

Fruchtähren

von

Annularia sphenophylloides ZENKER sp.

Von

T. S t e r z e l

in Chemnitz.

Mit einer Tafel.

(Abdruck a. d. Zeitschr. d. Deutschen geolog. Gesellschaft, Jahrg. 1882.)

I. Ueber die Fruchtföhren von *Annularia sphenophylloides* ZENKER sp.

Von Herrn STERZEL in Chemnitz.

Hierzu Tafel XXVIII.

(Abdruck a. d. Zeitschr. d. Deutschen geol. Gesellschaft, Jahrg. 1882.)

Bei der von Seiten des Verfassers im Auftrage der Direction der geologischen Landesuntersuchung vorgenommenen Untersuchung der Carbonflora von Lugau-Oelsnitz wurden Exemplare aufgefunden, welche zweifellos beweisen, welche Formen der früher isolirt beobachteten Calamarienöhren zu *Annularia longifolia* und zu *Annularia sphenophylloides* gehören. Fertile Exemplare von *Annularia longifolia* (Fruchtföhren: *Stachannularia tuberculata* STERNB. sp.) gelangten bereits im Frühjahr 1879 in die Hände des Verfassers und wurden der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz in der Sitzung vom 26. April des genannten Jahres vorgelegt.¹⁾ Eine bildliche Darstellung der interessanten Belegstücke ist bisher noch nicht möglich gewesen, auch deshalb nicht beschleunigt worden, weil sich das betreffende Material noch fortwährend mehrt. — Die fructificirenden Exemplare von *Annularia sphenophylloides* wurden im Frühjahr 1882 gefunden. Das Material ist weniger umfangreich und soll daher zunächst zur Darstellung gebracht werden.

¹⁾ Siebenter Ber. d. naturw. Ges. zu Chemnitz 1881. pag. 29 und 234 ff. Separatabdruck hiervon: STERZEL, Paläontol. Char. d. ob. Steinkohlenform. und des Rothl. im erzgeb. Becken pag. 82 ff.

Ueber die Fructification von *Annularia sphenophylloides* liegen wohl nur von SCHIMPER¹⁾ und GRAND' EURY²⁾ Angaben vor. SCHIMPER fand Fruchttähren, die er auf die genannte Species bezog, zu La Laye in den Vogesen und giebt von ihnen folgende Diagnose: „Spicae ternato-verticillatae angustae, cent. circiter 4 longae“. Es werden aber von SCHIMPER nur sterile Zweige abgebildet (l. c. t. 17. f. 12 u. 13), und es bleibt ausserdem fraglich, ob die betreffenden Aehren wirklich ansitzend oder nur mit *Annularia sphenophylloides* vergesellschaftet vorkamen. Ausserdem ist die gegebene Diagnose nicht hinreichend, um darnach das Vorkommen der SCHIMPER'schen Aehren anderwärts zu constatiren.

GRAND' EURY bezieht auf *Annularia sphenophylloides* die l. c. abgebildeten Aehren (*Volkmania pseudosessilis*). Aus seinen Worten: — „des épis mélangés et, ce semble, connexes“ geht aber hervor, dass der Zusammenhang der Aehren mit *Annularia sphenophylloides* auch nicht sicher zu constatiren war, und schon die Gestalt der Blättchen, welche die Stengelblattquirle bilden, spricht gegen die Zusammengehörigkeit der betreffenden Aehren mit *Annularia sphenophylloides*. Ausserdem ist der Bau der Aehren ein anderer, als derjenige, wie er unten näher beschrieben werden soll von Aehren, die sicher zu *Annularia sphenophylloides* gehören.

Zunächst stellen wir nochmals ein steriles Exemplar dieser *Annularia* dar (Figur. 8), weil die meisten der vorhandenen Abbildungen nur solche von isolirten Blattquirlen oder nur solche von verzweigten Aesten sind und weil die den eigentlichen Stengel enthaltende Abbildung bei GEINITZ³⁾ an diesem eine Blattform zeigt, die im Uebrigen der *Annularia sphenophylloides* fremd ist und die der Verfasser bei keinem Exemplare dieser Art beobachtete. Die Blätter an den Stengelknoten sind nach meinen Beobachtungen bei *Annularia sphenophylloides* ebensowenig von denen der Astquirle abweichend, wie bei *Annularia longifolia* (GEINITZ, Verst. t. 19. f. 1 u. 2, gehören zu *Asterophyllites longifolius*). Die direct am Stengel sitzenden Blätter sind allerdings gewöhnlich weniger gut erhalten, als die der Astquirle, wohl deshalb weil der dicke Stengel einen guten Abdruck der dünnen Blättchen erschwerte. Es ist demnach jene von dem Typus abweichende Blattform wohl nur Erhaltungszustand. Unsere Abbildungen zeigen zugleich, dass wir es vollständig mit der ZENKER'schen Form zu thun haben, die übrigens gleichfalls aus dem Carbon des erzgebir-

1) SCHIMPER, Paléont. végét. I. pag. 347 u. 348.

