich mehreren Arten von *Cala-*

*mites*, welche nur auf Grund der äusseren Oberflächen getrennt werden können. So lange diese nicht oder nicht sicher bekannt sind, müssen sie unter dem provisorischen Namen belassen werden.

Die forma *Waldenburgensis* umschliesst einen Teil der Exemplare der alten Art *approximatus* und zwar solche, welche von KIDSTON zu seiner Art *C. Waldenburgensis* gerechnet worden sind (vgl. JONGMANS, Anleitung I, p. 57). Diese Form ist bis jetzt noch nicht aus Westfalen bekannt, wird jedoch ganz sicher dort noch aufgefunden werden.

Der Vollständigkeit halber geben wir hier beide Formen als Textfiguren (fig. 1, 2).

Die forma *typica* umschliesst solche Steinkerne, welche durch relativ dicken Holzring, periodisch gestellte Astmale, periodische Wechsel in der Länge der Internodien und an den Knoten eingeschnürte Stämme gekennzeichnet sind.

Die forma *Schützeiformis* wurde bis jetzt auf folgenden Gruben gefunden.

Piesberg: Museum, Osnabrück.

Obere Gaskohle — Untere Fettkohle.

Zeche Preussen bei Lünen: S. B. B.

Obere Fettkohle — Obere Magerkohle.

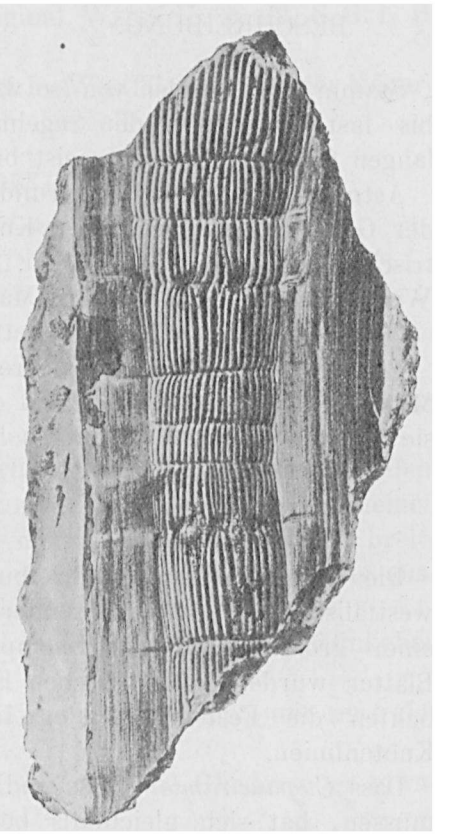


Fig. 2. C. schützeiformis forma typica (nach Weiss).

Zeche Siebenplaneten bei Langendreer, Original WEISS II, t. 21, f. 5, Original STUR, p. 119, 120 s. n. *C. approximatus* (Textfig. 2 nach WEISS).

### CALAMITES DISCIFER WEISS.

t. 14, f. 2, 3.

1884 *discifer* WEISS, Steink. Calam. II, p. 91, t. 7, f. 3.
1911 — KIDSTON, Mém. Mus. Roy. Hist. nat. de Belgique, Vol. IV, t. 10, f. 6.
1911 — JONGMANS, Anleitung I, p. 106, f. 102, 103.

1884 *pauciramis* WEISS, Steink. Calam. II, p. 93, t. 11, f. 1.
1903 — KIDSTON, Trans. Roy. Soc. Edinb., XL, p. 789, t. 4, f. 36, t. 5, f. 44.
1911 *pauciramis* JONGMANS, Anleitung I, p. 105, f. 101.
1875 *Equisetites infundibuliformis* FEISTMANTEL, Böhmen, Palaeontographica XXIII, t. 1, f. 5.

## BESCHREIBUNG.

Stamm mit Perioden von (so weit bis jetzt beobachtet) drei gleichen bis fast gleichen, oder regelmässig zunehmenden, oft ziemlich langen Gliedern, welche meist breiter als lang sind.

Astmale entfernt stehend, rund bis länglich-elliptisch, am Oberende der Glieder direkt unter den Knoten. Insertionsstelle gross, exzentrisch, nach oben verschoben. Offenbar nur wenige Astmale pro Wirtel. Hier und da isolierte Male.

Oberfläche glatt. Blattmale kettenförmig verbunden, rundlich.

Blätter kurz, lineal, am oberen Ende zugespitzt, mit deutlichem Mittelnerv, ragen etwas über die Mitte der Glieder, zu welchen sie gehören, heraus.

## BEMERKUNGEN.

Die oben gegebene Beschreibung gründet sich nicht nur auf die westfälischen Exemplare, sondern auf einen Vergleich dieser mit einer grossen Zahl von Exemplaren aus anderen Gebieten. Die Blätter wurden auf englischen Exemplaren beobachtet und ermöglichten die Feststellung der Insertion der Astmale unter den Knotenlinien.

Dass *C. pauciramis* WEISS und *C. discifer* WEISS vereinigt werden müssen, hat sich gleichfalls bei diesem Vergleich herausgestellt; besonders auch durch die Neuuntersuchung des Originals von *C. pauciramis* WEISS, bei welcher Gelegenheit beobachtet werden konnte, dass mehr Astmale pro Wirtel vorkommen, als WEISS angiebt.

Die hier abgebildeten Exemplare werden von WEISS nur beschrieben, jedoch nicht abgebildet (WEISS, 1884, p. 92, No. 2,1 und 2,2). Besonders das auf t. 14, f. 3 abgebildete Exemplar ist interessant, weil es den Wechsel in der Länge der Glieder sehr gut zeigt und auch deshalb, weil hier der Stamm in ganzer Breite vorliegt, während die Abbildung von WEISS eigentlich nur ein Fragment darstellt.

Akzessorische Male findet man auf beiden Exemplaren.

VORKOMMEN.

Obere Magerkohle.

Zeche Franziska-Tiefbau bei Witten, Fl. No. 4 (Mausegatt-Hundsnocken), Original WEISS II, p. 92: S. G. L. B. (t. 14, f 2).

Magerkohle.

Zeche Helene bei Witten, Original WEISS II, p. 92: S. G. L. B. (t. 14, f. 3).

So weit bekannt, wurde diese Art in Westfalen nur in der Magerkohle gefunden; sie ist jedoch auch dort offenbar selten.

CALAMITES WEDEKINDI WEISS.

t. 13, f. 4.

1884 *Wedekindi* WEISS, Steink. Calam. II, p. 88, t. 17, f. 1.
1911 — JONGMANS, Anleitung I, p. 98, f. 97.

BESCHREIBUNG.

Breite der Stämme unbekannt. Kurze, fast gleichlange Glieder mit scharfer, geradlinig verlaufender Knotenlinie.

Glieder etwa 1.3 cm lang. Oberfläche mit kurzen, transversalen, schmalen Wülsten versehen. Wenn einigermassen entrindet, scheinen die Rippen etwas durch. Astmale direkt unter den Knoten, breit-oval, 1—1.2 cm breit, 6—7 mm hoch, etwas unregelmässig ausgebildet. Sie berühren einander oder sind etwas entfernt.

Die Insertionsstelle ist zentral und von einer wallähnlichen Erhöhung umgeben.

Blattmale länglich oval, kettenförmig verbunden, mit zentraler Insertionsstelle.

Blätter von ungefähr gleicher Länge wie die Glieder oder etwas kürzer, bürstenförmig-lanzettlich.

BEMERKUNGEN.

Die Beschreibung ist hauptsächlich nach einem belgischen Exemplar aus der Sammlung DELTENRE hergestellt. Das Original von WEISS, was hier auf t. 13, fig. 4 neu abgebildet ist, ist etwas entrindet und zeigt dadurch nicht die Eigenschaften der äusseren Oberfläche. Die Rippen sind nicht sichtbar, wenn die äussere Oberfläche vollkommen erhalten ist. Die Zeichnung der äusseren Oberfläche zeigt grosse Uebereinstimmung mit der des Exemplars auf t. 7, f. 4, welches wir unter Vorbehalt bei *C. undulatus* abgebildet haben.

Besonders wichtig ist, dass das belgische Exemplar auch die Blattmale und, wenn auch undeutlich, die Blätter zeigt. Dadurch

ist es möglich zu entscheiden, wie die Astmale stehen. Es stellt sich heraus, dass die Astmale nicht über, sondern unter der Knotenlinie stehen.

Das von WEISS erwähnte Exemplar aus Schlesien, welches durch kreisrunde, etwas von einander entfernte Astmale abweichen soll, aber doch von ihm mit *C. Wedekindi* vereinigt wird, hat, wie eine Untersuchung des Originals ergeben hat, nichts mit dieser Art zu tun.

VORKOMMEN.

Fettkohle.

Zeche Bruchstrasse bei Langendreer, Original WEISS II, t. 17, f. 1, Original STUR, p. 131, s. n. *C Schützei*: S. G. L. B. (t. 13, f. 4).

CALAMITES RAMOSUS ARTIS.

t. 12, f. 5.

1825 *ramosus* ARTIS, Antedil. Phytology, t. 2.
1869 ? — VON ROEHL, Westphalen, t. 1, f. 3 (non t. 1, f. 4).
1886 — ZEILLER, Valenciennes p. p., p. 345, t. 56, f. 3.
1901 — KIDSTON, Proc. Yorksh. Geol. and Polytechn. Soc., XIV, p. 201, 229, t. 37, f. 3, 4.
1911 — JONGMANS, Anleitung I, p. 115, p. p., f. 110, 111, 112.
1884 *Calamites (Eucalamites) ramosus* WEISS, Steink. Calam. II, p. 98, t. 2, f. 3, t. 5, f. 1, 2, t. 6, t. 7, f. 1 (? f. 2), t. 8, f. 1, 2, 4, t. 9, f. 1, 2, t. 10, f. 1, t. 20, f. 1, 2.
1869 ? *cannaeformis* VON ROEHL, Westphalen, t. 1, f. 5.
1881 — ACHEPOHL, Niederh.-Westph. Steink., p. 34, t. 8, f. 3.

BESCHREIBUNG.

Rhizome, sowie die unteren Stammteile, Wurzeln bildend vom *Myriophyllites*-Typus.

Äussere Oberfläche glatt. Steinkerne gegliedert mit deutlichen Rippen. Rippen breit, gerade, flach, abgerundet oder stumpf zugespitzt, mit einem feinen unter der Lupe sichtbaren Netzwerk. Zwischen den Rippen scharfe Furchen. Knötchen auf dem oberen Teil der Rippen oval, nur manchmal, nicht immer deutlich. Auf dem unteren Teil sind sie undeutlich oder fehlen.

Die Zweige und ihre Male meist zu zweien gegenständig, doch auch zu dreien oder einzeln stehend. Astmale gross, mehr oder weniger abgerundet-dreieckig mit grossem Hof, niemals geschlossen. Zu den Astmalen konvergieren zahlreiche Rippen.

BEMERKUNGEN.

Durch die glatte Oberfläche, sowie durch die Form der Astmale, ist *C. ramosus* von *C. paleaceus* zu unterscheiden. Bei *C. paleaceus*

ist die äussere Oberfläche mit schuppenförmigen Höckerchen besetzt.

Die Astmale sind rund, und auch wenn gut erhalten, niemals volkommen geschlossen. Am Piesberg wurde nun noch eine dritte Form angetroffen mit Astmalen von der Form des *C. ramosus* und mit einer äusseren Oberfläche, welche der von *C. paleaceus* ähnelt. Jedoch sind die Auswüchse hier nicht schuppenförmig, sondern vielmehr transversale, schmale, mehr oder weniger unregelmässige Wülstchen, zwischen welchen jedoch auch punktförmige, wie bei *C. paleaceus*, vorkommen. So weit bekannt, lässt sich diese Form von *C. ramosus* nur dann unterscheiden, wenn die äussere Oberfläche vorliegt. Es ist noch nicht gelungen Unterscheidungsmerkmale an den Steinkernen zu finden. Vorläufig wird also diese Form als eine Varietät von *C. ramosus* betrachtet.

Dass zu *C. ramosus* eine *Annularia*-Beblätterung gehört, steht fest. Wir glauben jedoch nicht, dass alles, was *A. radiata* genannt wird, zu *C. ramosus* gehört, sondern vielmehr, dass man unter diesem Namen mehrere Arten vereinigt hat. Eine dieser Arten ist die *Annularia ramosa* WEISS, von welcher bewiesen ist, dass sie zu *C. ramosus* gehört. Jeder Beweis für die Zusammengehörigkeit der übrigen zu *A. radiata* gerechneten Formen mit *C. ramosus* fehlt.

Als Fruktifikation gehört hierher *Calamostachys ramosa* WEISS.

*C. ramosus* ist offenbar in Westfalen keine allgemeine Pflanze. Das beste Exemplar, welches wir in den Sammlungen finden konnten, ist auf t. 12, f. 5 abgebildet.

## VORKOMMEN.

Gasflammkohle.

Zeche Graf Bismarck, Fl. IV: S. B. B.

Gaskohle.

Zeche Recklinghausen II, Fl. 7: S. B. B. (t. 12, f. 5).

Zeche Mont Cenis, Fl. 10: S. Naturw. Mus. Dortmund.

Obere Gaskohle – Obere Fettkohle.

Zeche Rhein-Elbe bei Gelsenkirchen: S. G. L. B; WEISS II, p. 110.

Obere Fettkohle — Obere Magerkohle.

Zeche Courl bei Camen: VON ROEHL'sche Sammlung, S. G. L. B.

Zeche Siebenplaneten bei Langendreer (WEISS II, p. 110).

Mittlere Fettkohle.

Zeche Holland III, Fl. Franziska: S. B. B.

Untere Fettkohle.

Zeche Urbanus: S. B. B.

Zeche Constantin d. Gr. III (Ritterburg) bei Bochum (STUR, p. 96).

Fettkohle.

Zeche Kaiserstuhl (Westfalia), Fl. K.: S. G. L. B.

? Zeche Shamrok (VON ROEHL, t. 1. f. 5).

Zeche Roland, Fl. Wilhelm (ACHEPOHL, t. 8, f. 3).

Zeche Kaiser Friedrich bei Barop: Naturw. Mus. Dortmund.

Mittlere Fettkohle — Obere Magerkohle.

Zeche General bei Bochum (STUR, p. 96).

Magerkohle.

Zeche Helene bei Witten (WEISS II, p. 110).

Horizont unbekannt.

Plätzgersbank bei Courl bei Camen (WEISS II, p. 110).

Zeche Morgenstern bei Herbede (WEISS II, p. 110).

Diese Pflanze ist offenbar im ganzen Gebiet ziemlich selten. Am häufigsten trifft man sie in der Fettkohle. Aus der Gaskohle und aus der Gasflammkohle haben wir nur einige wenige Exemplare gesehen. Sie ist sehr selten in der Magerkohle. Wir haben kein einziges Exemplar aus dieser Partie gesehen. Die einzige Angabe fanden wir ohne Abbildung bei WEISS.

CALAMITES RAMOSUS ARTIS.

var. *rugosus* JONGMANS ET KIDSTON MNSCR.

t. 13, f. 1, 2, 3.

BESCHREIBUNG.

Grosse Stämme. Glieder 10 oder mehr cm lang und 9 oder mehr cm breit. Astmale an jedem Knoten, offenbar meist 2 pro Knoten, selten mehr. Astmale gross, bei den grösseren Stämmen sogar 3 cm Durchmesser, mit grosser zentraler Oeffnung, in der das Gestein sichtbar ist. Der Rand der Astmale trägt scharf markierte Rippen, welche nach innen zu konvergieren und am inneren Rande mit einander verbunden sind.

Äussere Oberfläche dicht besetzt mit unregelmässig transversalverlängerten Höckerchen, welche oft wie gedornt aussehen und mit einander in Zusammenhang sind. Zwischen diesen oft auch noch kleinere, spitze Höckerchen, welche stark an die von *C. paleaceus* erinnern.

Rippen flach mit einer zarten Doppellinie in den Furchen. Rippenenden stumpf-zugespitzt mit länglichen Knötchen auf den Oberenden und kleinen, kreisförmigen Knötchen auf den Unterenden.

BEMERKUNGEN.

Bis jetzt ist diese Pflanze nur vom Piesberg und in einem Exemplar aus England bekannt. Die Unterschiede von *C. ramosus* und *paleaceus* sind schon bei der Besprechung ersterer Art gegeben.

## VORKOMMEN.

Piesberg bei Osnabrück: S. G. L. B.; S. B. B.; Mus. Osnabrück (Fl. Dreibänke); Geol. Inst. Clausthal, Göttingen und Münster i. W.

Die Pflanze ist hier offenbar wirklich häufig. Auffallend ist, dass *C. ramosus* selbst vollkommen fehlt.

### CALAMITES PALEACEUS STUR.

t. 12, f. 6, t. 14, f. 1, t. 15, f. 1.

1887 *paleaceus* STUR, Calam. Schatzl. Schicht., p, 116, t. 11b, f. 1—3.
1911 — KIDSTON, Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. de Belgique, IV, p. 110, t. 10, f. 1—4, Textfig.
1911 *paleaceus* JONGMANS, Anleitung I, p. 121, f. 117.
1886 *ramosus* ZEILLER, Valenciennes p. p., t. 55, f. 3.
1884 ? — WEISS p. p., Steink. Calam. II, t. 8, f. 2.
1904 ? — ARBER, Phil. Trans. Roy. Soc. Londen, B. CXCVII, t. 19, f. 2.
1869 *Selaginellites Erdmanni* v. ROEHL p. p., Westfalen, t. 24, f. 4.

## BESCHREIBUNG.

Äussere Oberfläche bei jungen Stämmen fast wie fein gekörnelt aussehend, die älteren Stämme zeigen viel gröbere Höckerchen, welche fast wie Dornen oder spitze Schuppen aussehen.

