

DIE
FOSSILE FLORA VON SCHOENEGG BEI WIES
IN STEIERMARK.

VON
PROF. DR. CONSTANTIN FREIHERRN VON ETTINGSHAUSEN,
C. M. K. AKAD.

II. THEIL.

(ENTHALTEND DIE GAMOPETALEN.)

(Mit 2 Tafeln.)

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 9. APRIL 1891.

Die Gamopetalen dieser fossilen Flora vertheilen sich auf die Ordnungen der Compositen (*Hyoserites*), Rubiaceen (*Cinchonidium*), Lonicereen (*Lonicera*, *Viburnum*), Oleaceen (*Olea*, *Fraxinus*), Apocynaceen (*Apocynophyllum*, *Plumeria*, *Neritinium*, *Echitonium*), Asperifoliaceen (*Myoporiphyllum*), Myrsineen (*Myrsine*), Sapotaceen (*Sapotacites*, *Bumelia*), Ebenaceen (*Diospyros*, *Royena*), Styraceen (*Styrax*), Vaccinieen (*Vaccinium*) und Ericaceen (*Erica*, *Andromeda*, *Arbutus*, *Azalea*, *Ledum*).

Die grösste Zahl der Arten fällt auf die Apocynaceen (11), dann folgen die Sapotaceen mit 8, die Ericaceen mit 6 und die Oleaceen mit 5 Arten. Die Vaccinieen sind durch 4, die Ebenaceen durch 3, die Rubiaceen, Lonicereen und Myrsineen durch je 2 Arten vertreten.

Nebst den Blättern haben sich auch andere Pflanzentheile gefunden und zwar zu *Cinchonidium*, zu *Fraxinus*- und *Diospyros*-Arten die Früchte, zu *Styrax* die Blumenkrone; von einer *Royena*-Art liegen Kelch und Beere, von *Echitonium*-Arten die Samen und von *Hyoserites* die Frucht vor.

Neu für die Tertiärflora sind je eine Art von *Hyoserites*, *Viburnum*, *Apocynophyllum*, *Plumeria*, zwei Arten von *Neritinium*, je eine Art von *Myoporiphyllum*, *Sapotacites*, *Diospyros*, *Styrax* und *Erica*. Für die Mehrzahl der bereits aus anderen Localflora zum Vorschein gekommenen Arten hat sich eine Bereicherung des Formenkreises und Vervollständigung der Merkmale ergeben.

Eine phylogenetische Reihe hat sich bei *Andromeda protogaea* ergeben, deren Blätter nur durch die Nervatur und eine etwas derbere Textur von den ähnlichen *Santalum*-Blättern zu unterscheiden sind. Die genannte Art zeigt hier eine deutliche Annäherung zur lebenden *A. polifolia*, während sie in Sotzka und Sagor mehr zu exotischen Arten dieser Gattung hinneigt.

Beschreibung der Arten.

Gamopetalae.

Class. AGGREGATAE.

Ord. COMPOSITAE.

Hyoserites minor sp. n.

Taf. V, Fig. 2, 2 a, 3, 4, 4 a.

H. acheniis sublinearibus, costatis, 5mm longis, 1·5mm latis, rostro brevissimo.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1255, 6109, 6111.)

Ein kleines Fruchtfossil, welches an der Spitze einen sehr kurzen Schnabel, aber keinen Pappus trägt und dessen Oberfläche von einigen dünnen, streifenförmigen Rippen durchzogen ist. Dasselbe gleicht am meisten dem als *Hyoserites Schultzii* bezeichneten Fruchtfossil und gehört höchst wahrscheinlich den Compositen an. Es unterscheidet sich dasselbe von der genannten pappuslosen Achene aus dem plastischen Thon von Priesen bei Bilin durch die schmalere Form und den kürzeren Schnabel. Indess glaube ich, dass das Schönegger Fossil nur eine andere Art derselben Gattung repräsentirt. Fig 2a und 4a zeigen Vergrößerungen desselben.

Class. CAPRIFOLIACEAE.

Ord. RUBIACEAE.

Cinchonidium bilinicum m.

Taf. V, Fig. 6, 7.

Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, II, Denkschriften, Bd. XXVIII, S. 207, Taf. 35, Fig. 28—31.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 854; N. Coll. Ett. Nr. 4653 — 4663.)

Mit den Blattfossilien dieser Art haben sich auch die Früchte derselben gefunden. Letztere sind ähnlich den Früchten von *Cinchonidium angustifolium*, welche mit den Blättern in Savine bei Sagor und am Moskenberg bei Leoben gesammelt wurden. Sie unterscheiden sich aber von denselben durch die schmalere Form und einen kurzen Schnabel (s. Fig. 6). Von den Blattfossilien ist ein Exemplar besonders gut erhalten und dem a. a. O. Fig. 31 dargestellten von Bilin ausserordentlich ähnlich. Bei einem anderen Exemplar ist die Blattsubstanz gut erhalten und zeigt eine derbere, fast lederartige Beschaffenheit.

Cinchonidium angustifolium m.

Taf. V, Fig. 1.

Ettingsh., Foss. Flora von Sagor, II, l. c. S. 163, Taf. 11, Fig. 2; III, S. 16, Taf. 30, Fig. 16—16. — Fossile Flora von Leoben, II, l. c. S. 320.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 88)

Das hier abgebildete Blattfossil verräth eine lederartige Textur, wie die übrigen zu dieser Art gehörigen Blätter. Die Form ist etwas breiter lanzettlich, jedoch nach beiden Enden verschmälert. Die Nervation ist vollständig übereinstimmend mit der des Blattes Fig. 2 l. c.

Ord. LONICEREA E.

Lonicera prisca m.

E t t i n g s h., Fossile Flora von Leoben, II, l. c. Bd. LIV, S. 321, Taf. 5, Fig. 8, 9.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1254.)

Ein Blattfragment, welches sich leicht ergänzen lässt und zu dem in Pokorny's „Holzpflanzen Österreichs“ Taf. 30, Fig. 521 dargestellten Blatte der *Lonicera nigra* fast vollkommen passt. Es verräth der Abdruck eine zarte membranöse Textur.

Viburnum alnoides sp. n.

Taf. V, Fig. 5.

V. foliis rotundato-ovatis, basi obtusa breviter petiolatis, margine duplicato-dentatis; nervatione craspedodroma, nervo primario basi prominente, apicem versus valde attenuato, recto; nervis secundariis utrinque 7—8, sub angulis 50—60° orientibus, distinctis, curvatis subflexuosis ascendentibus extrorsum ramosis; nervis tertiariis subtransversis flexuosis, prominentibus.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 946.)

