

Über die  
**NÖGGERATHIEN**

und deren

Verbreitung in der böhmischen Steinkohlenformation.

Von

**CARL FEISTMANTEL,**  
Hüttenverwalter.

(Aus den Sitzungsberichten der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften.)  
Mitgetheilt am 24. Jänner 1879.

---

**P R A G.**

Druck von Dr. Ed. Grégr. — Verlag der k. b. Gesellsch. d. Wissensch.  
**1879.**

Die Nöggerathien haben bisher bei den verschiedenen Autoren eine mannigfache Deutung erhalten. Sternberg selbst, der Begründer dieser Pflanzengattung, stellte sie zu den Palmen; nach ihm vermuthet Göppert, dass sie zu den Farrenkräutern in der Nähe von Cyclopteris gehören dürften; auch Unger stellt sie zu den Farren; Brongniart aber zu den gymnospermen Dicotyledonen. — Ettingshausen weist ihnen ihre Stelle unter den Gymnospermen an, und reiht sie in seine Klasse *Zamiä* als Ordnung Nöggerathieä ein. Bei Geinitz finden wir in Versteinerungen der Steinkohlenformation von Sachsen 1855 die Verwandtschaft der Nöggerathien mit den lebenden Cycadeen angedeutet, dem sich Dr. O. Feistmantel anschliesst. Auch von Schimper wird die Stellung derselben in dieser Classe beibehalten, während Prof. Weiss sie näher den Monokotyledonen anreicht.

Es ist begreiflich, dass die Stellung dieses Fossil's eine so verschiedene Deutung erfahren konnte, da zu dessen Beurtheilung nur Blattreste dienten, die für sich allein selten genügen, um einen zuverlässigen Schluss auf den Gesamtorganismus einer, aus den ältesten geologischen Perioden abstammenden Pflanze, zu ermöglichen.

In neuester Zeit werden die Nöggerathien auch vom Grafen Gaston de Saporta in seiner Abhandlung, betitelt: *Observations sur la nature des végétaux réunis dans le groupe des Nöggerathia* (Extrait des comptes rendu des seances de l' Academie des Sciences tom LXXXVI. 1878.) auf Grund ihrer Blattbeschaffenheit, als Repraesentanten der wahren Cycadeen zur Zeit der mittleren Steinkohlenperiode betrachtet.

In der böhmischen Steinkohlenformation wurden im Beginne der 60er Jahre bei Radnitz und bei Rakonitz auf Schichten mit den von Sternberg *Nöggerathia foliosa* benannten Blattresten Fruchtstände gefunden, die eine Verwandtschaft beider wohl vermuthen liessen.

Über diese Fruchtstände äusserte sich zuerst Hofrath Geinitz in einer Mittheilung im Neuen Jahrbuche für Mineralogie und Geologie

1865 mit Abbildung auf Taf. III. Fig. 1, in welcher er dieselben zu *Nöggerathia foliosa* stellt und sagt: „Dieser Fruchtstand entspricht ganz den Erwartungen, die man sich nach den Untersuchungen von Brongniart über die Familie der *Nöggerathia*, und nach der Stellung, die er derselben unter den nacktsamigen Dicotyledonen angewiesen hat, davon machen konnte. —“

Somit war zu der Sternberg'schen bisher bloss als Blattabdruck bekannten Art ein Fruchtstand zugehörig erklärt worden, und die Einreihung in's System auf zuverlässigere Weise ermöglicht.

Seit dem ist keine weitere Erläuterung über diese Fruchtstände erfolgt, und deren Zugehörigkeit zu den Blattresten nirgends näher nachgewiesen worden.

Wir haben dies erst jetzt einer vom Herrn Bergrath Stur gemachten Beobachtung zu verdanken, über welche derselbe in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1878 Seite 329 Bericht erstattet, wozu er sich durch die eben erwähnte Abhandlung des Herrn Grafen Saporta veranlasst fand.

Bergrath Stur zeigt in diesem Berichte zuerst, gestützt auf die Beobachtung der Anheftungsstelle, dass die Blattreste von *Nöggerathia foliosa* wahren fiedertheiligen Blättern angehören, und dann, dass deren Fruchtlähren, wie sie Geinitz beschrieb, die Spitze des Blattes einnehmen, womit die Zusammengehörigkeit der *Nöggerathia foliosa* und der mit ihr gemeinschaftlich vorgekommenen Fruchtstände erwiesen wird.