Die Nodiallinie ist im allgemeinen nicht sehr scharf abgesetzt. Astmale auf jedem Knoten, rund mit zentraler, ziemlich grosser Insertionsstelle.

Stammblätter bei jungen Exemplaren sichtbar, bürstenförmig-lanzettlich, entfernt gestellt, relativ klein, 2.5 cm lang bei einer Gliedlänge von 7 cm, mit langer Spitze. Bei einem Exemplar sind sie auch über dem Astmale sichtbar.

Steinkerne deutlich gegliedert, 3—12 cm breit, oft über 20 cm lang. Rippen flach, stumpf zugespitzt, mit zarter, netzförmiger Zeichnung. Auf den Oberenden längliche Knötchen. Furchen schmal mit deutlicher Doppellinie.

Astmale kreisförmig, kegelförmig geschlossen, zu 2 (oder vielleicht selten 3) an jedem Knoten. Die zu den Astmalen konvergierenden, zahlreichen Rippen kommen an der Spitze des Kegels zusammen.

Zwischen den Astmalen öfters zahlreiche kleine Male. Zu jedem konvergieren beiderseits 2 oder 3 Rippen. Diese Male sind jedoch so klein, dass sie oft nur durch Konvergenz von Rippen angedeutet sind.

An den Knoten öfters ganze Wirtel von Wurzeln.

Diese Wurzeln gehören dem Typus *Myriophyllites* an.

Die Beblätterung gehört zum Typus des *A. grandis*, jedoch findet man auch auf den feineren Ästchen kleine Höckerchen. Die Blättchen sind weniger nach innen umgebogen.

Sporenähren mit dünner Achse, 2.2—2 8 cm lang, 40 mm breit. Sie besitzen etwa 8 Knoten und endigen in einem Brakteenwirtel.

Die Brakteen haben die gleiche Form wie die Blätter. Es scheint, dass sie an der Basis verwachsen sind. Die Sporangienträger entstehen nicht aus dem Brakteenwinkel oder aus der Achse zwischen den Brakteen, sondern direkt unterhalb des Brakteenwirtels. Jeder Sporangienträger trägt nur ein Sporangium.

## BEMERKUNGEN.

Diese Beschreibung wurde an der Hand einer sehr grossen Zahl von Exemplaren hergestellt, welche hauptsächlich aus dem holländischen Karbon stammen. Die der Beblätterung und der Sporenähren sind der in der Synonymie zitierten Arbeit KIDSTON's entnommen.

Bei den westfälischen Exemplaren fanden wir den auf t. 14, f. 1 abgebildeten Stamm, welcher die äussere Oberfläche ziemlich gut zeigt. Jedoch scheinen die Rippen des Steinkerns durch, wodurch der Gesamteindruck sehr gestört ist.

Die Form der Astmale auf dem Steinkern zeigt besonders deutlich das auf t. 12, f. 6 abgebildete Fragment, während ein gutes Exemplar eines Steinkerns auf t. 15, f. 1 abgebildet ist. Die Konvergenz der Rippen zu den kleineren Malen ist hier jedoch nur stellenweise angedeutet.

Die zu dieser Art gehörenden Blätter wurden auch in Westfalen gefunden und sind unter *Asterophyllites* beschrieben und abgebildet worden.

Zu dieser Art gehört auch eine der Abbildungen von VON ROEHL von *Selaginellites Erdmanni* GERMAR und zwar t. 24, f. 4. Das Original liegt in der Sammlung der Geol. Landesanstalt und ist von VON ROEHL etikettiert als Oberhaut von *Calamites* cf. *Selaginellites Erdmanni.* Es ist ganz typisch *C. paleaceus* STUR.

## VORKOMMEN.

Mittlere Fettkohle.

Zeche Augusta Viktoria: S. B. B. (t. 12, f. 6).
Zeche Lothringen, Fl. N: S. B. B.
Zeche Consolidation III, Fl. R: S. B. B.
Zeche Hagenbeck, Fl. Nettelkönig: S. B. B. (t. 15, f. 1).

Untere Fettkohle.

Zeche Oberhausen, Fl. Dickebank: S. B. B.

Zeche Königsborn, Fl. A: S. B. B.

Zeche Von der Heydt, Fl. Sonnenschein: S. B. B. (t. 14, f. 1).

Zeche Kaiserstuhl (Westfalia), Fl. R: S. G. L. B.; S. B. B.

Fettkohle.

Zeche Glückauf-Tiefbau bei Dortmund: S. G. L. B.

Obere Fettkohle — Obere Magerkohle.

Zeche Courl bei Camen: S. G. L. B. (Original v. ROEHL, *Selaginellites Erdmanni*, t. 24, f. 4).

Horizont unbekannt.

Bohrung Bramey Flierich IV: S. G. L. B.

Die Stämme dieser charakteristischen, jedoch oft übersehenen Pflanze wurden im Gebiete nur in der Fettkohle gefunden und sind dort offenbar häufiger als die von *C. ramosus*, mit welcher Art sie oft verwechselt worden sind.

Da die Beblätterung, wie wir später sehen werden, auch in der Magerkohle gefunden worden ist, haben wir, obgleich uns aus diesem Horizont keine Stämme vorgelegen haben, in der Verbreitungstabelle *C. paleaceus* auch für die Magerkohle angegeben.

### CALAMITES cf. INFRACTUS GUTBIER.

t. 8, f. 4.

1849 *infractus* GUTBIER, Die Verstein. des Rothliegenden, p. 8, t. 1, f. 1—4.
1869 *Suckowi* SCHIMPER, Traité I, t. 18, f. 1.

Diese Art wurde von GUTBIER an der Hand einiger ziemlich mangelhaft erhaltener Stücke, welche auch durch Druck vielfach missbildet waren, aufgestellt. Es ist deshalb fast nicht möglich zu entscheiden, welche eigentlich die Merkmale der Art sind. Das beste Exemplar, welches GUTBIER abbildet (l. c. t. 1, f. 4), zeigt einen Steinkern mit 4 Gliedern. Die Rippen sind ziemlich hervorspringend und etwas wellenförmig gebogen. Rippenenden nicht sichtbar. Die Länge der Glieder wechselt zwischen 7.5 und 2.5 cm. Der Steinkern trägt an jedem Knoten Astmale und zwar 5 pro Wirtel.

Es giebt nun einige Stämme, welche habituell viel mit den GUTBIER'schen Originalexemplaren übereinstimmen. Einer dieser ist die oben zitierte, von SCHIMPER unter dem Namen *C. Suckowi* veröffentlichte Abbildung. Dieser Stamm gehört nicht zu *C. Suckowi*, sondern zu der *C. cruciatus*-Gruppe im allgemeinsten Sinne. Das beste Exemplar ist das, welches wir hier auf t. 8, f. 4 abbilden.

Dieses zeigt deutliche, kleine Astmale, fünf pro Wirtel. Zu jedem Astmal konvergieren zahlreiche Rippen aus den benachbarten

Gliedern. Die Oberenden der Rippen bezitzen grosse, verlängerte Knötchen. Die Rippen sind etwas zugespitzt und zeigen hier und da eine zarte netzförmige Zeichnung.

Dieses Exemplar ist das einzige zu der *C. cruciatus*-Gruppe gehörende Exemplar, welches in Westfalen gefunden wurde.

VORKOMMEN.

Obere Gaskohle.

Zeche Graf Bismarck I, Fl. 5, Norden: S. B. B.

## ANNULARIA.

### ANNULARIA RADIATA Bgt.

t. 16, f. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

1822 *Asterophyllites radiatus* Bgt., Classification, p. 35, t. 2, f. 7*a*, 7*b*.
1828 *radiata* Bgt., Prodrome, p. 156.
1869 — v. Roehl, Westfalen, p. 28, t. 4, f. 3, (? f. 4).
1886 — Zeiller, Valenciennes, p. 394, t. 59, f. 8, t. 61, f. 1, 2.
1911 — Jongmans, Anleitung I, p. 252, f. 206—209.
1869 *longifolia* v. Roehl, Westfalen, p. 28, t. 4, f. 6, (non f. 15).
1881 — Achepohl, Niederrh. Westf. Steink., p. 51, t. 14, f. 3; p. 55, t. 15, (? f. 3), f. 4, (? f. 5); p. 56, t. 16, f. 3.
1884 — Achepohl, l. c., Ergänz. Blatt III, f. 9.
1884 — (*radiata*) Achepohl, l. c., Ergänz. Blatt III, f. 11.
1882 ? *Asterophyllites rigidus* Achepohl, l. c., Ergänz. Blatt I, f. 11.
1886 *fertilis* Stur, Calam. Schatzl. Schicht., p. 216, t. 14, f. 6—7.

BESCHREIBUNG.

Blätter lineal-lanzettlich, am oberen Ende scharf zugespitzt, bis 3 cm lang, einnervig, an der Basis oft sehr deutlich zu einer Scheide verwachsen, 8—20 pro Wirtel, im allgemeinen alle Blättchen aus einem Wirtel gleicher Grösse. In einigen Fällen deutliche Behaarung beobachtet.

BEMERKUNGEN.

Wir glauben, dass man unter dem Namen *A. radiata* mehrere Arten vereinigt hat. Eine dieser ist die *A. ramosa* Weiss, welche wir von *A. radiata* trennen. Es ist sehr schwer durchgreifende Unterscheidungsmerkmale für diese Arten anzugeben.

Die hier abgebildeten Exemplare geben ein gutes Bild von den verschiedenen Formen, welche man in Westfalen gefunden hat.

Einige dieser Exemplare (f. 4 und f. 3) zeigen grosse Uebereinstimmung mit der Original-Abbildung von BRONGNIART.

Eines der Originalexemplare von STUR's *A. fertilis* ist auf unserer f. 1 (vergrössert f. 2) abgebildet. STUR's f. 6 zeigt das Spiegelbild dieses Exemplars. Die Blättchen sind etwas zungenförmiger und in dem mittleren Teil ziemlich breit. Die Vergrösserung zeigt die Behaarung sehr gut. Mit dieser Form stimmt auch f. 5 überein. Hier sind die Haare viel weniger deutlich.

Das Exemplar f. 6 zeigt die normale Form der Art, während die Blätter des Exemplars f. 7 mehr lineal sind.

ACHEPOHL und VON ROEHL haben beide *A. radiata* unter dem Namen *A. longifolia* (*A. stellata*) abgebildet. Einer von uns [1]) hat auf Grund einer der Abbildungen von VON ROEHL diese Auffassung, wenn auch mit einigem Zweifel, noch akzeptiert. Jedoch hat eine Untersuchung des Originalmaterials von VON ROEHL deutlich gezeigt, dass es sich um *A. radiata* handelt.

VORKOMMEN.

Piesberg bei Osnabrück: Mus. Osnabrück; S. G. L. B. (t. 16, f. 3, t. 16, f. 4).

Gasflammkohle — Gaskohle.

Zeche Mathias Stinnes bei Essen: S. B. B.; S. G. L. B. (VON ROEHL'sche Sammlung).

Gasflammkohle. — Fettkohle.

Zeche General Blumenthal, Recklinghausen: S. G. L. B.

Zeche Preussen I: Nat. Mus. Dortmund.

Mittlere Gaskohle.

Zeche Recklinghausen II, Fl. 6 (Zollverein): S. B. B. (t. 16, f. 7).

Gaskohle.

Zeche Hannibal bei Bochum: S. G. L. B.

Obere Gaskohle. — Obere Fettkohle.

Zeche Mont Cenis: S. B. B.

Zeche Hibernia, Fl. 8: S. B. B.

Obere Fettkohle.

Zeche Recklinghausen I/II, Obere Fettk.: S. B. B. (t. 16, f. 6).

Zeche Recklinghausen, Fl. A: S. B. B.

Zeche Westerholt I, 426 m (Schachtabteufen): S. B. B.

Zeche Consolidation, Fl. L: S. B. B.

Zeche Auguste-Viktoria, Fl. Anna: S. G. L. B.

? Zeche Westende bei Ruhrort, Fl. Carl (ACHEPOHL, t. 15, f. 3).

[1]) JONGMANS, Anleitung I, p. 238, 249, f. 202.

Zeche Radbod bei Hamm: Naturw. Mus. Dortmund.

Mittlere Fettkohle.

Zeche Constantin II, Fl. Ludwig: S. B. B.

Zeche Königsborn II, Fl. I: S. B. B.

Zeche Holland III, Fl. Franzisca: S. B. B.

Zeche Concordia, Fl. K (ACHEPOHL, t. 14, f. 3), (id. s. n. *A. longifolia*, ACHEPOHL, Ergänz. Blatt III, f. 9).

Zeche Concordia bei Oberhausen (ACHEPOHL, t. 15, f. 4).

? Zeche Sälzer und Neuack, Fl. Röttgersbank (ACHEPOHL, t. 15, f. 5), (id. s. n. *A. longifolia*, ACHEPOHL, t. 16, f. 3).

Untere Fettkohle.

Zeche Königsborn II, 6 m über Fl. Sonnenschein: S. B. B.

Zeche Von der Heydt, Fl. Dickebank: S. B. B (t. 16, f. 5).

Zeche Von der Heydt, Fl Sonnenschein: S. B. B.

Zeche Friderika, Fl. XII: S B. B.

Zeche Marianne und Steinbank, Fl. 2, 3: S. G. L. B.

Fettkohle.

Zeche Siebenplaneten: S. M. M. W.; S. G. L. B.

Zeche Germania: S. M. M. W.

Zeche Kaiserstuhl (Westfalia): S. B. B.; S. G. L. B.; Nat. Mus. Dortmund.

Zeche Henriette bei Dortmund: S. G. L. B., VON ROEHL'sche Sammlung.

Zeche Wittwe bei Dortmund: S. G. L. B., VON ROEHL'sche Sammlung.

Zeche Bruchstrasse bei Langendreer: S. G. L. B.

Fettkohle — Magerkohle.

Zeche Marianne und Steinbank: S. B. B.

Zeche Courl bei Camen: S. G. L. B. (auch s. n. *A. longifolia*, VON ROEHL'sche Sammlung).

Zeche Constantin d. Gr. (Ritterburg) bei Bochum: Geol. Reichsanst. Wien (t. 16, f. 1, 2), Original STUR t. 14, f. 7 s. n. *A. fertilis*.

Obere Magerkohle.

Zeche Deimelsberg, Fl. Mausegatt: S. B. B.

? Zeche Sellerbeck, Fl. Cronenberger Adit (ACHEPOHL, Ergänz. Blatt I, f. 11, s. n. *Asteroph. rigidus*).

Horizont unbekannt.

Zeche Hannibal, Fl. Weber: S. B. B.

Bohrung Östrich bei Hamm: S. G. L. B.

Bohrung Üntrop bei Hamm: S. G. L. B.

Zeche Hitzberg, Fl. Hitzberg, bei Werden (VON ROEHL, t. 4, f. 6).

Diese Pflanze hat ihre Hauptverbreitung in der Fettkohle. Hier

gehört sie zu den häufigsten Arten. Nach oben zu wird sie rasch seltener; sie wurde jedoch sogar noch am Piesberg gefunden. In der Magerkohle ist sie offenbar äusserst selten. Wir haben nur ein Exemplar von Fl. Mausegatt gesehen, sodass sie allerdings bis tief in die Magerkohle hinuntergeht, wenn auch als seltene Form. Die Angabe nach der ACHEPOHL'schen Figur ist zweifelhaft.

### ANNULARIA RAMOSA WEISS.

t. 16, f. 8, t. 17, f. 1.

1881 *ramosa* WEISS, Neues Jahrb. f. Miner., 1881, II, p. 273.
1884 — WEISS, Steink. Calam. II, p. 98, t. 5, f. 1, 2, t. 6, f. 1–7, t. 10, f. 1, t. 20, f. 1, 2.
1887 *ramosa* STUR, Calam. Schatzl. Schicht., p. 106, t. 13, f. 1–9.

#### BESCHREIBUNG.

Blättchen viel kleiner als bei *A. radiata*, nach beiden Enden hin lineal-lanzettlich, die grösste Breite liegt noch unter der halben Länge des Blattes. Sie sind sehr spitz, manchmal fast lineal, die ringförmige Verwachsung der unteren Teile ist auf ein Minimum reduziert, stets sind sie flach ausgebreitet. Sie nehmen an Grösse gegen die Spitze des Aestchens hin ziemlich schnell ab.

#### BEMERKUNGEN.

Wir betrachten diese Art mit WEISS als die Beblätterung des *Calamites ramosus* ARTIS. Zu ihr gehört auch als Sporenähre *Calamostachys ramosus* WEISS. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass ähnliche, sogar vielleicht nicht davon zu unterscheidende Sporenähren zu der wirklichen *A. radiata* gehören.

#### VORKOMMEN.

Fettkohle.

Zeche Siebenplaneten bei Langendreer: S. G. L. B.; S. M. M. W. Horizont unbekannt.

Zeche Baldeney bei Werden: Geol. Mus. Münster i. W.

Diese Art wird sicher oft übersehen sein und bei genauerer Untersuchung der einzelnen pflanzenführenden Schichten des Beckens noch wiederholt aufgefunden werden.

### ANNULARIA STELLATA SCHL.

t. 21, f. 1, 2, t. 22, f. 4.

1820 *Casuarinites stellatus* SCHLOTHEIM, Petrefactenkunde, p. 397.
1860 *stellata* WOOD, Proc. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, p. 236.
1886 — ZEILLER, Valenciennes, p. 398, t. 61, f. 3–6.
1911 — JONGMANS, Anleitung I, p. 238, f. 193–201, 203.

1828 *longifolia* BGT., Prodrome, p. 156.
1887 *Geinitzii* STUR, Calam. Schatzl. Schicht., p. 52, 215, t. 16b, f. 1—3.
1887 *Asterophyllites westphalicus* et *Annularia westphalica* STUR, Calam. Schatzl. Schicht., p. 213, t. 13b, f. 2a, t. 14b, f. 4.
1887 *Asterophyllites belgicus* STUR, Calam. Schatzl. Schicht., p. 208, t. 15b, f. 5.