2) GRAND' EURY, Flore carbonif. pag. 43. t. 6. f. 3.

3) GEINITZ, Die Versteinerungen d. Steinkohlenformation t. 18. f. 10.

gischen Beckens (Zwickau, nicht „Zittau“) stammt. Ueberhaupt ist mir innerhalb dieser Ablagerung kein Exemplar vorgekommen, welches eine Trennung dieser Art in Varietäten nothwendig machte, obwohl die Pflanze durchaus nicht stets vollständig dieselben Grössenverhältnisse, dieselbe Blattform und Blattzahl in einem Quirl etc. zeigt. In meiner Arbeit: Paläont. Charakter etc. habe ich pag. 81 (233) hierüber schon Einiges mitgetheilt und damals die Trennung in Varietäten fraglich gelassen. Nach weiteren Beobachtungen glaube ich, dass sich eine besondere var. *major* nicht halten lässt. Die angedeuteten Verschiedenheiten mögen noch die Figuren 6—10 erläutern.

Was nun die Fruchttähren von *Annularia spenophylloides* anbelangt, so fand der Verfasser dieselben nur in einem Falle (Fig. 1) an einem beblätterten Stengel wirklich ansitzend, auf mehreren anderen Platten mit Blattquirlen der betreffenden *Annularia* derartig zusammenliegend, dass die Zusammengehörigkeit zu vermuthen steht. In bei weitem den meisten Fällen aber kommen die beblätterten Stengel und die betreffenden Aehren vollständig isolirt vor und zwar die ersteren häufig, die letzteren selten.

Die wichtigsten der uns vorliegenden Exemplare sind folgende:

1. Exemplar vom Grundflötze des Gottes-Segen - Schachtes (Fig. 1). — Der Erhaltungszustand desselben lässt zwar zu wünschen übrig, ist aber so deutlich, dass kein Zweifel über die Art der Fruchttähren und über diejenigen Details bestehen kann, die unsere nach einer Photographie gegebene Abbildung zeigt. — Der 1,5 mm breite, deutlich gestreifte Stengel ist in Glieder von 14—15 mm Länge getheilt. An den Gliederungsstellen sitzen Blattquirle, bestehend aus bis 14 Blättchen von der bekannten spateligen Form und von 5—6,5 mm Länge. Gleiche Blattquirle liegen in grosser Menge auf derselben Platte umher (es wurden nur die deutlichsten gezeichnet), aber ohne dass der Zusammenhang der beblätterten Aeste mit dem Stengel deutlich bemerkbar ist. An allen Knoten des Stengels sitzen ausser den Blattquirlen zugleich Fruchttähren. Sie sind allem Anscheine nach unterhalb der Blattquirle inserirt und zwar bis zu 3 an einem Knoten. Die Aehren wurden herauspräparirt bis zu einer Länge von 2,5 cm bei einer Breite von ca. 5 mm. Sie zerfallen in Glieder von ca. 3,5 mm Länge. Insbesondere die mit a und b bezeichneten Aehren sind so gut erhalten, dass sich folgende Details erkennen lassen: An den Gliederungsstellen sitzen durchschnittlich 5 (also im Ganzen wohl 10) schmale, nach oben spitz zulaufende Bracteen fast von der

Länge des Internodiums. Dieselben sind aufwärts gerichtet und umschliessen die Sporangien korbartig. Letztere vermag man auf diesem Exemplare nicht deutlich zu unterscheiden. Man beobachtet hier nur eine durch eine Querwulst getrennte obere und untere Abtheilung innerhalb jedes Internodiums. Es liegen aber andere, offenbar mit diesen Fructificationsorganen übereinstimmende Aehren vor, welche Aufschluss über die Sporangienstellung geben (s. u.).

