

DER

KAIS. KÖN. GEOLOGISCHEN REICHS-ANSTALT.

I. Ueber zwei neue Farne ¹⁾ aus den Sotzka-Schichten
von Möttöng in Krain.

Von D. Stur.

(Mit Tafel I und II).

Vorgelegt in der Sitzung am 18. Jänner 1870.

Im vorjährigen Bande unserer Verhandlungen ²⁾ fand ich Gelegenheit, auf eine Sendung von fossilen Pflanzen aufmerksam zu machen, die wir von Herrn Bergrath Trinker in Laibach aus dem Hangenden der Kohlenflötze des Franz-Stollens in Möttöng erhalten haben.

Die Pflanzenreste sind in einem lichtgrauen Mergel so erhalten, dass die Pflanzensubstanz gänzlich von Schwefelkies ersetzt erscheint. Dieser Erhaltungszustand ist allerdings nicht sehr günstig für jene Fälle, in welchen das Fossil so gespalten erscheint, dass in beiden Abdrücken die Form der Pflanze durch Schwefelkies angedeutet wird. In diesen Fällen wird nämlich das aus Schwefelkies bestehende Fossil in zwei Hälften zerrissen, und in beiden hat man das Innere der Pflanze vor Augen, indem in einem der Stücke die Oberseite, in dem anderen die Unterseite des Blattes im Mergel haftend geblieben ist. Dass in diesen Fällen die Form des Blattes, und insbesondere die Nervation, durch die ausserordentlich winzigen Krystalle des Schwefelkieses unvollständig und nur undeutlich wiedergegeben werden kann, ist leicht einzusehen. Diese Erhaltung zeigten die eingesendeten Farn-Reste, wovon ich den häufigeren für nahe verwandt oder identisch mit der *Sphenopteris eocuenica* Ett. erklärt habe. Nur an einem der Stücke fand ich eine Partie des Blattes günstiger erhalten, indem hier die Schwefelkiesmasse nicht zerriss, sondern unverletzt blieb, und die Oberseite sehr vollständig darstellte. Es war wohl zu erwarten, dass bei grösserer

¹⁾ Goeppert und Heer, schreiben: Farn; Geinitz: Farren; Bronn Lethaea im Register: Farn, Farne, Farnen-Strünke, Farnen-Wedel; ibidem Band I, pag. 8, Zeile 9 und 14: Farrenkräuter, dagegen Zeile 21 derselben Seite: Farnen. v. Ettingshausen und Naumann: Farnkräuter. Grimm's Deutscher Lexicon sagt darüber: Farn m. filix, ahd. farn, mhd. varn, engl. fern, nnl. varen; tadelhaft ist die nhd. Schreibung farn oder farren.

²⁾ Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt 1869, p. 279.

Anzahl der Stücke, dieser günstige Versteinerungszustand vorwalten dürfte, und ich forderte unmittelbar Herrn Bergrath Trinker auf, uns wo möglich ein reichlicheres Materiale dieses Vorkommens zu verschaffen.

Durch die freundliche Vermittlung des Genannten erhielt unser Museum, von dem Besitzer der Kohlenwerke zu Möttinig, Herrn Baron Louis Grutschreiber, eine weitere Sendung der fossilen Pflanzen aus dem Hangenden der Kohlenflötze des Franz-Stollens. Sie enthielt des Interessanten und Bemerkenswerthen so viel in hinreichend guter Erhaltung, dass ich mich unmittelbar entschloss das Material zu beschreiben, um so mehr als die reichlichere zweite Aufsammlung auch vorzüglich nur zwei Arten von Farnen als häufigere Bestandtheile der fossilen Flora von Möttinig geliefert hat. Andere Pflanzen-Arten sind viel seltener und schlechter erhalten, und ich halte es für nicht möglich in kurzer Zeit von diesem Fundorte viel Neues zu erhalten, wenn auch Hoffnung vorhanden ist, dass eine anhaltend diesen Vorkommnissen zugewendete Aufmerksamkeit mit der Zeit allerdings eine wesentliche Bereicherung unserer Kenntnisse über die Flora von Möttinig herbeiführen wird.

Bis dahin jedoch sollte das vorliegende Materiale nicht brachliegen. Farne sind in der jüngeren Tertiär-Formation an und für sich viel seltener als in den älteren Floren, und mit wenigen Ausnahmen in der Regel so fragmentarisch erhalten, dass ihre genauere Bestimmung stets mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist. Die Erhaltung der beiden vorliegenden Farn-Arten von Möttinig macht in dieser Richtung eine Ausnahme, und ihre Beschreibung dürfte wenigstens theilweise geeignet sein, zur genaueren Kenntniss früher schon publicirter tertiärer Farne, und ihrer Deutung beizutragen.

Bevor ich mich der Beschreibung der Farne zuwende, will ich noch vorher jene Pflanzenarten besprechen, die ausserdem noch in dem lichtgrauen Mergelgestein von Möttinig vorkommen.

Die wichtigste darunter ist ohne Zweifel *Sequoia Sternbergi* Goepf. sp. Sie liegt in fünf, höchst fragmentarisch erhaltenen Stücken vor, wonach sie allerdings als nicht selten bezeichnet werden muss.

Zwei davon entsprechen den in Unger's Flora von Sotzka Taf. III, Fig. 13, 14 abgebildeten Ast-Stücken. Zwei andere Stücke zeigen längere Blätter, ähnlich der Abbildung in v. Ettingshausen's Flora von Häring Taf. 8, Fig. 8; mehrere andere Fragmente haben kurze Blätter, etwa wie in Fig. 11 an letztgenannter Stelle.

Auch die Reste dieser Pflanze, Holz und Blätter sind in Schwefelkies versteinert.

Die zweite Art ist *Myrica hakeaefolia* Ung. sp. (Heer *Fl. arctica* pag. 102), von welcher ein ganz kleines Fragment und eine obere Hälfte des Blattes soweit erhalten sind, dass ihre Bestimmung als hinreichend sicher betrachtet werden kann.

Ausser diesen beiden Arten kommen in demselben Mergel mit den Farnen noch zwei andere Pflanzenreste vor, deren Bestimmung nicht einmal annähernd sicher zu bewerkstelligen ist, und die nur darum erwähnt werden, um die Sammler auf dieselben aufmerksam zu machen. Der eine Pflanzenrest erinnert im Ganzen an Blattfetzen der *Typha latissima* A. Br., doch ist an den zwei Stücken, die vorliegen, nicht ein einziger jener

Querstreifen, die als Zwischenwände der Luftgänge die Typha-Blätter auszeichnen, zu bemerken. Ausserdem erscheinen die Längsnerven abwechselnd kräftiger, wodurch eine Zugehörigkeit zu *Sparanium* angedeutet sein mag.