Das Blatt macht auf den ersten Blick den Eindruck eines Erlenblattes. Bei genauer Untersuchung aber zeigt dasselbe Eigenschaften, welche mehr einem Blatte von *Viburnum* zukommen. Es ist auffallend kurz gestielt, rundlich-eiförmig, an der Basis stumpf. Die Spitze ist zwar nicht erhalten, doch scheint selbe nicht verlängert gewesen zu sein, da der Rand nächst derselben eher eine kurze Spitze anzeigt. Nur die Randbeschaffenheit ist durch die doppelte Zahnung abweichend von *Viburnum* und ähnlich der von *Alnus*. Die Nervation spricht durchaus für die Bestimmung *Viburnum*. Der Primärnerv tritt an der Basis stark hervor, verfeinert sich aber schnell in seinem Verlaufe ähnlich wie bei dem Blatte von *V. Palaeolantana* Ung. aus der fossilen Flora von Gleichenberg, ist jedoch nicht geschlängelt wie bei dieser Art, sondern geradlinig. Die Secundärnerven sind in derselben Zahl vorhanden wie bei kleineren Blättern der nächstverwandten lebenden Art (*V. Lantana* L.), jedoch in grösserer als bei *V. Palaeolantana*, zeigen aber dieselben Ursprungswinkel und den gleichen Verlauf wie bei beiden genannten Arten. Nur die obersten Secundärnerven sind einfach, die übrigen an den Enden ästig, besonders die unteren mit stark hervortretenden Aussennerven besetzt. Die Tertiärnerven sind, wie bei *Viburnum* überhaupt, verhältnissmässig stark ausgeprägt, querläufig, geschlängelt, einfach und gabelspaltig. Vom Netz ist nichts wahrzunehmen, da möglicherweise ein Trichomgebilde dasselbe verdeckt; auch an den meisten Naturselbstabdrücken der Blätter von *V. Lantana* ist kein Maschennetz ausgeprägt. Bezüglich der doppelten Zahnung, nicht aber in der Richtung der Secundär- und Tertiärnerven kommt unsere Art dem *V. Nordenskiöldi* Heer aus der fossilen Flora von Alaska nahe. Es scheint mir jedoch sehr zweifelhaft zu sein, ob alle so benannten Exemplare zu *Viburnum* gehören, da bei einigen die meisten Merkmale auf *Alnus* hinweisen. (Man vergleiche das Blatt von *Viburnum Nordenskiöldi* l. c. Taf. III, Fig. 13 mit dem daneben stehenden Blatt Fig. 8, der *Alnus Kefersteinii* aus derselben Schichte an dem Flüsschen Neniltschik.)

Mr. Lester F. Ward hat in seiner „Synopsis of the Flora of the Laramie Group“ mehrere echte *Viburnum*-Arten abgebildet, welche unserer Art in den Merkmalen der Nervation mehr oder weniger auffallend nahe kommen, so insbesondere *V. tilioides*. Sie weichen aber von derselben durch die einfachen groben Randzähne ab.

Class. CONTORTAE.

Ord. OLEACEAE.

Olea carniolica m.

Taf. V, Fig. 8.

E t t i n g s h., Foss. Flora von Sagor, II, l. c. S. 164, Taf. 11, Fig. 6—8.

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4679.)

Das vorliegende Blatt zeigt alle Eigenschaften eines Ölbaumblattes. Seine Substanz ist lederartig; die Form länglich; der Rand etwas verdickt, da er wahrscheinlich ein wenig eingerollt war, als das Blatt in den Schlamm gerieth, vollkommen ungezähnt; die Nervation wenig ausgebildet. Der Primärnerv tritt bis zur Mitte des Blattes stark hervor und verfeinert sich erst in seinem weiteren Verlaufe. Die Secundärnerven sind fast unregelmässig zerstreut, sehr fein, die oberen unter stumpferem Winkel abgehend als die unteren; Tertiärnerven und Netznerven keine sichtbar und wahrscheinlich durch ein Trichom verdeckt. Von den bis jetzt bekannt gewordenen fossilen *Olea*-Blättern stimmen keine so sehr mit den beschriebenen überein wie die der *O. carniolica*.

Olea prae-europaea m.

Taf. V, Fig. 9.

Ettingsh., Foss. Flora von Leoben, II, l. c. S. 322, Taf. 5, Fig. 19.

Fundort: Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 4677, 4678.)

Das in Fig. 9 dargestellte Blatt, welches die Eigenschaften eines *Olea*-Blattes ebenso deutlich an sich trägt, wie das vorhergehende, könnte bei oberflächlicher Betrachtung leicht für ein kleineres Blatt derselben Art gehalten werden. Eine genauere Untersuchung führt jedoch zu einigen Unterschieden, die eine Trennung dieser Blätter nothwendig erscheinen lassen. Das bezeichnete Blatt ist verhältnissmässig schmaler; der Rand zeigt keine Verdickung; der Primärnerv tritt stärker hervor und zwar fast in seinem ganzen Verlaufe; die Secundärnerven entspringen alle unter spitzeren Winkeln. In diesen Merkmalen aber stimmt das Blatt mit dem der *Olea prae-europaea* vollkommen überein. Ausserdem sind noch folgende Eigenschaften beachtenswerth. Der Stiel ist 5mm lang und etwas dicker als an dem a. a. O. abgebildeten Blatte der *O. prae-europaea*, was keinen wesentlichen Unterschied von dieser Art begründen kann, ebenso wenig die um 3mm grössere Länge des ganzen Blattes. In der Breite der Lamina besteht kein Unterschied zwischen beiden Blattfossilien, ebenso in der Zartheit der Secundärnerven. Tertiärnerven und Netzwerk sind ebenfalls nicht wahrnehmbar.

Fraxinus primigenia Ung.

Taf. V, Fig. 10–12.

Unger, Gen. et spec. plant. foss., p. 431. — Sylloge plant. foss. I, p. 22, tab. 8, fig. 1–8. — Ettingsh. Foss. Flora von Sagor, II, l. c. S. 165, Taf. 11, Fig. 10. — Foss. Flora von Leoben, II, l. c. S. 323, Taf. 5, Fig. 12. — Syn. *Fraxinus Scheuchzeri* Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. III, S. 23, Taf. 104, Fig. 11.

Fundorte: Neu-Josephi-Tagbau; Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1253; N. Coll. Ett. Nr. 4663, 4664, 4666, 4667.)