Diesem nach stellt der Fruchtstand der *Nöggerathia foliosa* eine blattständige, die Spitze der Blätter einnehmende Aehre dar. Es besteht diese Aehre aus zu Fruchtblättern metamorphosirten Blattabschnitten von querovaler, an ihrer Basis keilförmig zusammengezogener Gestalt, mit etwas gelapptem und gezähneltem Rande, die zweizeilig, gegen einander gekehrt an der Spindel sitzen, und eiförmige Körper von 4 M. M. Länge und 3 M. M. Breite in grösserer Anzahl tragen, die als Früchte betrachtet werden. —

Ueber die Stellung und Anheftung dieser Früchte auf den Fruchtblättern gehen die Angaben von Hofrath Geinitz und Bergrath Stur auseinander. Geinitz sagt, dass die Fruchtblätter auf ihrer inneren Seite als Träger einer grossen Anzahl elliptischer Früchte dienen, und von letzteren, dass sie in verschiedenen Entwicklungsstufen eine etwas unregelmässig halbkreisförmige Anordnung wahrnehmen lassen, welche im Allgemeinen dem äusseren Umfange des Blattes entspricht. —

Bergrath Stur dagegen erklärt, dass die Fruchtblätter auf ihrer äusseren, unteren Fläche die Früchte tragen, die in der Zahl 17 gewöhnlich vorhanden, eine merkwürdig regelmässig symmetrische Anordnung wahrnehmen lassen, und glaubt ausserdem, in diesen, den Fruchtblättern der Nöggerathia-Aehre anhaftenden eiförmigen ziemlich grossen Körpern, die Geinitz für Früchte nimmt, die grösste Aehnlichkeit mit den Sporangien von Botrychium und Helminthostachys zu finden, in Folge dessen die Nöggerathia ein Farre, und zwar eine Ophyoglossea wäre.

In den kleinen Narben der seiner Mittheilung beigegebenen Zeichnung eines Fruchtblattes erkennt er die Anhaftungsstellen für die Früchte, die Geinitz mit Rhabdocorpus vergleicht. —

Mir liegen nur mehrere derlei Fruchtähren von Nöggerathia foliosa vor, deren Beschaffenheit weitere Erläuterungen gestatten, über die ich mir hiemit zu berichten erlaube.

Was vorerst die Stellung der Früchte an den Fruchtblättern betrifft, so sehe ich mich durch mehrere Beobachtungen veranlasst, in dieser Beziehung der Ansicht von Hofrath Geinitz beizutreten und deren Anhaftung an der inneren, d. i. an der gegen die Spindel der Aehre gerichteten Seite des Fruchtblattes zu erkennen. Ich glaube annehmen zu müssen, dass Geinitz unter der inneren Seite der Fruchtblätter jene gegen die Aehrenspindel gerichtete versteht, um so mehr, als er in eben citirter Mittheilung noch anführt: „Man wird durch die Lage und Ausbildung dieser Früchte sehr an die Coniferen erinnert, insbesondere an Voltzia“ . . . ., bei der ja die Früchte an der oberen Seite der Fruchtschuppe sitzen —.

Es lassen sich nun an den Fruchtblättern der Nöggerathia-Aehren zweierlei, in ihrer Grösse auffallend von einander verschiedene, theils als Abdruck, theils als Versteinerung erhaltene elliptische Gebilde erkennen. —

Geinitz zeichnet auf seiner Abbildung (Neues Jahrbuch Taf. III. Fig. 1, 1865) beide Arten, und betrachtet sie als Samen in verschiedenem Entwicklungszustande.

Stur zeichnet bloss die kleinere Art derselben aus, und deutet die grösseren Eindrücke in punctirten Umrissen an; erstere nennt er Insertionen der Früchte.

Ich beobachte an verschiedenen günstig erhaltenen Exemplaren, dass die grösseren elliptischen Gebilde, die sich an ihrem unteren Ende, wie schon Geinitz sagt, dass ihr unteres Ende sich in einen

dünnen Stiel verläuft, etwas verengen, hier einen kleinen ovalen, wenig wulstförmig vortretenden Ansatz besitzen, mit dem sie in die Substanz des Fruchtblattes eingefügt sind. Dieses untere Ende der Früchte tritt dann an dem Abdrucke eines Fruchtblattes, wenn derselbe quer am Gesteine aufliegt, und die Blattsubstanz, wie gewöhnlich, selbst verloren gegangen ist, als kleines Närbchen hervor, und bildet die kleinere Art von elliptischen Körpern, die an den Fruchtblättern der *Nöggerathia foliosa* beobachtet wird.

Diesem nach kämen die grösseren elliptischen Körper, die Früchte, auf die entgegengesetzte Seite des Fruchtblattes zu liegen, und in der That geben sich da, wo dieses im Gesteine glatt in seiner Breitseite abgedruckt ist, die Früchte als Eindruck von der den kleinen Närbchen entgegengesetzten Seite zu erkennen, wie solches auch die von Bergrath Stur gelieferte Zeichnung darzustellen scheint, während, wenn die Früchte auf dem ausgebreiteten Fruchtblatte erhalten vorliegen, die kleinen Närbchen fehlen.