Der andere Pflanzenrest erinnert an die einzelnen Theile des von Professor O. Heer in seiner Flora von Bovey Tracey Taf. LVIII abgebildeten Farn-Rhizoms. Es sind dies Stengel- oder Blattstiel-artige Reste, die eine dicke Kohlschichte zurückgelassen haben, nach einer Richtung sich verschmälern, nach der andern hin breiter werden, und deren Abdrücke je nach ihrer Lage, bald glatt erscheinen, bald von einer oder zwei tiefen, abgerundeten Furchen durchzogen werden. Am schmälern Ende sind sie etwa 2 Linien, am breiteren etwa 3½ Linien breit. Sie kommen vereinzelt zwar, und nicht so gedrängt, wie dies in der citirten Abbildung der Fall ist, aber doch so häufig vor, dass 6—10 solcher Reste in einem faustgrossen Mergelstücke vorhanden sind. Sie dürften am entsprechendsten als Blattstiele grosser Farne gedeutet werden können, wenn auch auf den ersten Blick eine Aehnlichkeit mit *Physagenia Parlatorii* sich dem Beobachter aufdrängt.

Abweichend in petrographischer Beziehung von dem lichtgrauen farncnführenden Mergel ist ein grösseres, gleichfalls der zweiten Sendung beiliegendes, plattiges Mergelstück, in welchem die Pflanzenreste nicht in Schwefelkies versteinert sind, sondern die Pflanzensubstanz verkohlt erscheint. Die eine Seite der Platte zeigt neben andern nicht bestimmbareren Pflanzentrümmern, Zweige der *Sequoia Sternbergi* Goepf. sp. in hinreichend guter Erhaltung. Auf der andern Seite finden sich neben vielen Bruchstücken zwei fast ganz vollständig erhaltene Blätter einer *Diospyros*. Dieselben stimmen bis ins kleinste Detail so vollkommen mit den Abbildungen der *Diospyros lancifolia* Heer ¹⁾, dass ich die Möttiniger-Pflanzen mit den genannten für ident halten muss. Ein kleineres Blatt stimmt mit der citirten Figur 12 vollkommen überein, insbesondere in Hinsicht auf die Beschaffenheit und den Verlauf der zwei nahe dem Blattgrunde vorhandenen, gegenständigen Seitenerven, die diese Art von der *Diospyros brachysepala* A. Br. auszeichnen.

Diese wenigen Daten dürften vollkommen hinreichen das Niveau des pflanzenführenden Mergels von Möttinig annäherungsweise zu bestimmen. Die *Sequoia Sternbergii* und *Myrica hakeaefolia* sind in Sotzka am allerhäufigsten nebeneinander gefunden worden, und ich glaube nicht zu fehlen, wenn ich den Mergel von Möttinig mit Sagor und Tüffer in die Sotzka-Schichten verlege.

Das Niveau der *Diospyros lancifolia* ist allerdings nicht näher festgestellt, und die Thatsache, dass diese *Diospyros* mit *Sequoia Langsdorffi* Brongn. sp. beisammen gefunden wurde, kann als widersprechend gedeutet werden, da bei uns wenigstens diese Art in den jüngsten neogenen Ablagerungen häufiger ist. In der Schweiz wurde sie in der unteren Molasse gefunden und ist auch bei uns in Liescha bei Prewali in Kärnten, in den Schichten mit *Cerithium margaritaceum* nicht selten; folglich

¹⁾ Oswald Heer: Ueber einige fossile Pflanzen von Vancouver in British-Columbien Taf. I, Fig. 10—12, Taf. II, Fig. 1—3.

widerspricht auch diese Thatsache der Annahme nicht, dass der Mergel von Möttinig in den Complex der Sotzka-Schichten zu verlegen sei.

Mit dieser Feststellung stimmen die Lagerungsverhältnisse des Mergels zu Möttinig, die nach der Mittheilung des Herrn Bergrathes Trinker ident sind mit jenen in Sagor und Savine.

Nach dieser allgemeineren Orientierung über die Zusammensetzung der Flora von Möttinig und über das Niveau in welchem dieselbe auftritt, übergehe ich zu der speciellen Aufgabe der vorliegenden Zeilen, zur Beschreibung zweier, in der Flora von Möttinig, wie es scheint sehr häufigen Farne.

Der eine dieser Farne, den ich *Osmunda Grutschreiberi* nenne, hat offenbar mit dem tertiären Farn, der unter den Namen *Pecopteris Leucopetrae*, *P. lignitum*, *P. angusta* und *P. crassinervis* zuerst aus der Braunkohle von Weissenfels von C. Giebel ¹⁾ beschrieben, später von O. Heer als *Aspidium lignitum* Gieb. sp. erörtert ²⁾, zuletzt in der Flora von Bovey Tracey ³⁾ als *Pecopteris lignitum* ausführlich dargestellt und abgebildet wurde, die grösste Verwandtschaft, und im Falle ich nur unvollständig erhaltene Bruchstücke dieser Pflanze von Möttinig zur Untersuchung erhalten hätte, würde ich es nicht gewagt haben sie von der *Pecopteris lignitum* zu trennen.

Nach Professor O. Heer's Darstellung sind die Fiedern der *Pecopteris lignitum* gestielt. Die Pflanze von Möttinig hat dagegen fast sitzende Fiedern, mit unterwärts gehörter Basis. Ich halte diesen Unterschied für wichtig genug, um die Möttiniger Pflanze unter einem andern Namen von der *Pecopteris lignitum* zu trennen.

Professor O. Heer vergleicht die *Pecopteris lignitum* mit einigen Arten von *Hemitelia* (*H. integrifolia*, *H. speciosa* und *H. Karsteniana*), mit welchen in der Tracht und in der Nervation einige Aehnlichkeit nicht zu verkennen ist, und stellt die genannte Pflanze fraglich in das Genus *Hemitelia*. Die Fructification der fossilen Art ist eben bisher unbekannt. Ich halte dafür, dass eine andere Pflanze namhaft zu machen ist, die eine weit grössere Verwandtschaft wie die genannten mit der fossilen Art zeigt, die so weit geht, dass man Mühe hat sie, nach den vorliegenden Daten, von der lebenden Pflanze zu unterscheiden. Es ist dies die *Osmunda (Plenasium) Presliana* J. Smith ⁴⁾, deren eine auf der Insel Luzon und auf Java lebende Varietät, und zwar jene die Presl als *Nefrodium* und *Plenasium banksiaefolium* ⁵⁾ bezeichnet hat, in der Tracht, der Grösse und Form der Fieder und in der Nervation solche Uebereinstimmung mit der *Pecopteris lignitum* darbietet, dass man die fossile

¹⁾ C. Giebel: Paläontologische Untersuchungen. Pecopteris in der Braunkohle bei Weissenfels, Taf. II. Zeitschr. für gesammte Naturw., herausgegeben von C. Giebel und W. Heintz. Berlin 1857. Bd. X. p. 303.

