

7. Bemerkungen zur Fructification von *Nöggerathia*.

Von Herrn E. WEISS in Berlin.

Veranlasst durch eine Mittheilung des Herrn G. DE SAPORTA über *Nöggerathia* (Comptes rendus etc. 1878, 25. März, 8. April, 9. Sept.) macht uns Herr D. STUR (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. zu Wien, 1878 pag. 329) mit seinen Beobachtungen an *Nöggerathia foliosa* und Verwandten von Radnitz bekannt, welche von grossem Interesse sind und einige Beobachtungen, welche ich schon seit längerer Zeit anstellen konnte, im Wesentlichen bestätigen. SAPORTA kennt nur sterile Theile und weist an ihnen nach, dass die Blättchen von *Nöggerathia* nicht, wie man zuletzt noch glaubte, horizontal gegen die vertical gestellte Spindel (früher „Zweig“) inserirt seien, sondern schief, weil, wie STUR weiter erläutert, der Aussenrand der Blättchen am Stiele etwas herabläuft, besonders im oberen Theile. Dadurch wird das Ganze nicht zu einem 2zeilig beblätterten Stengel mit quergestellten einfachen Blättern, sondern zu einem gefiederten Blatt mit fast quergestellten Fiederblättchen. Hieraus und aus dem Verlauf der Nerven schliesst SAPORTA, „dass sich Alles dahin verbinde, die *Nöggerathien* vom Typus der *N. foliosu* von Radnitz als Repräsentanten der wahren Cycadeen zur Zeit der mittleren Steinkohlenperiode zu betrachten“.

Zunächst fügt STUR hinzu, dass dieses gefiederte Blatt von *Nöggerathia* einen 8 Cm. langen Blattstiel besitze, welcher am Grunde doppelt so breit sei als im übrigen Theile. An einem Exemplare sind die untersten 6 Blättchen klein, oval, etwas entfernt, steril, und erst über dem siebenten beginnen dichter stehende grössere und zwar fertile Blättchen.

Eine Fructification von *Nöggerathia* ist zuerst von GEINITZ (Jahrb. 1865), später dasselbe Stück nicht verbessert von O. FEISTMANTEL (böhm. Steink.-Flora) beschrieben und abgebildet worden. STUR ergänzt nun endlich nach schönem Material die GEINITZ'schen Angaben in dankenswerther Weise, und ihm kann ich einige neue Beobachtungen beifügen. — Man kann nicht zweifelhaft sein, dass die von GEINITZ bekannt gemachten Reste der *Nöggerathia foliosa* (incl. der VISIANI'schen Species) wirklich hierzu gehören, wenn man Gelegenheit hat, mehr Stücke zu vergleichen. Die an einer mittleren Spindel

zweizeilig befestigten breit ovalen Blätter von der allgemeinen Form der Blättchen von *Nöggerathia*, ihre zwar undeutliche, doch noch erkennbare Nervation stimmen so gut mit der Organisation der sterilen Theile, dass an ihrer Zugehörigkeit zur gleichen Gattung nicht zu zweifeln ist. Ausserdem bestätigt STUR diese Ansicht durch seine Beschreibung des oben erwähnten halb sterilen, halb fertilen Exemplares.

Die Organisation dieser fruchttragenden Theile war indessen bisher sehr ungenügend bekannt. An dem Exemplare in Dresden sind die Früchte oder die als Früchte zu betrachtenden Körper selbst nicht vollkommen erhalten, obwohl sie GEINITZ mit *Rhabdocarpus* vergleicht. STUR erst lehrt Näheres. Nach ihm sind die „Fruchtblätter“ queroval, am oberen Rande zerschlitzt, bis 2 Cm. breit, 13—15 Mm. hoch, in eine 2 Mm. breite Basis keilförmig zusammengezogen. Auf denselben stehen Körper, die wir als „Früchte“ bezeichnen wollen, in einer Anzahl von 17, elliptisch im Umriss, comprimirt, 3 Mm. breit und 4 Mm. lang. Die 5 inneren sind in ein Fünfeck zusammengestellt, an welches sich nach STUR rechts und links je 3 Paare radial gestellter Insertionsstellen anschliessen.