2. Exemplar vom Glückaufflötze des Kaiserin-Augusta-Schachtes in Neu-Oelsnitz. — Dasselbe zeigt 2 mit der Basis zusammenhängende Aehrchen von je 3 cm Länge. Vom Stengel ist nichts erhalten und von dem betreffenden Stengelblattquirl nur Spuren, wohl aber liegt ein etwas deutlicherer Blattquirl 12 mm über dem Insertionspunkte der Aehren. Von diesem Exemplare stellt Figur 2 drei Aehrenglieder in $2\frac{1}{2}$ facher Vergrösserung dar. Der Bau ist derselbe wie bei dem Exemplare No. 1, nur heben sich die Bracteen noch viel deutlicher ab, und man gewahrt in der Mitte der Internodien hier und da (besonders auf dem mittleren Quirle) Närbchen, die den Enden der Sporangiphoren entsprechen mögen.

3. Exemplar aus dem Deutschland-Schachte No. II. in Oelsnitz. Flötz unbestimmt. Fig. 3 u. 4. Dieses Exemplar zeigt 2 leider vom Stengel getrennte Aehren. An den Erhaltungszustand der eben beschriebenen Aehren schliesst sich B in Figur 3 an. Diese Aehre zeigt aber in den untersten beiden Quirlen (bei x) zwischen den Bracteen die eigenthümliche Strichelung, die den Annularien-Sporangien eigen ist¹⁾, und es geht daraus hervor, dass die zwischen den schmalen Bracteen liegenden Partien in der That den Sporangien angehören. — Die am besten erhaltene Aehre ist aber die daneben liegende, welche in Figur 3 A in natürlicher, in Figur 4 theilweise in $4\frac{1}{2}$ facher Grösse dargestellt wurde. Man erkennt an derselben einen oberen und einen unteren Kreis von Sporangien und in der Mittellinie der Internodien die Enden der Sporangiphoren resp. die Befestigungsstellen der Sporangien. Es muss angenommen werden, dass deren 4 in einem Träger sassen und dass die letzteren mit den Bracteen alternirten, etwa so, wie es die schematische Figur 4 a zeigt. Jedenfalls sind viermal so viel Sporangien als Bracteen vorhanden, also ca. 40 in jedem Internodium. Die Aehre schliesst oben mit einem knospenartigen Schopf von Bracteen ab.

4. und 5. Exemplare vom Grundflötze des Gottes-Segen-Schachtes. — Das eine zeigt abermals die

¹⁾ Vergl. WEISS, Steinkohlen-Calamaricn t. 3. f. 3 u. 4.

Vergesellschaftung der beschriebenen Aehren mit *Annularia sphenophylloides* und das andere, dass diese Aehren 5 cm lang werden können, dass aber an blossen Abdrücken der Bau der Aehren viel weniger klar hervortritt, als an Exemplaren mit den verkohlten Resten der Aehre selbst.

Die Fruchtföhren von *Annularia sphenophylloides* sind offenbar dieselben, welche WEISS unter dem Namen *Stachannularia calathifera* von Grube Itzenplitz bei Saarbrücken beschrieben und abgebildet hat. ¹⁾ Die WEISS'sche Aehre ist 7 cm lang und im Mittel 7 mm breit; die Internodien sind 5 mm lang. — Die Lugau-Oelsnitzer Exemplare sind durchschnittlich um ein Geringes kleiner; denn die grösste beobachtete Länge ist 5 cm (fraglich, ob vollständig), die Breite bis 6,5 mm, die Internodiallänge bis 5 mm. Diese kleinen Unterschiede sind jedenfalls nicht wesentlich. Uebereinstimmend ist ferner, dass die Aehrenglieder auf der freiliegenden Hälfte durchschnittlich 5 Bracteen besitzen. Unterschiede ergeben sich nur aus der verschiedenen Auffassung der weiteren Details. WEISS nimmt 2 mm breite, mit einem kielartigen Mittelnerven versehene Deckblättchen ungefähr von der Länge eines Axengliedes an und meint, dass der obere Theil der Deckblättchen verbrochen sei, oft mit Ausnahme des Kiels, der sich dann allein bis gegen das nächste Internodium hin fortsetze. Ausserdem erscheint ihm nur ein Kreis von unter der Spitze des Axengliedes befestigten Sporangien vorhanden zu sein. — Was WEISS als „kielartigen Mittelnerven“ betrachtet, ist nach unseren Exemplaren die Bractee selbst. Diese Gebilde treten so deutlich hervor, dass sie unmöglich als Kiele so kleiner Blättchen gelten können. Ausserdem ist hier und da auf ihnen selbst ein schwacher Mittelnerv angedeutet. Ferner ist nicht wohl anzunehmen, dass der obere Theil der Bracteen mit solcher Regelmässigkeit abgebrochen ist und dass dabei zuweilen der Blattkiel erhalten blieb. Sodann zeigen die zwischen den vermeintlichen Kielen gelegenen Parteen dieselbe Beschaffenheit des Kohlenhäutchens, wie die Sporangien im oberen Theile des Internodiums, eine Beschaffenheit, die von der der „Kiele“ verschieden ist. Letztere sind zuweilen deutlich fein längsgestreift, erstere glatt oder sehr zart punktirt oder in der Weise gestrichelt, resp. mit „netzförmig verbundenen Leisten“ versehen, wie die Sporangien von *Annularia longifolia*. Die letztere, für die Sporangiennatur entscheidende Zeichnung zeigt sich an einigen Stellen gerade in der unteren