²⁾ O. Herr. Beitr. zur Kenntn. der sächsisch-thüringer Braunk. Flora. II. Bd. der Abhandl. des Naturw. Vereins für die Provinz Sachsen und Thüringen. Berlin 1861, p. 18 (424) Taf. IX, Fig. 2, 3 und Taf. X, Fig. 15.

³⁾ Will. Pengelly and Oswald Heer: The Lignite of Bovey Tracey, Devonshire. p. 1047, Tab. LV—LVII.

⁴⁾ Dr. J. Milde: Monographia Generis Osmundae cum octo Tabulis (Expensis e. r. soc. zool. bot.) Wien 1868 Taf. VII und VIII, p. 118.

⁵⁾ Const. Ritt. v. Ettingshausen. Die Farnkräuter der Jetztwelt pag. 152, Fig. 66, 67. (Es ist dies die Abb. des wahren *Pl. banksiaefolium* Presl.)

Art doch nur durch die grössere Anzahl der tertiären Nerven und die in der Mitte (nach der Darstellung O. Heer's in der Flora von Bovey Tracey Taf LVI, Fig 8) etwas breiteren Fiedern, als verschieden von der lebenden Art, bezeichnen kann. Nicht minder auffallend ist die Aehnlichkeit zwischen der *Osmunda Presliana* und unserer fossilen *Osmunda Grutschreiberi*; doch unterscheidet sich diese durch die unterwärts geöhrte Basis der Fiedern, sehr auffallend, dürfte übrigens bei unvollständiger Erhaltung der Basis der Fiedern noch schwerer von der lebenden Art, nur mühsam durch die in der Mitte weniger auffallende Breite der Fiedern von der *Pecopteris lignitum* zu unterscheiden sein.

Die drei Arten: *Pecopteris lignitum*, *Osmunda Grutschreiberi* und *Osmunda Presliana*, sind in der That so ähnlich untereinander, dass ich es wohl, trotzdem mir ebenfalls noch bisher die Fructification des Möttiniger Farnes unbekannt ist, nicht unterlassen kann, die genannten fossilen Arten, als *Osmunda lignitum* Gieb. sp. und *Osmunda Grutschreiberi* n. sp., mit der lebenden *Osmunda Presliana* J. Sm. in das Genus *Osmunda* und in die Abtheilung desselben: *Plenasium* Milde einzureihen.

Die andere, wie es scheint häufigere Farn-Art von Möttinig, hatte ich in meiner vorläufigen Notiz in unseren Verhandlungen für sehr ähnlich und wahrscheinlich ident mit der *Sphenopteris eocaenica* Ett. von Monte-Promina erklärt.

Das bessere Materiale der zweiten Sendung hat mich eines Besseren belehrt, indem ich nach genauer Untersuchung der vollständiger erhaltenen Stücke eine auffallende Verschiedenheit der Möttiniger Pflanze von der von Monte Promina erweisen kann.

Vorerst halte ich den zweiten Farn von Möttinig, den ich *Aspidium Trinkerii* nenne, mit dem lebenden Neuholländischen Farn: *Aspidium decompositum* Kunze und zwar mit dessen Varietät. *A. quinquangulare* Kunze nahe verwandt. Die fossile Art zeigt in der That, so weit dies die allerdings nicht vollständig erhaltenen Theile des Blattes ersehen lassen, im Baue der Blattspreite (lamina), in der Form und Grösse der Fiedern, Fiederchen und ihrer Zähne die grösste Analogie mit dem letztgenannten lebenden Farn.

Ferner ist das *Aspidium Trinkerii* auf den ersten Blick allerdings sehr ähnlich der *Sphenopteris eocaenica* Ett.; doch findet man bei genauerer Untersuchung, dass die Fiederchen in der Regel viel kleiner und viel stumpfer, ausserdem die Sägezähne gezähnt sind bei *Aspidium Trinkerii*, während sie bei *Sp. eocaenica* grösser, lanzetförmig gespitzt und ungleichförmig eingeschnitten gezähnt ¹⁾ sind.

Auch mit der *Sphenopteris recentior* Ung. ²⁾ von Radoboj zeigt das *Aspidium Trinkerii* einige Aehnlichkeit, und es wäre mir kaum gelungen die völlige Verschiedenheit dieser beider Arten zu zeigen, wenn ich nicht durch die Güte des Herrn Custos Deschmann in den Stand gesetzt worden wäre, ein vollständigeres Exemplar der Radobojer Pflanze, als bisher bekannt war, und welches im Museum zu Laibach aufbewahrt wird, abzubilden. Die Abbildung Taf. I Fig. 7. der wohlerhaltenen Spitze einer, wie es

¹⁾ Const. v. Ettingshausen: die Flora des Monte Promina. Denkschr. der kais. Akademie der Wissensch. VIII. Bd. 1855. Taf. II, Fig. 5—8, pag. 9.

²⁾ Unger: Chlor. prot. pag. 124, Taf. XXXVII, Fig. 5.

aus einer ungleichseitigen Entwicklung der Fiedern hervorzugehen scheint, Fieder erster Ordnung dieser Art, zeigt wohl hinlänglich die Verschiedenheit der *Sphenopteris recentior* von *Aspidium Trinkerii*, und ist die Art von Radoboj durch das anadrom gestellte auffallend grössere, in seiner Form von den nachbarlichen Fiederchen höher differenzirte, isolirte erste Fiederchen der Fiedern ausgezeichnet vor allen tertiären Farnen.

Trotzdem das *Aspidium Trinkerii* in einer ansehnlichen Anzahl verschiedener Stücke zur Untersuchung vorliegt, habe ich bisher die Fructification dieses Farnes nicht finden können. Wenn ich diese Art trotzdem nicht zu *Sphenopteris*, sondern zu *Aspidium* stelle, so stütze ich diese Meinung theils auf die grosse Aehnlichkeit der Möttninger Pflanze mit dem *Aspidium quinquangulare*, theils auf die Beobachtung, dass die unserer Art so nahe stehende *Sphenopteris eocaenica* Ett., deren fructificirende Blattheile ich bei der Zergliederung des, diese Art enthaltenden kalkigen Gesteins von Monte Promina, bemerkt und aufbewahrt habe, eben eine solche Stellung der Sori zeigt wie sie bei *Aspidiaceen* und vorzüglich bei *Aspidium* zu beobachten ist. Die fructificirenden Blattheile von Monte Promina sind leider so erhalten, dass die untere mit den Sori besetzte Blattfläche im Gestein haftet, und das Fossil die obere Blattfläche dem Beobachter zuwendet. In Folge dessen, und da die Epidermis abgsprenget ist, zeigen die Fiederchen in zwei, rechts und links vom Primärnerv parallel verlaufenden Reihen, kleine Löcherchen, die offenbar zu den Sori führen, und diese so gestellt, dass sie bei den höheren Fiederchen den Secundärnerv unweit von seinem Ursprunge durchbohren, während bei den tieferen Fiederchen der erste anadrome Tertiärnerv, ebenfalls knapp an seinem Ursprunge durchbohrt wird, wie dies auf Taf. I in Fig. 8 angedeutet ist. Die Form der Sori ist natürlicherweise bei dieser Erhaltung des Fossils nicht zu sehen.