Von dieser Art liegen eine Frucht und ein Theilblättchen von erstgenannter Localität, dann Theilblättchen von der letzteren vor. Die Frucht, Fig. 10, ist unbedeutend kleiner als die von Unger l. c. Fig. 2 abgebildete aus dem plastischen Thon von Bilin, mit welcher sie aber in allen wesentlichen Merkmalen vollkommen übereinstimmt. Das Blättchen Fig. 11 ist an der Basis auffallend ungleich und hält in dieser Beziehung wie auch in der Form und Grösse die Mitte zwischen den in der Sylloge l. c. Fig. 5, 8 und dem von Heer l. c. Fig. 11d dargestellten Blättchen. An der Basis zeigt es die Netzbildung, welche ich an einem Blättchen dieser Art aus dem Mergelschiefer von Savine beobachtet und a. O. abgebildet habe. Das Blättchen Fig. 12 gehört zu den schmalsten dieser Art und passt am besten zu Fig. 11a l. c. der Heer'schen Abbildungen. Ich kann aber letzteres von dem Blättchen Fig. 12 auf unserer Tafel V keineswegs trennen. Es zeigt somit das Vorkommen in Schoenegg, dass *Fraxinus primigenia* Ung. und *F. Scheuchzeri* Heer nur zu einer Art gehören, was auch schon aus der Vergleichung der Heer'schen und Unger'schen Abbildungen hervorgehen dürfte. Sehen wir davon ab, dass die Nervation von letzterem Autor weniger detaillirt dargestellt worden ist, so ergibt sich folgende Reihe der Figuren von dem grössten Blättchen zum kleinsten: Fig. 3 (Sylloge), Fig. 11c, 11d (Schweiz), Fig. 11 (Schoenegg), Fig. 5, 8, 4, 6, 7 (Sylloge), Fig. 12 (Schoenegg), Fig. 11a (Schweiz).

Die in Fig. 11 *b* der Heer'schen Darstellung als *Fraxinus Scheuchzeri* bezeichneten Blättchen scheinen mir nicht hieher zu gehören. Die Priorität in der Nachweisung dieser Art gebührt Franz Unger.

Fraxinus palaeo-excelsior m.

Taf. V, Fig. 13—16.

Ettingsh., Foss. Flora von Sagor, II, l. c. S. 166, Taf. 11, Fig. 11.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 929, 930; N. Coll. Ett. Nr. 4674, 4675.)

Das Blättchen Fig. 14 stimmt in der Grösse, Form und Zuspitzung mit dem a. a. O. abgebildeten aus Savine bei Sagor vollkommen überein. Der Rand ist noch feiner gezähnt als bei diesem und die Secundärnerven, welche nur am unteren Theile der Lamina erhalten sind, scheinen noch gedrängter zu stehen. An derselben Stelle ist auch das feine Blattnetz erhalten, welches Fig. 14 *a* vergrössert darstellt. Es fand sich an oben bezeichneter Lagerstätte noch ein zweites kleineres Blättchen Fig. 16, welches in seinen wesentlichen Eigenschaften von dem ersteren nicht abweicht. Die Abdrücke dieser und der in Fig. 13 und 15 abgebildeten Blattfossilien deuten auf eine festere halblederige Consistenz, was auch schon aus dem erwähnten Fossil von Sagor entnommen werden konnte.

Fraxinus prae-excelsior m.

Taf. V, Fig. 17, 18, 18 *b*, 19, 20.

Ettingsh., Foss. Flora von Leoben, II, l. c. S. 323, Taf. 5, Fig. 11, 11 *a*.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau, (K. k. N. H. M. Nr. 1240, 1241, 1250—1252; N. Coll. Ett. Nr. 4665, 4668—4673, 4676, 5221, 5231, 5232.)

Die Früchte Fig. 19 und 20 fanden sich mit den Blättchen dieser Art im Gestein des Johanni-Stollens. Die Frucht ist etwas grösser als die der *Fraxinus primigenia*, der Flügel breiter länglich-keilförmig. Die Blättchen 17, 18 schliessen sich dem aus den Schichten des Moskenberges bei Leoben zum Vorschein gekommenen enge an; das entfernt- und klein-gezähnte Blättchen Fig. 17 ist das längste. Das in Fig. 18 *b* abgebildete gehört zu den kleinsten Blättchen. In der Nervation, welche schon a. a. O. im Detail beschrieben und zur Anschauung gebracht worden ist, stimmen die Exemplare von Schoenegg mit dem von Moskenberg vollkommen überein. Aus dem Gestein derselben Stelle beim Johanni-Stollen, welches die oben erwähnten Eschenreste lieferte, wurde eine Zweigspindel gesammelt, an welcher gegenständige Äste sichtbar sind. Dieselben stehen 65 *mm* von einander entfernt. Ohne Zweifel gehört diese Zweigspindel zur selben Eschenart.

Ord. APOCYNACEAE.

Apocynophyllum helveticum Heer.

Heer, Tertiärflora der Schweiz, Bd. III, S. 191, Taf. 154, Fig. 2, 3. — Miocäne Baltische Flora, S. 37, Taf. 9, Fig. 5, 6; S. 88, Taf. 26, Fig. 12—14.

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4689.)

Es liegt nur ein kleineres Blatt dieser Art vor, welches mit den von Heer in seiner miocänen baltischen Flora a. O. Fig. 12 und 13 abgebildeten Blättern aus den Schichten von Rixhöft am meisten übereinstimmt. Es zeigt einen 9 *mm* langen Stiel, der bei den erwähnten Blättern abhanden gekommen ist. Dagegen ist das grössere Blatt l. c. Fig. 2 aus dem Samlande mit einem nahezu gleichlangen Stiel versehen. Die einander genäherten schlingläufigen Secundärnerven sind äusserst fein, sowie dies Heer in seiner Beschreibung angibt.

Apocynophyllum Amsonia Ung.

Unger, Sylloge plant. foss. III, l. c. p. 14, Taf. 4, Fig. 4—8. — Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, II l. c. S. 216, Taf. 37, Fig. 3.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 875, 876, 1285; N. Coll. Ett. Nr. 4691 *b*.)

Die Abdrücke der Blattfossilien bestätigen die mehr zarte Blattbeschaffenheit, welche dieser Art zugeschrieben wird. Dieselben entsprechen in der Form und Nervation genau den in Radoboj zum Vorschein gekommenen Exemplaren mit Ausnahme von Nr. 1285, welches ein schmäleres Blatt darstellt.

Apocynophyllum brevipetiolatum m.

Taf. V, Fig. 21.

Ettingsh., Foss. Flora von Sagor, II, l. c. S. 168, Taf. 12, Fig. 11.

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4688.)