¹⁾ WEISS, Steinkohlen-Calamarien pag. 27 ff, t. 3. f. 11.

Hälfte des Internodiums zwischen den kielartigen Bracteen. Uebrigens ist diese Zeichnung auch bei den Sporangien von *Annularia longifolia* nicht in allen Fällen erhalten. — Nach unseren Beobachtungen liegt bei den Sporangien der *Annularia sphenophylloides* dieselbe Befestigungsweise vor, wie bei denen der *Annularia longifolia*. Die Sporangien sitzen (wahrscheinlich zu 4) an stielförmigen Sporangiphoren, welche in der Mitte des Internodiums inserirt sind.¹⁾

Der bekannten Diagnose von *Annularia sphenophylloides* ist demnach bezüglich der Fructification Folgendes hinzuzufügen:

Annularia sphenophylloides ZENKER sp.

— — Fructification (*Stachannularia calathifera* WEISS): Leicht abfallende, walzige, ährenförmige, bis 7 cm lange, 7 mm breite, in Glieder von ca. 5 mm Länge getheilte, kurzgestielte Fruchtstände, die an den Gliederungsstellen des Stengels zu 3 (4?) quirlförmig gestellt und unterhalb der Scheidenblättchen inserirt sind. An den Gliederungsstellen der Aehren ein Quirl von 10 (12?) linealen, spitz zulaufenden, freien, aufrecht anliegenden Bracteen fast von der Länge des Internodiums. Die Sporangien sitzen an der Spitze in der Mittellinie der Aehrenglieder befestigter Sporangiphoren, welche wahrscheinlich mit den Bracteen alterniren und je 4 Sporangien tragen, die einen oberen und einen unteren Sporangienkreis bilden. Die Sporangien sind bei guter Erhaltung netzförmig gestrichelt, ihre Gestalt ist wahrscheinlich eiförmig, plattgedrückt, das schwächere Ende nach aussen gerichtet (Insertionspunkt). An der Spitze der Aehren ein knospenartiger Schopf von Bracteen.

¹⁾ Vergl. WEISS, l. c. t. 3. f. 2 oder 3.

Erklärung der Tafel XXVIII.

Figur 1. *Annularia sphenophylloides* ZENKER sp. mit ansitzenden Fruchtföhren, vom Grundflötze des Gottes-Sege-Schachtes in Lugau. Natürl. Grösse. Nach einer Photographie.

Figur 2. Drei Glieder einer Fruchtföhre derselben Art, vom Glückaufflötze des Kaiserin-Augusta-Schachtes in Neu-Oelsnitz in $2\frac{1}{2}$ -facher Vergr.

Figur 3. Zwei Aehren derselben Art vom Deutschland-Schachte No. II. in Oelsnitz. Natürl. Grösse. Bei x netzförmige Strichelung der Sporangien.

Figur 4. Die Glieder a, b und c der in Fig. 3 A dargestellten Aehre in $4\frac{1}{2}$ -facher Vergr.

Figur 4a. Schematische Darstellung eines Aehrengliedes derselben Art in $2\frac{1}{2}$ -facher Grösse.

Figur 5. *Annularia sphenophylloides* ZENKER sp. mit dem Stengel und dessen Scheidenblattquirlen, sowie mit Aesten 1. u. 2. Ordnung, vom Hauptflötze des Vertrauensschachtes in Lugau. Natürl. Grösse. Nach einer Photographie.

Figur 6. Desgl. Zwei Ast-Blattquirle, vom Glückaufflötze des Vereinsflötschachtes in Oelsnitz. Natürl. Grösse.