Beschreibung der beiden neuen Farnen.

1. *Aspidium Trinkerii* n. sp.

Folia quinquangulati-ovata, bi-et tripinnatisecta; segmenta primaria l. secundaria ovato-oblonga, obtusa vel acuminata, inferiora pinnatipartita, ad basin folii deorsum adaucta, oblongo lanceolata, sensim angustata, acuminata; superiora pinnatifida vel serrata; laciniae basi inferiore decurrente confluentes, sessiles, contiguae, antice plerumque breviter et oblique acuminatae, serratae, serraturis acutis integris vel laeviter denticulatis. Nervatio Pecopteridis asplenii (Ett.); nervo primario apicem versus attenuato, flexuoso; nervis secundariis tertiariisque sub angulis acutis egredientibus, anadromis.

Taf. I, Fig. 1—6.

Sphenopteris eocaenica Stur. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1869, pag. 279.

Möttning, im Hangenden der Kohlenflütze des Franz-Stollens. Sotzka-Schichten.

Es liegen mir zur Beschreibung dieses Farnes nur Theile des Blattes vor, die wenn auch nicht in unmittelbarem Zusammenhange untereinander vorhanden, dennoch ansehnlich und zahlreich genug sind, um die Architectur des Blattes in allen seinen Theilen studiren zu können.

Die äusserste Spitze des Blattes (Taf. I, Fig. 1) ist einfach fiedertheilig; die Fiedern sägezähmig; die Sägezähne in den obersten Fiedern stumpfer, in den folgenden spitz, vorgezogen, tiefer abwärts (siehe die vergrösserte Fig. 4) erst mit einem anadrom gestellten Zahn versehen, dann von zwei und mehreren Zähnen gezähnt, und so nach und nach in catadromer Richtung in allmählichen Uebergängen, sich zu sägezähmigen Fiederchen umwandelnd. In den oberen Fiedern, wo die Sägezähne einfach sind, besteht die Nervation nur aus einem einfachen, schlängeligen Primärnerv, und aus einfachen Secundärnerven, die unter einem Winkel von 20—30 Graden entspringend fast geradlinig und nur wenig convergirend in die Zähne einlaufen. In den folgenden Fiederchen mit gezähnten Sägezähnen, erscheint erst ein von dem Secundärnerv anadrom abzweigender (in den anadrom gestellten Zahn einlaufender) Tertiärnerv, weiter abwärts zwei und mehrere Tertiärnerven, die ebenfalls unter sehr spitzen Winkeln entspringen und zum Secundärnerven schwach convergirend verlaufen.

Der tiefere Theil der Blattspitze (Taf. I, Fig. 2) ist zweifach-fiedertheilig. Die Fiedern sind daselbst fiedertheilig, die höheren fast sitzend, die tieferen kurzgestielt; die Fiederchen sägezähmig, die Sägezähne meist einfach, in den tiefer stehenden Fiederchen mit *einem* anadrom gestellten oder selten mit *zwei* und mehr Zähnchen versehen, die in der Regel so unansehnlich sind, dass sie meist nur durch den Eintritt des tertiären Nerven in den Blattrand angedeutet sind. Die Nervation ist so beschaffen wie in der Blattspitze.

Der mittlere und untere Theil des Blattes ist dreifach-fiedertheilig, wie dies ein, sonst im Detail nicht besonders gut erhaltener Theil des Blattes, den ich deswegen nicht abbilde, sehr bestimmt zu beobachten erlaubt. Man sieht an diesem Stücke, von der etwa $\frac{2}{3}$ Linien breiten Hauptspindel des Blattes vier wechselständige Blattspindeln erster Ordnung unter einem Winkel von etwa 50 Graden so abgehen, dass je zwei derselben einander genähert erscheinen. Von diesen Blattspindeln der Fiedern erster Ordnung gehen die Spindeln der Fiedern zweiter Ordnung etwa unter einem Winkel von 40—50 Graden ab. Die Fiedern zweiter Ordnung, die fast sitzend oder kurzgestielt vorkommen, sind fiedertheilig, und ihre Fiederchen von der oben angegebenen Architectur sind kleiner, zeigen noch seltener gezähnte Sägezähne und Tertiärnerven. Das in Taf. I, Fig. 2 abgebildete, querliegende Stück des Farnes, halte ich nach seiner Lage zur Blattspitze und nach seiner Aehnlichkeit im Detail mit dem eben besprochenen, nicht abgebildeten Stücke für eine Fieder der ersten Ordnung aus der unteren Hälfte der Blattmitte. Wenn man an dem besprochenen sowohl als an dem letztcitirten, abgebildeten Blattstücke die Länge der Fiedern zweiter Ordnung ins Auge fasst, so sind die nach oben gerichteten Fiedern etwas länger als die unteren, welche Thatsache wohl dafür spricht, dass dieses Blattstück entschieden von einer Fieder der ersten Ordnung her stammt, indem auch die Fiederchen der catadromen Seite der Fiedern stets kleiner und kürzer entwickelt sind, als die der anadromen Fiederseite, die stets eine höher differenzirte Form zeigen. Wenn man ferner das Taf. I, Fig. 2 abgebildete Stück aufmerkamer betrachtet, so fällt es trotz seiner unvollständigen Erhaltung in die Augen, dass die nach oben und nach unten

gerichteten Fiedern zweiter Ordnung näher zur Spitze des Fiederstückes allerdings an Länge schnell zu nehmen, dann aber im mittleren und unteren Theile desselben Fiederstückes in ihrer Länge sich gleichbleiben.

Anders ist dieses Verhältniss in dem Taf. I, Fig. 3 abgebildeten Fiederstücke entwickelt. Hier nimmt die Länge der längeren Fiedern viel rascher und namhafter zu, als in der Fig. 2. Während die kürzeren (in der Zeichnung nach oben gerichteten) Fiedern in ihrer Länge sich fast gleich bleiben, die zwei vollständiger erhaltenen fast gleich lang (etwa 18'' lang) sind, nimmt die Länge der nach unten gerichteten Fiedern sehr schnell zu, und ist die längste darunter noch um 4'' länger (26'' lang) als die vorangehende, und um 8'' länger als die gleichnamige (nach oben gerichtete) kürzere Fieder. Diese rasche Zunahme der Länge der längeren Fiedern, während die Länge der gleichnamigen kürzeren Fiedern fast gleich bleibt, glaube ich dahin deuten zu sollen, dass der Taf. I, Fig. 3 abgebildete Blatttheil, ein Stück eines untersten Fieders erster Ordnung darstelle, der die Basis des Blattes gebildet hat, dessen nach abwärts gerichtete Fiedern auffallend verlängert sind, wie dies bei der lebenden Farn-Art, dem nächst verwandten *Aspidium quinquangulare*, ebenfalls der Fall ist. Dieser Erscheinung dürfte diese Art die Eigenenthümlichkeit verdanken, dass die Blattspreite derselben einen unregelmässig fünfseitigen Umriss besitzt. Hiernach halte ich dafür, dass die Stellung, welche der betreffenden Figur (Taf. I, Fig. 3) in der Tafel gegeben wurde, die natürliche sei.