## BESCHREIBUNG.

Blätter schmal, lanzettlich-spatelförmig oder lineal-spatelförmig, an der Basis zu einer Scheide verwachsen, die grösste Breite liegt über der Mitte. Oft sind sie mehr oder weniger plötzlich zu einer Spitze zusammengezogen. Das Ende der Blättchen kann jedoch auch stumpf-zugespitzt oder sogar stumpf sein.

Blätter 1—5 cm oder noch länger, 1—3 mm breit, einnervig, flach oder etwas gewölbt und oft an den Rändern eingerollt, am Nerv entlang meistens eine mehr oder weniger deutliche Furche. 16—32 Blättchen in einem Wirtel, meistens die seitlichen grösser als die oberen und unteren. Daher zeigen die Wirtel meist eine elliptische Form.

Die Wirtel berühren einander oft mit den Rändern.

Als Sporenähre gehört hierzu *Calamostachys tuberculata.*

## BEMERKUNGEN.

Die hier abgebildeten Exemplare können alle ohne Vorbehalt zu *A. stellata* gerechnet werden. Sie stammen vom Piesberg und zeigen alle Eigenschaften der Art. Dass wir diese Exemplare gefunden haben ist wichtig, da es lange bezweifelt wurde, dass *A. stellata* überhaupt in dem Gebiete vorkam.

Die Sporenähren wurden noch nicht gefunden.

Besonders instruktiv ist das schöne, auf t. 22, f: 4 abgebildete Exemplar, welches die charakteristische Blattform und Verzweigungsweise der Art zeigt. Es stammt aus den Sammlungen des Geol. Instituts der Univ. Göttingen.

Die Pflanze ist nur vom Piesberg bekannt und ist dort, nach der relativ grossen Zahl von Exemplaren zu urteilen, welche wir gesehen haben nicht sehr selten. Im eigentlichen rheinisch-westfälischen Becken wurde sie nicht gefunden.

## VORKOMMEN.

Piesberg bei Osnabrück: S. Mus. Osnabrück; Geol. Inst. d. Univ. Göttingen; id. Münster i. W.; Geol. Inst. Bergakad. Clausthal.

## ANNULARIA SPHENOPHYLLOIDES ZENKER.

t. 21. f. 7.

1833 *Galium sphenophylloides* ZENKER, Neues Jahrb., p. 398, t. 5, f. 6—9.
1837 *sphenophylloides* GUTBIER in Isis, p. 436.
1855 ——— GEINITZ, Steink. Sachsen, p. 11, t. 18, f. 10.
1869 ? ——— v. ROEHL, Westphalen, p. 29, t. 4, f. 5.
1882 ——— STERZEL, Zeitschr. d. D. Geol. Ges., XXXIV, p. 685, t. 28, f. 1—10.
1884 ——— ACHEPOHL, Niederrh. Westf. Steink., Ergänz. Blatt III, f. 31.
1886 *sphenophylloides* ZEILLER, Valenciennes, p. 388, t. 60, f. 5, 6.
1911 ——— JONGMANS, Anleitung I, p. 260, f. 211, 212.
1828 *brevifolia* BGT., Prodrome, p. 156.
1887 — STUR, Calam. Schatzl. Schicht., p. 52, 223, t. 16, f. 3, 4.
1862 *microphylla* ROEMER, Palaeontogr., IX, 1, p. 21, t. 5, f. 1.
1887 *sarepontana* STUR, Calam. Schatzl. Schicht., p. 221, t. 13b, f. 1, t. 13b bis, f. 1.

### BESCHREIBUNG.

Primäre Aeste (oder Stämme) 8—10 mm breit, gegliedert. Glieder 3—10 cm lang, mit zarten, longitudinalen Rippen, an jedem Knoten zwei gegenüberstehende Zweige, welche wieder in gleicher Weise verzweigt sind. An den Knoten der Hauptäste Blattwirtel. Diese Blätter haben grosse Ähnlichkeit mit Formen von *A. radiata*, sie sind lanzettförmig mit ziemlich langer Spitze.

Die Blättchen der eigentlichen Blattzweige sind spatelförmig, an der Basis ziemlich schmal und spitz zulaufend; der obere Teil ist verbreitert und zeigt meistens eine Stachelspitze. Es kommt auch vor, dass sie etwas ausgerandet sind. Sie sind 3—10 mm lang und 1—3 mm breit. In den meisten Fällen werden sie deutlich kleiner, wenn man im Verzweigungssystem höher kommt. Sie sind einnervig, berühren einander mit den Rändern und stehen zu 12—18 in jedem Wirtel; oft sind die seitlichen etwas grösser als die oberen und unteren Blättchen. In der Mitte der Blattwirtel kann man einen kleinen Ring beobachten.

Als Sporenähre gehört hierzu *Calamostachys calathifera* WEISS.

### BEMERKUNGEN.

Die Pflanze ist im eigentlichen Westfälischen Kohlenrevier relativ selten, dagegen äusserst häufig am Piesberg. Das abgebildete Exemplar ist GEINITZ' Original und deshalb für die Abbildung gewählt, weil es die Blättchen an den Hauptästen zeigt.

Die Sporenähren wurden bis jetzt in Westfalen nicht gefunden. Es ist zweifelhaft, ob die Abbildung bei ACHEPOHL, t. 18, f. 17—19

zu dieser Art gehört. Wir glauben, dass es sich in diesem Falle um Pflanzen vom Typus *A. galioides* L. et H. oder *A. microphylla* SAUVEUR handelt.

Die von ROEMER unter dem Namen *A. microphylla* abgebildete Pflanze gehört nach dem in Clausthal aufbewahrten Original zu *A. sphenophylloides.*

## VORKOMMEN.

Piesberg bei Osnabrück: S. G. L. B.; Mus. Osnabrück; S. B. B.; Geol. Instit. Göttingen.
Ibbenbüren, Fl. Glücksburg: S. B. B.
Hüggel: Geol. Inst. Göttingen.
Obere Fettkohle.
Zeche Adolf von Hansemann: S. B. B.; S. G. L. B.
Zeche Concordia, Fl. F: ACHEPOHL, Ergänz. Blatt III, f. 31.
Fettkohle.
Zeche Heinrich Gustav bei Werne: S. M. M. W.
Horizont unbekannt.
Bohrung Östrich bei Hamm: S. G. L. B.

Nach diesen Angaben käme diese Art im rheinisch-westfälischen Revier nur in den oberen Horizonten vor, genau wie es auch in anderen Gebieten der Fall ist.

VON ROEHL bildet t. 4, f. 5 eine Pflanze ab, welche ziemlich grosse Uebereinstimmung mit unserer Art zeigt. Es ist jedoch auch möglich, dass es sich um *Sphenophyllum* handelt. Diese Frage ist bei der bekannten Ungenauheit der Abbildungen in VON ROEHL's Monographie nicht zu entscheiden. In dem in Berlin aufbewahrten Teil seiner Sammlung konnten wir kein Exemplar der Art finden. Nach den Angaben p. 29 stammt das Material, welches VON ROEHL vorgelegen hat, aus der Magerkohle und zwar von Zeche Freier Vogel und Unverhofft bei Hörde und von Zeche Ilandsbraut bei Werden. Diese Tatsache zusammen mit der relativ unklaren Abbildung führen uns dazu, wenigstens vorläufig das Vorkommen von *A. sphenophylloides* in so tiefen Horizonten nicht als bewiesen anzunehmen.

Die Pflanze ist am Piesberg sehr häufig. Merkwürdigerweise wird sie aus der Gasflammkohle des eigentlichen rheinisch-westfälischen Beckens sowie aus der Gaskohle nicht erwähnt. Sie wird bei genauer Untersuchung dort jedoch sicher gefunden werden.

### ANNULARIA MICROPHYLLA SAUVEUR.

t. 21, f. 10.

1848 *microphylla* SAUVEUR, Végét. foss. terr. houill. Belgique, t. 69, f. 6.
1881 *sphenophylloides*, ACHEPOHL, Niederrh. Westf. Steink., ? t. 18, f. 19 (? ? t. 18, f. 17, 18).

BESCHREIBUNG.

Blättchen klein, höchstens 4 mm lang, schmal, mit langer Spitze, umgekrümmt, wenig zahlreich im Wirtel.

BEMERKUNGEN.

Diese Art wurde bis jetzt immer mit *A. galioides* L. ET H. verwechselt. ZEILLER (Valenciennes, p. 392) bildet unter dem Namen *A. microphylla* SAUVEUR Exemplare ab, welche zu *A. galioides* gehören. Auch die von ZEILLER zitierten Abbildungen von PARKINSON und WOOD gehören wohl zu *A. galioides*. Die Abbildung von LESQUEREUX ist wohl gänzlich unbestimmbar. Wir rechnen zu *A. microphylla* vorläufig nur die Abbildung von SAUVEUR und als fraglich einige Abbildungen von ACHEPOHL. Auf Grund eines reichen Materials aus Holland und England muss sie von *A. galioides* getrennt bleiben. Der Hauptunterschied liegt in der eigentümlich hakenförmig umgekrümmten Form der Blätter. Auch der äussere Umkreis der Blättchen ist verschieden. Bei *A. microphylla* sind sie von der Mitte an zu einer hakenförmigen Spitze verschmälert.

In den westfälischen Sammlungen wurden einige zu dieser Art gehörigen Exemplare gefunden. Sie genügten jedoch zur Abbildung nicht. Um jedoch zu zeigen, wie die Pflanze aussieht, geben wir (Tafel 21, f. 10) eine Kopie der Abbildung von SAUVEUR.

VORKOMMEN.

Mittlere Gaskohle.

Zeche Prosper II, Fl. No. III: S. B. B.

Obere Fettkohle.

Zeche Bonifacius, Fl. Albert: S. B. B.

? Zeche Concordia, Fl. F: ACHEPOHL t. 18, f. 19 sehr wahrscheinlich, f. 17, 18 weniger sicher.

### ANNULARIA PSEUDOSTELLATA POTONIÉ.

t. 21, f. 3, 4.

1899 *pseudo-stellata* POTONIÉ, Lehrbuch, p. 200, f. 196.
1911 ——— JONGMANS, Anleitung I, p. 251, f. 204, 205.
1888 *stellata* RENAULT p. p., Commentry, t. 47, f. 1, 2 (ohne Beschreibung).
1849 *carinata* GUTBIER, Verst. Rotlieg. Sachsen, p. 9, t. 2, f. 7.
1885 — ACHEPOHL, Niederrh. Westf. Steink., Ergänz. Bl. IV, f. 39.

BESCHREIBUNG.

Die Blätter sind fast (und zwar schmal-) lineal, höchstens schwach lanzettlich und relativ wenig zahlreich im Wirtel, am oberen Ende sehr stumpf, mit deutlicher Mittelrippe.

BEMERKUNGEN.

In der Sammlung zu Bochum liegt ein Exemplar, welches höchst wahrscheinlich zu dieser Art gehört. Da dieses Exemplar jedoch zur Abbildung zu mangelhaft war, haben wir hier eine Abbildung eines böhmischen Exemplars gegeben.

Die Vergrösserung dieses Exemplars zeigt die Form der Blätter ausgezeichnet. Besonders auffallend sind die überall gleich bleibende Breite sowie das stumpfe Ende.

Die zitierte Abbildung von ACHEPOHL zeigt, soweit eine Beurteilung möglich ist, alle Eigenschaften der Art.

Wenn es sich herausstellt, dass *A. carinata* GUTBIER nicht nur, was die hier zitierten Abbildungen betrifft, sondern überhaupt identisch mit *A. pseudostellata* POTONIÉ ist, so muss diese Art *A. carinata* GUTBIER genannt werden.

VORKOMMEN.

Gasflammkohle — Gaskohle.

Zeche Mathias Stinnes: S. B. B.

Mittlere Gaskohle.

Zeche Fürst Hardenberg, Fl. 5 (ACHEPOHL, Ergänz. Bl. IV, f. 39 s. n. *A. carinata*).

## ASTEROPHYLLITES.

### ASTEROPHYLLITES EQUISETIFORMIS SCHL.

Anscheinend umschliesst auch diese altbekannte Art mehrere Formen, wenn nicht verschiedene Arten. Es ist auffallend, dass fast alle abgebildeten Exemplare von SCHLOTHEIM's Original-Abbildung verschieden sind. Deshalb war es äusserst interessant unter dem Material vom Piesberg eine Pflanze zu finden, welche vollkommen mit der Original-Abbildung übereinstimmt. Diese Form wird vorläufig forma *Schlotheimi* genannt. Da es nur auf Grund eines sehr grossen Materials zu entscheiden möglich ist, wie man *A. equisetiformis* auffassen muss, glauben wir, dass es zweckmässiger ist, hier nur einige Abbildungen zu geben und von ausführlichen Beschreibungen abzusehen.

ASTEROPHYLLITES EQUISETIFORMIS fa. SCHLOTHEIMI
JONGMANS et KIDSTON mnscr.

t. 17, f. 2, 3, 4, 5.

1804 SCHLOTHEIM, Flora der Vorwelt, p. 30, t. 1, f. 1, 2, t 2, f. 3.
1820 *Casuarinites equisetiformis* SCHLOTHEIM, Petrefactenkunde, p. 397.

BEMERKUNGEN.

Die Blätter stehen in Wirteln und sind an der Basis zu einem deutlichen Ring verwachsen. An der Basis sind sie ziemlich schmal, erreichen jedoch bald ihre grösste Breite.

Die Spitze ist sehr lang und nur allmählich verschmälert. Die breiteste Stelle liegt weit unterhalb der Mitte. Eigentümlich ist die relativ breite Mittelrippe, welche bis in die Spitze der Blätter sichtbar ist.

Die Abbildung f. 4 zeigt den Ring sehr deutlich.

VORKOMMEN.

Piesberg bei Osnabrück: S. B. B.; S. G. L. B.; Mus. Osnabrück; Geol. Institut Göttingen.

ASTEROPHYLLITES EQUISETIFORMIS fa. TYPICA.

t. 17, f. 6, 7, t. 22, f. 2, 3.

1886 *equisetiformis* ZEILLER, Valenciennes, p. 368, t. 58, f. 1—7.
1910 ——— RENIER, Documents Paléontol. terr. houiller, t. 46, 47.
1869 *equisetiformis* VON ROEHL, Westphalen, p. 22, t. 3, f. 5.
1881 ——— ACHEPOHL, Niederrh. Westf. Steink., p. 62, 63, t. 18, f. 10 (? f. 5).
1882 ——— ACHEPOHL, l. c., p. 77, t. 23, f. 15.
1884 ——— ACHEPOHL, l. c., Ergänz. Blatt III, f. 54.
1911 ——— JONGMANS, Anleitung I, p. 204, f. 163—168.
1881 ? *Calamites cannaeformis* ACHEPOHL, l. c., t. 14, f. 10.
1869 *Annularia calamitoides* SCHIMPER, Traité I, p. 349, t. 26, f. 1.

BEMERKUNGEN.

Blätter lineal, scharf zugespitzt, aufgerichtet abstehend oder ab und zu ganz abstehend, meistens etwas bogenförmig, etwa so lang wie die Glieder, einander an der Basis berührend, einnervig. An den gewöhnlichen Zweigen 12—16 und vielleicht 20 pro Wirtel. Die Wirtel, welche mit grosser Wahrscheinlichkeit zu den grösseren Ästen oder zu den Stämmen gehören, enthalten, wie t. 22, f. 2, 3 zeigt, eine grössere Zahl von Blättern.

Sporenähren distich, kurz gestielt, zylindrisch, 8—15 cm lang, mehr oder weniger aufgerichtet, mit alternierenden Wirteln von sterilen Brakteen und von Sporangiophoren (Sporangienträgern).

Sterile Brakteen lineal, 4—6 mm lang, $^1/_4$—$^1/_2$ mm breit, zuerst nach unten gebogen, dann bogenförmig aufgekrümmt und zum Schluss aufgerichtet, an der Basis einander berührend, in Wirteln, welche 3—6 mm von einander entfernt sind.

Sporangienträger aus der Achse etwa mitten zwischen zwei Wirteln von sterilen Brakteen. Es scheint, dass ihre Zahl pro Wirtel nur die Hälfte von der der sterilen Brakteen beträgt. Sporangien rundlich oder eiförmig von etwa 2 mm Durchmesser.

Die Sporenähren wurden für sich als *Calamostachys germanica* WEISS beschrieben (WEISS, Calam. 1, 1876, p. 47, t. 16, f. 3, 4).

Die hier gegebenen Abbildungen zeigen den normalen Typus dieser Pflanze.

Auch Taf. 22, f. 2, 3 rechnen wir zu dieser Art.

Wahrscheinlich handelt es sich in diesem Falle um die Blätter sehr grosser Zweige oder sogar Stämme. Auffallend ist hier die breite Mittelrippe. Die eigentliche Blattlamina ist nur sehr schmal. Die Mittelrippe ist deutlich longitudinal gestreift. Eine Scheidenbildung scheint nicht oder nur sehr undeutlich vorhanden zu sein. Die Blätter sind ganz allmählich zugespitzt. Der ganze Wirtel enthält 36 Blätter.

## VORKOMMEN.

Piesberg bei Osnabrück: S. B. B.; Geol. Institut Göttingen.
Hüggel: S. T. B. (mit *Calamost. germanica*).

Gasflammkohle.

Zeche Graf Bismarck II, Fl. C: S. B. B. (t. 17, f. 6); id. Fl. 4: S. B. B.

Obere Gaskohle.

Zeche Hugo, Fl. 2: S. B. B. (t. 17, f. 7).
Zeche Prosper II, Fl. F: S. B. B.
Zeche Ewald Fortsetzung: S. B. B.
Zeche Hannover III/IV, Fl. 11: S. B. B.

Untere Gaskohle.