Der Blattstiel ist nur 3 mm lang, die Lamina aber grösser als die des Sagorer-Blattes, dessen (nicht geflügelter) Stiel doppelt so lang ist. Die Form, Textur und Nervation beider Blätter stimmen jedoch so viel überein, dass dieser unbedeutenden Abweichung wegen eine Trennung derselben nicht zu begründen sein würde.

Apocynophyllum crenulatum sp. n.

Taf. V, Fig. 44.

A. foliis coriaceis lanceolato-linearibus, in petiolum angustatis, apicem versus acuminatis, margine tenuissime crenulatis; nervatione brochidodroma, nervo primario prominente, recto, apicem versus sensim attenuato, nervis secundariis sub angulis 80—90° orientibus, approximatis, inaequilongis, longioribus cum brevioribus regulariter alternantibus, subfleciosis, tenuissimis, marginem versus curvatis furcatisque, ramulis laqueos breves formantibus; nervis tertiariis tenuissimis, ramosis, dictyodromis.

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4690, 4691.)

Die stark verkohlte Substanz des positiven Abdruckes weist auf eine steife lederartige Textur hin. Der Blattstiel zeigt die Länge von 7 mm, muss aber länger gewesen sein, da er am Rand des Handstückes abgebrochen ist; doch erscheint er an dieser Stelle schon etwas verdickt, daher das Ende des Stieles als sehr naheliegend anzunehmen ist, weshalb ich seine Länge mit 8—10 mm bezeichnen kann. Die Lamina ist fast lineal, nur 10 mm breit bei einer Länge von 110—120 mm, nach den Enden allmählig verschmälert, am Rande äusserst fein gekerbt; die Kerben sind dem unbewaffneten Auge kaum sichtbar, flach und einander genähert. Die Nervation ist stellenweise gut erhalten. Aus einem ziemlich stark hervortretenden geraden, gegen die Spitze zu beträchtlich verfeinerten Primärnerv entspringen zahlreiche sehr feine aneinander genäherte Secundärnerven meist unter nahezu rechtem Winkel. Dieselben sind kurz, etwas geschlängelt, ungleich, die etwas längeren laufen in schwachen Bögen gegen den Rand zu und theilen sich vor demselben in zwei Ästchen, von denen eines mit dem nächst oberen, das andere mit dem nächst unteren gleichwerthigen Secundärnerv anastomosiren. Die dadurch entstehenden Schlingenbögen sind stark convex gegen den Rand. Die kürzeren Secundärnerven, welche mit den längeren regelmässig abwechseln, sind meist auffallender geschlängelt, verästelt und in Anastomose mit den Tertiärnerven. Die letzteren kann man nur mittelst der Loupe deutlich wahrnehmen; sie entspringen von beiden Seiten der secundären unter verschiedenen spitzen und stumpfen Winkeln, sind sehr kurz, verästelt und lösen sich in einem lockermaschigen Netz auf.

Diese Art ist dem *Apocynophyllum serratum* m. der fossilen Flora von Leoben näher verwandt, jedoch durch die sehr feine Randkerbung der viel schmäleren Blätter, die viel feineren und einander mehr genäherten Secundärnerven, sowie durch die auffallende Ungleichheit der letzteren der Art nach sicher verschieden.

Was die Bestimmung des beschriebenen Fossils betrifft, so lässt sich selbe mehrfach bestreiten. Zunächst könnte man die Gattung *Myrica* nennen, umso mehr als ähnliche schmale Blätter als Var. *angustifolia* und *angustissima* zu *M. lignitum* gebracht worden sind. Von diesen aber gibt es entschiedene Übergänge zu den breiteren Blattformen genannter Art, während das in Rede stehende Blattfossil an die letzteren keinen Anschluss findet. Es müsste sonach eine besondere *Myrica*-Art für dasselbe aufgestellt werden. Das Gleiche würde für *Apocynophyllum serratum* gelten, das sich von *A. crenulatum* nur der Species nach unterscheidet.

Zu beiden Arten würde man unter den bisher beschriebenen *Myrica*-Arten vergeblich nach passenden Analogien suchen. Man könnte der Blatteconsistenz und der Form nach diese Fossilien zu den Proteaceen, besonders zu *Banksia* stellen, wenn nicht die eigenthümliche Randbeschaffenheit und der Typus der Nervation dagegen sprechen würde. Das Gleiche gilt gegen die Bestimmung *Salix*. Die Bestimmung dieses Fossils als Apocynacee stützt sich auf die Combination der Merkmale der Textur, Blattform und Nervation, während hier auf die Randbeschaffenheit, obwohl es auch gezähnte Apocynaceen gibt, nur ein geringeres Gewicht zu legen ist.

Plumeria styriaca m.

Taf. VI, Fig. 2.

Ettingsh., Foss. Flora von Leoben, II, l. c. S. 325, Taf. 6, Fig. 1—3.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1278.)

Der Blattstiel ist hier 11 mm lang, die Lamina etwas schmaler als bei den Exemplaren aus der fossilen Flora von Leoben. Die Secundärnerven entspringen unter Winkeln von 80—85°. Das Schoenegger Exemplar schliesst sich demzufolge der Fig. 1 l. c. vollkommen an.

Plumeria austriaca sp. n.

Taf. VI, Fig. 1, 1 a.

P. foliis petiolatis, coriaceis, elongato-lanceolatis, basin versus angustatis, margine integerrimis; nervatione camptodroma, nervo primario valido, recto; nervis secundariis sub angulis 80—90° orientibus, distinctis, approximatis, aequalibus, inter se parallelis, simplicibus; nervis tertiariis tenuibus, ramosis, dictyodromis.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1053.)

Der Blattstiel erreicht die Länge von 25 mm. Der Abdruck der verlängert-lanzettförmigen Lamina verräth eine lederartige Textur. Die Basis des Blattes zeigt eine Verschmälerung in den Stiel. Obwohl die Spitze des Blattes fehlt, so verrathen die gegen dieselbe zu allmähig kürzeren Secundärnerven, dass auch diese als verschmälert anzunehmen sei. Der Rand ist ungezähnt. Von der Nervation sind Primärnerv und Secundärnerven der ganzen Länge nach, hingegen die Tertiärnerven und das Netzwerk nur am unteren Theil des Fossils erhalten. Der Primärnerv tritt mächtig hervor und zeigt sich an der Lamina, so weit dieselbe erhalten ist, nur wenig verschmälert. Die Secundärnerven entspringen unter nahezu rechtem Winkel, treten ziemlich stark hervor und bleiben nach fast geradlinigem Verlaufe einfach. Zarte Anastomosen derselben mögen in der Nähe des Randes bestanden haben, jedoch verloren gegangen sein. Hervortretende Randschlingen aber sind nicht vorhanden gewesen. Die Secundärnerven sind einander bis auf 5—8 mm genähert, gleich und parallellaufend. Die Tertiärnerven verästeln sich nach kurzem Verlaufe in ein lockermaschiges Netz, welches in Fig. 1 a dargestellt ist.