Eine solche ährenförmige Nöggerathie, welche ich in Radnitz sammelte, lässt ein Fruchtblatt mit Insertionsnarben sehr deutlich erblicken. Dasselbe ist in diesem Falle nicht zerschlitzt, doch könnte wohl auch der äusserste vordere Rand hier fehlen, andererseits ist solche Zerschlitung oft bei ähnlichen Blättern eine secundäre, mechanische Zerreiſung, so dass man sie vielleicht nicht zur Form des Blattes zu rechnen hat. Es ist queroval, 17,5 Mm. breit, 12 Mm. hoch. Die Insertionspunkte sind rundliche bis elliptische kleine Narben, die auf dem Original als gestreckte, nach der Basis gerichtete kurze Polster hervortreten. Da jedoch nicht das Blatt selbst, sondern der Abdruck der Oberfläche vorliegt, so sind es also eingesenkte Gruben oder Furchen mit rundlichen Narben, die am Ende je einer kleinen Rinne stehen. Die Stellung dieser Insertionen ist zum Theil so, wie STUR beschreibt, nämlich die 5 mittleren in ein Fünfeck gestellt, jederseits davon noch 6 andere, welche aber nicht radial stehen, sondern wie es die nebenstehend beigefügte Figur 1 zeigt. Ob dieser Unterschied wesentlich ist, mag dahingestellt bleiben, möglich, dass er mit Speciesunterschieden zusammenhängt. An mehreren Stellen des erwähnten Exemplars sind die oben beschriebenen Früchte (Fig. 2) selbst gut erhalten, elliptisch, 2,7 bis 3,4 Mm. breit und 3,8 bis 4,2 Mm. lang, auf der Oberfläche sehr fein gestreift, auch an der Basis (jedoch nur selten) mit verdicktem Ring, daher manchmal eichelförmig, sitzend.

Ein zweites Exemplar erhielt ich in Trzemoschua bei

Fig. 1.

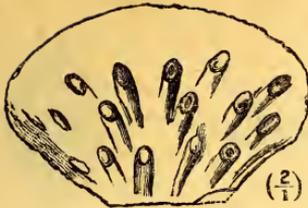
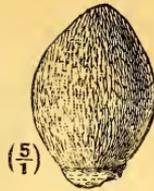


Fig. 2.

*Nöggerathiu foliosa* von Radnitz.

Pilsen von Herrn Schichtmeister F. KOLB aus dem Agneschacht, dem Zwischenmittel des dort gebauten Flötzes, welches STUR dem oberen Radnitzer Flötze gleichstellt. Das Stück ist sowohl im Ganzen als in den einzelnen Theilen grösser und kräftiger als das vorige, auch sonst in einigen Stücken abweichend. Es stellt einen $16\frac{1}{2}$ Cm. langen und $3\frac{1}{2}$ Cm. breiten beblätterten und mit Früchten bedeckten Fruchtstand vor, der an der Spitze nicht völlig erhalten ist, an der Basis, nicht ganz unzweifelhaft, ein kurzes Bruchstück eines Stieles zeigt. Es ist so durchgebrochen, dass es von den Fruchtblättern meist nur den Längsdurchschnitt zeigt, so dass es im ersten Ansehen viel Aehnlichkeit mit einem *Lepidostrobus* besitzt, wenn letzterer von der gewöhnlichen Erhaltung und breit zusammengedrückt erscheint. Ich zähle jederseits dreissig und einige Blätter, die durch Druck etwas verschiedene Lage angenommen haben, rechts erst steil abstehend, dann an der Spitze aufwärts gebogen, links schief abstehend, die Spitzen kaum gebogen. Kein Blatt ist vollständig erhalten, jedoch lassen mehrere erkennen, dass sie eine breite Oberfläche besaßen, welche der des Radnitzer Originals ganz ähnlich ist und die Insertion der Fruchtkörper erkennen lässt. Diese erscheinen meist als Löcher, durch welche man die Basis der Früchte hindurch sehen kann, weil man nämlich in diesen Fällen den Abdruck der inneren Oberfläche der Fruchtblätter vor sich hat, von welcher aus die Früchte in das Gestein hineinragen. So ist die Erhaltung auch bei dem Exemplar von Radnitz, sowie an dem in Dresden befindlichen, welches GEINITZ beschrieb. — Die Fruchtblätter tragen eine grössere Anzahl von Früchten, doch konnte hier die Anzahl und ihre etwaige regelmässige Stellung nicht ausgemacht werden. Auffallend ist, dass auf dem Längsbruch der Blätter die hinter einander gestellten Früchte bis zu 5 oder 6, selbst 7 steigt, so dass man eine grössere Zahl anzunehmen hat als im vorigen Falle des Fruchtstandes von Radnitz oder den von STUR angegebenen. Es ist dies in Figur 3 angedeutet; Figur 4 giebt

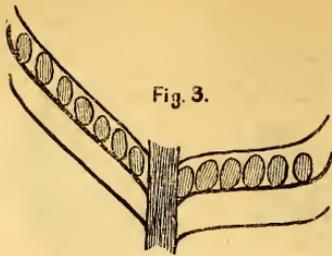


Fig. 3.

n. Gr.

