

Abhandlungen
der
NATURHISTORISCHEN
GESELLSCHAFT
zu
NÜRNBERG.

XIX Band.

III.

W. Gothan-Berlin: Über die Gattung *Thinnfeldia*
Ettingshausen. Mit Tafel 13—16.

NÜRNBERG 1912.

U. E. Sebald, Kgl. Bayer. Hofbuchdruckerei.

Über die Gattung *Thinnfeldia* Ettingshausen.

Von W. Gothan-Berlin.

Mit 4 Tafeln (13—16)

Seit einiger Zeit bin ich unter anderem mit einer Bearbeitung neuer zahlreicher Rhätpflanzenfunde aus der Umgegend von Nürnberg beschäftigt. Es sei mir gestattet, über die Vorgeschichte dieser Beschäftigung einige Worte zu sagen. Auf einer botanischen Exkursion im Frankenjura mit Professor *A s c h e r s o n* und *G r a e b n e r* lernte ich den bekannten Nürnberger Floristen, jetzigen Korpsstabsveterinär *A. S c h w a r z*, Obmann der botanischen Sektion der Nürnberger naturhistorischen Gesellschaft, kennen, der die Exkursion führte, und dieser teilte mir von den umfangreichen Aufsammlungen von Rhätpflanzen mit, die die Gesellschaft seit einigen Jahren in der Umgebung habe ausführen lassen und die auch jetzt noch fortgeführt werden. Die angeknüpfte Verbindung führte mich zu einem Besuch der Fundstätten im vorvorigen Jahre und auch im vorigen Jahre nach dort, wo ich die Sammlungen studierte und auch selbst weitere Aufsammlungen mit Nürnberger Herren machte. Da, abgesehen von *S a l f e l d s* Arbeit (*Palaeontographica* Bd. LIV, 1907), seit *S c h e n k s* klassischer Monographie (1867) nichts Nennenswertes über die deutsche Rhätflora erschienen ist, so wurde schließlich eine monographische Bearbeitung des aufgesammelten großen Materials in Aussicht genommen, die in den Abhandlungen der Nürnberger Gesellschaft erscheinen soll, und zwar mit zahlreichen Abbildungen. Die vorliegende kleine Arbeit ist nur ein Nebenprodukt der Beschäftigung mit jenen Rhätpflanzen, unter denen neben *Nilssonia* und *Cheirolepis* die *Thinnfeldien* das Hauptkontingent stellen. Mit den letzteren habe ich mich daher auch genauer befassen müssen, und diese Beschäftigung zeigte mir, daß im Laufe der Zeit durch verschiedene Autoren der Gattung *Thinnfeldia* ein Umfang und Sinn gegeben worden ist, dem man in keiner Weise zustimmen kann. Ich glaube, bei der Wichtigkeit der Gattung, die in jedem Lehrbuch der Geologie eine Rolle spielt, meine Meinung der Öffentlichkeit nicht vorenthalten zu sollen, wollte sie aber auch nicht in dieser Ausführlichkeit in die Hauptabhandlung aufnehmen, da zahlreiche Typen in Frage zu ziehen sind, die mit Fränkischer Rhätflora nichts zu tun haben, und habe daher eine kurze besondere Mitteilung daraus gemacht.

Thinnfeldia Eittingshausen (emend. Schenk).

*Kirchneria**) Braun, Verzeichnis der in der Kreisnaturalien-sammlung zu Bayreuth befindlichen Petrefakten. 1840, p. 97. — Beiträge zur Urgeschichte der Pflanzen, H. VII, 1854.

Neuropteris Braun ex p. l. c. p. 98.

Thinnfeldia Eittingshausen ex p., Begründung einiger Arten der Lias- und Oolithflora. Abhandlungen k. k. Geolog. Reichsanst. 1852, Bd. I. 3. Abt. Nr. 3, p. 2 ff. (exklus. *Thinnfeldia Münsteriana* und *parvifolia*) — Schenk, Flora der Grenzschichten 1867, p. 105 ff.

Thinnfeldia auctorum ex p. (Seward z. T., non Feistmantel, non H. B. Geinitz).

Pachypteris Brongn. bei Andrae, Fossile Flora Siebenbürgens und d. Banates. Abh. k. k. Geol. Reichsanst. II, 3. Abt. Nr. 4, p. 43, 44 1853 (non apud Brongniart).

Fiedern rhombisch bis nach der Basis fast gleichförmig verbreitert, oft herablaufend, ganzrandig und ganz (nur ganz ausnahmsweise gelappt bis teilweise fiederig, in einem anderen Falle Wedel ganz einfach, ungefiedert) dicht bis lockerer stehend. Beschaffenheit der Fiedern durch die kräftigen Epidermen lederig (oft von diesen leicht mikroskopische Präparate zu gewinnen). Mittelader meist deutlich, wenn auch wenig hervortretend, herabgezogen; Seitenadern gegabelt, fein, schräg von der Mittelader abgehend und ebenso auf den Rand auftreffend. Wedel entweder (selten) ganz einfach oder einmal gefiedert. Epidermiszellen dickwandig, Zellwände gerade (nicht unduliert); Spaltöffnungen sehr deutlich, in Reihen auftretend (stets?), von einem Kranz konzentrischer Zellen („Wallzellen“ Schenk) umgeben, die sehr charakteristisch sind. Systematische Zugehörigkeit nicht näher bekannt (? Filices). —

Obwohl, wenn man auf dem ursprünglichen Eittingshausen'schen Typus von Steierdorf fußt, die Umgrenzung von *Thinnfeldia* sich sehr einfach und eindeutig vornehmen läßt, hat die Gattung doch durch die Auffassungen einiger Autoren im Laufe der Zeit einen Sinn angenommen, der jeder Einheitlichkeit entbehrt und nach meiner Auffassung recht heterogene Formen zusammenhalten soll.

Das überaus reichliche Material, das die Aufsammlungen der Nürnberger Naturhistorischen Gesellschaft zusammengebracht haben, enthielt

*) *Kirchneria* hat daher eigentlich vor *Thinnfeldia* die Priorität, ist aber über 50 Jahre nicht im Gebrauch gewesen, weswegen *Thinnfeldia Eittingshausen* allein Geltung zukommt.

Hunderte von *Thinnfeldien*, und die Beschäftigung mit diesen führte mich dazu, mich mit den Arten und dem Umfang der Gattung näher zu beschäftigen. Es mag gleich hier hervorgehoben werden, daß ich dabei zu einer anderen und besonders engeren Auffassung der Gattung gekommen bin, nach Maßgabe dessen, was ich in der Diagnose ausgedrückt habe. Zu dem in der Diagnose behandelten echten und auf *Ettingshausen* zurückgehenden *Thinnfeldia*-Typus gehören