Zeche Ruhr und Rhein, Fl. Laura Victoria (ACHEPOHL, t. 18, f. 10).

Obere Gaskohle — Obere Fettkohle.

Zeche Hibernia: S. G. L. B. (VON ROEHL'sche Sammlung).

Obere Fettkohle

Zeche Kaiserstuhl (Westfalia), Fl. B. (mit *Calamostachys germanica*): S. B. B.
Zeche Victoria Mathias, Fl. Gustav (ACHEPOHL, t. 23, f. 15).
Zeche Graf Beust, Fl. Gustav (ACHEPOHL, Ergänz. Blatt III, f. 54).

Mittlere Fettkohle.

? Zeche Concordia, Fl. J. (ACHEPOHL, t. 14, f. 10, s. n. *C. cannaeformis*).

Von den beiden hier besprochenen Formen wurde die forma *Schlotheimi* bis jetzt nur am Piesberg gefunden (Die Originalexemplare von SCHLOTHEIM stammen von Wettin und Manebach). Die forma *typica* findet man am Piesberg, in der Gasflammkohle, der Gaskohle und dem oberen Teil der Fettkohle. Nach Funden in analogen Teilen anderer Kohlenreviere darf man schliessen, dass die Pflanze auch in der unteren Fettkohle und auch in dem oberen Teil der Magerkohle vorkommt. Sie ist jedoch in diesen Horizonten überall selten und jedenfalls sehr selten in dem unteren Teil des eigentlichen rheinisch-westfälischen Beckens, da wir in den sonst so reichen Sammlungen kein einziges Exemplar aus der unteren Fett- oder Magerkohle finden konnten.

### ASTEROPHYLLITES LONGIFOLIUS STERNBERG.

t. 18, f. 1, 3.

1826 *Bruckmannia longifolia* STERNBERG, Versuch, I, Fasc. 4, p. XXIX, 50, t. 58 f. 1.
1828 *longifolius* BGT., Prodrome, p. 159.
1869 — VON ROEHL, Westphalen, p. 25, t. 4, f. 16 (non t. 12, f. 1 c.).
1882 — ACHEPOHL, Niederrh. Westphäl. Steink., p. 74, t. 22, f. 5.
1886 — ZEILLER, Valenciennes, p. 374, t. 59, f. 3.
1910 — RENIER, Documents Paléontologie terrain houiller, t. 49.
1911 — JONGMANS, Anleitung I, p. 214, f. 175—177.
1887 *Germarianus* STUR, Calam. Schatzl. Schicht., Figurenerklärung zu t. 15 b, f. 1.
1887 *polystachyus* STUR, Calam. Schatzl. Schicht., p. p., p. 205, t. 15, f. 9, 10.

#### BESCHREIBUNG.

Zweige 2—7 mm breit, schlank, je nach dem Alter schwächer oder stärker. Internodien 12—30 mm lang, also immer viel länger als breit, mit sehr feinen Rippen oder vielmehr longitudinalen Streifen. Blätter in Wirteln, lineal, sehr lang, zugespitzt, aufrecht oder aufrecht-abstehend, bisweilen etwas gebogen. Sie sind mehrmals länger als die Glieder, zu welchen sie gehören (4—8 cm), und 0.5—1 mm breit. An der Basis stehen sie mit einander in Berührung. Sie sind einnervig. Der Mittelnerv ist deutlich und scharf, aber nicht kielartig vorstehend.

#### BEMERKUNGEN.

Das hier abgebildete Exemplar gehört zu den grössten, welche wir von dieser Art gesehen haben.

Ein kleineres, dicht beblättertes Exemplar mit kurzen Internodien, das vielleicht zur Forma *rigida* STERNB. gehört, bilden wir auf t. 18,

f. 3 ab. In der Bohrung Westfalen 13 wurde ein ähnliches Exemplar gefunden.

Die Abbildung von VON ROEHL auf t. 12, f. 1 c gehört nicht zu dieser Art, sondern wahrscheinlich zu *Sphenophyllum myriophyllum* CRÉPIN.

VORKOMMEN.

Piesberg bei Osnabrück: Geol. Instit. d. Bergakademie Clausthal; S. G. L. B.

Piesberg, Fl. Dreibänke: Geol. Inst. Münster i. W.

Untere Gasflammkohle — Untere Fettkohle.

Zeche Preussen bei Camen: S. G. L. B.

Obere Gaskohle — Obere Fettkohle.

Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen: S. G. L. B. (VON ROEHL'sche Sammlung).

Obere Fettkohle.

Zeche Kaiserstuhl (Westfalia), Fl. C: S. B. B. (t. 18, f. 1).

Mittlere Fettkohle.

Zeche Concordia, Fl. B. (ACHEPOHL, t. 22, f. 5).

Untere Fettkohle.

Zeche Marianne und Steinbank bei Wattenscheid, Fl. 2, 3: S. G. L. B.

Fettkohle.

Zeche Heinrich Gustav bei Werne: S. M. M. W.

Bohrung Westfalen 13: S. B. B.

Zeche Kaiserstuhl I, Fl. I: Naturw. Mus. Dortmund.

Mittlere Magerkohle.

Zeche Wiesche, Fl. Hermann (ACHEPOHL, t. 3, f. 11, 12).

Die Pflanze ist im allgemeinen selten, aber wurde doch in den meisten Horizonten gefunden. Ob die Pflanze wirklich in der Magerkohle vorkommt, muss noch einigermassen bezweifelt werden. Wir haben kein einziges Exemplar gesehen. Die Abbildung von ACHEPOHL hat grosse Ähnlichkeit mit der Art, und ist wohl schwer als eine andere Pflanze zu deuten.

## ASTEROPHYLLITES GRANDIS STERNB.

Textfig. 3.

1826 *Bechera grandis* STERNBERG, Versuch I, Fasc. 4, p. XXX, 46, t. 49, f. 1.
1855 *grandis* GEINITZ, Steink. Sachsen, p. 8, t. 17, f. 4.
1886 — ZEILLER, Valenciennes, p. 376, t. 59, f. 4—7.
1911 — JONGMANS, Anleitung I, p. 226, f. 185, 186.
1869 ?*delicatulus* VON ROEHL, Westphalen, p. 26, p. p., ? t. 3, f. 1 a, b, c, (?? f. 3, ?? t. 4, f. 1 c. d.)

BESCHREIBUNG.

Reich verzweigt. Die grössten Zweige 12—20 mm breit, gegliedert. Glieder 3—4 cm lang, fein gerippt oder nur longitudinal gestreift. An den Knoten Wirtel von linealen, zugespitzten Blättern, welche mehr oder weniger hakenförmig gekrümmt und kürzer als die Glieder sind, an deren Basis sie stehen. Sie sind 5—10 mm lang, an der Basis mit einander in Zusammenhang, einnervig, 16—20 pro Wirtel.

Die letzten Verzweigungen gegenüberstehend, zweireihig, direkt oberhalb der Basis der lateralen Blätter aus jedem Wirtel entstehend, ausgebreitet oder etwas aufgerichtet, 2 bis 8 cm lang. Glieder 2—4 mm lang, sehr fein longitudinal gestreift.

Blättchen lineal, fast fadenförmig, zugespitzt, ausgebreitet oder etwas an der Basis aufgerichtet und weiter hinauf hakenförmig gekrümmt, 3—8 mm lang, zur Not so lang wie das Glied, an dessen Basis sie stehen, einnervig, 8—10 pro Wirtel.

Sporenähre zylindrisch, alleinstehend auf einem Stiel von 6—10 mm, welcher 4—8 sehr dicht gedrängte Blattwirtel trägt.

Die Sporenähren sind 4—5 cm lang, bei einer Breite von 5—7 mm, stumpf oder stumpflich-spitz am Ende, mit abwechselnden Wirteln von sterilen und fertilen Organen.

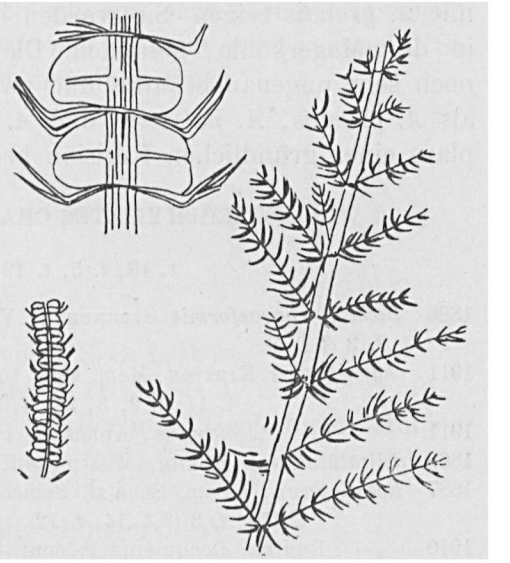


Fig. 3. *Asterophyllites grandis* Sternb. Oberer Teil eines verzweigten Exemplars. Daneben die von Zeiller zu dieser Art gerechnete Sporenähre. Die obere Figur zeigt deutlich, dass sie zum Typus *Calamostachys* gehört. (Nach Zeiller).

Die sterilen, die Brakteen, sind lineal und fast haarförmig, wie die Blättchen, anfangs ausgebreitet oder sogar etwas zurückgekrümmt, dann fast plötzlich aufgebogen, so dass der obere Teil parallel der Achse verläuft. Sie sind 4—5 mm lang. Die Wirtel stehen 1.5—2 mm aus einander und die Spitzen der Brakteen aus dem einen Wirtel bedecken die Basen der Brakteen aus dem nächst höheren. Die Sporangienträger entstehen aus der Achse in der Mitte zwischen zwei Wirteln von sterilen Brakteen, nach dem *Calamostachys*-Typus.

Sie sind 1 mm lang, nach der Spitze zu verschmälert und tragen an der Spitze 4 eiförmige Sporangien.

BEMERKUNGEN.

Es ist nicht sicher, ob diese Pflanze im westfälischen Gebiet auftritt oder nicht. Möglicherweise gehören die oben zitierten Abbildungen von VON ROEHL hierzu.

VORKOMMEN.

Westfalen ohne nähere Fundortangabe: S. B B., auf diesem Exemplar findet man auch Sporenähren, welche sehr gut zu der Art gehören können.

Im Naturw. Mus. Dortmund fanden wir einige Exemplare, welche zwar ziemlich unvollständig sind, aber doch grosse Übereinstimmung mit *A. grandis* zeigen. Sie wurden in der Zeche Friedrich Wilhelm, in der Magerkohle, gefunden. Die Verbreitung von *A. grandis* ist noch sehr ungenau bekannt und zwar besonders dadurch, dass die als *A. grandis*, *A. paleaceus* und *A. charaeformis* bestimmten Exemplare einer gründlichen Revision bedürfen.

ASTEROPHYLLITES CHARAEFORMIS STERNB.

t. 18, f. 5, t. 19, f. 1, 2, 3.

1826 *Bechera charaeformis* STERNBERG, Versuch I, Fasc. IV, p. XXX, t. 55, f. 3 (? f. 5).
1911 *charaeformis* KIDSTON, Mém. Mus. roy. Hist. nat. de Belgique, IV, p. 119, t. 11, f. 2, 3, 3a, 4, 5.
1911 — JONGMANS, Anleitung I, p. 232, f. 190, 191.
1869 *delicatulus* VON ROEHL, Westphalen, p. 26, p. p., t. 2, f. 6, t. 3, f. 2 a, b.
1887 *Roehli* STUR, Calam. Schatzl. Schicht., p. 209, t. 14, f. 10, 11, 13a, b, c, t. 15b, f. 3 (? t. 14, f. 12).
1910 — RENIER, Documents Paléont. terr. houill., t. 48.

BESCHREIBUNG.

Reich verzweigt. Grosse Äste 1.5 bis 4 mm breit, Glieder 6 bis 15 mm lang. Die Zweige zu vier pro Wirtel, oft nur zwei sichtbar. Die äussersten Verzweigungen fast haarförmig, gegliedert. An den Knoten Wirtel aus höchstens 5 Blättchen bestehend. Diese sind pfriemenförmig, haardünn, etwa 1.5 mm lang und scharf hakenförmig gebogen. Sie bedecken jedoch nicht die Basen des nächst höheren Wirtels mit ihren Spitzen. Auch hier kann man beobachten, dass die Blättchen und Ästchen kleiner werden, wenn man im Verzweigungssystem höher kommt.

BEMERKUNGEN.

Die hier gegebenen Abbildungen zeigen sehr deutlich den zierlichen Habitus dieser Pflanze. Durch die hakenförmig gebogenen Blättchen kann man sie von *A. grandis* unterscheiden. Beide Arten sind durch das Fehlen der Höckerchen auf den Achsen von *A. paleaceus* zu trennen.

Ob alle Exemplare, welche als *A. charaeformis* bestimmt und abgebildet wurden, wirklich zu einer und derselben Art gehören, ist unserer Meinung nach sehr unsicher. Diese Art ist, wie es auch mit fast allen für Beblätterung und Fruktifikation der Calamarien aufgestellten „Arten" der Fall ist, einer Revision sehr bedürftig. Eine solche Revision ist jedoch an der Hand des Materials aus einem einzelnen Becken nicht durchzuführen und konnte deshalb hier auch nicht gegeben werden.

Unsere Abbildungen sind jedoch sehr gut dazu geeignet zu zeigen, wie der Typus, der *A. charaeformis* genannt wird, aussieht. Sie gehören auch wohl zu einer und derselben Form.

VORKOMMEN.

Mittlere Fettkohle.

Zeche Recklinghausen I, Fl. Präsident: S. B. B. (t. 19, f. 2).

Untere Fettkohle.

Zeche Urbanus: S. M. M. W.

Fettkohle.

Zeche Minister Stein bei Eving: S. G. L. B.

Zeche Neu-Iserlohn: S. M. M. W. (t. 18, f. 5, t. 19, f. 1, 3).

Zeche Constantin d. Grosse bei Bochum: Geol. Instit. Münster i. W.; id. (Ritterburg), STUR, p. 209, t. 14, f. 11, 12, 13.

Magerkohle.

Zeche Wallfisch: Geol. Instit. Münster i. W.

Diese Pflanze kommt besonders in der Fettkohle vor. Aus der Magerkohle fand sich in den verschiedenen Sammlungen, welche wir gesehen haben, nur ein Exemplar. Sehr häufig ist die Art jedoch offenbar nicht, vielleicht auch oft, der Kleinheit wegen, übersehen worden.

ASTEROPHYLLITES PALEACEUS STUR.

t. 17. f. 8, 9, 10, ? t. 18, f. 4.

1911 *paleaceus* (sub *Calamites paleaceus*) KIDSTON, Mém. Mus. roy. Hist. nat. de Belgique, IV, p. 110, t. 10, f. 1—4, Textf. 16—19.

1911 — JONGMANS, Anleitung I, p. 229.

1887 *Asterophyllites* von *Calamites paleaceus* STUR, Calam. Schatzl. Schichten, t. 11b, f. 2, 3.

BESCHREIBUNG.

Blätter im allgemeinen vom Typus des *A. grandis*, jedoch weniger nach innen umgebogen. Auch auf den feineren Ästchen findet man kleine Höckerchen.

BEMERKUNGEN.

Die Sporenähre, welche von KIDSTON l. c. abgebildet wurde, haben wir bei *Calamites paleaceus* schon kurz beschrieben.

Die hier gegebenen Abbildungen der Beblätterung sind zum Teil sehr typisch. Die Abbildungen auf t. 17 gehören ohne Zweifel zu dieser Art. Fig. 10 ist eine Vergrösserung von fig. 9 und zeigt die Höckerchen auf der Achse sehr deutlich.

Höchstwahrscheinlich gehört dem Habitus nach auch das auf t. 18, f. 4 abgebildete Exemplar zu dieser Art, obgleich hier die Höckerchen auf der Achse nicht beobachtet werden konnten.

VORKOMMEN.

Untere Fettkohle — Magerkohle.

Zeche Engelsburg bei Bochum: S. G. L. B. (t. 17, f. 8, 9, 10). Magerkohle.

Zeche Wallfisch: S. M. M. W. (t. 18, f. 4).

*Asterophyllites paleaceus* liegt nur in wenigen und dazu noch ziemlich unvollständigen Exemplaren vor. Ganz sicher ist die Art sehr oft übersehen. Auffallend ist, dass kein Exemplar der Stämme aus der Magerkohle gesammelt wurde, während eines der wenigen Exemplare der zu ihnen gehörenden Beblätterung aus diesem Horizont stammt. Hierdurch wird bewiesen, dass die Pflanze jedenfalls in der Magerkohle vorkommt. Deshalb haben wir in der Tabelle *C. paleaceus* auch für Magerkohle angegeben.

ASTEROPHYLLITES LYCOPODIOIDES ZEILLER.

t. 18, f. 2.

1888 *lycopodioides* ZEILLER, Valenciennes, p. 380, t. 59, f. 1, 2.
1889 ——— KIDSTON, Trans. Roy. Soc. Edinb., XXXV, p. 401.
1911 ——— JONGMANS, Anleitung I, p. 230, f. 187.

BESCHREIBUNG.

Reich verzweigt. Die grösseren Zweige bis 2 mm breit. Die Glieder bis 2 cm lang. An den Knoten Wirtel von nadelförmigen, sehr kurzen, aufgerichteten Blättchen, welche am Grunde einander berühren. An den grössten Zweigen 12—16 Blätter pro Wirtel, an den mittleren 6—10 pro Wirtel.

Die letzten Verzweigungen in zwei Reihen, einander gegenüber-

stehend, aufgerichtet oder etwas abstehend. Glieder 2—3 mm lang, an den Knoten nadelförmige, aufgerichtete oder sogar angedrückte Blättchen, 1.5—2 mm lang, an der Basis mit einander in Berührung.