Fig. 5.

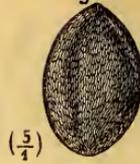
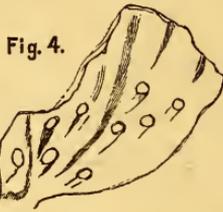
 $\left(\frac{5}{4}\right)$ 

Fig. 4.

*Nöggerathia
vicinalis* von
Trzemoszna.

Carb.

die Ansicht eines auf grössere Breite erhaltenen Fruchtblattes mit den Insertionspunkten wieder, im unteren Theile des Fruchtstandes; endlich Figur 5 eine einzelne „Frucht“, deren viele an Länge und Breite sich wie 3,5 : 2,2 Mm., auch 4 : 2 Mm. verhalten. Diese grössere Zahl von Früchten, sowie die sehr gedrängt stehenden Fruchtblätter und deren ebenfalls grössere Zahl, neben der kräftigeren Beschaffenheit lassen es höchst wahrscheinlich erachten, dass eine andere Art einer fructificirenden *Nöggerathia* vorliegt, welche vielleicht mit *N. intermedia* K. FEISTM. (nicht O. FEISTM.) zusammenhängt, was freilich gegenwärtig nicht nachweisbar ist. Will man sie besonders kenntlich machen, was sich empfehlen möchte, so könnte man sie *N. vicinalis* nennen, indem man nicht nur an ihr nachbarliches Vorkommen, sondern auch an die nachbarliche Stellung zur *N. foliosa fructificans* erinnert wird. Die obigen Angaben stimmen ganz befriedigend mit denen von STUR, nur nennt Letzterer die Früchte auf der „äusseren, unteren Blattfläche“ angeheftet, während sie von mir auf der inneren, oberen Fläche inserirt bezeichnet werden mussten.

Die Daten, wie sie oben mitgetheilt wurden, sind nicht geeignet, die Pflanze ohne Weiteres einer der bekannten lebenden Pflanzengruppen einzureihen. Während die jetzt als gefiedert zu bezeichnenden Blätter nach SAPORTA sehr wohl sich den Cycadeen zugesellen lassen, hat dies, wie STUR richtig bemerkt, mit den „Fruchtständen“ seine Schwierigkeit und sie entsprechen den „Erwartungen, die man sich nach den Untersuchungen von BRONGNIART über die Familie der Nöggerathien und nach der Stellung, die er derselben unter den nacktsami-

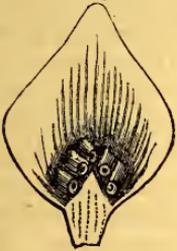
gen Dicotyledonen angewiesen hat, davon machen konnte“, doch in der That recht wenig.

STUR untersucht, ob die als „Früchte“ bezeichneten Körper wirkliche Früchte seien, oder etwa Pollensäcke, was er sowohl für Cycadeen als für Coniferen als schwierig anzunehmen findet, oder ob sie nicht vielmehr Sporangien darstellen und in diesem Falle Analogieen mit *Botrychium* und seiner *Rhacopteris paniculifera* STUR (Culmflora Heft I., pag. 72. Taf. VIII. Fig. 3.) besitzen.

In der That hat man die zwei Möglichkeiten zu berücksichtigen, dass Fruchtstände mit Samen, Gymnospermenfrüchte, vorliegen oder dass es Sporangienstände seien, die „Früchte“ eben Sporangien.

Ohne auf eine irgend ausgedehntere Kritik der hier in Frage kommenden Organisationsverhältnisse einzugehen¹⁾, sei nur hervorgehoben, in welchem Sinne man die obigen Beobachtungen deuten kann. — Die Stellung der „Früchte“ auf den „Fruchtblättern“ entspricht derjenigen bei Cycadeen und Coniferen, insofern eben erstere auf den letzteren sich befinden. Das Cycasfruchtblatt z. B. trägt randlich und nach oben gerichtet mehrere Früchte, welches in seinen Einschnitten noch die Andeutung der Fiedertheilung der sterilen Blätter zeigt. Grösser freilich wäre die Aehnlichkeit in der Stellung von vielen Samen auf dem einzelnen Nöggerathienblättchen mit jener der Stellung von 5 — 9 Samenknospen auf den Fruchtschuppen gewisser Coniferen (bis 5 bei *Arthrotaxis* [s. Figur 6], bis 9 bei *Sciadopitys*, *Sequoia*, *Cupressus*). Weiter geht für jetzt die Analogie dieser Fruchtstände mit Gymnospermen nicht, die Stellung der Früchte auf dem Blättchen eines gefiederten Blattes ist ohne Beispiel unter den heutigen Vertretern dieser Gruppe.