Einen eingehenden Beweis für die gemachte Annahme liefert mir ein Exemplar, an dem die Fruchtblätter, die Aehrensichel überdeckend, in ihrer vollen Breite, also mit der inneren, der Spindel zugewendeten Seite am Gesteine liegen, und bloss mit den kleinen, von dem Untertheile der Früchte herrührenden Närbchen bedeckt sind, wie nebenstehende Fig. I. zeigt.

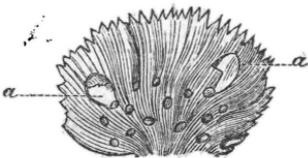


Fig. I.

Bei diesem Fruchtblatte wurde das Gestein über zweien der kleinen Närbchen zu beseitigen versucht, in der Voraussetzung, dass die zu den Närbchen gehörigen Früchte derart zum Vorschein kommen dürften. Der Versuch gelang vollkommen, indem, wie die beiden Stellen bei *a* Figur I. zeigen, nicht nur die erwarteten Früchte

gefunden wurden, sondern dieselben sogar deutlich ihren Zusammenhang mit den Närbchen, oberhalb welchen sie vermuthet wurden, zu erkennen geben. Da nun das Fruchtblatt vermöge der Erhaltung des Abdrucks mit seiner Oberseite am Gesteine liegt, die Früchte sich aber unterhalb derselben im Gesteine eingeschlossen befinden, so ist deren Stellung an der inneren, gegen die Aehre der Spindel gerichteten Fläche wohl ausser Zweifel gestellt.

Es gibt sich diese Stellung überdiess an einem anderen meiner Exemplare von selbst zu erkennen.

An diesem Exemplare sind, wie Fig. II. zeigt, die links an der Spindel der Aehre sitzenden Fruchtblätter mit ihrer Rückseite nach aufwärts gekehrt, und zeigen nur die kleinen, von den unteren Enden der auf ihrer Innenseite verborgenen Früchte herrührenden Nerbchen; die mehr mit ihrer Oberseite auswärts gekehrten, an der rechten Seite der Spindel sitzenden Fruchtblätter sind ihrer Länge nach durchbrochen, und diese zeigen deutlich einzelne der grösseren elliptischen Früchte, stets und deutlich aber auf ihrer inneren, der Spindelähre zugekehrten Seite, so dass über ihre Stellung wohl kein Zweifel erübrigt.

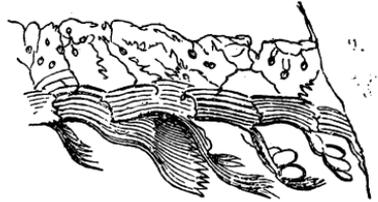


Fig. II.

Die angeführten Beobachtungen zeigen wohl genügend, dass man den Früchten ihre Stellung an der Ober- oder Innenseite der Fruchtblätter anweisen muss, sie zeigen aber auch, dass die kleineren und grösseren Eindrücke oder Körper nicht verschiedenen Entwicklungsstadien der Früchte zuzuschreiben sind, sondern als zusammengehörig betrachtet werden müssen, und nur entweder als Früchte selbst oder bloss als deren untere in der Blattfläche sitzende Spitzen zum Vorschein kommen. Was die Früchte selbst anbelangt, so habe ich diese immer und überall von fast gleicher Grösse beobachtet, mit glatter Oberfläche, hie und da mit der Andeutung einer schwachen Nath an ihrer Peripherie, und an einigen mit einem sie der Länge nach durchsetzenden scheinbaren Spalt. An ihrem unteren Ende gehen sie in eine ovale flach konische etwas gerunzelte oder gefaltete Basis, mit der sie aber in das Fruchtblatt eingefügt sind, aus.

Von diesen Früchten sagt Bergrath Stur: „Will man diese Körper an der Fruchtähre der *Nöggerathia foliosa* für Samen erklären, dann ist allerdings ein Versuch möglich, die *Nöggerathia foliosa* mit den lebenden Cycadeen zu vergleichen, . . . und weiters, wäre diess erwiesen, dann wird man in dieser Pflanze allerdings einen Vorgänger der heutigen Cycadeen erblicken können, der aber im Detail so ganz und gar von den lebenden Cycadeen verschieden ist“.

Die Cycadeen der Jetztwelt tragen männliche Zapfen, bestehend aus an einer centralen Spindel angehefteten, verschieden geformten Schuppen, deren untere Seite mit zahlreichen, halbkugelförmigen Antherenfächern bedeckt ist; — und weibliche Zapfen, die bald in den Ausschnitten flacher Fruchtblätter, bald an der inneren Seite ge-

stielter schildförmiger Schuppen einfache nackte Samen mit einem grossen Eiweisskörper im Inneren tragen.