Die Spitzen der Blättchen des einen Wirtels bedecken die Basen der Blättchen aus dem nächst höheren Wirtel. Sie stehen zu 4—6 in einem Wirtel. Die Blättchen aus den aufeinanderfolgenden Wirteln alternieren.

BEMERKUNGEN.

Das hier abgebildete Exemplar zeigt isolierte Ästchen, welche zu den letzten Verzweigungen gehören. Etwa in der Mitte der Abbildung sieht man einen Zweig höherer Ordnung mit den typischen Blättchen an den Knoten. Dass die Blättchen der einzelnen Wirtel der letzten Verzweigungen einander teilweise bedecken, lässt sich gleichfalls auf der Abbildung sehr gut beobachten.

VORKOMMEN.

Obere Fettkohle.

Zeche Rhein-Elbe, Fl. Hermann, VII. Sohle: S. B. B.

## PALAEOSTACHYA.

### PALAEOSTACHYA ETTINGSHAUSENI KIDSTON.

t. 19, f. 8.

1903 *Ettingshauseni* KIDSTON, Trans. Roy. Soc. Edinb., XL, p. 794.
1911 ——— JONGMANS, Anleitung I, p. 327, f. 284—286.
1869 *Volkmannia elongata* VON ROEHL, Westphalen, p. 19, t. 7, f. 1.
1869 *Calamostachys typica* SCHIMPER, Traité, I, p. 328 pp. (? t. 23, f. 1).
1909 ——— *typica* ARBER, Fossil Plants, t. auf p. 57.
1884 ——— *Ludwigi* WEISS, Steink. Calamarien, II, p. 163, p. p., t. 18, f. 2 (non t. 22, 23, 24).
1883? „cf. *Asterophyllites*?" ACHEPOHL, Niederrh.-westf. Steink., p. 135, t. 41, f. 9.
1883 ? *Macrostachya arborescens* ACHEPOHL, Niederrh.-westf. Steink., Ergänz. Bl. III, f. 16.

BESCHREIBUNG.

Ähren in Rispen, wahrscheinlich wohl zu vier an jedem Knoten. Eine endständige Ähre schliesst die Rispen ab. Die Achse ist dünn, gegliedert, Glieder 30—46 mm lang, an den Knoten bisweilen ganz wenig angeschwollen.

An den Knoten der Achse, wo die Ähren ansitzen, schmale

Blätter. Diese sind aufwärts gebogen, einnervig, reichen wohl bis gegen die Hälfte oder ein Drittel der nächsten Ähre.

Ähren kurz gestielt, Stiel aus nur einem Glied bestehend. Ähren bis 67 mm und darüber lang. An einer vollständigen Ähre waren 17 Brakteenwirtel zu sehen.

Brakteen etwas bogig aufwärts gerichtet, lanzettlich, spitz, den nächsten Wirtel bis zur Hälfte bedeckend.

Sporangienträger aus den Brakteenwinkeln.

BEMERKUNGEN.

Wir glauben das auf t. 19, f. 8 abgebildete Exemplar zu dieser Art rechnen zu müssen, obgleich die feineren Einzelheiten hier nicht ersichtlich sind.

VORKOMMEN.

Mittlere Gaskohle.

? Zeche G. Blumenthal, unter Fl. No. $^1/_2$ (ACHEPOHL t. 41, f. 9).

Obere Gaskohle — Obere Fettkohle.

Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen (VON ROEHL, t. 7, f. 1; WEISS).

Mittlere Fettkohle.

? Zeche Präsident, Fl. Elise (ACHEPOHL, Ergänz. Blatt III, f. 16, s. n. *Macrostachya arborescens*).

Zeche Königsborn II, Fl. 7: S. B. B.

Mittlere Fettkohle — Obere Magerkohle.

Zeche Maria Anna und Steinbank: S. B. B. (t. 19, f. 8).

Wir haben nur wenige Exemplare dieser Art gesehen. Die meisten stammen aus der Fettkohle, die Angabe aus der mittleren Gaskohle nach ACHEPOHL's Abbildung muss als zweifelhaft betrachtet werden, da die Abbildung sehr unvollkommen ist.

PALAEOSTACHYA GRACILLIMA WEISS.

t. 19, f. 9, t. 22, f. 5.

1884 *gracillima* WEISS, Steink. Calamarien II, p. 184, t. 18, f. 1.
1886 ——— KIDSTON, Trans. Geol. Soc. Glasgow, p. 54, t. 3, f. 3.
1910 ——— ARBER, Proc. of the Yorkshire geological Society XVII, II, p. 143, t. 12.
1911 ——— JONGMANS, Anleitung I, p. 326, f. 283.

BESCHREIBUNG.

Ähren sehr schlank, verlängert, kurz gestielt. Brakteen sehr schmal lanzettförmig, spitz, bogig abstehend, den nächst höheren Wirtel kaum oder nicht überragend. Sporangien eiförmig oder elliptisch, etwas schief nach aussen gestellt.

Sporangienträger aus den Brakteenwinkeln. Ährenstiel aus einem Glied von 6—7 mm Länge bestehend. Die Ähren sind 8—11 cm und darüber lang.

BEMERKUNGEN.

Die Form ist durch ihre Schlankheit, den kurzen Stiel, die feinen, mehr abstehenden Brakteen gekennzeichnet. Die hier abgebildeten Exemplare zeigen den Habitus sehr gut. Auf der Hauptachse sind auch die Male der abgefallenen Ähren ersichtlich, welche, wie das oben nach ARBER zitierte Exemplar, beweisen, dass in jedem Wirtel vier Ähren standen.

VORKOMMEN.

Fettkohle.

Zeche Bruchstrasse: S. M. M. W. (t. 19, f. 9).

Zeche Glückauf-Tiefbau bei Dortmund: S. G. L. B.; Samml. Rijks Opsporing, Leiden (t. 22, f. 5).

## PALAEOSTACHYA ELONGATA PRESL.

Textfig. 4, 5.

1838 *Volkmannia elongata* PRESL, Verh. d. Vaterl. Mus. in Böhmen, p. 27, t. 1.
1876 *elongata* WEISS, Steink. Calam. I, p. 108, t. 15.
1884 ——— WEISS, Steink. Calam. II, p. 181, t. 22, f. 15.
1911 ——— JONGMANS, Anleitung I, p. 324, f. 281, 282.

BESCHREIBUNG.

Zweige und Ähren an den Gliederungen gegenständig und abwechselnd. Der ganze Ährenstand bildet eine unregelmässige Rispe, die mit einzelnen endständigen Ähren an mehrfach gegliederten und beblätterten Endzweigen gemischt ist. Ähren gestielt, verlängert walzenförmig, kurz gegliedert. Viele (12 ?) Brakteen in jedem Wirtel, schmal lanzettförmig, beiderseits verschmälert, spitz, mit Mittelrippe, gebogen, kaum länger als das folgende Glied. Sporangienträger säulenförmig, gerade, aus den Achseln der Brakteen (oder auch etwas höher ?) entspringend, gestreift, zugespitzt, mit elliptischen oder eiförmigen Sporangien, welche eine warzige Oberfläche besitzen. Vier Sporangien pro Wirtel.

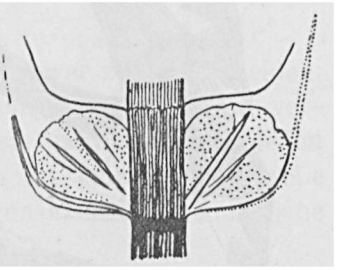


Fig. 4.
*Palaeostachya elongata* PRESL.
Teil einer Ähre vergrössert,
(nach WEISS).

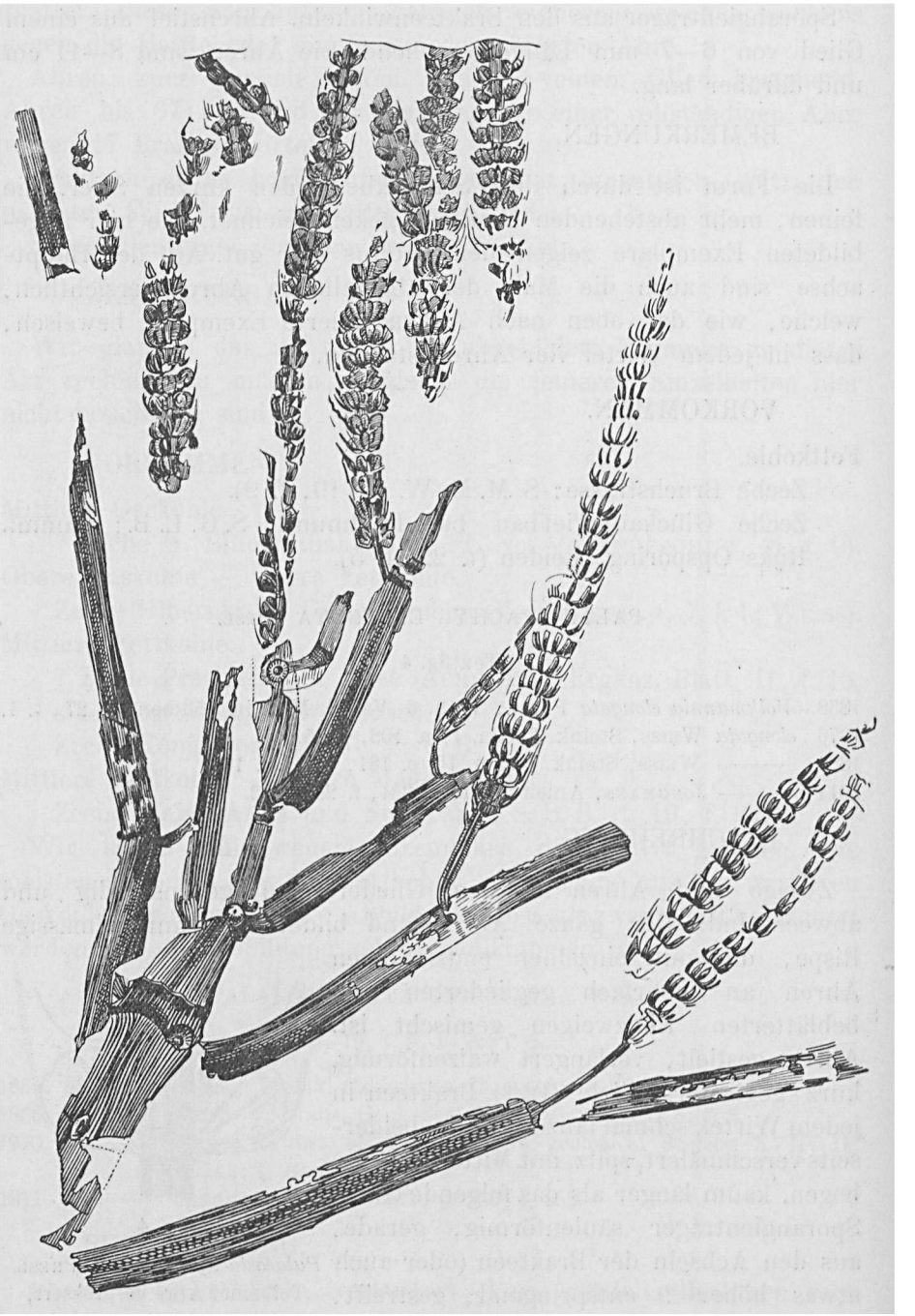


Fig. 5.

*Palaeostachya elongata* PRESL (etwas verkleinert, nach WEISS.).

BEMERKUNGEN.

Diese Art wird hier erwähnt, weil WEISS angiebt, dass die Pflanze auf Zeche Heinrich Gustav bei Werne gefunden wurde. Es ist uns nicht gelungen das Exemplar wieder aufzufinden, sodass wir diese Angabe nicht bestätigen können. *Volkmannia elongata* v. RÖHL hat mit dieser Art nichts zu tun, sondern gehört zu *P. Ettingshauseni* KIDSTON.

Die Textfigur 5 ist eine etwas verkleinerte Wiedergabe einer der Abbildungen von WEISS.

VORKOMMEN.

Fettkohle.

Zeche Heinrich Gustav bei Werne (WEISS II, p. 181).

PALAEOSTACHYA PEDUNCULATA WILL.

t. 19, f. 6, 7.

1884 *pedunculata* WILLIAMSON in WEISS, Steink. Calam. II, p. 182, t. 20, f. 7, t. 21, f. 3, 4.
1910 RENIER, Documents Paléontologie terr. houill., t. 50.
1911 JONGMANS, Anleitung I, p. 331, f. 290—292.
1874 *Fruit of Asterophyllites*, WILLIAMSON, Phil. Trans. Roy. Soc. London, p. 57, 79, t. 5, f. 32.

BESCHREIBUNG.

Ähren rispenförmig, wohl zu vier an den Gliederungen, kurz oder mässig lang gestielt, abgekürzt zylindrisch, kurz gegliedert. Brakteen viele (12 ?) in jedem Wirtel, schmal lanzettlich, zugespitzt, bogig abstehend, den nächst höheren Wirtel kaum erreichend. Sporangienträger stielförmig, gerade, aus den Achseln der Brakteen schief aufsteigend, mit eiförmigen oder elliptischen Sporangien.

BEMERKUNGEN.

*P. pedunculata* und *P. Ettingshauseni* sind schwer zu unterscheiden. Erst eine genaue Untersuchung eines reichen Materials von verschiedenen Fundstellen wird die Frage, ob sie überhaupt verschieden sind, entscheiden können. Im allgemeinen ist eine systematische Einteilung der verschiedenen Calamariaceen-Fruktifikationen eine schwierige Aufgabe.

Die auf t. 19, f. 6 und 7 abgebildeten Exemplare stimmen mit solchen überein, welche man zu dieser Art rechnet.

VORKOMMEN.

Mittlere Fettkohle.

Zeche Zollern I, Fl. 15: S. B. B. (t. 19, f. 6).

Fettkohle.

Zeche Neu-Iserlohn, Fl. Mathilde 2: S. M. M. W. (t. 19, f. 7).

Zeche Bruchstrasse bei Witten: S. B. B.; WEISS II, t. 21, f. 4.

PALAEOSTACHYA cf. PEDUNCULATA WILL.

t. 19, f. 4, 5.

BESCHREIBUNG.

Fragment einer Infloreszenz. Glieder der Achse sehr lang (2.2 cm) im Vergleich zu der Grösse der Ähren. Wahrscheinlich standen nur zwei Ähren im Wirtel.

Die Ähren sind gestielt. Stiel eingliederig, wie die Achse fein longitudinal gestreift.

Ähren kurz und breit, mit nur drei Wirteln von Brakteen und Sporangien. Die Ähre endet in einem Wirtel von Brakteen, welche sich zu einer Art Spitze zusammenschliessen.

Die Sporangien sind gross und wenig zahlreich, wie auch die Brakteen. Am Endwirtel kann man etwa sechs Brakteenspitzen beobachten. Der untere Teil der Brakteen is abstehend, der obere nach aufwärts umgebogen. Der umgebogene Teil ist etwa so lang wie die Glieder.

BEMERKUNGEN.

Es ist uns keine Pflanze bekannt, mit welcher wir dieses Exemplar ohne Vorbehalt vergleichen können.

Sie fällt auf durch die Kürze und Breite der Ähren und die relative Grösse der Sporangien, welche fast wie die von *P. elongata* PRESL aussehen. Da wir glauben, dass diese Ähren *P. pedunculata* WILL. am ähnlichsten sind, führen wir sie hier unter diesem Namen an. Fig. 5 ist eine Vergrösserung von f. 4.

VORKOMMEN.

Fettkohle.

Bohrung Westfalen XIII bei Gemmerich, 830 m Teufe: S. B. B.

PALAEOSTACHYA SUPERBA WEISS.

t. 21, f. 5, 6.

1876 *Calamostachys superba* WEISS, Steink. Calam. I, p. 46, t. 4, f. 2, 2a.
1884 —— —— WEISS, Steink. Calam. II, p. 177.
1883 —— —— SCHENK in RICHTHOFEN, China IV, p. 232, t. 41, f. 7.
1911 —— —— JONGMANS, Anleitung I, p. 311, f. 267.

BESCHREIBUNG.

Ähren kräftig. Achsenglieder schlank, 3—4 mm lang.

Brakteen zuerst steil abstehend, sogar etwas knieförmig zurück-

gebogen, dann aufwärts gerichtet, verlängert, die Basis des drittnächsten Wirtels erreichend oder noch überragend.

Sporangienträger aus dem Brakteenwinkel aufsteigend.

BEMERKUNGEN.

Weiss beschreibt diese Form als *Calamostachys*. Die Sporangienträger sind auf dem Originalexemplar, von welchem wir hier eine Abbildung in natürlicher Grösse und eine $2^1/_2$ fache Vergrösserung geben, nicht ersichtlich. Jedoch deutet die ganze Stellung der Sporangien schon darauf hin, dass es sich um eine *Palaeostachya* handeln muss. An einem belgischen Exemplar, welches in jeder Hinsicht mit dem Original übereinstimmt, konnten auch die Sporangienträger beobachtet werden. Diese entstehen aus dem Brakteenwinkel. Die Pflanze muss also zu *Palaeostachya* gerechnet werden.

Wir führen diese Pflanze hier an, weil Weiss angiebt, dass ein wahrscheinlich zu dieser Art gehörendes Exemplar auf der Zeche Heinrich Gustav bei Werne gefunden wurde. Es ist uns jedoch nicht gelungen dieses Exemplar wieder aufzufinden.

Das abgebildete Original stammt vom Augustusschacht am Windberg im Plauenschen Grunde bei Dresden und wird im Zwinger Museum zu Dresden aufbewahrt.

VORKOMMEN.

Fettkohle.

Nach Weiss wahrscheinlich: Zeche Heinrich Gustav bei Werne.

## CALAMOSTACHYS.

### CALAMOSTACHYS RAMOSA Weiss.

t. 6, f. 4, t. 19, f. 10, 11.