1. natürlich die von *Ettingshausen* 1852 selbst abgebildeten Arten: *Thinnfeldia speciosa* (l. c. T. I, Fig. 8 und *Thinnfeldia rhomboïdalis* (l. c. T. I, Fig. 4—7)*); unsere Tafel 13, Fig. 1 und 3;
2. Die von *Andrae* 1853 (Abhandl. k. k. Geolog. Reichsanstalt II, 3. Abt. No. 4, T. 12. Fig. 7—9) als *Pachypteris Thinnfeldi* abgebildeten Typen;
3. die von *Schenk* in seiner bekannten Flora der Grenzsichten dargestellten Arten: *Thinnfeldia rhomboïdalis*, T. XXVII, Fig. 1—5, 7, 8 (exkl. Fig. 6!); *Thinnfeldia decurrens*, T. XXVI, Fig. 1—5; *Thinnfeldia obtusa* T. XXVI, Fig. 6; ferner ? „*Dichopteris*“ *incisa*, T. XXVIII, Fig. 5; *Thinnfeldia laciniata*, T. XXVIII, Fig. 1—4 (auch die eigenartige *Thinnfeldia saligna* *Schenk*, deren Spaltöffnungsbau durchaus der von *Thinnfeldia rhomboïdalis* etc. ist).
4. Die von *Nathorst* als *Thinnfeldia rotundata* in *Floran vid Bjuf* T. I, Fig. 9—11 und T. XIX, Fig. 8, 9 beschriebenen Reste (unsere T. 14, Fig. 1); ferner von demselben Autor in *Växter etc. vid Palsjö* 1876, T. VI, Fig. 4, 5 *Thinnfeldia Nordensköldi* (unsere Tafel 14, Fig. 2);
5. Die von *Saporta*, *Paléontologie française* Bd. I, T. XLI, Fig. 3, 4, T. XLIII als *Thinnfeldia incisa* (unsere T. 13, Fig. 2; die einzige gelappte Form, die aber auch in den echten *Thinnfeldia*-Formenkreis lückenlos einpaßt), *rhomboïdalis* u. *obtusa* dargestellten Formen.
6. Die von *Raciborski* (*Flora kopalna* 1894, T. XIX, Fig. 8—15, T. XXI, Fig. 3—7 als *Thinnfeldia rhomboïdalis* und *major* beschriebenen Typen (unsere T. 14, Fig. 3; T. 15, Fig. 2).

*) *Thinnfeldia Münsteriana*, l. c. p. 5, T. II, Fig. 1, 2 und *Th. parvifolia* (p. 6, T. II, Fig. 3) sind, wie *Schenk* meint und wohl mit Recht, mit *Selenocarpus Münsterianus* identisch, und haben daher mit *Thinnfeldia* nichts zu tun.

7. Die von Seward (Jurassic-Flora, pt. II, 1904), T. X, Fig. 1—3 als *Thinnfeldia speciosa* wiedergegebenen Typen, wogegen seine *Thinnfeldia rhomboïdalis* (l. c. T. IV, Fig. 1—3) wegen des in Fig. 1 und 2 deutlich sichtbaren differenzierten Randes Zweifeln begegnen muß; über die Auffassung dieses Autors siehe p. 76.

Ich habe mit der vorangehenden Zusammenstellung keineswegs eine Vollständigkeit in der Aufführung der *Thinnfeldia*-Abbildungen des echten, Ettingshausen'schen Typus geben wollen, sondern dem Leser die Möglichkeit bieten wollen, das nach meiner Meinung in diesen Typ Gehörige zu vergleichen, das der Übersichtlichkeit wegen größtenteils auch auf unseren Tafeln dargestellt ist. Das allen diesen Formen Gemeinsame und besonders in die Augen Springende ist, um es noch einmal hervorzuheben: Der alethopteridische, am Grunde allerdings oft durch eine Einschnürung abweichende Habitus der Fiedern mit allermeist sehr schrägen Seitenadern, die Unverzweigtheit der stets nur einmal gefiederten (oder ungefiederten) Reste, die Ganzrandigkeit und die bis auf eine Ausnahme (*Thinnfeldia incisa* Saporta) durchweg vorhandene Unzerteiltheit der Fiedern; ferner die eigentümlichen „Wallzellen“ der in Reihen auftretenden Spaltöffnungen.

Bezüglich der Unverzweigtheit und einfachen Fiederung möchte ich bemerken, daß auf diese m. E. ein besonderer Nachdruck zu legen ist und die Gruppe dadurch besonders einheitlich wird. Bei den Hunderten von *Thinnfeldien* des Nürnberger Museums ist niemals auch nur eine Andeutung einer weiteren Verzweigung zu Tage getreten (Schenk's Figur 1867, T. XXVII, Fig. 6, gehört sicher, wie schon oben bemerkt, nicht zu *Thinnfeldia*). Daß dies auch nicht der Fall gewesen sein kann, dürfte weiter daraus hervorgehen, daß noch niemals anderswo, soweit die Literatur sehen läßt, ein verzweigtes Stück von *Thinnfeldia* gefunden worden ist (vgl. die oben zitierte Literatur); wo dies anscheinend der Fall ist, handelt es sich, wie nachher zu zeigen sein wird, um eine Erweiterung des *Thinnfeldia*-Begriffs durch die Autoren, der in der ganzen Gattung Konfusion verursacht hat. Betrachten wir vollkommen erhaltene Stücke von *Thinnfeldien*, wie z. B. Ettingshausens Abbildungen (besonders unsere T. 13, Fig. 3), so zeigt bei diesen die nach dem Grunde zu abnehmende Beblätterung, die schließlich in ein nacktes Fußstück übergeht, daß es sich in den Resten um selbständige Blätter, um den ganzen Wedel handelt, wie auch schon Schenk hervorhob; denn sonst müßte dieser, wenn er etwa ein Wedelteil (Fieder vorl. O.) wäre, bis unten hin Blättchen zeigen. Dasselbe zeigen vollständige Stücke auch

von abweichenderen Arten wie *Th. rotundata* Nathorst (Floran vid Bjuf, T, 19, Fig. 8; unsere T. 14, Fig. 1).

Gehen wir nun zu den anderen Typen über, die die Autoren ebenfalls bei *Thinnfeldia* unterbringen. Da ist zunächst am wichtigsten *Thinnfeldia odontopteroïdes* (Morr.) Feistmantel (unsere T. 16, Fig. 5), eine Form, die zuerst von H. B. Geinitz (Palaeontographica Suppl. III, Lief. II, Abt. 2, 1876, p. 4, T. 1, Fig. 10—16) unter dem Namen *Thinnfeldia crassinervosa* in die Gattung *Thinnfeldia* gebracht wurde. Auffallenderweise hat Geinitz*) die früheren Darstellungen dieses Typus durch Morris (in Graf Strzelecki, New-South Wales, 1845, p. 249 T. VI, Fig. 2—4) und durch Carruthers (Quarterly Journal Geol. Soc., Bd. 28, 1872, p. 355, T. XXVII, Fig. 2 und 3) vollständig übersehen, auch die Notiz von Crépin, Bull. Acad. roy. Belgique 2. série, T. XXIX, Nr. 3, 1875, Tafel mit 5 Figuren. O. Feistmantel trat dann ebenfalls für die Einreihung in *Thinnfeldia* ein, und ihm folgten dann alle späteren Autoren (vgl. Feistmantel, Palaeontograph. Suppl. III, Lief. II, 1879, p. 165, T. XIII, Fig. 5; T. XIV, Fig. 5; T. XV, 3—7 (non T. IX—XI, die besonderen Arten zuzuweisen sind); ferner in Mem. Geolog. Survey New-South-Wales Nr. 3**), 1890, p. 101, T. XXVI, Fig. 2; T. XXIX, Fig. 1 bis 5 (non T. XXV; T. XXVI, Fig. 1!; schließlich auch in Abhandl. Kgl. Böhm. Ges. Wiss. VII. Folge, Bd. 3, 1890, p. 62, T. I; T. II, Fig. 1 und 3; T. III, Fig. 5a und 8, 8a).