An keiner der bis jetzt beobachteten Nöggerathia-Aehren ist ein mit Antherenträgern zu vergleichendes Organ bekannt geworden, und alle stimmen darin überein, dass sie ausschliesslich mit Früchten besetzte Fruchtblätter tragen.

Und diese Früchte zeigen eine, von den an Cycadeen vorkommenden, abweichende Beschaffenheit.

Durch einen günstigen Erhaltungszustand sind nämlich einzelne derselben an einem meiner Exemplare von Nöggerathien-Aehren theils ganz, theils bruchstückweise aufgebrochen. In solchen sieht man ganz deutlich und genau erkennbar Anhäufungen von kleinen rundlichen in Kohlensubstanz umgewandelten, etwas platt gedrückten Körpern liegen, die Macrosporen ähnlich, in ihnen eingeschlossen sind.

Die auf den Fruchtblättern der Aehre von Nöggerathia foliosa vorkommenden Früchte erweisen sich sonach als Sporangien, und nicht als einfache Samen.

Die inliegenden kleinen Sporen-artigen Körperchen sind zumeist etwas oval, alle gleich gross, selbst in ihrer längeren Dimension nicht einen Millimetr erreichend, scharf an ihrem Umfange begrenzt, neben und übereinander liegend, und immer an ihrer Periferie von einer schmal, aber deutlich ausgeprägten Nath eingefasst. Die grösste Menge, die ich davon in einem Gehäuse gut ausgebildet zähle, ist neun. Die leer gebliebenen Stellen in denselben aber lassen, durch die von den zerstörten oder ausgefallenen Sporen verursachten, gut erhaltenen Eindrücke erkennen, dass ihre Zahl eine weit grössere gewesen sei, und auch an den Wandungen jetzt leerer Gehäuse sind die Spuren der in ihnen eingeschlossen gewesenen Körperchen an den zurückgebliebenen Eindrücken unzweifelhaft erhalten.

Die Gehäuse sind an meinem Exemplare nicht in Kohle umgewandelt, sondern im Gesteine als Abdruck erhalten, während die eingeschlossenen Sporen verkohlt sind und sich so desto deutlicher darstellen.

Zwei solcher Früchte mit eingeschlossenen Sporen, von verschiedenen Stellen an der Fruchtlöhre entnommen, sind in beigegebener

Fig. III. in vergrössertem Maasse dargestellt, wo *a* eine Spore in noch weiterer Vergrösserung zeigt.



Fig. III.

Bisher sind die Früchte immer nur an den Fruchtblättern der Aehre angeheftet beobachtet worden.

An meinem Exemplare sehe ich aber ausserdem an einer Stelle, zwischen zwei nach derselben Seite gewendeten Blattabschnitten, die in ihrer vollen Grösse mit gezähneltem Rande und deutlicher Nervatur erhalten, aber von der Spindel abgekehrt so gelagert sind, dass sie sich nicht decken, und den zwischen ihnen bestehenden Zwischenraum frei lassen, ein unmittelbar der Aehrenspindel angeheftetes, deutlich directe von ihr ausgehendes, gewissermassen blattwinkelständiges Organ, das durch seine vollkommen elliptische Gestalt, durch seinen einfach verlaufenden glatten ungetheilten Rand und den gänzlichen Mangel an Nervatur jeden Vergleich mit einem allenfalls verkümmerten Fruchtblatte zurückweist und unverkennbar seine Aehnlichkeit mit den den Fruchtblättern anhaftenden Samengehäusen darthut.

Nur erweist sich dasselbe von grösseren Dimensionen, indem seine Länge bei 7 MM. die Breite bei 4 MM. sich herausstellt.

In seiner Vorderseite ist nun dieses Organ zur grösseren Hälfte aufgebrochen, u. z. derart, dass von der Vorderwand noch ein Theil in seiner oberen kleineren Hälfte erhalten ist. Die beistehende Fig. IV. gibt eine Ansicht dieses am unteren Theile einer Fruchttähre befindlichen Organs zwischen den zwei dasselbe einschliessenden Fruchtblättern.

Wie nun bei *b* zu sehen ist, liegen unter diesem Uiberreste der Vorderwand, theilweise in den aufgebrochenen Theil hereinragend, ebenfalls deutlich solche in Kohle umgewandelte Sporen-artige Körper von runder Gestalt und von derselben Grösse, wie sie in den den Fruchtblättern ansitzenden Sporangien beschrieben worden sind, und lassen so das erwähnte Organ ebenfalls als ein Sporangium erscheinen, das zwar derselben Fruchttähre angehörig, aber eine Ausnahmstellung zeigt, indem es directe der Aehrenspindel entspringt.