1884 *ramosa* Weiss, Steink. Calamarien II, p. 98, 180, t. 5, f. 2, t. 6, f. 2, 3, 4, 6, t. 20, f. 1, 2.
1911 — Jongmans, Anleitung I, p. 300, f. 255, 256.
1887 *Calamites ramosus* Stur, Calam. Schatzl. Schicht., p. 96, t. 12b, f. 2, 3, 4, 6.

BESCHREIBUNG.

Sporenähren von *Calamites ramosus* Artis mit *Annularia ramosa* Weiss.

Ähren meist klein, seltener verlängert, sehr schmal, endständig an kleinen beblätterten Zweigen oder in einer unregelmässigen Rispe vereinigt, oft distich, gegenüberstehend, sitzend oder kurz gestielt, zylindrisch, 10—60 mm lang, 2—3 mm breit, mit abwechselnden

Quirlen von Sporangienträgern und Brakteen. Achse 0.5—0.75 mm breit, sehr fein längsgestreift. Sterile Brakteen zugespitzt, 2—3 mm lang, sehr abstehend, oft etwas zurückgebogen, am Ende etwas aufgebogen. An den Spitzen der Ähren sind die Brakteen meistens aufwärts gebogen, am Ende sogar öfters knospenförmig zusammengeschlossen. Die einzelnen Brakteenwirtel stehen in einer Entfernung von 1.5—3 mm. Mitten zwischen zwei solchen Wirteln entstehen die Sporangienträger gleichfalls in Wirteln aus der Achse. Diese Träger sind 1 mm lang und tragen je 4 eiförmige Sporangien.

BEMERKUNGEN.

Die isolierten Ähren können am leichtesten mit *C. paniculata* verwechselt werden. Durch die verhältnissmässig weit abstehenden und kürzeren Brakteen sind sie von letzterer Form sofort zu unterscheiden. Auch sind die Ähren von *C. ramosa* meistens viel kleiner.

Das hier abgebildete Exemplar ist wohl das Ende eines Ährenstandes. Die einzelnen Äste sind beblättert, sodass alle Ähren endständig sind. Die Brakteen stehen ziemlich weit ab. Dass der letzte Brakteenwirtel knospenartig geschlossen ist, ist deutlich ersichtlich. Die Vergrösserung zeigt die Einzelheiten.

Die Abbildung auf t. 6, f. 4 ist nach dem Gegenstück zu t. 19, f. 10 angefertigt.

VORKOMMEN.

Obere Fettkohle.

Zeche Neu-Iserlohn, Fl. Mathilde 2: S. M. M. W.

Obere Fettkohle — Mittlere Magerkohle.

Zeche Siebenplaneten: S. M. M. W. (t. 6, f. 4, t. 19, f. 10, 11).

CALAMOSTACHYS PANICULATA WEISS.

Textfig. 6, 7.

1876 *paniculata* WEISS, Steink. Calam. I, p. 59, t. 13, f. 1.
1884 ——— WEISS, Steink. Calam. II, p. 173, t. 19, f. 3, t. 21, f. 6.
1911 ——— JONGMANS, Anleitung I, p. 303, f. 258—261.
1883 *Calamostachys* SCHENK in RICHTHOFEN, China IV, p. 233, t. 37, f. 1.
1887 *Bruckmannien-Fruchtstand* des *Calamites cruciatus* STUR, Calam. Schatzl. Schicht., p. 92, t. 9, f. 1, t. 10, f. 1, 2.
1876 *Calamostachys* species WEISS, Steink. Calam. I, p. 56, t. 12, f. 1 A.

BESCHREIBUNG.

Rispen gegliedert, Achse schwach gerippt, oder vielmehr gestreift. Ähren zu vier quirlständig an den Gliederungen, von kurzen Blättern umgeben, kurz gestielt, aufrecht abstehend, schlank und schmal, kurz, am Ende zugespitzt, Endähre einzeln und kleiner.

Brakteen sehr schmal, 10—12 im Wirtel, pfriemenförmig, so lang wie 2 Glieder, an der Spitze der Ähre knospenförmig zusammenneigend, aufrecht bis abstehend. Sporangienträger aus der Achse mitten zwischen zwei Brakteenwirteln.

BEMERKUNGEN.

Diese Pflanze wurde von Weiss (l. c., II, p. 175) von der Zeche Neu-Iserlohn bei Lütgendortmund angeführt. Von den hier beigegebenen Textfiguren zeigt f. 7 eine grosse Achse mit den ansitzenden langen Blättern und Sporenähren, während f. 6 einen Teil einer Ähre darstellt, in welchem man deutlich die Insertion der Sporangienträger und die Form der Brakteen sehen kann. Das von Weiss zitierte Exemplar haben wir noch nicht auffinden können. In der Bochumer Sammlung fanden wir ein wahrscheinlich zu dieser Art gehörendes Exemplar.



Fig. 6.
*Calamostachys paniculata* Weiss. Teil einer Ähre, vergrössert. (nach Weiss).

VORKOMMEN.

Obere Fettkohle.

? Zeche Kaiserstuhl (Westfalia), Fl. B: S. B. B. Fettkohle.

nach Weiss: Zeche Neu-Iserlohn bei Lütgendortmund.

CALAMOSTACHYS LUDWIGI Carr.

t. 21, f. 8, 9, Textfig. 8.

1861 Ludwig, Calamitenfrüchte aus dem Spatheisenstein bei Hattingen an der Ruhr, Palaeontogr. X, p. 11, t. 2.
1867 *Volkmannia Ludwigi* Carruthers, On the structure of the fruit of Calamites, Seemann's Journal of Botany, V, p. 349.
1876 *Ludwigi* Weiss, Steink. Calamarien I, p. 38.
1884 — Weiss, Steink. Calamarien II, p. 163, t. 22, f. 1—8, t. 23, t. 24 (non t. 18, f. 2).
1911 — Jongmans, Anleitung I, p. 319, f. 266.
1912 — Renier, Observations sur des empreintes de Calamostachys Ludwigi, Ann. de la Soc. géol. de Belgique, Mém. in 4°, 1911—1912, p. 17, t. 1—3.
1869 *typica* Schimper, Traité, I, p. 328, p. p., t. 23, f. 2—4.
1887 *Bruckmannia polystachya* Stur, Calam. Schatzl. Schicht., p. 205, t. 15, f. 7, 8.
1876 *Calamostachys longifolia* Weiss, Calam. I, p. 50, t. 10, f. 1.
1884 — — Weiss, Calam. II, p. 171, t. 20, f. 6, t. 21, f. 11.
1911 — *polystachya* Jongmans p. p., Anleitung, I, p. 307, f. 262—264.

BESCHREIBUNG.

Hauptachse gegliedert, mit feiner Längsstreifung, an den Knoten etwas verbreitert. Blätter vom Typus *Asterophyllites longifolius*.

Sporenähren an jedem Knoten, in Wirteln zu vier, alternierend von Knoten zu Knoten. Endähre gross. Ähren schlank, kurz gestielt, Achsenglieder etwas umgekehrt kegelförmig, weil an den Knoten verbreitert. Brakteen im unteren Teil der Ähre 16 pro Wirtel, höher hinauf 12, zuerst senkrecht abstehend, dann plötzlich unter Kniebildung aufrecht gebogen, an der Basis nicht verwachsen, mit der Spitze die Basis des folgenden Gliedes ein wenig überragend, lanzettlich, mit Mittelrippe, etwas gestreift.

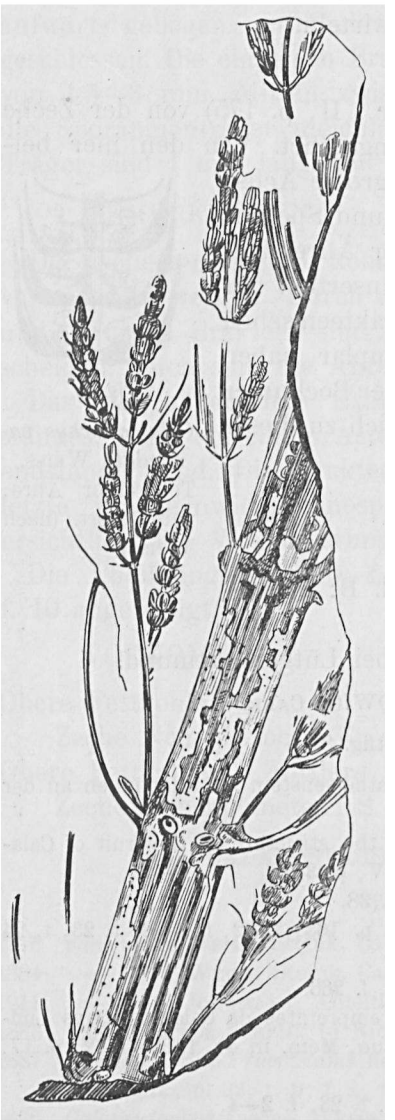


Fig. 7.

*Calamostachys paniculata* WEISS. Die Astmale auf den Hauptästen deutlich zeigend. (nach SCHENK).

Sporangienträger entstehen aus der Achse mitten zwischen zwei Brakteenwirteln und alternieren nicht. Sie sind säulenförmig, rechtwinkelig abstehend, sehr dünn, an der schildförmig erweiterten Spitze 4 umgekehrt eiförmige, bis elliptische Sporangien tragend. Im unteren Teil der Ähre 8, höher hinauf 6 Sporangienträger im Wirtel.

## BEMERKUNGEN.

Das Exemplar, auf welches diese Art gegründet wurde, ist wegen des Erhaltungszustandes interessant.

Es stammt aus dem bekannten Spateisensteinflötze von Hattingen a. d. Ruhr und zeigt den üblichen Erhaltungszustand der hier gefundenen Reste. Teilweise ist die Pflanze durch Spateisen intuskrustiert, sodass sie die mikroskopische Struktur zeigt, teilweise ist sie nur als Hohlform oder als äusserer Abdruck vorhanden.

In der Textfigur geben wir eine Wiedergabe einiger der nach diesem Exemplar von WEISS angefertigten Abbildungen, welche den Aufbau der Ähre in ausgezeichneter Weise zeigen. Lange war dieses Exemplar der einzige bekannte Rest. Es gelang RENIER eine grosse Zahl von Exemplaren in Belgien zu finden, welche vollkommen mit dem Original übereinstimmen. Durch das

reiche, vollständige Material was es möglich viele Einzelheiten zu beobachten, sodass er im Stande war, der Beschreibung von WEISS vieles zuzufügen.

Auch konnte er beweisen, dass die zu diesen Ähren gehörende Beblätterung diejenige vom Typus *Asterophyllites longifolius* ist. Damit ist jedoch noch nicht bewiesen, dass alles, was wir *Asterophyllites longifolius* nennen, zu *Calamostachys Ludwigi* CARR. gehört, denn es steht fest, dass in den Sporenähren der Calamarien grössere Verschiedenheiten bestehen als in den Blättern.

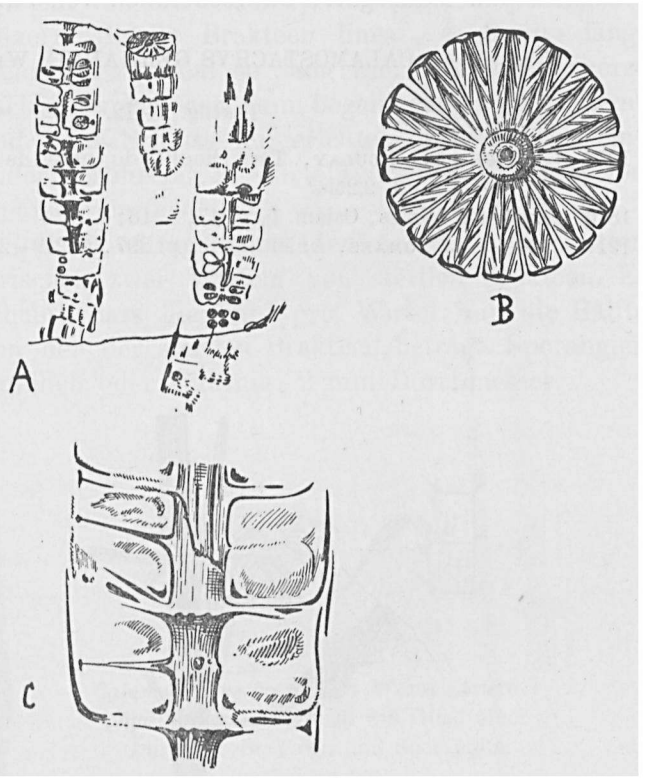



Fig. 8.

*Calamostachys Ludwigi* CARR. (nach WEISS).

A. Längsbruch des Stückes, B. Vergrösserung einer Rosette, durch den horizontalen Teil der Brakteen gebildet, C. Ein Teil der Ähre, vergrössert.

Die Abbildungen, welche wir auf t. 21 f. 8, 9 geben, wurden nach Exemplaren angefertigt, welche Herr DELTENRE freundlichst zur Verfügung gestellt hat. Sie stammen von dem gleichen Fundort, wie mehrere der Exemplare, welche RENIER beschreibt.

RENIER hat auch angegeben, und wir können uns damit einverstanden erklären, dass *Calamostachys longifolia* WEISS l. c. und *Bruckmannia polystachya* STUR l. c. zu der gleichen Art gehören. Die Abbildungen, welche WEISS unter dem Namen *Paracalamostachys polystachya* und STERNBERG als *Volkmannia polystachya* gegeben haben, werden wohl niemals ohne Untersuchung des Originalmaterials und vielleicht auch dann noch nicht, mit einer bestimmten Art identifiziert werden können.

VORKOMMEN.

Magerkohle.

Hattingen an der Ruhr, Zeche Müsen III/IV, zwischen Hauptflöz und Mausegatt, wahrscheinlich von Sarnsbank.

CALAMOSTACHYS GERMANICA WEISS.

Textfig. 9—12.

1876 *Calamostachys* BOULAY, Terr. houill. du nord de la France, p. 24, t. 1, f. 2,2bis.
1876 *germanica* WEISS, Calam. I, p. 47, t. 16, f. 3, 4.
1911 ——— JONGMANS, Anleitung I, p. 297, f. 249—252.

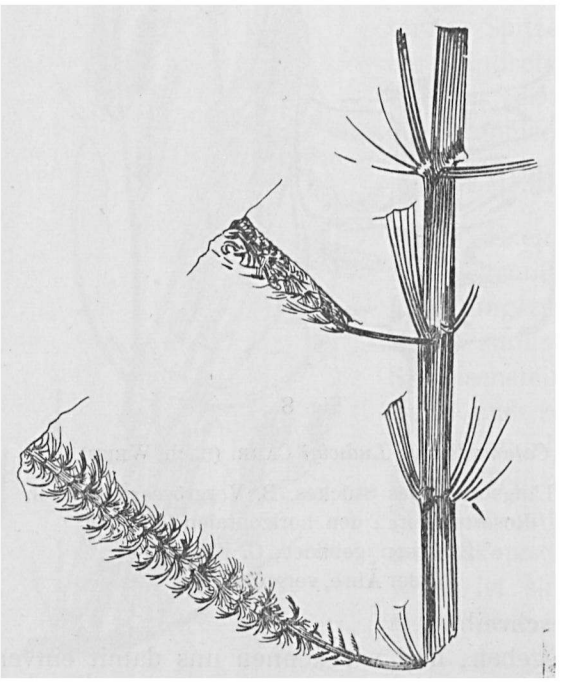


Fig. 9.
*Calamostachys germanica* WEISS (*Asterophyllites equisetiformis*). Zweig mit Ähren oder von abgefallenend Ähren herrührenden Malen an allen Gliedern (nach CRÉPIN).

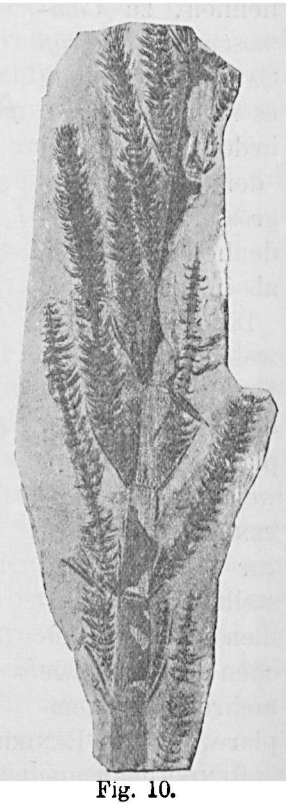


Fig. 10.
*Calamostachys germanica* WEISS (*Asterophyllites equisetiformis*). Hauptzweig mit mehreren Ähren, verkleinert (nach ZEILLER).

Viele dieser Ähren sind unter dem Namen *Asterophyllites equisetiformis* SCHL., zu welchem sie als Fruktifikation gehören, abgebildet.

## BESCHREIBUNG.

Sporenähren in Wirteln zu vier, kurz gestielt, zylindrisch, 8—15 cm lang, mehr oder weniger aufgerichtet, mit alternierenden Wirteln von sterilen Brakteen und von Sporangienträgern. Sterile Brakteen lineal, 4—6 mm lang, mehr als zweimal so lang wie die Glieder, zuerst nach unten gebogen, dann bogenförmig aufgekrümmt und zum Schluss aufgerichtet, an der Basis einander berührend, in Wirteln, welche 3—6 mm von einander entfernt sind.

Sporangienträger aus der Achse, etwa mitten zwischen zwei Wirteln von sterilen Brakteen. Es scheint, dass die Zahl pro Wirtel nur die Hälfte von der der sterilen Brakteen beträgt. Sporangien rundlich oder eiförmig, 2 mm Durchmesser.

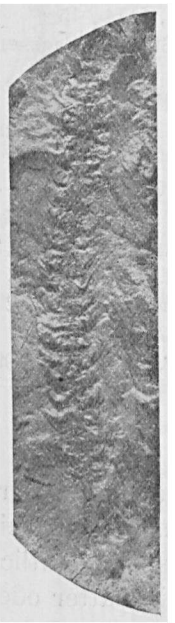


Fig. 11.