Die Aderung dieses Typs ist im ganzen odontopteridisch (z. T. aber auch alethopteridisch wie bei *Thinnf. lancifolia* Morr., worüber nachher) und zwar in viel höherem Grade als dies bei dem vorher behandelten *Thinnfeldia*-Typus der Fall ist, bei dem es wohl zu einer habituell ausgesprochen odontopteridischen Aderung nicht kommt, wenn auch manchmal Stücke mit derartigem Charakter aufstoßen. Deswegen hatte Crépin ganz richtig auch auf die äußere Ähnlichkeit der Fiedern mit *Odontopteris alpina* hingewiesen. Bei weitem am charakteristischsten ist aber an diesem Typus die Struktur des Wedels (uns. T. 16, Fig. 5): mit stereotyper Gleichförmigkeit tritt hier eine einmalige Gabelung auf, wobei jeder Gabelteil einfach befiedert ist, was bisher an jedem nur einigermaßen vollständig bekannten Rest beobachtet worden ist. Die Befiederung reicht bis an das Fußstück

*) Einige Bestimmungen dieses Autors sind entschieden zu beanstanden, wie z. B. für die als *Palissyia Brauni* und *Sphenolepis* bestimmten Reste!

**) In Palaeontographica l. c. und den Memoirs Geolog. Survey New-South-Wales sind dieselben Tafeln benutzt worden, jedoch in anderer Gruppierung.

der Gabel hinunter, das in seinen untersten Teilen sich als nackt erweist (Vgl. z. B. die Abbildungen bei Feistmantel, Abhandl. Kgl. Böhm. Ges. der Wiss. VII. Folge, Bd. 3, 1890, T. I, Fig. 1); dies konnte allerdings bisher nur an einigen wenigen Resten direkt beobachtet werden; oft muß es aus der sukzessiven Größenabnahme der Fiedern nach unten geschlossen werden (wie auch bei dem Stück T. 16, Fig. 5). An der Richtigkeit dieser Annahme für die Reste auch im allgemeinen kann bei der ganzen Sachlage nicht gezweifelt werden. Eine weitere Differenzierung dieses Wedeltyps ist nicht bekannt und auch offenbar nicht vorhanden gewesen. Die einzige Differenzierung, die bekannt ist, besteht in einer dürftigen Andeutung einer Lappung bei dem von Feistmantel (l. c. 1890, T. II, Fig. 2) als *Thinnfeldia* cf. *trilobita* Johnst. abgebildeten Rest. Legt man auf die Aderung weniger Wert, dagegen den Hauptwert auf den Wedelaufbau, so müßte auch die Feistmantel'sche *Thinnfeldia* (*Gleichenia*) *dubia* in diese Gruppe einbezogen werden (Mem. Geolog. Survey New-South-Wales 1890, T. XXVI, Fig. 3; uns. T. 15, Fig. 3), sowie *Thinnfeldia lancifolia* Morr. pro var. (uns. T. 16, Fig. 2 bis 4). Der Wedelaufbau der „*Thinnfeldia*“ *odontopteroïdes* und Verwandten entfernt diese Art weit von den echten *Thinnfeldien*, und sie wird aus noch anderen Gründen als Sondertyp anzusehen sein. Wie Stur unter den carbonischen *Sphenopteris*-Arten auf Grund des Wedelaufbaues die *Diplotmemen* ausgesondert hat (die er allerdings wieder zu weit faßte), und wie sich dies und die weitere Absonderung der ihrerseits wieder gut charakterisierten Sondertypen *Mariopteris* durch Zeiller und *Palmatopteris* durch Potonié als fruchtbar und zweckmäßig erwiesen hat, so muß auch dieser Typus durchaus von *Thinnfeldia* abgesondert werden, trotz der allgemeinen bis jetzt nach Feistmantels Vorgang gehandhabten Zurechnung zu *Thinnfeldia*.

Noch eine weitere Vergrößerung des Umfangs von *Thinnfeldia* *odontopteroïdes* ist Feistmantel zuzuschreiben. Er hat nämlich auch die in Mem. Geolog. Survey New-South-Wales l. c. T. XXIV und T. XXV, und T. XXVI, Fig. 1 (auch *Palaeontographica*, l. c. T. IX—XI; T. XVI, Fig. 1) dargestellten Typen hineingezogen (unsere T. 16, Fig. 1). Diese artgemäß mit dem eben vorher behandelten Typus der *Thinnfeldia* *odontopteroïdes* zu vereinigen, einer so monotypischen Art wie nur denkbar, scheint mir nicht möglich. Auf jeden Fall ist auf Grund des bekannten Materials dazu keinerlei Anlaß vorhanden. Übereinstimmend ist allein im ganzen die Form der Fiederchen und die Aderung. Dagegen weicht der l. c. *Palaeontographica*, T. X, Fig. 1 abgebildete Rest schon durch die

oben sichtbaren Zwischenfiedern, die weitere Differenzierung des Wedels ganz von *Thinnf. odontopteroïdes* (im obigen Sinne) ab; eine Gabelung des Wedels mag vorhanden gewesen sein, wie die Lage der zwei Wedelteile in der Figur vermuten läßt. Ähnlich diesem Rest, aber ohne Zwischenfiedern zeigt sich der T. IX l. c. dargestellte Rest, der auch eine vollständige Gabel zeigt (unsere T. 16, Fig. 1). Dieser mag indes wohl mit dem vorgenannten zusammengehören, da bei diesem die Zwischenfiedern nur im oberen Teil auftreten, der leider auf T. IX nicht erhalten ist. Wiederum zeigt der Rest auf T. XI, Fig. 1 durchweg durch die Zwischenfiedern und die Größe der Fiedern etwas besonderes. Schließlich wäre noch das T. XVI (weiter vorn) abgebildete ebenfalls eine Gabel zeigende Stück zu erwähnen, das zwar keine Zwischenfiedern mit Sicherheit erkennen läßt (? Erhaltung), aber doch den Eindruck macht, als ob es wohl mit dem erwähnten Stücke auf T. IX usw. zu einem Typus gehören könnte. Auf jeden Fall muß der einfach gabelige Wedel der echten *Thinnfeldia odontopteroïdes* als Art für sich angesehen werden, und dies umsomehr, als an den anderen Fundpunkten (außerhalb Australiens), Süd-Afrika und Argentinien, noch nie die großen weiter differenzierten, eben besprochenen Wedelreste neben dem echten und so häufigen *Odontopteroïdes*-Typus gefunden sind.

Einzig Bedenken könnte bei meiner Auffassung die bereits nebenbei erwähnte Figur Feistmantels aus Australien erregen, die sich in den zitierten *Palaeontographica* (Suppl. III, Nr. III, 1878, p. 106, T. 15, 8; unsere T. 15, Fig. 3) und *Mem. Geolog. Survey N.-S.-Wales* findet (*Thinnfeldia* (*Gleichenia*) *dubia* Feistm.). Der Wedel des Restes zeigt den Aufbau von *Thinnf. odontopteroïdes* (einmalige Gabelung), die Einzelfiedern zeigen aber den Habitus von etwa *Thinnf. incisa* *Saporta* (mit Mittelader, die allerdings nach dem Text übertrieben ist!), einer echten *Thinnfeldia* im eigentlichen Sinne (S. 69). Ich würde auf die Aderung in unserem Falle das geringere Gewicht legen und auf den Wedelaufbau das größere, und demgemäß diesen Rest in die gleiche Gruppe mit *Thinnf. odontopteroïdes* bringen, wie auch die oben erwähnte *Thinnfeldia lancifolia*.