Den Bau der Fiederchen erläutern die in doppelter Vergrösserung ausgeführten Figuren 4—6 der Taf. I.

Die Fig. 4 stellt die Fiederchen der Blattspitze dar (siehe Taf. I, Fig. 1). Dieselben sind etwa 9'' lang und etwa 2'' breit. Die Tertiärnerven treten auf der anodromen Seite der Fiederchen auf, während sie der catodromen Seite noch fehlen, und während auf der anodromen Seite des dritten Fiederchens schon zwei Tertiärnerven zu sehen sind, zeigt die catodrome Seite nur je einen Tertiärnerven von einigen der Secundärnerven sich abzweigen. Auf dem untersten der dargestellten Fiederchen sind auf der anodromen Seite bereits drei Tertiärnerven.

In Fig. 5 ist das Uebergangsstadium aus den sägezahnigen Fiederchen der Blattspitze in ein fiedertheiliges Fiederchen des tieferen Theiles der Blattspitze dargestellt, dessen Fiedertheilchen sägezahnig sind. Hier habe ich gleichzeitig einen seltenen Fall zur Darstellung gewählt, in welchem die einfachen Secundärnerven paarweise gegenständig aus dem Primärnerven hervorgehen. Das betreffende Fiederchen ist etwa 3'' lang und $1\frac{1}{2}$ '' breit, somit viel kleiner als die Endfiederchen.

Auf Taf. I, Fig. 2 sieht man sehr deutlich, wie von oben nach unten die Fiederchen an Grösse zunehmen. Das besterhaltene Fiederchen der untersten Fieder in der gleichen Figur, dessen Bau in Fig. 6 dargestellt wird, ist 5'' lang und fast 2'' breit, und zeigt nur noch je einen Tertiärnerven auf drei Secundärnerven der anodromen, und einen einzigen Tertiärnerven auf der catadromen Seite. Bis zu jener Grenze, wo das Blatt dreifach fiederspaltig wird, und die unter den vorliegenden Stücken nicht erhalten ist, müssen die Fiederchen an Grösse zunehmen, somit die

Dimension derselben grösser werden, als bei dem abgebildeten, und sich in dieser Hinsicht den Fiederchen der Blattspitze sehr nähern. Von dieser Grenze abwärts werden die Fiederchen je tiefer zur Blattbasis, um so kleiner. An jener Fieder, die ich für die basale halte, Taf. I. Fig. 3. sind die mittelgrossen Fiederchen 3" lang und etwa 1" breit, somit in der Grösse jenen in Fig. 1 abgebildeten, die an der Grenze — wo das Blatt aus der einfachen in die zweifache Fiedertheilung übergeht — vorkommen, annähernd gleich.

Es ist schwer den Unterschied dieser Art von dem *Aspidium eocenicum* Ett. sp. präciser festzustellen, als ich es oben angedeutet habe, da das Kalkgestein, in welchem die letztere Pflanze versteinert vorkommt, es nicht erlaubt, gut erhaltene Stücke derselben zu präpariren.

Die bedeutendere Grösse, und die Form der Fiederchen, die lanzettförmig, spitz, und ungleichförmig eingeschnitten gezähnt sind, bleiben die Merkmale, nach welchen man das *Aspidium eocenicum* von der neuen Art stets leicht unterscheiden wird.

Die *Sphenopteris recentior* Ung. von Radoboj ist auffallend verschieden, durch das anadrom gestellte, auffallend grössere, in seiner Form von den nachbarlichen Fiederchen höher differenzirte, isolirte, erste Fiederchen, der unter der Fiederspitze folgenden Fiedern.

Hofrath Unger verglich die *Sph. recentior* in seiner *Chloris protogaea* pag. 124 mit *Aspidium microsorum* und *Dicksonia tenera*. Ich erlaube mir einen andern lebenden Farn zu nennen, der dem genannten fossilen weit näher steht, und dessen einzelne Theile der Fiedern aus der Mitte des Blattes völlig ident sind mit der fossilen Art. Es ist dies die *Phegopteris divergens* Fée., die in Brasilien, Mexico und auf den Antillen wächst. Vergleicht man die in Taf. I, Fig. 7 gegebene Abbildung des schönen, wohl erhaltenen, dem Museum in Laibach angehörigen Exemplares der *Sph. recentior* Ung. mit der lebenden genannten Pflanze, wird man beide in jeder Hinsicht fast ident, und insbesondere auch das bedeutend grössere, anadrom gestellte erste Fiederchen, an der lebenden Pflanze ebenso auffällig finden wie dies die fossile Art zeigt. Obwohl Const. Ritter v. Ettingshausen in seinem grossen Werke über die Farnkräuter der Jetztwelt auf Taf. 100 und 101 nur Bruchstücke der genannten lebenden Pflanze abbildet, so dürfte doch die Fig. 11 der Taf. 100, obwohl das betreffende Exemplar in seinem ersten anadromen Fiederchen verstümmelt ist, hinreichen, die Zusammengehörigkeit der in Rede stehenden Pflanzen zu beweisen. Ich glaube daher wohl mit Recht die fossile Art als *Phegopteris recentior* Ung. sp. ansprechen zu dürfen, die somit sogar generisch verschieden ist von unserem *Aspidium Trinkerii* von Möttinig.

Osmunda Grutschreiberi n. sp.

Folia oblonga, coriacea, pinnata. Pinnae, — e basi inaequali: superiore cuneata in petiolum anguste alatum, brevem, quasi angustata, inferiore rotundato auriculata, — lineali-lanceolatae, acuminatae, profunde serratae. Nervatio Pecopteridis verae (Ett.), nervi secundarii flexuosi, nervis tertiariis catadromis, convergenti arcuatis, furcatis et simplicibus pinnati, sub angulis 50—65° egredientes.

Taf. II, Fig. 1—8.

Möttinig im Hangenden der Kohlenflötze des Franz-Stollens. Sotzka-Schichten.

Von dieser fossilen Pflanze liegen mir drei Stücke zur Beschreibung vor.