*Calamostachys germanica* Weiss (*Asterophyllites equisetiformis*). Habitus einer Ähre. Nach einem Exemplar von Bohrung S. M. II bei Heerlen (Holländ. Limburg).

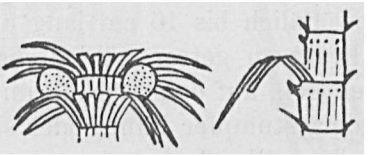


Fig. 12.

*Calamostachys germanica* Weiss (*Asterophyllites equisetiformis*). Ein Glied einer Ähre mit Brakteen und Sporangien (nach Zeiller).

## BEMERKUNGEN.

Die beigegebenen Textfiguren zeigen den Habitus und Aufbau dieser Ähren. Da in den Sammlungen merkwürdigerweise keine guten Exemplare dieser Ähren aus Westfalen vorhanden sind, konnten wir keine westfälischen Abbildungen geben.

## VORKOMMEN.

Mit *Asterophyllites equisetiformis* Schl. an mehreren Stellen.

## MACROSTACHYA.

### MACROSTACHYA INFUNDIBULIFORMIS Bgt.

Textfig. 13—15.

1828 *Equisetum infundibuliforme* Bgt., Histoire I, p. 119, t. 12, f. 14, 15.
1855 *Equisetites infundibuliformis* Geinitz, p.p., Verstein. Steink. Sacksen, t. 10, f. 6, 7.
1869 ? ——— ——— von Roehl, Westphalen, p. 17, t. 4, f. 9.
1869 *Macrostachya infundibuliformis* Schimper, Traité, I, p. 333 p.p., t. 23, f. 15—17 (? f. 13, 14).
1876 ——— ——— Weiss, Steink. Calam. I, p. 72, 73, t. 6, f. 1—4.
1911 ——— ——— Jongmans, Anleitung I, p. 344, f. 306—314.
1851 *Huttonia carinata* Andrä in Germar, Wettin u. Löbejun, p. 90, t. 32, f. 1, 2.
1869 ? ——— ——— von Roehl, Westphalen, p. 21, t. 10, f. 1, t. 24, f. 2.
1878 *Macrostachya carinata* Zeiller, Explication Carte géol. France, IV, p. 23, t. 159, f. 4.
1884 ——— ——— var. *approximata* Weiss, Steink. Calam. II, p. 199, t. 16, f. 3.

#### BESCHREIBUNG.

Ähren gewöhnlich bis 16 cm lang und gegen 2.5 cm breit, kurz gegliedert. Brakteen getrennt oder verwachsen, unten kesselförmig zusammengebogen, auf dem Rücken mit mehr oder weniger deutlich vorspringender, stumpfer Kante oder sogar gekielt, mit glatter oder etwas runzeliger Oberfläche, fast plötzlich in ziemlich lange Zähne verschmälert, welche oft die Länge mehrerer Internodien haben.

Sporangien und Sporangienträger nicht bekannt.

#### BEMERKUNGEN.

Die Anführung dieser Pflanze hat ihren Grund darin, dass einige Abbildungen von von Roehl, welche wir oben anführen, schwer als etwas anderes gedeutet werden können. Es ist uns jedoch bis jetzt nicht gelungen, ein aus Westfalen stammendes Exemplar in irgend einer Sammlung nachzuweisen. Die Textfiguren zeigen eine Kopie nach einer Abbildung von Weiss (fig. 13, 14). Hier sind die langen Zähne der Brakteen offenbar abgebrochen. Diese Tatsache wird jedoch von Weiss nicht erwähnt. Es scheint, als wenn dieser Forscher angenommen hat, dass die in seinen Figuren abgebildeten Brakteen vollständig wären, was jedoch wie die andere Textabbildung zeigt, nicht der Fall ist.

#### VORKOMMEN.

nach von Roehl:
s. n. *Equis. infund.*: Zeche Courl bei Camen;

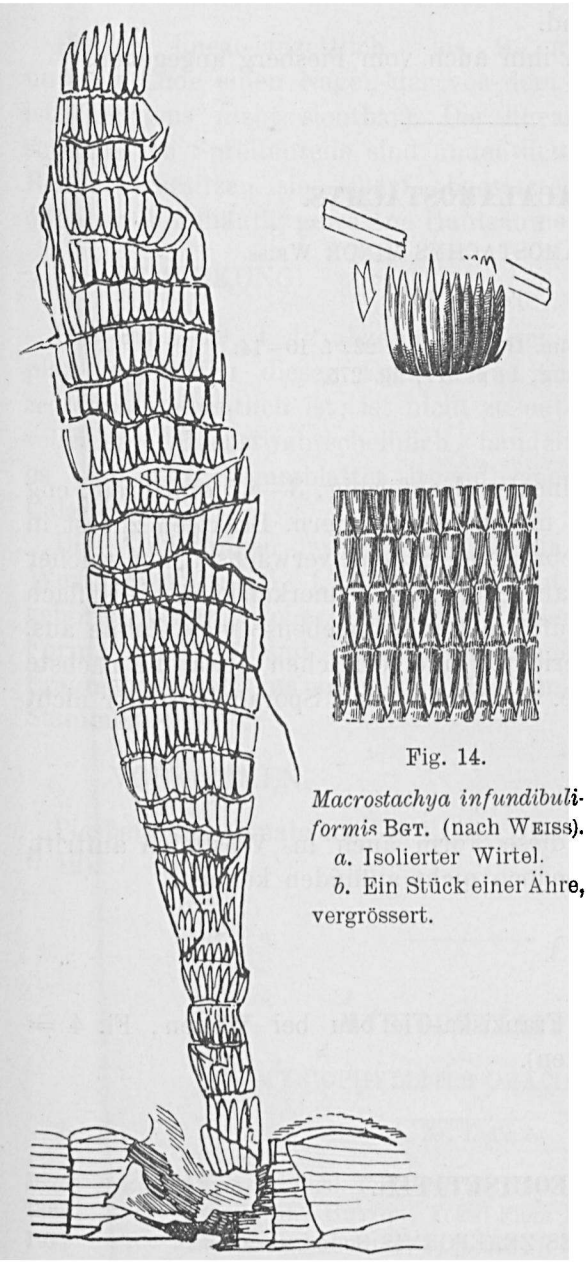


Fig. 13.

*Macrostachya infundibuliformis* Bgt.
Habitus einer Ähre (nach Weiss,).



Fig. 14.

*Macrostachya infundibuliformis* Bgt. (nach Weiss).
*a*. Isolierter Wirtel.
*b*. Ein Stück einer Ähre, vergrössert.

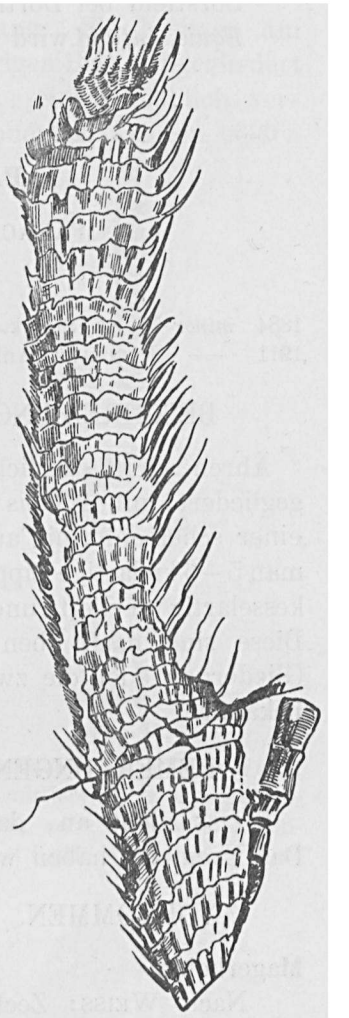


Fig. 15.

*Macrostachya infundibuliformis* Bgt. (nach Feistmantel s. n. *Huttonia carinata*).

s. n. *Huttonia carinata*: Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen, Zeche Dorstfeld bei Dortmund.
*Equis. infund.* wird von ihm auch vom Piesberg angegeben.

## PARACALAMOSTACHYS.

### PARACALAMOSTACHYS MINOR WEISS.

Textfig. 16.

1884 *minor* WEISS, Steink. Calam. II, p. 194, t. 22, f. 10–14
1911 — JONGMANS, Anleitung, I, p. 317, fig. 275.

BESCHREIBUNG.

Ähren klein, zierlich, lineal-walzenförmig, 3—4.5 mm breit, eng gegliedert mit 1.3 bis 1.7 mm hohen Gliedern. Brakteen zuerst in einer scheibenförmig ausgebreiteten Scheide verwachsen, auf welcher man 5—6 kielartige Rippen auf jeder Hälfte bemerken kann. Sie ist flach kesselartig vertieft, und läuft am Rande in ebenso viele Zähne aus. Diese sind nach oben gerichtet und erreichen etwa die nächste Gliederung oder die zweite. Sporangien und Sporangienträger nicht bekannt.

BEMERKUNGEN.

WEISS giebt an, dass diese Form auch in Westfalen auftritt. Das Exemplar haben wir jedoch nicht auffinden können.

VORKOMMEN.

Magerkohle.
Nach WEISS: Zeche Franziska-Tiefbau bei Witten, Fl. 4 = Mausegatt (Hundsnocken).

## EQUISETITES.

### EQUISETITES ZEAEFORMIS SCHLOTHEIM.

t. 19, f. 12.

1820 *Poacites zeaeformis* SCHLOTHEIM, Petrefactenkunde, p. 416, t. 26, f. 1, 2.
1850 *Equisetites zeaeformis* ANDRAE, Verzeichniss, p. 120.
1893 ——— ——— POTONIÉ, Rothl. Thüringen, p. 179, t. 25, f. 2—4.
1911 ——— ——— JONGMANS, Anleitung I, p. 24, f. 27, 28, 30.

BESCHREIBUNG.

Blätter lineal-lanzettlich, bis 9 cm lang. Sie besitzen am unteren Ende einen Nagel, der von dem übrigen Blatte abgegliedert ist (meistens nicht sichtbar). Die linealen, sehr allmählich verschmälerten Spreitenteile sind undeutlich einnervig. An den beiden Rändern besitzen sie scharf abgesetzte, offenbar dünnhäutig gewesene Hautsäume.

BEMERKUNG.

Das auf t. 19, f. 12 abgebildete Exemplar gehört zu dieser Form. Was *Eq. zeaeformis* eigentlich ist, ist nicht zu entscheiden. Höchstwahrscheinlich handelt es sich um Stammblätter irgend eines Calamiten.

Die Abbildungen, welche VON ROEHL, Westphalen, t. 26, f. 6 und f. 7 gibt, gehören ganz sicher nicht zu dieser Form, sondern sind schlecht erhaltene Fragmente von mazerierten Calamiten-Stämmen.



Fig. 16.

*Paracalamostachys minor* WEISS. Die mittlere Figur ein scheibenförmig verwachsener Brakteenwirtel (nach WEISS).

VORKOMMEN.

Piesberg bei Osnabrück: S. B. B. (t. 19, f. 12).

## MYRIOPHYLLITES.

MYRIOPHYLLITES GRACILIS ARTIS.

t. 20, f. 1, 2.

1825 *gracilis* ARTIS, Antedil. Phytology, t. 12.
1834 — LINDLEY and HUTTON, Fossil Flora II, t. 110.
1911 — JONGMANS, Anleitung, I, p. 363, f. 332.

BESCHREIBUNG.

Wurzeln lang, schlank. Haarwürzelchen ziemlich entfernt stehend, unregelmässig über die Oberfläche der Wurzeln verstreut.

BEMERKUNGEN.

Es ist bewiesen, dass diese Wurzeln wirklich zu *Calamites* gehören, denn sie wurden mit Stämmen verschiedener Arten, z. B, *C. Suckowi*, *C. paleaceus* und *C. ramosus* im Zusammenhang gefunden.

Von vielen Autoren wird dagegen *Pinnularia* als Wurzel von *Calamites* betrachtet. Niemals ist jedoch eine *Pinnularia* mit einem *Calamites* im Zusammenhang gefunden. Höchst wahrscheinlich handelt es sich bei *Pinnularia* um Wurzeln von Farnen.

Nach der Vergrösserung zu urteilen, gehört das Exemplar, welches ROEMER vom Piesberg als *Asterophyllites tenella* abbildet, zu *Myriophyllites*.

Die Abbildung des Habitus, welche auch VON ROEHL kopiert, sieht mehr wie *Pinnularia capillacea* aus. Das in Clausthal aufbewahrte Original zeigt deutlich, dass es sich um *Pinnularia columnaris* handelt.

VORKOMMEN.

Piesberg: Museum Osnabrück.
Hüggel: S. B. B.
Fettkohle.
Zeche Christian und Hülfe Gottes, Fl. I (ursprünglich s. n. *Lepidodendron Sternbergii*): S. B. B. (t. 20, f. 2).
Zeche Bonifacius, Fl. Riekenbank: S. B. B.
Magerkohle.
Zeche Wallfisch: S. M. M. W. (t. 20, f. 1).

Dass so wenige Exemplare in den Sammlungen liegen, hat wohl seinen Grund darin, dass man diese Wurzeln nicht beachtet hat. Sie werden selbstverständlich oft dort gefunden, wo *Calamites* vorkommt.

## PINNULARIA.

### PINNULARIA CAPILLACEA L. ET H.

t. 20, f. 3, 4, 5.

1834 *capillacea* LINDLEY and HUTTON, Fossil Flora, II, t. 111.
1869 — VON ROEHL, Westphalen, p. 27, t. 1, f. 7b, t. 2, f. 5a (non t. 4, f. 1a, f. 11).
1911 *capillacea* JONGMANS, Anleitung I, p. 365, f. 334.
1869 ? *Asterophyllites foliosus* VON ROEHL, Westphalen, p. 24, t. 5, f. 1.

BESCHREIBUNG.

Hauptwurzel ziemlich dünn, die sekundären Wurzeln von ungefähr der gleichen Dicke, deutlich zweizeilig; die Haarwürzelchen sehr regelmässig zweizeilig, meist unverzweigt.

BEMERKUNG.

Es ist der Abbildung nach nicht sicher, ob das Exemplar t. 5, f. 1 von VON ROEHL zu dieser oder der anderen Form von *Pinnularia* gehört. Das in Münster i. W. aufbewahrte Originalexemplar zeigt am meisten die Eigenschaften von *P. capillacea.*

VORKOMMEN.

Mittlere Gaskohle.

Zeche Joachim, Fl. V: S. B. B. (t. 20, f. 4).

Zeche Zollverein III, Fl. 6: S. B. B. (t. 20, f. 5).

Obere Gaskohle — Obere Fettkohle.

? Zeche Hibernia: Original v. ROEHL t. 5, f. 1 s. n. *Asterophyllites foliosus*: Geol. Instit. Münster i. W.

Mittlere Fettkohle.

Zeche Bonifacius, Fl. Riekenbank: S. B. B. (t. 20, f. 3).

Horizont unbekannt.

Zeche Baldeney bei Werden: Geol. Instit. Münster i. W.

Die hier erwähnten Exemplare stimmen am meisten mit dem Wurzeltypus *P. capillacea* überein. Dass man hier nicht von Arten oder nur von scharf getrennten Formen reden kann, wird jedem klar und deutlich sein. Oft ist es einfach Geschmacksache, ob man ein Exemplar zu *P. capillacea* oder zu *P. columnaris* rechnet.

PINNULARIA COLUMNARIS ARTIS.

1825 *Hydatica columnaris* ARTIS, Antediluv. Phytology, t. 5.
1886 *columnaris* ZEILLER, Valenciennes, p. 404, t. 57, f. 3.
1910 ——— RENIER, Docum. Paléont. du terr. houiller, t. 55.
1911 ——— JONGMANS, Anleitung I, p. 364, f. 333.
1869 ? *Asterophyllites foliosus* VON ROEHL, Westphalen, p. 24, t. 5, f. 1.
1869 ? *Pinnularia capillaceus* VON ROEHL, Westphalen, p. 27 pp., t. 4, f. 1a, f. 11.
1862 *Asterophyllites tenella* ROEMER, Palaeontogr. IX, 1, p. 20, t. 5, f. 3.
1869 ——— ——— VON ROEHL, Westphalen, p. 26, t. 3, f. 8.
1883 ? *Caudaephyllum longifolium* ACHEPOHL, Niederrh. westf. Steink., p. 115, t. 34, f. 27.

BESCHREIBUNG.

Wurzeln lang, Haarwürzelchen ziemlich gedrängt in zwei Reihen. Wurzeln stärker und unregelmässiger verzweigt.

BEMERKUNGEN.

Ob die hier zitierten Abbildungen von VON ROEHL zu dieser Form gehören, lässt sich nicht sicher entscheiden. Jedenfalls kommt diese Form von Wurzeln sehr häufig vor und bedeckt oft ganze Platten. Dass so wenige Exemplare in den Sammlungen liegen, ist Zufall.

Zu dieser „Art" gehört auch das im Geol. Institut der Bergakademie Clausthal aufbewahrte Originalexemplar von *Asterophyllites tenella* ROEMER.

Wahrscheinlich gehören auch die von ACHEPOHL unter dem Namen *Caudaephyllum longifolium* abgebildeten Wurzeln hierhin.

VORKOMMEN.

Sehr häufig im Karbon Westfalens wie im Karbon anderer Bezirke.

# ZUSAMMENFASSUNG.

Die beigegebene Tabelle zeigt die vertikale Verbreitung der verschiedenen Arten. Es erscheint zweckmässig der Tabelle noch einige Erläuterungen beizugeben.