Man darf wohl überhaupt auf diesen in einem einzigen Exemplar gefundenen Rest („*nervis indistinctis*“) nicht allzuviel Wert legen. Immerhin kann man zugeben, daß dieser (und vielleicht auch *Thinnf. lancifolia*, unsere T. IV, Fig. 2—4) — ein Rest mit Fiedern von *Thinnfeldia*-Typus und Gabelung — als eine Art vermittelnder Typus zwischen der *Th. odontopteroïdes*-Gruppe und unseren europäischen stets ungegabelten

Thinnfeldien gelten könnte. Es ist mir jedoch gelungen, noch weitere Argumente für die Trennung von *Th. odontopteroïdes* s. str. von unseren europäischen Thinnfeldien beizubringen. In der Sammlung der Kgl. Geologischen Landesanstalt in Berlin befinden sich auch die Originale zu Feistmantels bereits zitierter Arbeit über die Karrooformation in den Abhandlungen der Kgl. Böhm. Ges. der Wissenschaften (1889, T. I bis IV; alle wohl nicht, ich habe dies nicht genauer kontrolliert), darunter auch das zu Fig. 4, T. I, das von Feistmantel übrigens ungenau wiedergegeben ist*). Auf diesem befanden sich noch Kohlenreste, von denen es mir gelungen ist, Epidermispräparate anzufertigen (T. 15, Fig. 4). Der Vergleich mit den Epidermen der Thinnfeldien (T. 15, Fig. 1) lehrt nunmehr leicht, daß hier in der Tat ein anderer Typus vorliegt. Die Epidermiszellen von *Thinnfeldia*, wie sie schon Schenk bekannt gemacht hat, sind derb, dickwandig, mit geraden (nicht undulierten) Zellbegrenzungen, sehr deutlichen, (?stets) in Reihen stehenden Spaltöffnungen mit den schon von Schenk als besonders charakteristisch hervorgehobenen „Wallzellen“ in den auch als Ganzes dickwandigen Häuten. Die Epidermis der „Thinnf.“ *odontopteroïdes* zeigt einen ganz anderen Habitus: sie ist recht zart, dünnzellwandig, mit feingewellten Zellwänden, die Spaltöffnungen sind nicht gereiht, haben keinen „Wallzellen“-Ring und sind übrigens schwer zu sehen, indem bei der Zartwandigkeit der Zellen oft nur die schlitzartige Öffnung zwischen den Schließzellen wahrnehmbar ist. Wenn die Zartheit der Epidermiszellen zum kleinen Teil auch auf dem Erhaltungszustand beruhen könnte, so bleiben doch noch, wie der Vergleich unserer Figuren (T. 15, Fig. 1 und 4) zeigt, so große Differenzen in der Epidermisstruktur, wie z. B. die gewellten Zellwände, die „Wallzellen“ der Spaltöffnungen und deren Anordnung übrig, die ganz unzweideutig auf die Verschiedenheit der behandelten Typen hinweisen. Auch macht die ganze *Th. odontopteroïdes* und die zarte Kohlenschicht die die Blättchen hinterlassen haben, schon einen bedeutend zarteren Ein-

*) Die Lage der Blätter auf dieser Figur könnte bei oberflächlicher Betrachtung den Gedanken erwecken, daß hier eine weiter differenzierte *Th. odontopteroïdes* vorliegt, dies ist aber nicht der Fall. Der Rest links ist das Fußstück einer Gabel (Blätter nach unten gerichtet!), die Feistmantel entgangen ist; ein kurzes Stück der Gabel ist auf dem Stück (nach unten gerichtet) noch vorhanden, Feistmantel hat es aber nicht mitgezeichnet. Daß das Blatt rechts in der Figur mit dem linken nichts zu tun hat, geht auch schon aus der verschiedenen Richtung der Blätter bei beiden Resten hervor. Rechts von dem rechten Blatt in der Figur befindet sich noch ein weiteres Blattpaar (von Feistmantel fortgelassen), offenbar zu einem Gabelstück gehörig. Der Blattrest auf der Figur rechts ist ohne die dazugehörige 2. Gabel erhalten.

druck als unsere robusten Thinnfeldien, und demgemäß wäre auch eine zartere Epidermis durchaus zu erwarten. Bei *Thinnfeldia odontopteroïdes* scheinen überdies die Spaltöffnungen auf beiden Epidermen gleichmäßig verteilt zu sein, während bei *Thinnfeldia rhomboïdalis* usw. sie auf der Unterfläche zahlreicher sind*).

Bei dieser Sachlage schon wäre es geboten, die *Thinnfeldia* im heutigen Umfange in zwei Gruppen zu spalten, von denen die *Odontopteroïdes*-Gruppe einen neuen Namen erhalten müßte, als den ich **Dicroïdium** (von *δικρως*, zweispaltig und *εἶδος* Gestalt) vorschlage, mit der Rücksicht darauf, daß das ganze Wedelblatt einmal gegabelt ist. Sehr überraschend ist nun das geographische Verhalten der beiden Gruppen. Die gesamte *Odontopteroïdes*-Gruppe kommt ausschließlich im Gebiete der *Glossopteris*-Flora vor und muß daher — speziell *Dicroïdium odontopteroïdes* — als *Glossopteris*-Pflanze gelten; allerdings ist ja im Rhät, wo sie auftritt, nicht mehr viel von den eigentlichen *Glossopteris*-Typen zu spüren, sie muß daher genauer als Charakterpflanze der rhätischen Folgeflora der *Glossopteris*-Flora gelten. Andererseits liegt das Verhältnis mit *Thinnfeldia* in unserem Sinne genau umgekehrt: Sie ist eine Charakterpflanze des Rhät vom — sagen wir — europäischen Typus, die aber nur lokal in großen Mengen, wie in Franken aufgetreten zu sein scheint.

Die einzigen Reste, die auf das Vorhandensein des bei uns (südlich bis zum Kaukasus) bekannten *Thinnfeldia*-Typus gedeutet werden, sind, soweit ich die Literatur durchgesehen habe, zwei dürftige Restchen, auf Grund deren man auf eine Bestimmung verzichten sollte. Der eine ist die von Geinitz (a. a. O. 1876, T. I, Fig. 17) beschriebene *Thinnfeldia ? tenuifolia* H. B. Geinitz, der andere der von Seward (Ann. South-Afric. Museum, IV, 1, 1903, p. 57, T. VIII, Fig. 1) aus Südafrika angegebene dürftige Pflanzenrest, von ihm als *Thinnfeldia rhomboïdalis* Ettgsh. bestimmt. Dieser kann eher zu den von Szajnoch (Sitzungsber. kais. Akad. Wiss. Wien Bd. 97, 1888, I, p. 231, A. I, Fig. 5, 6, 7; unsere T. IV, Fig. 2—4) als *Thinnfeldia lancifolia* Morris (pro var.) angegebenen Typen gehören; sie schließen sich an *Thinnf. odontopteroïdes* nahe an, sind aber durch längere Fiedern und deutliche Mittelader von ihnen in typischen Stücken zu unterscheiden, wie ich

*) Diese Verteilung der Spaltöffnungen würde vielleicht bei beiden Pflanzen darauf zu deuten sein, daß sie aus dem Wurzelstock oder Stamm herauskommend ziemlich aufrecht standen und so eine morphologische Blattunter- und Oberseite weniger zu unterscheiden war.

auch an einigen Resten aus Argentinien in der Geolog. Landesanstalt in Berlin sah. Übergänge zwischen beiden sind vorhanden, so daß vielleicht eine artgemäße Trennung nicht aufrecht zu erhalten ist. Daß auch *Thinnfeldia lancifolia* durch die gabeligen Stengel zu *Dicroïdium* gehört, zeigt die Abbildung bei Szajnocha l. c. T. I, Fig. 5 (unsere T. 16, Fig. 4). Bleibt also nur der unbrauchbare Rest bei Geinitz. Es ist hier jedenfalls so viel klar, daß auf Grund dieses mangelhaften Restes ganz unmöglich behauptet werden kann, daß unser europäischer *Thinnfeldia*-Typ in der Rhätflora der *Glossopteris*-Gebiete existiert habe; vielmehr weist alles auf das Gegenteil hin.