Es ist mir zwar nicht geglückt, ein ähnliches Vorkommen auf anderen Stellen sicher nachzuweisen; doch fehlen Andeutungen nicht, dass das Beobachtete kein vereinzelt sei.

Wahrscheinlich entziehen sich derartige Gebilde zwischen den zu meist über einander gelagerten und sich theilweise deckenden Fruchtblättern der Aehre der Beobachtung, und geben sich nur in zufällig günstiger Lagerung zu erkennen.



Fig. IV.

Die Fruchtsände der *Nöggerathia foliosa* erweisen sich sonach nun als Aehren, mit zweizeilig gestellten zu Fruchtblättern metamorphosirten Blattabschnitten, an deren oberer, gegen die Spindel zugekehrter Fläche Sporangien von elliptischer Gestalt mit etwas verengter unterer Spitze eingefügt sitzen, und bei denen hie und da etwas grössere Sporangien zwischen den Fruchtblättern, blattwinkelständig und directe der Aehrenspindel entspringend sich vorfinden.

Dieser gelieferte Nachweis, dass die Früchte der Aehren von *Nöggerathia foliosa* keine Samen, sondern wahre Sporangien sind, entfernt sie wohl genügend von den Cycadeen, die einen einfachen nackten Samen tragen; die oben erwähnte Beobachtung der Zusammengehörigkeit der Fruchtföhren mit den fiedertheiligen Blättern der *Nöggerathia foliosa* erlaubt es nicht, sie mit den Coniferen in eine Beziehung zu bringen, und es gibt sich am meisten ihre Aehnlichkeit mit den Farren kund, auf die schon Stur in seiner angeführten Abhandlung hinweist, indem er in den eiförmigen Körpern an den Fruchtblättern Sporangien vermuthet, als welche sie sich nun in der That erwiesen haben. Die Fruchtsände der *Nöggerathien* verweisen dieselben sonach zu den Farren, und scheinen sie unter diesen mit Rücksicht auf die zweizeilig gestellten metamorphosirten Blattabschnitte und die Stellung der Früchte die meiste Verwandtschaft mit den Schizäazeän aufzuweisen und vielleicht ihre Annäherung an *Lygodium* zu rechtfertigen.

---

Sämmtliche bisher bekannte *Nöggerathien*-Aehren waren solche, die zu der Art *Nöggerathia foliosa* zugehörig erkannt wurden.

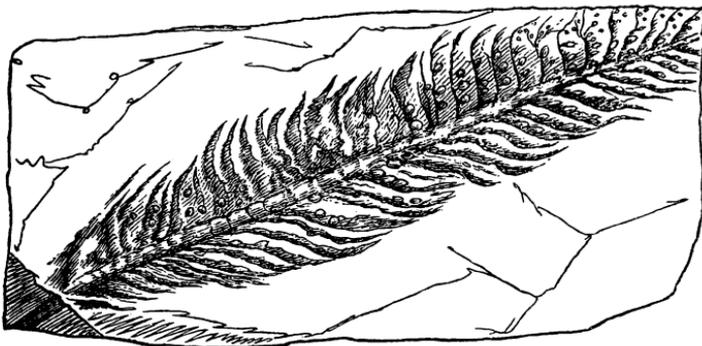


Fig. V.

In neuerer Zeit hatte ich Gelegenheit auf der dem Hrn. Fr. v. Stark gehörigen Steinkohlengrube zu Trémoschna bei Pilsen unter verschiedenen dort gesammelten Pflanzenresten auch den Abdruck einer Fruchthöhre zu sehen, den ich als eine Nöggerathien-Aehre erkannte.

Durch die Freundlichkeit des Bergverwalters Hrn. Fr. Kolb ist es möglich geworden, diesen Abdruck für das k. böhm. Museum zu erwerben, wo sich derselbe nun befindet. Die beistehende Fig. V. gibt eine Abbildung dieser Aehre in halber Grösse; Fig. VI. ein Stück aus dem oberen Theile derselben in natürlicher Grösse.

Die Aehre ist über 17 Ctm. lang, wobei die äusserste Spitze derselben fehlt, und ist mit ziemlich dicht gedrängten Fruchtblättern besetzt, womit sie an ihrem unteren Ende beiläufig 4, gegen das obere Ende etwas weniger als 3 Ctm. Breite erreicht. Die Aehrenspindel ist der ganzen Länge nach gut zu unterscheiden, theilweise mit Rudimenten der Basis von Fruchtblättern bedeckt, und zeigt sich etwas gefurcht. Zu ihren beiden Seiten liegen die Fruchtblätter ausgebreitet, u. z. links mehr horizontal von der Spindel auslaufend, rechts etwas mehr aufwärts gegen die Spitze der Aehre gerichtet.