Das grösste Stück darunter Taf. II, Fig. 1 zeigt etwa den mittleren Theil des Blattes in verhältnissmässig sehr guter Erhaltung. An der leider durch einen Bruch des Gesteinstückes beschädigten Spindel sind rechts vier Fiedern, bis auf die Spitzen die fehlen, sehr wohl erhalten, und zeigen zwei davon insbesondere die geöhrte Basis sehr gut. An diese schliessen sich noch weitere vier Fiedern an und vervollständigen das Bild der Pflanze wesentlich. Links von der Spindel sind sieben Fiedern, allerdings sehr fragmentarisch, erhalten bis auf die zwei untersten, wovon eines die Spitze, das andere die Nervation der Fieder in bester Erhaltung darstellt, indem an der letzteren Fieder die die Blatts substanz ersetzende Schwefelkiesmasse nicht zerrissen ist, sondern einen sehr scharfen Abdruck der Oberseite der Fieder dem Beschauer zuwendet.

Zwei andere Stücke Taf. II, Fig. 2 und 3 sind Theile des Blattes, die die Spitzen einiger Fiedern in natürlicher Lage enthalten, indem an ihnen die Basis der Fieder und die Spindel fehlen. Beide letztere Stücke entsprechen höheren Theilen des Blattes, die der Spitze derselben näher lagen, als das grosse ersterwähnte Stück.

Die Fiedern sind lineal-lanzetlich zugespitzt, tiefgesägt, auf dem grossen Blattstücke, beiläufig in der Mitte des Blattes, etwa 70'' lang und 6'' breit, allmählig gegen die Spitze hin verschmälert, mit ungleichförmig ausgebildeter Basis, fast sitzend. Die Basis der Fiedern ist oberwärts keilförmig, in einen kurzen schmalgeflügelten Blattstiel verschmälert, unterwärts, dem geflügelten Theile des Blattstiels gegenüber geöhrt; das Oehrchen schief, eiförmig zugespitzt. Die Sägezähne nehmen allmählig gegen die Fiederspitze an Breite und Tiefe ab, und sind deren an einer mittleren Fieder 30—35 zu zählen.

Jede Zahnspitze nimmt einen, im Verhältniss zu dem, die ganze Länge der Fiedern durchziehenden starken Primärnerv, der stellenweise stielrund aus der oberen Blattfläche hervortretend erhalten ist, schwachen Secundärnerven auf, der nur sehr mässig geschlängelt erscheint und etwa unter einem Winkel von 50—65 Graden aus dem Primärnerv hervortritt. Die Tertiärnerven sind catadrom entwickelt, einfach oder häufiger gabelig gespalten, und geben durch ihren eigenthümlichen Verlauf und Stellung die Veranlassung zur Bildung einer sehr interessanten Nervation. Es entspringen nämlich aus dem Secundärnerven mehrere tertiäre Nerven, wovon im unteren Theile der Fiedern in der Regel die grössere Anzahl gabelig gespalten, die geringere einfach ist, und die convergirend-bogig, sämmtlich in den Rand der Fiedern auslaufen. Auf der anadromen Seite des Secundärnerven entspringen in der Mitte der Fiedern 4—5, auf der catadromen Seite 5—7 Tertiärnerven. Von den letzteren ist der tiefste in der Regel abgertücht, so dass derselbe vom Primärnerven auszugehen scheint. (Siehe Taf. II, Fig. 4), während hingegen der tiefste anadrome Tertiärnerv durch eine knieförmige Biegung seiner langgezogenen Aeste auffällig ist.

Gegen die Spitze der Fiedern hin nimmt die Anzahl der Tertiärnerven überhaupt, und insbesondere die Anzahl der gabelig getheilten

Tertiärnerven ab, indem endlich ganz nahe vor der Spitze die gabeligen Tertiärnerven gänzlich ausbleiben und nur noch ungetheilte Tertiärnerven vorhanden sind.

So zählte ich in Fig. 2 an der mittleren Fiederspitze in einer Entfernung von etwa 20—22'' von der letzteren auf der catadromen Seite 5 Tertiärnerven, wovon 4 gabelig sind; auf der anadromen Seite 4 Tertiärnerven, wovon einerseits vom Primärnerv 2, andererseits 1 Tertiärnerv gabelig sind. In einer Entfernung von etwa 15—16'' von der Fiederspitze zähle ich auf der obersten erhaltenen Fieder 4 catadrome, darunter 2 gabelige, und 3 anadrome Tertiär-Nerven, wovon 1 gabelig ist. Endlich besteht die Nervation eines etwa 9—10'' von der Fiederspitze entfernten Zahnes blos aus ungetheilten Tertiärnerven, wovon einer anadrom, drei catadrom gestellt sind.

Die fast durchwegs gute Erhaltung der Nervation der links von der Spindel gelegenen vorletzten Fieder gab Gelegenheit festzustellen, dass in den einzelnen Zähnen der Fieder, so wie sie nebeneinander folgen, fast durchwegs die Anzahl der Tertiärnerven variire, und zwar, auf eine sehr unregelmässige Weise, eine grössere Anzahl derselben mit geringerer abwechsle. Zu diesem Zwecke habe ich die in den Blattrand ausgehenden Tertiär-Nerven ohne Rücksicht darauf, ob sie gabelig sind oder nicht, gezählt, und es stellte sich die folgende Zahlenreihe heraus:

Auf der anadromen Seite der Fieder.

Bezeichnung des Zahnes — anadrome Tert. N. — catadrome Tert. N.

2	6	11
3	8	13
4	7	11
5	8	12
6	8	14
7	8	13

Auf der catadromen Seite der Fieder.

Bezeichnung des Zahnes — anadrome Tert. N. — catadrome Tert. N.

4	7	12
5	8	13
6	8	12
7	9	14
8	9	11

Die Zahlen der Zähne correspondiren rechts und links vom Primärnerv und schreiten in der Richtung von der Fiederspitze zu deren Basis vor.

Ich habe noch auf cinige Abnormitäten in der Nervation der Fiederzähne aufmerksam zu machen, die verhältnissmässig sehr selten sind. Die Figur 4 zeigt die normale Entwicklung der Nervation, die durch das abgerückte catadrome Tertiärnervenpaar, und durch die knieförmige Biegung der Aeste des anadromen Tertiärnerven sich auszeichnet Die häufigere Abweichung von dieser Regelmässigkeit ist jene in Fig. 5 dargestellte, wo auf der anadromen Seite einer von den beiden Aesten des abgerückten Tertiärnervenpaares, dichotomirt und sich diese beiden Aestchen abermals, noch vor dem Eintritt in den Fiederrand, vereinigen. Auf der catadromen Seite derselben Figur sieht man die gleiche Erschei-

nung bei dem tieferen, abgertickten Tertiärnervenpaare, mit der Abweichung, dass hier die Aestchen in den Fiederrand einlaufen ohne sich zu vereinigen. Der benachbarte nächst höhere Zahn zeigt die Dichotomie beider Aeste des abgertickten Nervenpaares.

Noch eine weit seltenere Abweichung von der regelmässigen Nervation stellt die Figur 6 dar. Hier dichotomirt der tiefere Ast des tiefsten anadromen Tertiärnervenpaares, und seine Aestchen vereinigen sich ebenfalls vor dem Eintritte in den Fiederrand, eine knieförmiggebogene längliche, beidendig zugespitzte Masche bildend.