Praktisch erhalten wir das überraschende Faktum, daß *Thinnfeldia* auf das Rhät europäischen Typs sich beschränkt, aus der Flora der *Glossopteris*-Gebiete aber zu streichen ist.

Für die großen doppeltfiederigen Reste ist ihrerseits bei dem gabeligen Aufbau eine Annäherung an den von Zigno als *Dichopteris* bezeichneten Typus vorhanden (Zigno, *Flora Fossilis format. oolithicae* I, Livr. 4, 1867, p. 113 ff., T. XII, XIII ff.); ob die dahin gestellten odontopteroïdischen bis sphenopteridisch-odontopteroïdischen Formen jedoch alle gabelig verzweigt waren, ist fraglich, und außerdem fehlen ihnen die Zwischenfiedern (*Dichopteris microphylla* Zigno, die einzige fertile Art (l. c. T. XV, Fig. 5) dürfte wohl nicht mit völliger Sicherheit hierher zu bringen sein).

Alles in allem ist aber *Dichopteris* eine wenig gut umgrenzte Gattung. Schenk hat auch wohl kaum Recht gehabt, seine „*Dichopteris*“ *incisa* (*Flora der Grenzschichten* etc. 1867, p. 121, T. XXVIII, Fig. 5) bei *Dichopteris* unterzubringen, da es sich doch wohl nur um eine etwas abweichende *Thinnfeldia*-Form (aff. *decurrens* Schenk) handelt; auch seine *Dichopteris obtusiloba* gehört nicht zu diesem Typus (l. c. T. XXVIII, Fig. 9—11).

Eine weitere Verwirrung und Erweiterung des *Thinnfeldia*-Umfangs hat Seward*) vorgenommen, dem man ebensowenig beistimmen kann, wie dem Feistmantel'schen Vorgehen; gegen die Ansichten Swards hat übrigens schon Salfeld (*Palaeontographica* LIV, 1907, p. 193/194) sich ablehnend ausgesprochen, und zwar gewiß mit vollem Recht. Seward vereinigt nämlich in seiner *Jurassic Flora* (Part. II, 1904, p. 27 ff.) noch die bisher meist als Sondertypen aufgefaßten mesozoischen Gattungen *Cycadopteris* (Zigno, *Flora format. oolithicae*, Vol. I, livr. IV, 1867, p. 151 ff.) und *Lomatopteris* Schimper (*Traité Pal. végétale*, I, 1869, p. 472, T. XLV), letztere von Schimper als auch *Cycadopteris* Zigno in sich

*) Die von Fontaine (*Potomac or younger mesozoic Flora* 1889, p. 110 ff., t. 17, 18) zu *Thinnfeldia* gerechneten Formen gehören selbstredend gar nicht dazu, wie schon Zeiller bemerkte.

begreifend gedacht. Während man über die Vereinigung von *Cycadopteris* und *Lomatopteris*, die ja auch schon Schimper vorgenommen hatte, in der Tat im Zweifel sein kann*), ist nach meiner Ansicht die Vermengung mit *Thinnfeldia* im bisherigen wie im obigen Sinne ein Mißgriff. Bei *Thinnfeldia* ist noch niemals jene Berandung beobachtet worden, die für *Lomatopteris* und *Cycadopteris* so typisch ist. Eine zweimalige Fiederung, wie sie bei *Lomatopteris* die Regel bildet, ist bei *Thinnfeldia* unbekannt und ebenso auch das Auftreten von Zwischenfiedern. Auch das geologische Vorkommen der Typen ist verschieden. Während *Thinnfeldia* eine vorwiegend rhätisch-liassische Gattung ist, ist *Lomatopteris* für den weißen Jura charakteristisch, und *Cycadopteris* nimmt eine Mittelstellung zwischen beiden ein. Seward geht sogar soweit, daß er *Odontopteris jurensis* Kurr (allerdings mit ?), *Cycadopteris Brauniana* und *heterophylla* Zigno (diese ohne ?), mit „cf.“ auch *Thinnfeldia lancifolia* Szajnocha (wie oben gezeigt, zum *odontopteroïdes*-Typ gehörig) der Art nach mit *Thinnfeldia rhomboïdalis* identifiziert! Merkwürdigerweise rechnet er aber auch noch den von ihm (l. c. 1904, p. 34, Fig. 2) abgebildeten Rest dahin, der nach der Abbildung m. E. nur als ein *Ctenopteris*-Rest aufgefaßt werden kann, wie man sich durch Vergleich mit Swards eigener Abbildung von *Ctenopteris cycadea* (l. c. T. III) überzeugen kann.

Übersichtlich seien hier noch einmal die Unterschiede zwischen *Thinnfeldia* und *Dicroïdium* zusammengestellt; die anatomischen Merkmale sind allerdings bisher nur von *Dicroïdium odontopteroïdes* selbst bekannt, nicht von den anderen Arten der Gruppe, die sich bei der ganzen Sachlage aber wohl analog verhalten werden.

Thinnfeldia	Dicroïdium
Wedel einfach, meist einmal gefiedert (in einem Falle ungefiedert, in einem anderen die Fiedern mit Beginn von Fiederung: <i>Thinnf. incisa</i> Saporta, sonst stets ganz)	Wedel stets einmal gegabelt; jeder Gabelteil meist einfach, selten zweifach gefiedert
Aderung alethopteridisch, selten mit Hineigung zur odontopteridischen	Aderung odontopteridisch, selten alethopteridisch.

*) Die Unterschiede bestehen hier in den starken, dicken Seitenadern bei *Cycadopteris* und in dem Vorhandensein von Zwischenfiedern bei *Lomatopteris*, die bei *Cycadopteris* wenigstens in dem Maße nicht vorhanden zu sein scheinen. Beiden gemeinsam ist die Berandung der Fiedern.

Thinnfeldia	Dicroïdium
Epidermis dick	Epidermis zart.
Zellwände der Epidermis gerade (nicht unduliert), dick	Zellwände der Epidermis deutlich unduliert, zart.
Spaltöffnungen mit „Wallzellen“. Spaltöffnungen in Reihen (? stets).	Spaltöffnungen ohne „Wallzellen“. Spaltöffnungen unregelmäßig verteilt.
Im Gebiet des nördlichen Rhät vorkommend (Schweden, Franken, Frankreich, Ungarn, Kaukasus).	Nur im Rhät der Glossopteris-Gebiete, hier meist häufig. (Bisher Argentinien, Südafrika, Australien, Ostindien, (? spärlich).

Demgemäß würden folgende Arten bei *Thinnfeldia* bleiben*):

1. *Thinnfeldia rhomboïdalis* Ettingsh. (T. 13, Fig. 3; T. 15, Fig. 2 vielleicht besondere Art).
2. *Thinnfeldia decurrens* Schenk,
3. *Thinnfeldia obtusa* Schenk,
4. *Thinnfeldia saligna* Schenk.
5. *Thinnfeldia major* Raciborski (T. 14, Fig. 3),
6. *Thinnfeldia rotundata* Nathorst (Taf. 14, Fig. 1),
7. *Thinnfeldia Nordenskjöldi* Nathorst (T., 14 Fig 2.),
8. *Thinnfeldia incisa* Saporta (T. 13, Fig. 2),
9. *Thinnfeldia speciosa* Ettingshausen (T. 13, Fig. 1).