Fig. VI.

Vom oberen Ende herab sind die Fruchtblätter auf 14 Ctm. Länge deutlich erhalten, und lassen sich 26—28 Fruchtblätter zählen. Darunter ist der Abdruck etwas undeutlicher und geht zuletzt in ein circa 4 MM. breites Stück der Spindel aus. Die Fruchtblätter sind der Länge nach durchbrochen, im Gesteine eingelagert, und bieten daher nirgends ihre Breitenseite zur Ansicht dar.

Nur stellenweise sind Theile des Fruchtblattes mit seiner Aussen- seite, die zumeist durch den der Länge nach erfolgten Aufbruch derselben verloren gegangen ist, erhalten. Diese aber genügen, um zu erkennen, dass die Fruchtblätter mehr lang als breit waren, und im Gegensatze zu den querovalen Blättern von *Nöggerathia foliosa*, eine länglich ovale Gestalt besitzen. Auch lässt sich an solchen Stellen erkennen, dass die Fruchtblätter gelappt, gegen ihr oberes Ende in einzelnen Spitzen auslaufend waren. In Folge des Umstandes, dass die Fruchtblätter parallel ihrer Längsrichtung aufgebrochen

sind, ist ihre innere Seite zur Ansicht gebracht, und zeigt fast jedes derselben mit mehreren gut erhaltenen, theilweise erhabenen, theilweise nur im Abdrucke erkennbaren Körpern besetzt, die ganz die elliptische Gestalt, wie jene bei Aehren von *Nöggerathia foliosa* besitzen, und wie bei dieser nur als angeheftete Früchte betrachtet werden können.

Von der Spindel weg gegen die Spitze des Fruchtblattes erscheinen sie vorwaltend reihenweise hinter einander; die Stellung einzelner scheint anzudeuten, dass sie wenigstens in doppelter Reihe den Fruchtblättern eingehaftet waren, und bei der Compression neben einander gedrückt wurden.

Immer aber sitzen sie auf der oberen, inneren Seite des Fruchtblattes, und sind von dem nächstfolgenden höheren Fruchtblatte durch einen deutlichen Zwischenraum getrennt, wodurch unzweifelhaft ihre Anheftung an die innere Seite des unteren und nicht an der äusseren Seite des oberen Fruchtblattes sich zu erkennen gibt, worin sonach eine vollkommene Uebereinstimmung mit der Stellung der Früchte bei den Aehren der *Nöggerathia foliosa* besteht.

Und eben so wie bei diesen erscheinen auch an den Fruchtblättern der Tremoschner Aehre zweierlei ovale Eindrücke oder Erhabenheiten. Besonders gegen die Spitze der Aehre sind mehrere Fruchtblätter in ihrem oberen Ende auch an ihrer Vorderseite erhalten, wodurch ihre untere Blattfläche herausgekehrt war und einen negativen Abdruck zurückliess. An diesen Stellen sieht man jene kleinen Närbchen, wie sie bei *Nöggerathia foliosa* als die unteren Spitzen der in das Fruchtblatt eingefügten Früchte erkannt wurden, und müssen auch hier dieselbe Erklärung finden.

Auch aus der Stellung dieser Närbchen scheint, wie aus der Stellung der eigentlichen Früchte hervorzugehen, dass die Anordnung derselben auf dem Fruchtblatte, entsprechend dem äusseren Umfange desselben eine in mehr längliche Reihen vertheilte gewesen ist.

Wir finden sonach an der von Tremoschna abstammenden Aehre Eigenschaften entwickelt, wie sie an jenen von *Nöggerathia foliosa* bekannt geworden sind; die zweizeilige Stellung der Fruchtblätter, die als metamorphosirte Blattabschnitte zu betrachten sind, an der Spindel; die sich als elliptische Körper von ansehnlicher Grösse darstellenden Früchte auf der inneren Seite der Fruchtblätter, mit ihren auf der Rückseite dieser hervortretenden unteren Spitzen; und eine angedeutete dem äusseren Umfange des Fruchtblattes entsprechende Vertheilung derselben.

Es unterliegt sonach wohl keinem Zweifel, dass die Aehre von Třemoschna als die Fruchtähre einer Nöggerathia zu betrachten ist.

Von jener zu Nöggerathia foliosa zugehörig erkannten Aehre unterscheidet sie sich durch die Gestalt der Fruchtblätter, in sofern diese statt queroval länglich oval sind, bei, wie es scheint, die Breite bedeutend übertreffender Länge, und durch die Anordnung der Früchte, die statt wie dort halbkreisförmig mehr in länglichen Reihen stehen, was aber beiderseits dem äusseren Umrisse des Blattes und dessen abweichender Gestaltung in beiden Fällen entspricht.