Die beschriebene Art, bei welcher der Blatt-Typus von *Plumeria* noch deutlicher hervortritt als bei der vorhergehenden, charakterisirt sich durch die nahezu wagrecht abstehenden Secundärnerven, deren Anastomosen nicht hervortreten. Ich habe diese Art zuerst in den Tertiärschichten bei Pitten beobachtet.

Neritinium minus sp. n.

Taf. V, Fig. 22, 23, 23 a.

N. foliis petiolatis, subcoriaceis, lanceolato-linearibus, basi acutis, margine integerrimis; nervatione camptodroma, nervo primario prominente, recto; nervis secundariis sub angulis 60—65° orientibus, tenuibus, approximatis, subaequalibus, parallelis, subflexuosis, simplicibus vel furcatis; nervis tertiariis brevissimis, tenuissimis, subsimplicibus.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1296; N. Coll. Ett. Nr. 4692.)

Der 7 mm lange Blattstiel ist am Ursprung etwas gebogen. Der Abdruck deutet eher auf ein lederartiges als ein krautartiges Blatt. Die schmale lanzettlich-lineale Lamina ist an der Basis etwas verschmälert, der

Rand ungezähnt. Der Primärnerv tritt ziemlich stark hervor und ist an dem sichtbaren Theil des Blattes kaum verschmälert. Die Secundärnerven entspringen unter wenig spitzen Winkeln, sind fein, einander genähert und ziehen in fast gerader Richtung zum Rand, vor welchem sie sich auflösen. Die Tertiärnerven sind sehr fein, kurz und verlieren sich im Netz, von welchem sich nur Spuren erhalten haben, welche in der Vergrößerung Fig. 23 a dargestellt sind.

Ich stelle dieses Blatt mit dem als *Neritinium majus* Ung. bezeichneten zu Einer Gattung. Von dem genannten Blatt unterscheidet es sich hauptsächlich nur durch die schmalere Form und die feineren und gedrängter stehenden Secundärnerven.

Neritinium angustifolium sp. n.

Taf. VI, Fig. 3—7.

N. foliis petiolatis subcoriaceis, lineari-lanceolatis, vel sublinearibus, basin versus angustatis, margine integerrimis; nervatione camptodroma, nervo primario basi prominente in reliqua parte laminae attenuato, recto; nervis secundariis sub angulis 70—80° orientibus, tenuissimis approximatis, parallelis, vix conspicuis.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 4680—4686.)

Schmale lineallanzettliche oder fast lineale gestielte Blätter von etwas derber Consistenz. Die verkohlte Substanz bildet eine dünne Schichte, deutet daher auf eine halb lederartige Textur. Die Lamina zeigt nach beiden Enden eine lange Verschmälерung und besitzt einen zahnlosen Rand, der scharf hervortritt. Ausser einem nur am Grunde stärker hervortretenden und dann beträchtlich verfeinerten geraden Primärnerv sind nur feine, einander sehr genäherte, unter sehr wenig spitzen Winkeln entspringende Secundärnerven sichtbar.

Die Blätter weichen in ihren Dimensionen etwas von einander ab. Das Fragment Fig. 3 gehört dem grössten der hier vorliegenden Blätter an; es zeigt die Breite von etwas über 11 mm und dürfte die Länge von 130 mm erreicht haben. Ein Blatt von mittlerer Grösse dürfte das in Fig. 4 abgebildete, welches fast vollständig erhalten ist, darstellen. Das kleinste, Fig. 7, das einzige, dessen Stiel erhalten ist und diesen als verhältnissmässig ziemlich lang annehmen lässt, hat nur 35 mm Länge und 5 mm Breite.

Diese fossile Pflanze ist wahrscheinlich ein *Nerium* und nächst verwandt dem *N. bilanicum* aus den Schichten von Kutschlin bei Bilin (Ettingsh., l. c. Taf. 36, Fig. 20 und Taf. 37, Fig. 2), von welchem es sich durch schmalere Blätter und feinere, noch mehr gedrängt angeordnete Secundärnerven unterscheidet. In der Form und vielleicht auch in der Textur mit den beschriebenen Blattfossilien übereinstimmend sind die von Heer als *Acerates* bezeichneten aus der Tertiärflora der Schweiz (l. c. Taf. 104, Fig. 8, 9.) Letztere weichen jedoch in der Nervation von ersteren ab.

Echitonium microspermum Ung.

Taf. V, Fig. 27.

Ettingsh., Foss. Flora von Sagor, II, l. c. S. 169, Taf. 12, Fig. 9; III, l. c. S. 16, Taf. 30, Fig. 13. — Foss. Flora von Leoben, II, l. c. S. 326, Taf. 5, Fig. 14—16.

Fundorte: Johanni-Stollen; Maria-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1236; N. Coll. Ett. Nr. 4693—4696.)

Es liegen nur die mit einem sehr dünnen Haarschopf versehenen Samen vor. Der Same Fig. 27 vom Johanni-Stollen weicht durch einen verhältnissmässig etwas breiteren Körper von den anderen dieser Art ab.

Echitonium superstes Ung.

Taf. V, Fig. 26.

Unger, Gen. et spec. plant. foss. p. 432. — Sylloge plant. foss. III, p. 12, tab. 5, fig. 11. — Ettingsh., Foss. Flora von Leoben, II, l. c. S. 326, Taf. 5, Fig. 17.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1247.)

Ein Same mit einer Spur des schmalen Haarschopfes. Der Samenkörper passt bezüglich der Grösse und Form am besten zu dem des von Unger a. a. O. dargestellten Samens.

Echitonium macrospermum m.

Taf. V, Fig. 28.

Ettingsh., Beiträge zur Kenntniss z. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 55, Taf. 4, Fig. 3, 4. — Foss. Flora von Leoben, II, l. c. S. 326.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1236, 1237.)

In derselben Schichte, in welcher *Apocynophyllum*-Blätter, dann die oben aufgezählten Apocynaceen-Samen angetroffen wurden, kam ein Same zum Vorschein, welcher zu dem Samenkörper dieser Art vollkommen passt. Der demselben angefügte vielleicht sehr hinfallige Haarschopf ist aber hier verloren gegangen.

Class. NUCULIFERAE.

Ord. ASPERIFOLIACEAE.

Myoporiphyllum angustum sp. n.

Taf. V, Fig. 24, 25.