Zu *Dicroïdium* würden kommen:

- Dicroïdium odontopteroïdes* Morris sp. (T. 16, Fig. 5),
Dicroïdium lancifolium Morr. pro var. (T. 16, Fig. 2—4).

Für die großen doppeltgefiederten Reste, die Feistmantel aus Australien beschrieben hat, die allerdings möglicherweise noch verschiedene Arten umfassen, würde ich vorläufig als Gesamtart

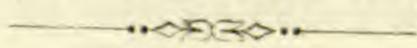
- Dicroïdium Feistmanteli* n. sp. vorschlagen (T. 16, Fig. 1). Ferner:
Dicroïdium dubium Feistm. sp. (T. 15, Fig. 3).

*) Ob alle diese Arten als solche festzuhalten sind, ist eine andere Frage, der ich in der Gesamtbearbeitung der Nürnberger Rhätflora, soweit möglich und nötig, näher treten werde.

Auf die tabellarische Zusammenstellung der Unterschiede zwischen *Lomatopteris*, *Cycadopteris* und *Thinnfeldia* glaube ich verzichten zu können, da hier nach den vorherigen Erläuterungen m. E. die Sachlage klar genug ist.

Schließlich wären noch einige Worte über die systematische Stellung von *Thinnfeldia* und *Dicroidium* zu sagen. Ettingshausen und Andrae hielten sie für vergleichbar mit Coniferenzweigen, wie *Albertia* und *Phyllocladus*, Braun hielt sie für Farne; Schenk hielt sie anfangs wegen der Epidermisstruktur und der Ähnlichkeit mit *Stangeria*-Blättern für Cycadophyten, später in seiner Monographie aber wieder eher für Farne. Dieser letzteren Meinung scheinen sich auch die meisten Autoren angeschlossen zu haben und dies um so mehr, als Raciborski (Flora kopalna 1894 p. 63ff., T. XIX, Fig. 11a, 12b; T. XX, Fig. 1, 2; Text mir, weil tschechisch, leider unverständlich) speziell Sporangien von Marattiaceenhabitus gefunden zu haben glaubte. Zunächst möchte ich bemerken, daß nach meiner Ansicht in den Krakauer Thinnfeldien eine andere Art als *rhomboïdalis* vorliegen dürfte, da die Abbildungen von Raciborski entschieden einen anderen Formenkreis repräsentieren als die Steierdorfer und fränkischen *rhomboïdalis*-Formen, auf jeden Fall aber eine eigentliche *rhomboïdalis*-Form unter den Krakauer Exemplaren nicht vorhanden zu sein scheint. Ferner dürfte es wohl bei der mit Sporangien dargestellten *Thinnfeldia* (T. XX, Fig. 1, 2, auch von Zeiller in seine *Elements de paléobotanique* übernommen) wohl noch nicht feststehen, daß es sich um eine *Thinnfeldia* handelt; der strikte Nachweis hierfür wäre allerdings um so interessanter. Unter den Hunderten von Thinnfeldien bei Nürnberg und in Franken überhaupt ist nie eine Spur eines Sporangiums gefunden worden, und dies ist recht verdächtig. Höchst bedauerlich ist, daß Raciborski in seiner so bedeutungsvollen Arbeit nicht ein allgemein verständliches Resumée oder ein solches wichtiger Stellen gegeben hat, damit man sich über das Nähere im Text unterrichten kann. Die Bildungen auf den Figuren l. c. T. XIX, Fig. 11a, 12b sind wohl als Pilze anzusehen und auch Raciborski spricht im Text von Sphaeriaceen. In Wahrheit liegt die Sache also so, daß man immer noch über die systematische Stellung kein definitives Urteil abgeben kann; das Äußere ist zwar am ehesten farnartig, aber Gewisses ist dadurch nicht von ferne gewonnen. Aus diesem Grunde ist es auch sehr von Vorteil, daß der Name *Thinnfeldia* nicht eine anticipierende Endung wie *-pteris* usw. trägt, sondern völlig indifferent ist, und daß dies auch bei dem ebenfalls bisher in seiner systematischen Stellung dunkeln *Dicroidium* der Fall sei, darauf habe ich bei der Wahl des Namens besonders gesehen.

Bezüglich der Umgrenzung der Arten von *Thinnfeldia* füge ich schließlich noch hinzu, daß diese wie schon aus dem vorigen zum Teil zu entnehmen sein dürfte, bei einigen Typen großen Schwierigkeiten begegnet, und daß, wie das ja auch bei anderen schwierigen fossilen Pflanzengruppen (z. B. vielen Sigillarien, den rhätischen Nilssonien) der Fall ist, vielfach einzelne Reste zur sicheren Bestimmung und zur Gewinnung eines Urteils über den Umfang der Arten in keiner Weise ausreichen, so auch hier unbedingt ein möglichst großes Material eingesehen werden muß, ohne das man zu einem maßgebenden Urteil nicht gelangen kann.



Tafel 13.

Fig. 1. **Thinnfeldia speciosa** Etingsh. Lias: Steierdorf (Kärnten)

Copie nach Abhandl. K. K. Geolog. Reichsanst. I, 1852, Abt. III, No. 3,
t. I, Fig. 8.

Fig. 2. **Thinnfeldia incisa** Saporla Lias: Hettanges (Moselle)

Copie nach Saporla, Paléontologie française, I, 1873, t. 42, Fig. 1

Fig. 3. **Thinnfeldia rhomboïdalis** Etingsh. Lias: Steierdorf (Kärnten)

Copie nach Abhandl. K. K. Geolog. Reichsanst. I. c. t. I, Fig. 5.



Tafel 14.

Fig. 1. **Thinnfeldia rotundata** Nathorst. Rhät: Bjuf (Schonen).

Copie nach Nathorst, Floran vid Bjuf III, 1886, t. XIX, Fig 8.

Fig. 2. **Thinnfeldia Nordenskjöldi** Nathorst. Rhät: Palsjö (Schonen).

Copie nach Nathorst, växter vid Palsjö, 1876, t. VI, Fig. 4.