Fig. 6.

*Arthrotaxis.*

Betrachtet man die „Früchte“ als Sporangien, so müsste man zunächst zum Vergleich nach solchen Kryptogamen suchen, welche ihre Reproductionsorgane auf der Oberfläche der Blätter zeigen. Zwar giebt es einige Farne, welche dies regelrecht oder ausnahmsweise thun (*Botrychium*, *Polybotrya*, *Osmunda*), allein die übrigen tragen die Sori auf der unteren Fläche der

¹⁾ Vergl. A. BRAUN, Die Frage nach der Gymnospermie der Cycadeen, erläutert durch die Stellung dieser Familie im Stufengang des Gewächsreichs. Monatsber. der k. Akad. d. Wiss. zu Berlin 1875 und: Derselbe, Bemerkungen über einige Cycadeen. Sitzungsber. d. Ges. naturforsch. Freunde zu Berlin, October 1876. Organisation und Stellung der Cycadeen werden hier nach allen Seiten eingehend erörtert.

Spreite; es ist also hier mindestens nicht der gewöhnliche Charakter der Farne vorhanden, denn die „Früchte“ der *Nöggerathia* stehen auf der der Spindel zugewendeten Seite des Blättchens. STUR betont sehr, dass er an einem Stücke gefunden habe, dass die untersten 7 Blättchen steril seien; da nun bei heutigen Farnen (wie *Botrychium*, *Helminthostachys*, *Ophioglossum*, und fügen wir hinzu bei *Osmunda*), wie auch bei seiner oben citirten *Rhacopteris paniculifera* es vorkommt, dass der obere Theil des Wedels fructificirt, während der untere steril bleibt, so ist er sehr geneigt, auch *Nöggerathia* in die Nähe der Ophioglossaceen zu stellen. Dies ist allerdings noch auf einen Nebenumstand gegründet und wird durch die constante Stellung der „Sporangien“ auf der oberen Seite des Blättchens in seiner Wahrscheinlichkeit beeinträchtigt. Dagegen haben wir unter den fossilen Vertretern der Lycopodiaceen oder Lepidophyten andere, nicht zu übersehende Analogieen. Schon die Blättchen in der Aehre von *Sphenophyllum* können je ein Sporangium tragen, freilich sehr nahe dem Blattgrunde, daher vielleicht nur ausnahmsweise wirklich auf die Blattspreite gerathen. Allein unter den baumförmigen Lepidophyten schreibt man nach GOLDENBERG schon den Sigillarien - Fruchtblättern eine grössere Zahl von Sporangien zu, welche auf ihnen sitzen. Ausserdem können wohl *Flemingites* nach CARRUTHERS, *Bowmannites* nach BINNEY herangezogen werden, wo ebenfalls mehrere Sporangien auf je einem „Deckblatt“ stehen. Allerdings sind es hier wieder zapfenförmige Fruchtstände, wie oben bei *Arthrotaxis* etc. unter den Coniferen. Lässt man daher die Analogie bei der einen Gruppe zu, so gilt sie in gleicher Weise bei der andern. Betont man aber, dass der ganze Fruchtstand der Nöggerathien ein gefiedertes Blatt wie bei Farnen sei, nicht ein Zapfen oder eine Aehre mit 2 Reihen von Fruchtblättern, so scheint die Analogie mit Coniferen wie mit Lycopodiaceen zu fallen. Indessen ist doch hier die Frage nicht müssig: wie weit der Fruchtstand der *Nöggerathia* von dem einer Aehre wirklich entfernt sei. Der Schritt vom einen zum andern scheint hier nicht allzu weit, deshalb vielleicht die Analogie von *Arthrotaxis* etc. doch übertragbar, um so mehr als das Fruchtblatt von *Cycas* noch als ein schwach fiedertheiliges erkannt werden kann.

Gegenwärtig erscheint keine Analogie vollkommen schlagend, daher die Stellung der *Nöggerathia* eine sehr selbständige.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1879

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): Weiss Ernst

Artikel/Article: [Bemerkungen zur Fructification von Nöggerathia. 111-116](#)