M. foliis submembranaceis, lanceolato-linearibus, utrinque attenuatis, integerrimis glandulosis(?); nervatione camptodroma, nervo primario tenui, recto; nervis secundariis tenuissimis vix conspicuis.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1287, 1288, 1290, 1291.)

Ein kleines schmales Blatt, welches man bei oberflächlicher Betrachtung zu den kleineren Blättern von *Neritinium angustifolium* stellen möchte. Allein nur die Form hat es mit diesem gemein. Die Textur ist auffallend zarter, fast hautartig; die Nervation weicht hauptsächlich durch den feineren Primärnerv ab; die Secundärnerven, welche kaum sichtbar sind, scheinen nicht so genähert angeordnet zu sein, wie bei der genannten fossilen Pflanze.

Nach den beschriebenen Merkmalen könnte das Blatt, welches in Fig. 24 und 25 dargestellt ist, immerhin zu den *Apocynaceen* gehören. Bei stärkerer Vergrößerung und günstiger Beleuchtung ist eine Andeutung von sehr kleinen Drüsen wahrzunehmen (Fig. 24), welche auf neriumartigen *Apocynaceen* nicht, wohl aber auf in der Form ähnlichen Blättern von *Myoporineen* vorkommen. Besser erhaltene Reste sind abzuwarten, dann erst kann von einer mehr sicheren Bestimmung dieses Fossils die Rede sein.

Class. PETALANTHAE.

Ord. MYRSINEAE.

Myrsine Doryphora Ung.

Unger, Sylloge plant. foss. III, p. 19, t. 6, f. 1—10. — Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, II, l. c. S. 223, Taf. 37, Fig. 5, 6, 13. — Foss. Flora von Leoben, II, l. c. S. 327.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 891, 998, 1278—1280, 1299; N. Coll. Ett. Nr. 4701—4703.)

Die hier zum Vorschein gekommenen Blätter dieser Art gleichen am meisten den aus Radoboj und Leoben vorliegenden, ein Blattrest aber mit wohl erhaltener Nervation dem in der c. Flora von Bilin Taf. 37, Fig. 5 dargestellten aus dem Polirschiefer von Kutschlin.

Myrsine Endymionis Ung.

Unger, Sylloge plant. foss., III, p. 21, t. 7, f. 8—10.

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4733.)

Ein an oben bezeichneter Localität zum Vorschein gekommenes Blattfossil stimmt bezüglich der auffallend derben lederartigen Textur, der Form, der Beschaffenheit des Stieles, Randes, des starken Primär-

nervs u. s. w. ganz und gar überein mit den von Unger als *Myrsine Caronis* bezeichneten Blättern aus der fossilen Flora von Radoboj. Nur ein einziger Umstand könnte gegen die Vereinigung dieser mit jenem Bedenken erregen. An den wohl erhaltenen Blättern von Radoboj sind ausser dem stark hervortretenden Primärnerv keine Nerven sichtbar, während an unsrem Fossile auch sehr feine einander genäherte Secundärnerven und kurze von diesen entspringende Tertiäre vorhanden sind, welche sich in ein äusserst zartes Netz auflösen. Unger gab die Möglichkeit zu, dass ausser dem erwähnten Primärnerv noch Secundärnerven an den Radobojer Blättern vorhanden sein konnten, jedoch von diesen Nerven wegen der dicken Blattsubstanz, die selbe verdeckt haben, keine Spur zu bemerken ist. Diese Ansicht bestätigt sich durch das Blattfossil vom Johanni-Stollen sehr viel. Bei genauerer Besichtigung desselben mittelst der Loupe nimmt man die stark verkohlte Blattsubstanz wahr, zugleich aber auch zahlreiche Risse und sich vom Abdruck lostrennende Fetzen derselben. Die Risse und Sprünge der Blattsubstanz entsprechen meist den in derselben verlaufenden Secundär- und Tertiärnerven. An jenen Stellen aber, wo die verkohlte Substanz sich bereits abgelöst hat und der Abdruck blosliegt, bemerkt man ausser den erwähnten Nerven auch Spuren des Netzes. Diese Nervation zeigt viele Übereinstimmung mit der von *Myrsine Endymionis* Ung. aus Radoboj. Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass die letztere nur eine breitblättrige, und *M. Caronis* eine schmalblättrige Form ein und derselben Species, für welche ich die erstere Bezeichnung wähle, darstellt.

Die Ansicht, welche ich in den „Beiträgen zur fossilen Flora von Radoboj“ (Sitzungsber. LXI. Bd.) ausgesprochen habe, dass *Myrsine Caronis* Ung. wegen der allerdings sehr grossen Ähnlichkeit mit *Myrica salicina* zu *Myrica* zu bringen sei, ziehe ich in Folge der Aufklärung, welche das Vorkommen in Schoenegg brachte, zurück.

Ord. SAPOTACEAE.

Sapotacites lanceolatus m.

Ettingsh., Tertiäre Flora von Häring, S. 62, Taf. 21, Fig. 24.

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4704.)

Es liegt nur ein einziges Blattfossil vor, welches mit dem a. a. O. abgebildeten in allen Eigenschaften übereinstimmt. Die Basis erscheint hier in einen 3 mm langen Stiel verschmälert, welcher an dem Blattfossil von Häring nicht erhalten ist.

Sapotacites minor m.

Taf. V, Fig. 33—35.

Ettingsh., Tertiäre Flora von Häring, S. 62, Taf. 21, Fig. 6—8. — Foss. Flora von Sagor, II, l. e. S. 173, Taf. 13, Fig. 5—8. — Foss. Flora von Leoben, II, l. e. S. 328, Taf. 6, Fig. 11. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. III, S. 14, Taf. 103, Fig. 9.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau; Maria-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1267—1271, 6238—6246, 7009; Brit. Mus.; N. Coll. Ett. Nr. 4715—4720, 5279.)

Es sind bis jetzt nur kleinere, z. Th. sehr kleine Blätter dieser Art hier zum Vorschein gekommen, welche den in der c. Flora von Häring abgebildeten am meisten entsprechen. Die in Fig. 33—35 dargestellten gehören zu den kleinsten Formen dieser Art. Die Blattstiele sind meist sehr kurz; der längste erreicht 5 mm. Die Abdrücke verrathen eine derbe lederartige Consistenz. Die sehr feinen Secundärnerven sind nur angedeutet. Bezüglich der übrigen Eigenschaften, die von denen der in Häring, Bilin, Sagor, Leoben und in der Schweiz gesammelten Blätter nicht abweichen, wird auf die oben citirte Literatur verwiesen.

Sapotacites vaccinioides m.

Taf. V, Fig. 36—38 und 38 a.