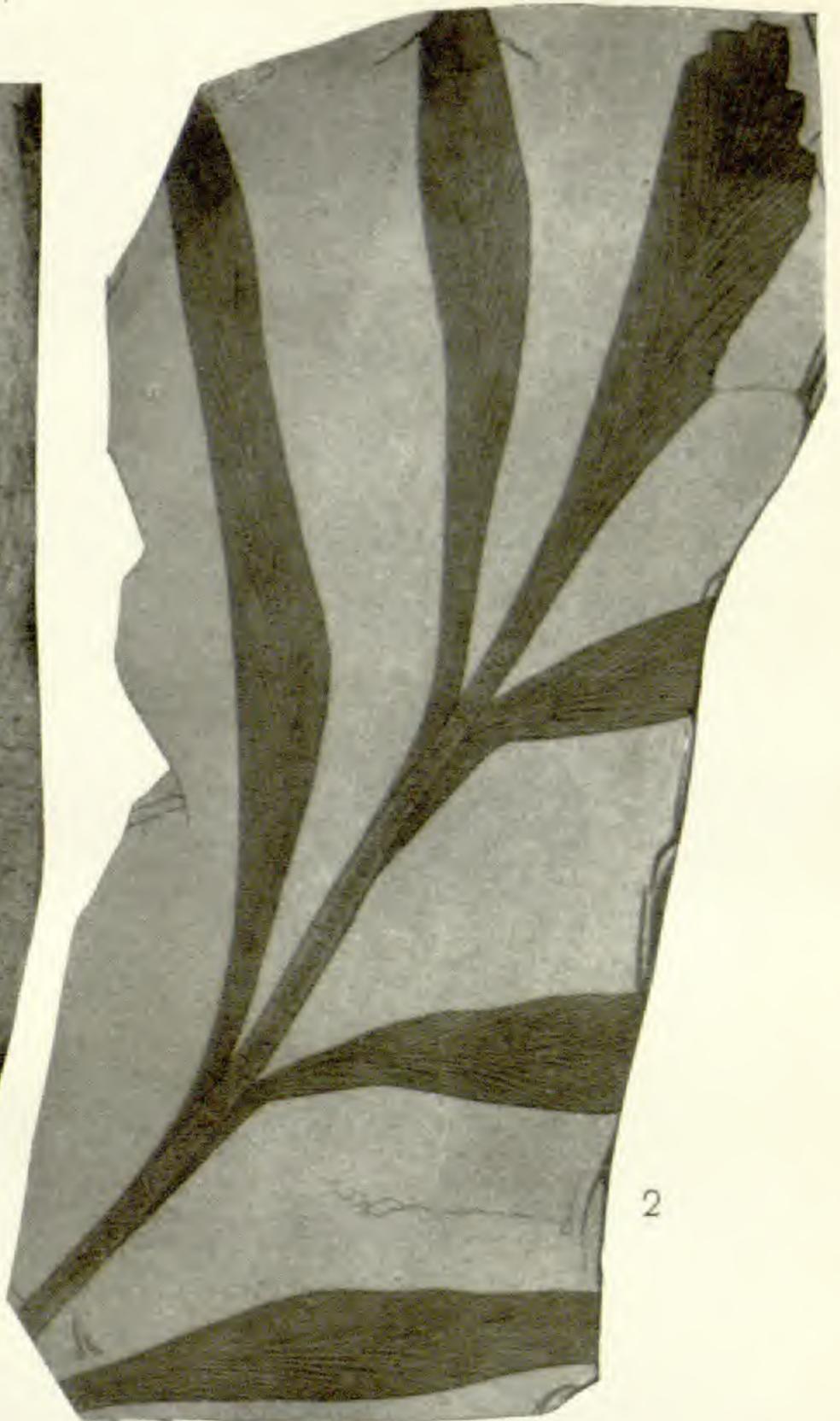
Fig. 3. **Thinnfeldia major**, Raciborski.

Unt. Jura: Grojec (Galizien).

Copie nach Racib., Flora Kopalna 1894, t. 21, Fig. 6.



1



2



3

Fig. 1. Unter-Epidermis von **Thinnfeldia rhomboïdalis** Ettingsh.
Rhät: Ziegelei Wolfshöhe b. Rollhofen (Nürnberg).
Spaltöffnungen in Reihen geordnet und mit dem Kranz von „Wallzellen“.
(Vergr. ca. 300 ×). Phot. W. Gothan.

Fig. 2 **Thinnfeldia rhomboïdalis** Ettingsh. nach Raciborski,
wohl aber besondere Art. (S. 79). Unt. Jura von Grojec (Galizien).
Copie nach Raciborski, l. c., t. XIX Fig 15.

Fig. 3. **Dicroïdium dubium** Feistmantel sp. (*Gleichenia dubia*
Feistm.). Rhät: Australien.
Copie nach Feistmantel, Palaeontogr. Suppl. III, 2, 1879,
t. IX (XXVII), Fig. 1.

Fig. 4. Epidermis von **Dicroïdium odontopteroides** Morris sp.
(*Thinnfeldia odont.* auct.). Rhät: Stormberg (S. Afrika).
Von dem Original zu Feistmantel, Abhandl. Kgl. Böhm. Akad. Wiss. 1889,
I, Fig. 4 entnommen. (Vergr. ca. 300 ×). (Leider ist das Präparat wenig
kontrastreich und daher die Photographie nur mäßig; man erkennt aber die
undulierten Zellenwände und oben 2 Spaltöffnungen ganz deutlich. Fig. 1 u.
4 ohne Retouche.

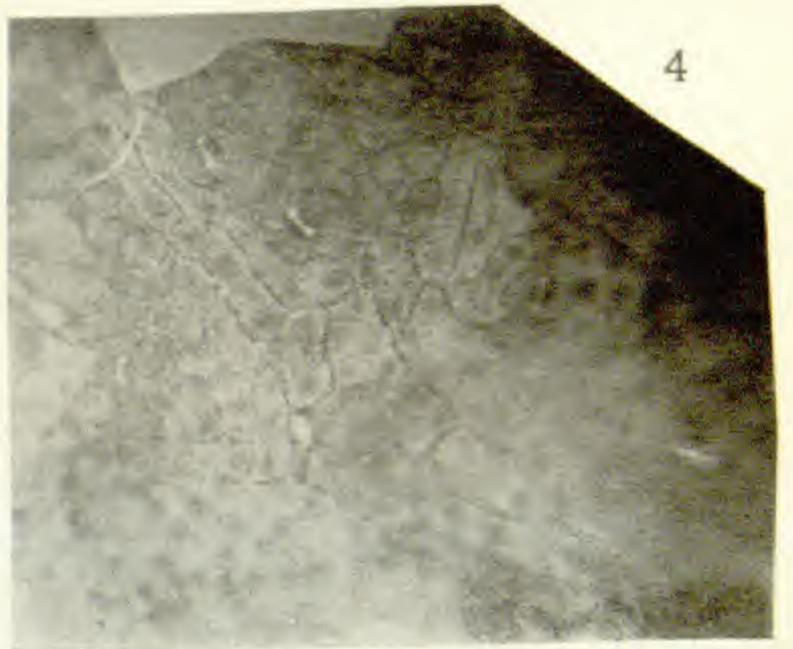
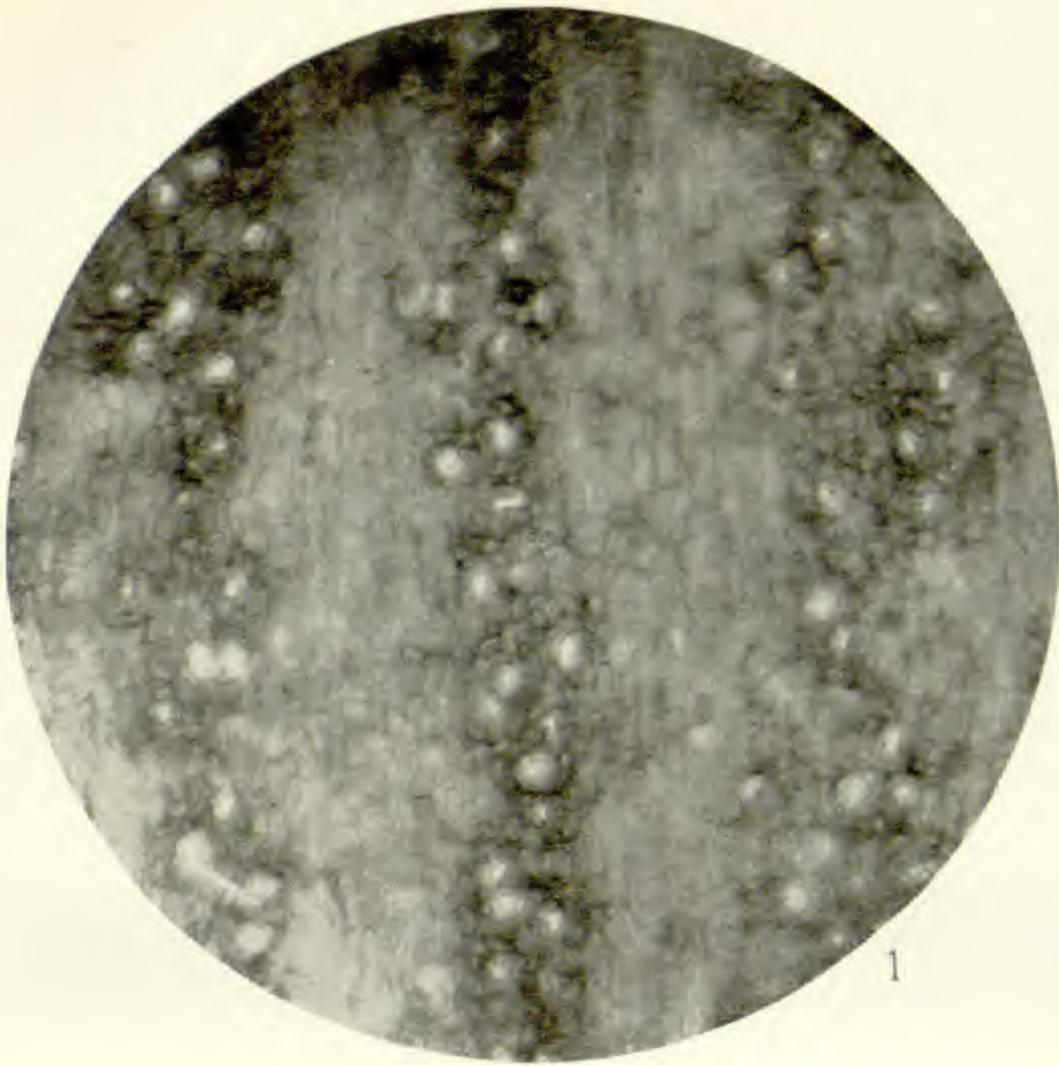