In den verschiedenen Stufen des rheinisch-westfälischen Beckens finden wir folgende Arten:

A. PIESBERG und IBBENBÜREN.

*Calamites undulatus* (häufig)
„ *Suckowi*
„ *Cisti*
„ *schützeiformis*
„ *ramosus* forma *rugosa* (häufig)
*Annularia radiata*
„ *stellata* (ziemlich häufig)
„ *sphenophylloides* (sehr häufig)
*Asterophyllites equisetiformis* forma *typica* (ziemlich häufig)
„ „ „ *Schlotheimi* (häufig)
„ *longifolius*
*? Macrostachya infundibuliformis*
*Equisetites zeaeformis*
*Myriophyllites gracilis*
*Pinnularia capillacea*
„ *columnaris*

B. Gasflammkohle: Westfalen.

*Calamites undulatus* (häufig)
„ *Suckowi*
„ *Cisti*
„ *ramosus* (selten)
*Annularia radiata*
( „ *pseudostellata*) (fraglich)
*Asterophyllites equisetiformis* forma *typica*
*Pinnularia*

C. Gaskohle.

1. Obere Gaskohle

*Calamites undulatus* (häufig)
„ *Suckowi*

*Calamites Cisti*
„ *Goepperti*
„ *ramosus* (selten)
„ *cf. infractus*
*Annularia radiata*
„ *pseudostellata* (fraglich)
*Asterophyllites equisetiformis* forma *typica*
*Pinnularia*

2. Mittlere Gaskohle
*Calamites undulatus*
„ *Suckowi*
„ *Cisti*
„ *Goepperti*
„ *ramosus*
*Annularia radiata*
„ *microphylla*
„ *pseudostellata*
*? Pulaeostachya Ettingshauseni*
*Pinnularia*

3. Untere Gaskohle.
*Calamites undulatus*
„ *Cisti*
„ *Suckowi*
„ *Goepperti*
„ *Schützei*
„ *ramosus*
*Annularia radiata*
„ *microphylla*
*Asterophyllites equisetiformis* forma *typica*
*? Macrostachya infundibuliformis*
*Pinnularia*

D. Fettkohle

1. Obere Fettkohle.
*Calamites undulatus* (sehr häufig)
„ *Suckowi* (häufig)
„ *Cisti*
„ *Goepperti* (häufig)
„ *Schützei*
„ *Wedekindi*
„ *ramosus* (ziemlich häufig)
*Annularia radiata* (sehr häufig)
„ *ramosa*

*Annularia sphenophylloides*
„ *microphylla*
*Asterophyllites equisetiformis* forma *typica* (häufig)
„ *longifolius*
„ *lycopodioides*
*Palaeostachya Ettingshauseni*
„ *gracillima*
„ *elongata*
„ *pedunculata*
( „ *superba*)
*Calamostachys ramosa*
„ *paniculata*
*? Macrostachya infundibuliformis*
*Myriophyllites gracilis*
*Pinnularia*

2. Mittlere Fettkohle.

*Calamites undulatus* (sehr häufig)
„ *Suckowi* (häufig)
„ *Cisti*
„ *Goepperti*
„ *Sachsei*
„ *schützeiformis*
„ *Wedekindi*
„ *ramosus* (ziemlich häufig)
„ *paleaceus* (häufig)
*Annularia radiata* (sehr häufig)
„ *ramosa*
„ *sphenophylloides* (selten)
*Asterophyllites equisetiformis* forma *typica* (selten)
„ *longifolius*
„ *charaeformis*
*Palaeostachya Ettingshauseni*
„ *gracillima*
„ *elongata*
„ *pedunculata*
( „ *superba*)
(*Calamostachys ramosa*)
( „ *paniculata*)
*? Macrostachya infundibuliformis*
*Myriophyllites gracilis*
*Pinnularia*

3. Untere Fettkohle.

*Calamites undulatus* (sehr häufig)
" *Suckowi* (häufig)
" *Cisti*
" *Goepperti*
" *Wedekindi*
" *ramosus*
" *paleaceus* (häufig)
*Annularia radiata* (häufig)
" *ramosa*
" *sphenophylloides* (selten)
*Asterophyllites equisetiformis* forma *typica* (fraglich)
" *longifolius*
" *charaeformis*
" *paleaceus*
(*Palaeostachya Ettingshauseni*)
" *gracillima*
" *elongata*
" *pedunculata*
(*Palaeostachya superba*)
(*Calamostachys ramosa*)
( " *paniculata*)
*? Macrostachya infundibuliformis*)
*Myriophyllites gracilis*
*Pinnularia*

E. Magerkohle.

1. Obere Magerkohle.

*Calamites undulatus* (häufig)
" *Suckowi*
" *Cisti*
" *discifer*
" *ramosus* (selten)
" *paleaceus* (selten)
*Annularia radiata* (selten)
" *sphenophylloides* (fraglich)
*Asterophyllites equisetiformis* forma *typica* (fraglich)
" *longifolius* (jedenfalls selten)
" *grandis*
" *charaeformis*
" *paleaceus*
(*Palaeostachya Ettingshauseni*)
(*Calamostachys ramosa*)

(*Calamostachys Ludwigi*)
(*Paracalamostachys minor*)
*Myriophyllites gracilis*
*Pinnularia*

2. Untere Magerkohle.
*Calamites undulatus* (ziemlich häufig)
„ *Suckowi*
„ *Cisti*
„ *discifer*
*Annularia radiata* (selten)
*Asterophyllites charaeformis* (fraglich)
*Calamostachys Ludwigi*
*Paracalamostachys minor*
(*Myriophyllites gracilis*)

Soweit unsere Kenntnisse der Calamariaceenflora des rheinisch-westfälischen Kohlenbeckens jetzt reichen, lassen sich folgende, wenn auch noch vorläufige, allgemeine Schlussfolgerungen ziehen.

A. Nur am Piesberg und bei Ibbenbüren vorkommende Pflanzen:
*Calamites ramosus* forma *rugosa*
*Annularia stellata*
*Asterophyllites equisetiformis* forma *Schlotheimi*
*Equisetites zeaeformis*

B. Nur in der westfälischen Gasflammkohle:
keine

C. Nur in der Gaskohle:
*Calamites cf. infractus* (obere)

D. Nur in der Gasflammkohle und der Gaskohle:
*Annularia pseudostellata*

E. Nur in der Fettkohle:
*Calamites Sachsei* (mittlere)
„ *Wedekindi*
*Asterophyllites lycopodioides*
*Annularia ramosa*
*Palaeostachya gracillima*
„ *elongata*
„ *pedunculata*
„ *superba*
*Calamostachys paniculata*

F. Von der Gasflammkohle — Fettkohle:
*Calamites schützeiformis*
*Annularia sphenophylloides*

*Asterophyllites equisetiformis*
*? Macrostachya infundibuliformis*

G. Von der Gaskohle — Fettkohle:
*Calamites Goepperti*
„ *Schützei*
*Annularia microphylla*

H. Nur in der Magerkohle:
*Calamites discifer*
*? Asterophyllites grandis*
*Calamostachys Ludwigi*
*Paracalamostachys minor*

I. Von der Gasflammkohle — Magerkohle:
*Calamites ramosus*
*Annularia radiata*
*Asterophyllites longifolius*

K. Von der Gaskohle — Magerkohle:
*Palaeostachya Ettingshauseni*

L. In der Fettkohle und der Magerkohle:
*Calamites paleaceus*
*Asterophyllites charaeformis*
„ *paleaceus*
*Calamostachys ramosa*

M. Allgemein verbreitet:
*Calamites undulatus*
„ *Suckowi*
„ *Cisti*
*Myrophyllites*
*Pinnularia.*

Viele Lücken in der Verbreitung einzelner Arten werden wohl darauf zurückzuführen sein, dass in den verschiedenen Teilen des Gebietes nicht gleich ausgiebig gesammelt worden ist. Es wäre ausserordentlich erwünscht, wenn eine möglichst vollständige systematische Sammlung angelegt werden könnte.

Die Verbreitung der *Annularia sphenophylloides* ist sicherlich nur lückenhaft bekannt. Diese Pflanze wird auch zwischen der Gasflammkohle und der Fettkohle aufgefunden werden. Ob sie wirklich in der Magerkohle vorkommt, erscheint uns als sehr zweifelhaft.

*Asterophyllites equisetiformis* ist jedenfalls in der Magerkohle und unteren Fettkohle sehr selten.

Die Lücken in der Verbreitung von *Asterophyllites longifolius* werden bei sorgfältigem Sammeln wohl ausgefüllt werden. Diese

Pflanze ist jedoch offenbar überall selten; das Vorkommen in der Magerkohle ist unsicher.

Eigentümlich ist die Tatsache, dass das einzige Exemplar, welches mit einiger Wahrscheinlichkeit zu *Asterophyllites grandis* gerechnet werden kann, aus der Magerkohle stammt. Das Vorkommen ist jedoch noch sehr fraglich.

Als Schlussergebnis stellt sich heraus, dass zwar im allgemeinen die Calamariaceen ihrer grossen vertikalen Verbreitung wegen zu stratigraphischen Zwecken nicht direkt zu verwenden sind, dass es aber mehrere Arten gibt, welche für bestimmte Unterabteilungen charakteristisch sind. Noch stärker tritt diese Tatsache in die Erscheinung, wenn auch relative Häufigkeit oder Seltenheit in Betracht gezogen werden, wie die beigegebene Tabelle deutlich zeigt.

# REGISTER.

**Annularia** brevifolia Bgt. 47.
„ calamitoides Schimper 51.
„ carinata Achep. 6, 49.
„ carinata Gutbier 49, 50.
„ fertilis Stur 8, 42, 43.
„ galioides L. et H. 5, 48, 49.
„ geinitzii Stur 46.
„ longifolia Achep. 5, 6, 42, 43.
„ longifolia Bgt. 46.
„ longifolia von Roehl 4, 42, 43.
„ microphylla Roemer 7, 47.
„ **microphylla** Sauveur 5, 48, 49.
„ **pseudostellata** Potonié 6, **49—50.**
„ **radiata** Bgt. 4, 5, 6, 8, 37, **42—45**, 47.
„ **ramosa** Weiss 37, 42, **45**, 65.
„ sarepontana Stur 47.
„ sphenophylloides Achep. 5, 6, 47, 49.
„ **sphenophylloides** Zenker 4, 7, 9, **47—48.**
„ stellata Renault p.p. 49.
„ **stellata** Schl. **45—46.**
„ westfalica Stur 46.
Archaeocalamites 14.
Arthropitys cf. bistriata Cotta 9.
„ communis Binney 9.
**Asterophyllites** belgicus Stur 46.
„ **charaeformis** Sternb. 4, 8, **56—57.**
„ delicatulus von Roehl 4, 8, 54, 56.
„ **equisetiformis** Bgt. 4, 5, **50—53**, 70, 71.
„ **equisetiformis** forma **typica** Jongm. et Kidst. 5, 6, **51—53.**
„ **equisetiformis** forma **Schlotheimi** Jongm. et Kidst. **51**, 53.
„ foliosus von Roehl 4, 76, 77.
„ germarianus Stur 53.
„ **grandis** Sternb. 4, 40, **54—56**, 57, 58.
„ longifolius Achep. 5, 53.
„ **longifolius** Sternb. 4, **53—54**, 67, 69.
„ **lycopodioides** Zeiller **58—59.**
„ **paleaceus** Stur 40, 56, **57—58.**
„ polystachyus Stur 53.
„ radiatus Bgt. 42.
„ rigidus Achep. 6, 42.

**Asterophyllites** rigidus Bgt. 4.
„ roehli Stur 8, 56.
„ tenella Roemer 4, 7, 76, 77, 78.
„ tenuifolius Bgt. 4.
„ ternifolius Goepp. 9.
„ westfalicus Stur 46.
Astromyelon williamsonis Cash et Hick 9.
Bechera charaeformis Sternb. 56.
„ grandis Sternb. 54.
Brukmannia longifolia Sternb. 53.
„ polystachya Stur 67, 69.
**Calamites** abnormus Achep. 6, 10.
„ anomalis Achep. 6, 10.
„ approximatiformis Stur 22.
„ approximatus Achep. 6, 10.
„ approximatus von Roehl 3.
„ approximatus Stur 8.
„ cannaeformis Achep. 5, 10, 19, 36, 51.
„ cannaeformis Bgt. p. p. 10.
„ cannaeformis von Roehl 3, 10, 36.
„ cisti Achep. 5. 10.
„ **cisti** Bgt. 3, 21, **24—25.**
„ cistiiformis Stur 25.
„ cruciatus Sternb. 3, 41, 42.
„ decoratus Bgt. 3.
„ **discifer** Weiss 7, **33—35.**
„ duplex Achep. 6, 10
„ extensus Weiss 29.
„ cf. giganteus L. et H. 7.
„ **goepperti** Ett. 7, **26—29**, 30.
„ haueri Stur 22.
„ inaequus Achep. 6, 10.
„ cf. **infractus** Gutb. **41—42.**
„ intumescens Achep. 6, 10.
„ irregularis Achep. 6, 10.
„ major Achep. 5, 10.
„ nodosus Achep. 6, 10.
„ **paleaceus** Stur 20, 36, 37, 38, **39—41**, 58, 76.
„ pauciramis Weiss 34.
„ ramosus Arber 39.
„ **ramosus** Artis 3, 5, 7, 8, 20, **36—38**, 39, 45, 65, 76.
„ ramosus von Roehl 3, 10, 14, 36.
„ ramosus Weiss p. p. 36, 39.
„ ramosus Zeiller p. p. 36, 39.
„ **ramosus** var. **rugosa** Jongm. et Kidst. **38—39.**
„ rectangularis Achep. 6, 19.
„ roemeri von Roehl 3, 10.
„ **sachsei** Stur 26, 27, 28, **29—30.**
„ schatzlarensis Stur 11, 24.
„ **schützei** Stur 8, **30—31.**

**Calamites schützeiformis** Jongm. et Kidst. 7, 8, **32—33.**
„ **schützeiformis** forma **typica** 7, 32, **33.**
„ schützeiformis forma waldenburgensis 32.
„ Steinhaueri Bgt. 3, 21.
„ suckowi Achep. 5, 6, 10, 19.
„ **suckowi** Bgt. 3, 5, 6, 8, 10, 11, **19—24**, 76.
„ suckowi von Roehl 10, 19.
„ suckowi Schimper p. p. 41.
„ suckowi forma Cisti Sterzel 24.
„ suckowi var. undulatus Weiss 7, 10, 11.
„ transitionis Achepohl 10.
„ transitionis von Roehl 3.
„ **undulatus** Sternb. 3, 5, 6, 7, 8, **10—19**, 22, 24, 28, 35.
„ varians Achep. 6, 10.
„ varians von Roehl 3, 10.
„ varians Sternb. 3, 10, 12.
„ varians abbreviatus Weiss 7, 26, 28.
„ varians inconstans Weiss 7, 10, 12, 26, 28.
„ varians cf. inconstans Weiss 7.
„ varians insignis Jongm. p. p. 10, 29.
„ varians insignis Weiss 10, 11, 14.
„ varians sachsei Weiss 29.
„ varians cf. schützei Weiss 7, 8.
„ waldenburgensis Kidston 33.
„ **wedekindi** Weiss 7, 8, **35—36.**
Calamitina goepperti Weiss 26.
Calamophyllites goepperti Zeiller 26.
**Calamostachys** binneyana Carr. 9.
„ calathifera Weiss 47.
„ **germanica** Weiss 8, 52, **70—71.**
„ longifolia Weiss 67, 69.
„ **ludwigi** Carr. 7, 8, 59, **67—70.**
„ **paniculata** Weiss 8, **66—67**, 68.
„ polystachya Sternb. 67.
„ **ramosa** Weiss 37, 45, **65—66.**
„ superba Weiss 7, 64.
„ tuberculata 46.
„ typica Schimper 59, 67.
Casuarinites equisetiformis Schl. 51.
„ stellatus Schl. 45.
Caudaephyllum longifolium Achep. 6, 77, 78.
**Equisetites** infundibuliformis Bgt. 3, 72.
„ infundibuliformis Feistm. 34.
„ zeaeformis von Roehl 3.
„ **zeaeformis** Schl. **74—75.**
Equisetum infundibuliforme Bgt. 72.
Eucalamites 15.
Galium sphenophylloides Zenker 47.
Huttonia carinata Germ. 4, 72.
Hydatica columnaris Artis 77.

**Macrostachya** arborescens Achep. 6, 59.
„ carinata Zeiller 72.
„ carinata var. approximata Weiss 72.
„ **infundibuliformis** Bgt. 3, 4, **72–74.**
**Myriophyllites gracilis** Artis 4, 7, 9, 20, 22, 36, 40, **75—76.**
**Palaeostachya elongata** Presl 8, **61–63**, 64.
„ **ettingshauseni** Kidst. 3, 6, 7, **59—60**, 63.
„ **gracillima** Weiss **60–61.**
„ **pedunculata** Will. 8, **63–64.**
„ cf. **pedunculata** Will. **64.**
„ **superba** Weiss 8, **64–65.**
**Paracalamostachys minor** Weiss 8, **74**, 75.
„ polystachya Weiss 69.
**Pinnularia capillacea** L. et H. 4, **76–77.**
„ capillacea von Roehl 4, 77.
„ **columnaris** Artis 4, 6, 7, **77–78.**
Poacites zeaeformis Schl. 74.
Selaginellites erdmanni von Roehl 4, 39, 40.
Sphenophyllum cuneifolium Sternb. 5.
„ myriophyllum Crépin 3, 4, 54.
Volkmannia elongata Presl 61.
„ elongata von Roehl 3, 7, 59, 63.
„ gracilis Sternb. 3.
„ ludwigi Carr. 67.
„ major Germ. 3.
„ polystachya Achep. 5.
„ polystachya Sternb. 69.

*Ausgegeben am 30 Dezember 1913.*

*Die Arten und Gattungen der in der Westfälischen Steinkohlenablagerung vorkommenden*

# *Calamariaceen*

*in ihrer vertikalen Verbreitung dargestellt.*