Ettingsh., Tertiäre Flora von Häring, S. 63, Taf. 21, Fig. 10—16.

Fundorte: Neu-Josephi-Tagbau; Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 949, 1276; N. Coll. Ett. Nr. 4721—4727.)

Das Blatt Fig. 36 liegt hinsichtlich der Grösse und Form zwischen den Blättern Fig. 12 und 14 der c. Flora von Häring, gehört sonach zu den kleinsten Blättern dieser Art; Fig. 37 entspricht am meisten dem Blatte Fig. 10 l. c. Dagegen stellt Fig. 38 das grösste bis jetzt zum Vorschein gekommene Blatt dieser Art dar. Dasselbe zeigt die charakteristische Verschmälerung der Lamina nach der Basis zu besonders gut. Ausserdem lässt es ein eigenthümliches äusserst zartes Netzwerk (Fig. 38 a vergrössert) erkennen, welches an den übrigen Blättern nicht erhalten ist. Dasselbe passt sehr wohl zu dem oft äusserst feinen Blattnetz verschiedener Sapotaceen.

Sapotacites Radimskyi sp. n.

Taf. V, Fig. 41—43.

S. foliis coriaceis longe petiolatis, ellipticis vel oblongis, apice obtusis, basi obtusiusculis vel acutis, margine integerrimis; nervatione dictyodroma; nervo primario distincto, recto, excurrente; nervis secundariis inconspicuis.

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4709—4714.)

Diese Art unterscheidet sich von der vorhergehenden, mit welcher sie nächst verwandt ist, durch den verhältnissmässig langen Blattstiel und die mehr elliptische Figur der Lamina. Überdies ist die Basis der letzteren weniger verschmälert oder sogar stumpflich. In der Textur und wahrscheinlich auch in der Nervation, von welcher nur Spuren sich erhalten haben, weicht die beschriebene Art nicht ab.

Sapotacites ambiguus m.

Taf. V, Fig. 39 und 40.

Ettingsh., Tertiäre Flora von Häring, S. 63, Taf. 21, Fig. 25.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1273—1275, 6223—6225; N. Coll. Ett. Nr. 4705, 4706.)

Die beiden hier in Fig. 39 und 40 dargestellten Blattfossilien, welche einander ergänzen, zeigen die dieser Art zukommende besonders starre lederartige Textur, die der Mehrzahl der Sapotaceen eigen ist, am besten. Sie gehören etwas grösseren Blättern an, theilen aber die Tracht des cit. Blattes der Häringener Flora vollkommen. Der Blattstiel ist unbedeutend kürzer. Ausser dem starken bis zur Blattspitze hervortretenden Primärnerv ist von der Nervation nichts wahrzunehmen. Es ist wahrscheinlich, dass das äusserst zarte Netz, in welches die Secundär- und Tertiärnerven sich bei den analogen Sapotaceen-Blättern auflösen, durch die Verkohlung der dicken Blattsubstanz verloren gegangen ist. Wir haben an anderen fossilen Sapotaceen-Blättern dieses Netz untersuchen können, wo mehr oder weniger deutliche Spuren desselben erhalten geblieben sind.

Sapotacites angustifolius m.

Taf. V, Fig. 32.

Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, II, l. c. S. 230, Taf. 38, Fig. 9, 10.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1314; N. Coll. Ett. Nr. 4728.)

Ein wenn auch an der Spitze mangelhaft erhaltenes Sapotaceen-Blatt, welches mit den oben aufgezählten *Sapotacites*-Formen beim Johanni-Stollen gesammelt wurde, konnte wegen seiner auffallenden Ähnlichkeit mit den in der fossilen Flora von Bilin l. c. beschriebenen und abgebildeten Blättern von *S. angustifolius* dieser Art einverleibt werden.

Bei einem zweiten Exemplare von derselben Lagerstätte, welches in Fig. 32 abgebildet ist, dürfte es zweifelhaft sein, ob selbes hierher gehört. Die Textur desselben ist derb lederartig, der Stiel kurz, die Form der Lamina so wie bei den Biliner Blättern. Ich halte dasselbe für ein kleines Blatt der genannten Art, bis ein besseres Material vielleicht anderen Aufschluss wird geben können.

Bumelia Oreadum Ung.

Unger, Foss. Flora von Sotzka, S. 42, Taf. 22, Fig. 7, 11, 13, — Ettingsh., Tertiäre Flora von Häring, S. 64, Taf. 21, Fig. 19, 20. — Foss. Flora von Bilin, II, S. 231, Taf. 38, Fig. 12—18.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1263—1266, 6258; N. Coll. Ett. Nr. 4729, 5254.)

Es liegen mehrere Blätter vor, welche mit den oben eiförmigen Blättern der fossilen Floren von Sotzka, Häring und Bilin in allen Eigenschaften übereinstimmen, daher Abbildung und Beschreibung zu wiederholen überflüssig wäre.

Bumelia Plejadum Ung.

Taf. V, Fig. 29—31.

Unger, Sylloge plant. foss., III, p. 24, t. 8, f. 6. — Ettingsh., Foss. Flora der älteren Braunkohlenformation der Wetterau, S. 58, Taf. 2, Fig. 4. — Foss. Flora von Sagor, II, l. c. S. 175, Taf. 13, Fig. 15, 16.

Fundorte: Johanni-Stollen; Maria-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4730—4732, 5338.)

Unger hat diese Art nach ellipsoiden Abdrücken einer schwach gerippten einsamigen Beere aufgestellt, die er unter den Fossilien der Wetterauer Braunkohlenformation auffand, und welche er mit der Beere von *Bumelia tenax* Willd. richtig verglich. Später gelang es mir, unter denselben Fossilien Blätter zu finden, welche zu denen der genannten lebenden Art in allen Eigenschaften passen. Die beim Johanni-Stollen gesammelten Blätter Fig. 29 und 31 stimmen mit den oben erwähnten, mit Ausnahme eines geringen Unterschiedes in den Dimensionen, so sehr überein, dass an der Gleichartigkeit derselben mit den Blättern aus der Wetterau nicht gezweifelt werden kann. Ich vereinigte deshalb sowohl diese als jene mit der bezeichneten fossilen Beere zu einer Art. Durch die spätere Acquisition des Blattes Fig. 30 vom Maria-Stollen wurde ich in meiner Ansicht wesentlich bestärkt, da dasselbe hinsichtlich seiner Dimensionen in der Mitte liegt zwischen den Wetterauer und den vom Johanni-Stollen stammenden Blättern, in allen übrigen Eigenschaften aber diesen vollkommen gleicht.

Ord. EBENACEAE.