Jener Fall, der bei der *Osmunda lignitum* von Prof. O. Heer hervorgehoben wird, dass nämlich die untersten Tertiärnerven zweier benachbarter Zähne sich vereinigen, ist mir bei unserer Pflanze nicht aufgefallen, obwohl die Annäherung der beiden untersten Tertiärnerven auf der catadromen Seite der Fig. 5 auch diesen Fall als möglich voraussehen lässt.

Die Nervation der Ohrchen der Basis der Fiedern, wovon ich die beiden besser erhaltenen in den Fig. 7 und 8 darstelle, weicht von der der Fiederzähne darin ab, dass sich bei den Ohrchen eine wiederholte Dichotomie der tiefsten Tertiärnerven als Regel herausstellt. In Fig. 8 dichotomiren beide Aeste der tiefsten Tertiärnerven. Das in Fig. 7 dargestellte Ohrchen zeigt nur den catadromen Tertiärnerven wiederholt gabelig, während der anadrome nur einen dichotomirenden Ast besitzt.

Diese Nervation der Ohrchen spricht ebenfalls für die Einreihung unserer Pflanze in das Genus *Osmunda*, indem auch bei *Osmunda regalis* L., und zwar sowohl bei europäischen als auch bei asiatischen (*Osmunda Hügeliana* Presl.)¹⁾ Exemplaren das Ohrchen stets eine höher differenzirte Nervation zeigt als der übrige Theil der Fiedern. An dem grossen Stücke Taf. II Fig. 1 sieht man es ganz deutlich, dass die Fiedern der *Osmunda Grutschreiberi* der Spindel eingelenkt sind. Es ist dies an der obersten, nur in ihrer Basis erhaltenen, linksseitigen Fieder der Fall, wo die Schwefelkiesmasse der Fieder deutlich von jener der Spindel getrennt erscheint.

Trotzdem beweist das grosse Stück wie auch die Figuren 2 und 3, an welchen alle die Fiedern in natürlicher Stellung nebeneinander zu sehen und erhalten sind, dass sie bei dieser Art weniger leicht abfällig sein mussten als bei der *Osmunda lignitum*. In der That sah ich nur eine Fieder der *O. Grutschreiberi* auf den vielen Gesteinsstücken vereinzelt vorkommend, während bisher von der *O. lignitum* kein Stück gefunden wurde und bekannt ist, an welchem die Fiedern an der Spindel haftend zu sehen wären.

Der Vergleich der hier gegebenen Details über die *Osmunda Grutschreiberi* mit der Darstellung O. Heer's der *Osmunda lignitum*²⁾ und mit der von v. Ettingshausen gegebenen Abbildung der Nervation und der Fiederform³⁾ und der von Milde publicirten ausführlichen Darstellung⁴⁾ der *Osmunda Presliana* var. *banksiaefolia* wird ohne Zweifel

¹⁾ Milde: Monograph. Generis Osmundae 1868, pag. 67 und 77. — Const. Ritter v. Ettingshausen: Die lebenden Farnkräuter. Taf. 175, Fig. 4, 5.

²⁾ Flora von Bovey Tracey Taf. LV—LVII.

³⁾ l. c. p. 152, Fig. 66, 67.

⁴⁾ l. c. p. 118. Tab. VII und VIII.

hinreichende Beweise für die innige Verwandtschaft der genannten Arten und die Einreihung derselben in das Genus *Osmunda* ergeben.

Die *Osmunda Grutschreiberi* ist durch das Ohrchen an der Basis der Fiedern von den beiden andern leicht zu unterscheiden; die *Osmunda lignitum* dagegen nur mit Mühe durch die in der Mitte breiteren Fiedern trennbar von der auf der Insel Luzon und auf Java lebenden *Osmunda Prestiana* var. *banksiaefolia*. Ich muss hier noch auf einen Umstand zurückkommen, der den Verdacht erregen könnte, die *Osmunda lignitum* habe ebenfalls ein Ohrchen an der Fiederbasis. Die Fig. 7 der Taf. LVI der Flora von Bovey Tracey, auf welche hin die Ausführung der Fig. 8 daselbst basirt zu sein scheint, zeigt nämlich auf der linken Seite der gestielten Fiederbasis eine solche Zeichnung der Contur, als sei hier die Blattbasis nicht vollkommen erhalten und die Meinung zulässig, dass hier dennoch eine gehörte Basis vorhanden gewesen sein könne. Dass trotzdem die von Prof. O. Heer kundgegebene Deutung, es sei die Fieder der *Osmunda lignitum* kurzgestielt, und die Fig. 8 somit richtig, beweist ein unansehnliches, daher bisher vernachlässigtes Stückchen der *Osmunda lignitum* aus der Flora von Sotzka, welches ausgezeichnet guterhalten, die Basis einer Fieder dieser Art darstellt und gleichzeitig unzweifelhaft die Thatsache hinstellt, dass die Fieder der *Osmunda lignitum* genau in der Form wie in der citirten Fig. 8 gestielt seien.

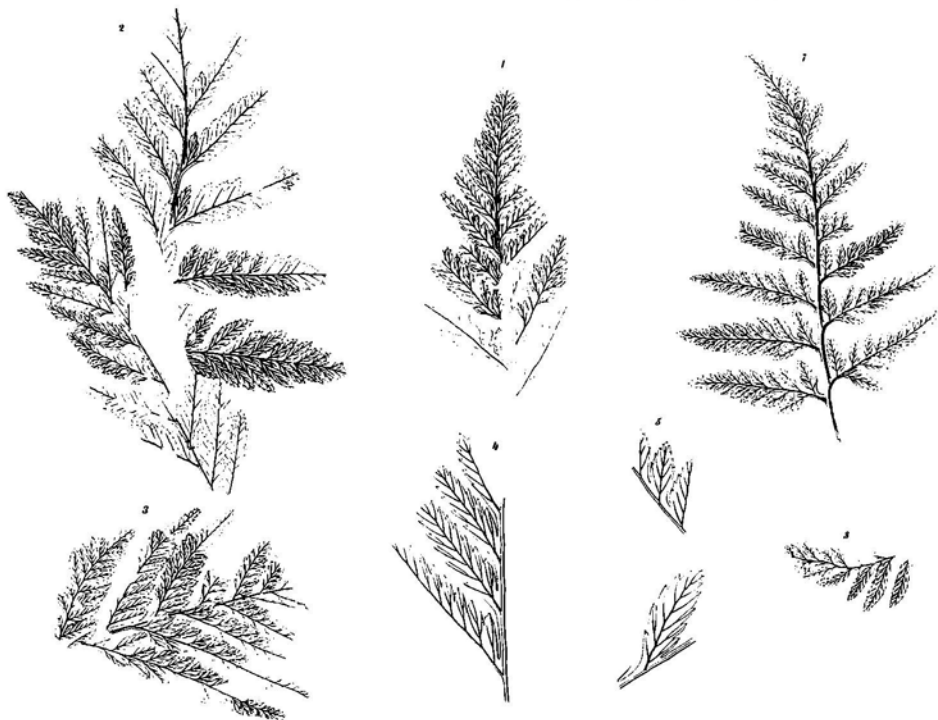
Erklärung der Tafeln.