Fig. 1. **Dicroïdium Feistmanteli** n. sp. (*Thinnfeldia odontopteroïdes* bei Feistm.). Rhät: Australien.

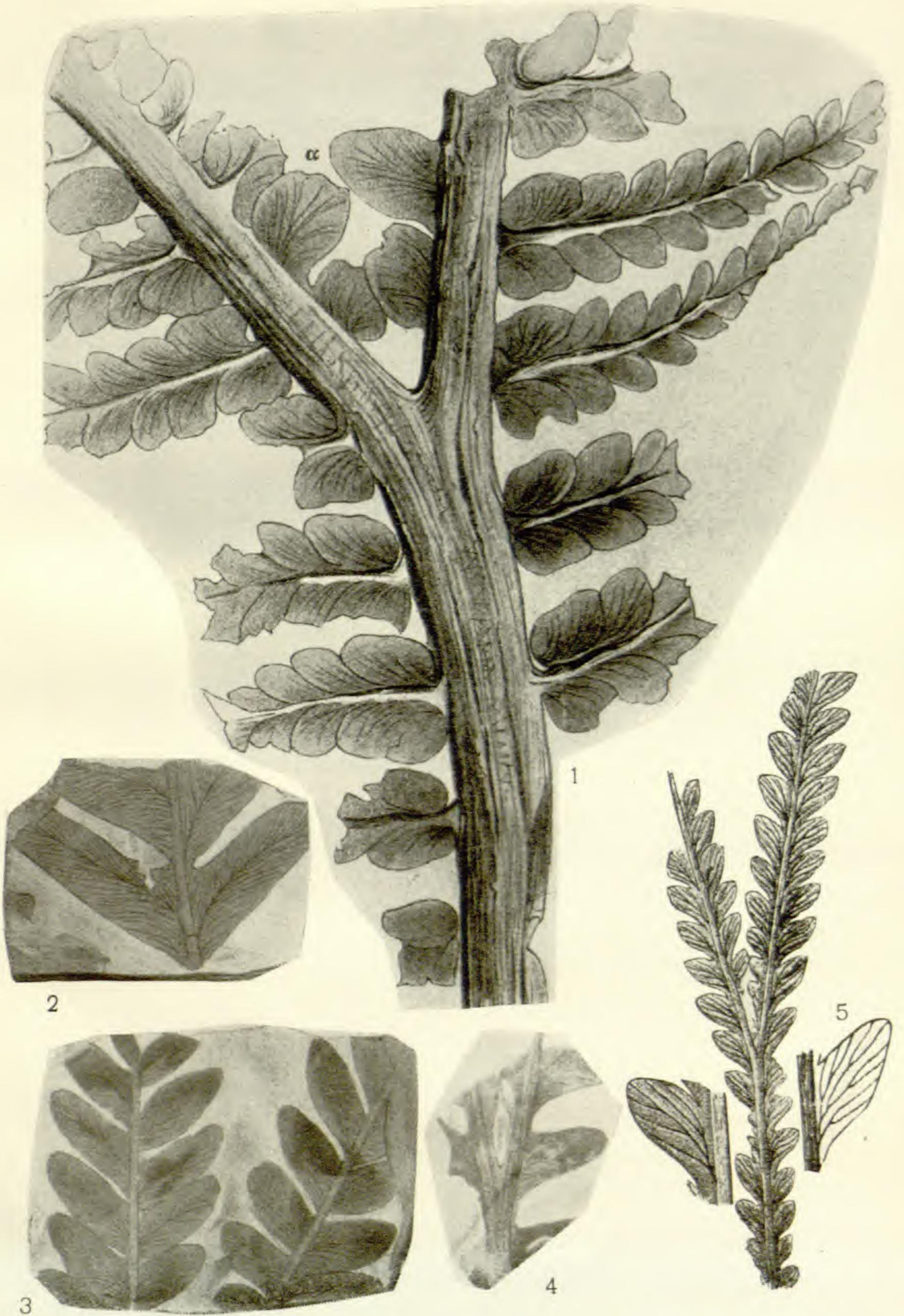
Copie nach Feistmantel, *Palaeontogr. l. c.* 1879, t. IX (XXVII) Fig. 1, (unterer Teil).

Fig. 2—4. **Dicroïdium lancifolium** Morr. (pro. var)
Rhät: Argentinien (Cacheuta).

Copien nach Szajnocha, *Sitzgsber. Wien. Akad. Wiss.* Bd. 97, 1889, t. 1, Fig. 5—7. Fig. 3 mit Andeutung der Gabelung. Fig. 4 mit sichtbarer Gabelung. Die Art ist vielleicht nur Form der folgenden.

Fig. 5. **Dicroïdium odontopteroïdes** Morris sp. (*Thinnfeldia odontopteroïdes* auct.). Rhät: Südafrika (Stormberg). Nach Potonié.

Das Stück ist nach einem der Feistmantelschen Stücke zu Abhandl. Kgl. Böhm. Akad. Wiss. 1889 gezeichnet. Typisches Stück der Art.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Gothan Walther Ulrich Eduard Friedrich

Artikel/Article: [Über die Gattung Thinnfeldia Ettingshausen. 67-80](#)