Hiedurch wird unsere Aehre als zu einer anderen Art von Nöggerathia zugehörig gekennzeichnet.

Nun befinden sich auf demselben Gesteinsstücke mit diesem Aehrenabdrucke zahlreiche, neben und übereinander liegende Abdrücke von Blattresten der Nöggerathia intermedia.

Ich habe über diese Art bereits im Jahre 1867 in den Abhandlungen der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften Bericht erstattet und sie als Nöggerathia intermedia bezeichnet, auf Grundlage ihrer zerschlitzten Blättchen, die tiefer eingeschnitten sind als die nur gezähnelten Blättchen von Nöggerathia foliosa, aber weniger tief, als die gelappten Blättchen der Nöggerathia speciosa. Ettgsh.

So gut sich diese Art durch ihren, oft bis zu einem Drittel des Blättchens, in schmal pfriemförmige bis borstliche Fetzen zerschlitzten Rand und die länglich ovale Form der Blättchen von den übrigen Arten von Nöggerathia unterscheidet, so gut ist sie auch von der Art Sphenopteris asplenites Gutb. (Asplenites elegans Ettgsh. Rhacopteris elegans Sch.), mit der sie zu vereinigen versucht wird, getrennt, dadurch, dass bei dieser letzteren Art die Blättchen viel ausgesprochener keilförmig, nicht umfassend, verschieden eingeschnitten gelappt, nicht zerschlitzt, und erst die Lappen weiter getheilt sind, so wie dass die Nerven unter stumpferen Winkeln dichotomisch und in geringerer Anzahl von der Basis fächerförmig in die Blattspitze sich verlaufen.

Obwohl nun unsere Aehre mit keinem der vorhandenen Blattreste von Nöggerathia intermedia directe in Verbindung steht, so glaube ich doch, besonders jetzt, wo die seit Jahren vermuthete und angenommene Zusammengehörigkeit der stets nur getrennt vorgekommenen Blatttheile und Fruchtstände von Nöggerathia foliosa durch die oben erwähnte Beobachtung Stur's an einem günstig erhaltenen Exemplare in Wirklichkeit nachgewiesen ist, keinen unbegründeten Ausspruch zu thun, wenn ich die bei Třemoschna gefundene Aehre

mit den in ihrer unmittelbaren Nähe liegenden (aber auch ausserdem dort im Gesteine vorkommenden) Blattresten, gestützt auf die sowohl den sterilen Blättchen als den fructificirenden Blattabschnitten eigene länglich ovale Gestalt, zusammen gehörig betrachte und so die Selbstständigkeit der Art *Nöggerathia intermedia* für genügend begründet halte.

Wir besitzen sonach zu zwei Arten von *Nöggerathia* die Fruchtstände, die es nun nicht nur gestatten, auch für andere, sich nach ihrer Blattbeschaffenheit zu dieser Gattung zugehörig erweisende Blattfragmente eine ähnliche Organisation des Fruchtstandes erwarten zu lassen, sondern auch durch die etwas abweichende Anordnung der Früchte auf den fructificirenden Blattabschnitten dazu nöthigen, in dieser Anordnung allein keinen generellen Charakter zu erblicken.

Mit dem Funde der *Nöggerathia intermedia* auf Schichten im Kohlenbecken von Pilsen wird das Vorkommen der Gattung *Nöggerathia* überhaupt in der Pilsner Kohlenablagerung, von wo sie in den bisher bestehenden Verzeichnissen von Pflanzenresten noch keinen Vertreter hatte, zuerst nachgewiesen.

Aber dieser Fund bietet noch ein weiteres Interesse. Bei den Beobachtungen, die ich über die in den Radnitzer Kohlenbecken bestehenden Verhältnisse zu machen Gelegenheit hatte, kam ich bald zu der Ueberzeugung, dass sich die Art *Nöggerathia* auf einen bestimmten Horizont zu beschränken scheine.

Das obere der beiden bei Radnitz abgelagerten Kohlenflötze wird von einer Anzahl constanter, überall da, wo es in seiner ganzen Mächtigkeit entwickelt ist, sich vorfindender Zwischenmittel regelmässig durchsetzt. Diese Zwischenmittel werden local von oben herab: Firstenstein, Flicka, Schrammflötz und Sohlendecken benannt. Immer waren es der Firstenstein und das Schrammflötz, auf denen die meisten Reste der *Nöggerathia foliosa* vorkamen, also zwei im Bereiche des oberen Radnitzer Kohlenflötzes gelegene, aus Schieferthonen bestehende Gesteinschichten. Nur einmal habe ich ein Bruchstück dieser Art auf Liegendschichten des Oberflötzes, die aus den zwischen ihm und dem Unterflötze daselbst so charakteristisch entwickelten Schleifsteinschiefern bestehen, beobachtet. Nie ist mir aber eine Spur davon aus den Hangendschichten des Oberflötzes bekannt geworden, und so stellt sich das Vorkommen der *Nöggerathia foliosa* im Bereiche der Radnitzer Steinkohlenbecken auf eine wenig umfangreiche, ziemlich in der Mitte des dieselben ausfüllenden Schichtencomplexes gelegene Zone beschränkt heraus, und scheint die Existenz

dieser Art mit dem Abschlusse des oberen Kohlenflötzes ihr Ende gefunden zu haben.