Taf. I.

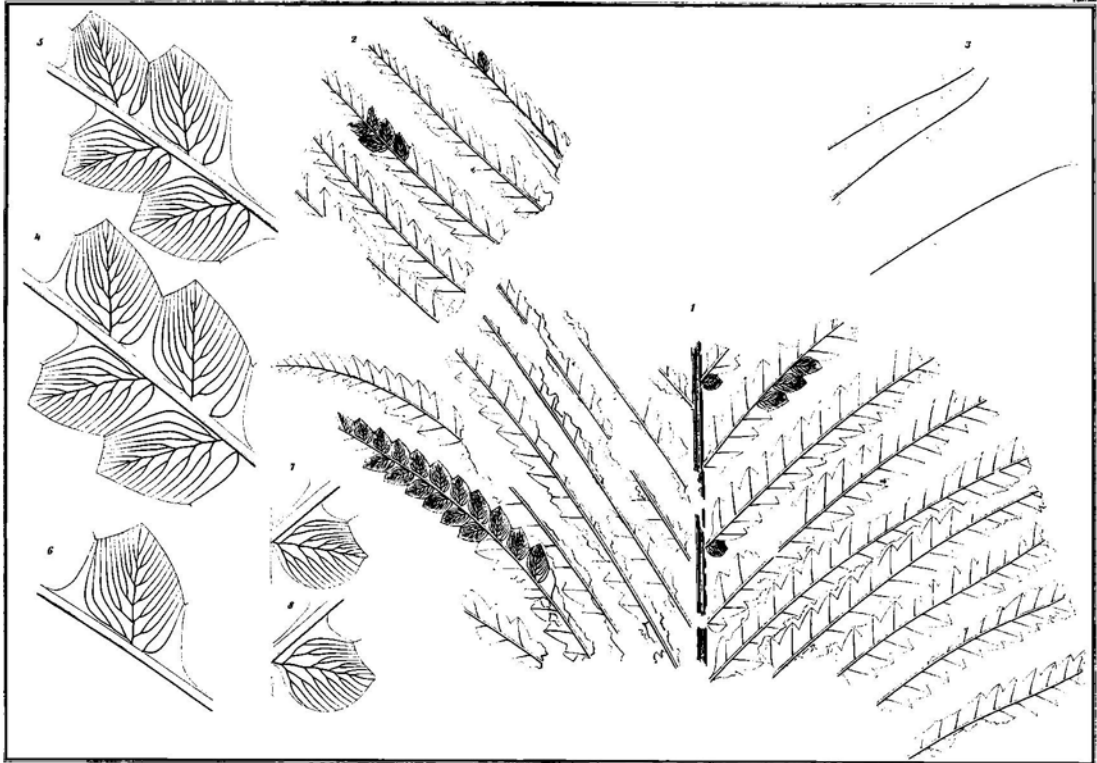
- Fig. 1. *Aspidium Trinkerii* Stur. Die Spitze des Blattes, oben einfach fiedertheilig, nach unten den Uebergang in die zweifache Fiedertheilung darstellend. Die Fiederchen der Spitze sind verhältnissmässig am Grössten, und diese grenzen unmittelbar an die kleinsten Fiederchen der ganzen Pflanze dort, wo die einfache in die zweifache Fiedertheilung übergeht.
- Fig. 2. *Aspidium Trinkerii* Stur. Die senkrecht gestellte Fieder gehört einem etwas tieferen Theile der Blattspitze an, und zeigt sehr deutlich das Zunehmen der Grösse der Fiederchen in der Richtung nach abwärts. Die quer liegende Fieder dürfte der unteren Hälfte des mittleren Theiles des Blattes angehören, und zeigt die anadrome Seite derselben etwas längere Fiedern zweiter Ordnung, als die der catadrome Seite sind.
- Fig. 3. *Aspidium Trinkerii* Stur. Ein Stück der untersten Fieder erster Ordnung, die die Basis des Blattes gebildet haben dürfte, und dem Blatte wohl einen unregelmässig fünfseitigen Umriss verlieh.
- Fig. 4. *Aspidium Trinkerii* Stur. Ein Theil der Blattspitze in Fig. 1, in doppelter Vergrösserung.
- Fig. 5. *Aspidium Trinkerii* Stur. Uebergangsstadium aus den sägezahnigen Fiederchen der Blattspitze in ein fiedertheiliges Fiederchen des tieferen Theiles der Blattspitze in doppelter Vergrösserung.
- Fig. 6. *Aspidium Trinkerii* Stur. Das besterhaltene Fiederchen der untersten Fieder des aufrecht stehenden Blatttheiles in Fig. 2.
- Fig. 7. *Phegopteris recentior* Ung. sp. Von Radoboj nach einem sehr wohl erhaltenen Stücke dieser Pflanze, welches im Museum zu Laibach aufbewahrt wird.
- Fig. 8. *Aspidium coenicum* Ett. sp. Von Monte Promina in Fructification. Der Blatttheil ist so erhalten, dass die untere mit den Sori besetzte Blattfläche im Gestein haftet, man somit unter der abgesprengten Epidermis nur die kleinen Löcherchen die zu den Sori führen, wahrnehmen kann.

Taf. II.

- Fig. 1. *Osmunda Grutschreiberi* Stur. Das vollständigste mir vorliegende Stück das etwa dem mittleren Theile des Blattes angehört haben mag, und welches die Basis, den mittleren Theil und die Spitze der unten mit einem Ohrchen versehenen Fiedern und die Nervation wohl erhalten zeigt.
- Fig. 2, 3. *Osmunda Grutschreiberi* Stur. Höhere, näher zur Spitze des Blattes liegende Theile der Pflanze in Fig. 2 mit sehr wohl erhaltener Nervation.
- Fig. 4. *Osmunda Grutschreiberi* Stur. Die normale Entwicklung der Nervation in vierfacher Vergrösserung darstellend.
- Fig. 5, 6. *Osmunda Grutschreiberi* Stur. Die Abweichungen von der normalen Nervation in vierfacher Vergrösserung darstellend.
- Fig. 7, 8. *Osmunda Grutschreiberi* Stur. Die Nervation der Ohrchen in vierfacher Vergrösserung darstellend.



1 6 *Aspidium Thalesi* Steud. 2 *Phlegopteris revoluta* Steud. sp. 3 *Aspidium revolutum* Steud. sp.
Zeichn. der 4 & 5 geologischen Reichsanstalt 1870. Bd. II.



1-8 *Persikaria* Müllberg. Steud.
Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1810. XLXX.