Figur 7 u. 8. Die Blättchen a, b und c von Fig. 6 in $3\frac{1}{2}$ - resp. 2-facher Grösse.

Figur 9 u. 10. Blättchen eines Exemplars derselben Art vom Glückschachte in Oelsnitz. $3\frac{1}{2}$ -fache Grösse.

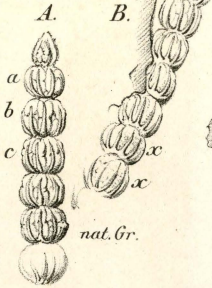
Die Originale befinden sich im Museum der geolog. Landes-suchung von Sachsen zu Leipzig.

Fig. 2.



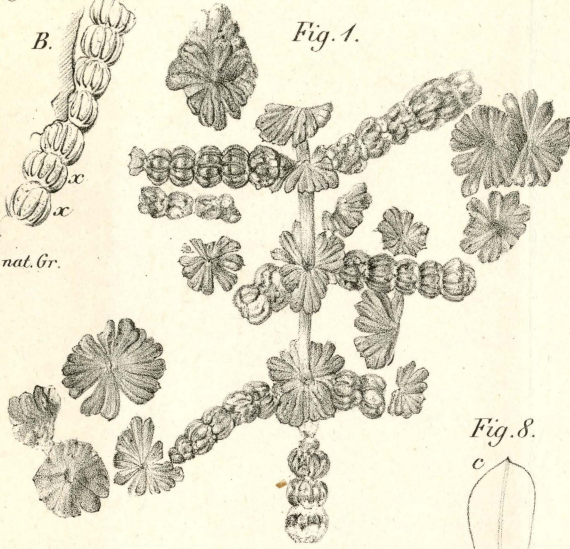
$2\frac{1}{2}:1.$

Fig. 3.



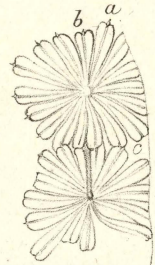
nat. Gr.

Fig. 1.



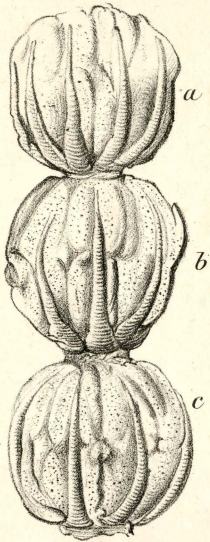
nat. Gr.

Fig. 6.



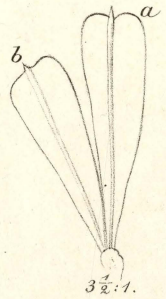
nat. Gr.

Fig. 4.



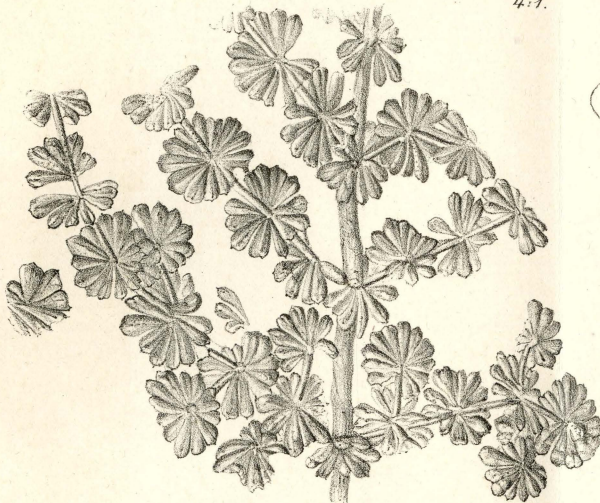
$4\frac{1}{2}:1.$

Fig. 7.



$3\frac{1}{2}:1.$

Fig. 5.



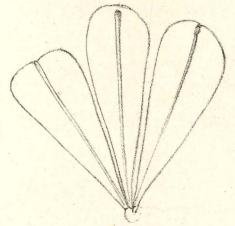
nat. Gr.

Fig. 8.



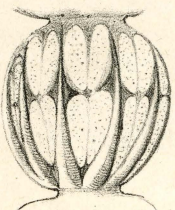
4:1.

Fig. 9.



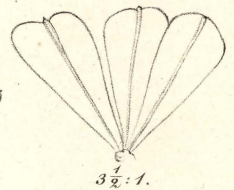
$3\frac{1}{2}:1.$

Fig. 4. a



$4\frac{1}{2}:1.$

Fig. 10.



$3\frac{1}{2}:1.$