Auch der erste Fund der als *Nöggerathia intermedia* benannten Art wurde von mir auf den Schieferthonen des Firstensteins gemacht.

In derselben Zeit wurden Abdrücke sowohl von *Nöggerathia foliosa*, wie von *Nöggerathia intermedia* aus der ehemals Herold'schen, nun der Bergbaugesellschaft Moravia gehörigen Adalbertigrube bei Rakonitz bekannt, und mit ihnen solche zu *Nöggerathia foliosa* gestellte Fruchtstände. Auch hier wurden sie auf Zwischenmitteln im Kohlenflötze gefunden.

So war die Verbreitung der beiden Arten über die Steinkohlenbecken von Radnitz und Rakonitz nachgewiesen, was auch für die von Ettingshausen aufgestellte Art *Nöggerathia speciosa*, mit der Fundortangabe Wranowitz\*) in so ferne gilt, als diese Art von Geinitz in seinem Werke: „Die Steinkohlen Deutschlands 1865“ in das Verzeichniss der bei Rakonitz vorkommenden Pflanzenreste einbezogen erscheint, womit für sämtliche *Nöggerathien* in Böhmen ein gleicher Verbreitungshorizont sich ergab.

In der Grube von Třemoschna sind nun ebenfalls zwei Kohlenflötze erschlossen. Davon führt das obere schwächere die in der Pilsner Kohlenablagerung streckenweise verbreitete, sogenannte Plattelkohle mit Thierresten, während das untere mächtigere Flötz nur von Pflanzenresten begleitet wird.

Der nur in einzelnen Zwischenmitteln des Radnitzer oberen Kohlenflötzes auftretende, diese an allen Stellen ihres Vorkommens kennzeichnende *Baccilarites problematicus* ist auch auf einem Zwischenmittel dieses unteren Třemoschner Kohlenflötzes, zuerst durch Bergrath Stur, erkannt worden, so dass dieses Flötz mit dem mittleren Horizonte der Radnitzer Kohlenablagerung übereinstimmend sich herausstellte.

Und auf Schichten, die zu diesem Flötze in Třemoschna gehören, sind nach der dort erhaltenen Mittheilung die Aehre und die Blattabdrücke der *Nöggerathia intermedia* gefunden worden. Dieser Fund bestätigt sonach die schon früher erkannte Analogie des Třemoschner unteren Kohlenflötzes mit der Radnitzer oberen Kohlenflötzgruppe nun auch auf phytopaläontologischer Grundlage.

Wir können nun das Auffinden auch von *Nöggerathia foliosa*, die bei Radnitz und Rakonitz gemeinschaftlich mit *Nöggerathia inter-*

---

\*) v. Ettingshausen Steinkohlenflora von Radnitz 1854.

~~media~~ erscheint, im Pilsner Becken bei weiteren Forschungen von einem glücklichen Zufalle früher oder später erwarten. Aber schon jetzt lässt sich der Umstand als bemerkenswerth hervorheben, dass die Gattung *Nöggerathia* in der böhmischen Steinkohlenformation sicher nachweisbar nur auf die in der westlichen Hälfte des Landes gelegenen Kohlenbecken, und in diesen auf einen überall gleichen, wenig ausgedehnten Horizont beschränkt sich zeigt.

Denn wenn man auch die aus den kleinen isolirten Steinkohlenbecken bei Přílep und bei Lisek zum Vorscheine gekommenen, als *Nöggerathia Beinertiosa* Göpp. bestimmten Blattreste, und die von Geinitz in seinen Steinkohlen Deutschlands mit dem Fundorte Rakonitz in sein Verzeichniss der Pflanzenreste aufgenommene *Nöggerathia palmäformis* Göpp. und die mit dem Fundorte Kladno angeführte *Nöggerathia foliosa* in Betracht zieht, so wird damit nur die Zahl der in den westböhmischen Steinkohlenbecken vorkommenden Arten vermehrt, nicht aber in deren Beschränkung auf den angegebenen Horizont geändert, da letztere beiden Fundorte, wie bekannt, in demselben gelegen sind, aber auch erstere beiden den mittleren Lagen der Radnitzer Schichten entsprechen.