Diospyros brachysepala A. Braun.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. III, S. 11, Taf. 102, Fig. 1—14. — Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, II, l. c. S. 232, Taf. 38, Fig. 28, 29; Taf. 39, Fig. 1. — Foss. Flora von Leoben, II, l. c. S. 329, Taf. 6, Fig. 9.

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4736, 4738.)

Eine Beere, welche der in der fossilen Flora von Bilin Taf. 38, Fig. 29 abgebildeten aus dem Polirschiefer von Kutschlin am meisten gleicht und ein Blattfossil, welches nach der Form der Lamina und der Nervation dem von Heer a. a. O. Fig. 7 dargestellten Blatte aus dem Kesselstein von Öningen entspricht, vertreten diese Art in der fossilen Flora von Schoenegg. Ausser den Gründen, welche die Analogie bietet, dürfte für die Zusammengehörigkeit dieser Reste auch der Umstand sprechen, dass dieselben in einem Gesteinsstücke nahe beisammen liegend gefunden worden sind.

Diospyros schoeneggensis sp. n.

Taf. VI, Fig. 11—13.

D. bacca ellipsoidea exsucca; foliis petiolatis, coriaceis oblongis integerrimis; nervatione camptodroma; nervo primario valido, recto; nervis secundariis sub angulis 50—60° orientibus, prominentibus, 4—8 mm inter se

distantibus subflexuosis, marginem versus anastomosantibus ramosis; nervis tertiariis angulos varios includentibus, ramosis rete laxum formantibus.

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4739 *a* und *b*).

Das hier dargestellte Fruchtfossil Fig. 11 stammt zweifelsohne von einer trockenen Beere her. Die Form derselben, am Abdrucke flach, elliptisch, war regelmässig ellipsoidisch. Die Runzeln sind zufällige, durch das Vertrocknen bewirkt. Ich halte dieses Fossil für eine *Diospyros*-Frucht der Abtheilung *Gunianthus* A. DC., bei welcher ausser kugligen auch ellipsoidische Beeren vorkommen. Diese Bestimmung wurde unterstützt durch Blattreste, welche sich mit der beschriebenen Beere gefunden haben. (Das Blatt Fig. 12 liegt neben der Frucht auf demselben Handstücke.) Unweit dieser Reste kam das Blattfossil Fig. 13 zum Vorschein. Diese Reste sind mit Blättern verschiedener *Diospyros*-Arten vergleichbar, obwohl sie nur zur selben fossilen Art gehören dürften. An dem erst erwähnten Blattrest ist der kurze Stiel erhalten; die Form der Lamina ist länglich, an der Basis kurz verschmälert, der Rand etwas verdickt, nebst den Resten der stark verkohlten Substanz eine steife Consistenz des Blattes verrathend. Der mächtige Primärnerv tritt stark hervor, während die viel zarteren Secundärnerven durch das verkohlte Parenchym mehr verdeckt erscheinen. Aus demselben Grund ist von den Tertiärnerven nichts wahrzunehmen. In Bezug auf die Nervation ist aber das Blattfossil Fig. 12 besser erhalten. Das verkohlte Parenchym fehlt stellenweise und da treten die Secundärnerven schärfer hervor. Diese entspringen unter verschiedenen wenig spitzen Winkeln, verlaufen im Bogen, einige etwas geschlängelt, in die Nähe des Randes, woselbst sie sich theilen und unter einander verbinden. Die Tertiärnerven entspringen von der Aussenseite der secundären unter wenig spitzem oder rechtem Winkel, von der Innenseite unter wenig stumpfem oder rechtem Winkel und verästeln sich alsbald in ein lockermaschiges Netz, welches in Fig. 13 *a* vergrössert dargestellt ist.

Royena Myosotis Ung.

Taf. VI, Fig. 8 und 9.

Unger, Foss. Flora von Kumi, Denkschriften, Bd. XXVII, S. 69, Taf. 14, Fig. 5—8. — Syn.: *Diospyros Myosotis* Unger, Foss. Flora von Sotzka, l. c. S. 172, Taf. 42, Fig. 15, 16. — Sylloge plant. foss. III, p. 28, t. 9, f. 13—16. — O. Weber, Tertiärflora d. niederrheinischen Braunkohlenformation, Taf. 4, Fig. 5.

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4734 *a* und *b*.)

Der vorliegende Blütenkelch Fig. 8 ist der kleinste dieser Art, welcher bis jetzt gesammelt worden. Die fünf Zipfel sind etwas ungleich, doch nicht soviel als es den Anschein hat, denn nur zwei sind vollständig erhalten, die übrigen wegen ihrer Einkrümmung zum Theil im Gestein verborgen. Die ersteren sind eiförmig, spitz, am Grunde etwas verschmälert. Die Zipfel hängen nur durch einen schmalen Ring am Grunde zusammen, decken sich jedoch nicht daselbst, sondern sind vollkommen getrennt von einander. Der Eindruck, den der Kelch im Gestein hervorrief (es liegt auch der Gegendruck vor), deutet auf eine lederartige Textur. Von Nerven ist nichts wahrnehmbar. In den Dimensionen steht dieser Kelch am nächsten dem von Unger in der cit. Sylloge, Fig. 15 abgebildeten aus Radoboj. Es besitzt aber letzterer breitere, am Grunde nicht verschmälerte Zipfel, deren Spitzen keineswegs als spitz, vielmehr als abgerundet-stumpf zu bezeichnen sind. Da zugleich die Zipfel verhältnissmässig kürzer sind, so erscheint der Radobojer Kelch weniger tief gespalten. Noch seichter erscheinen die Buchten des Kelches Fig. 13 l. c. Bezüglich der Form der Zipfel kommen dem Kelch vom Johanni-Stollen Fig. 14 und 16 der Sylloge (das eine Exemplar von Radoboj und das andere von Bilin) und Fig. 5 *a* (Kelch aus der Braunkohlenformation von Rott O. Weber l. c.) am nächsten. Diese Kelche haben an der Basis verschmälerte Zipfel. Aber der letztere besitzt spitze, die beiden anderen Kelche hingegen haben stumpfe Zipfel. Ausserdem weicht der Kelch Fig. 14 durch die Sechszahl der Zipfel von allen bisher zu *Royena Myosotis* gebrachten Kelchen ab. Die aus Kumi vorliegenden Kelche (l. c. Taf. 14, Fig. 7 und 8) haben spitze Zipfel, die jedoch am Grunde verbreitert sind und in letzterer Eigenschaft mit dem Radobojer Kelch Fig. 15 l. c. übereinstimmen. Der in Sotzka aufgefundene Kelch (l. c. Taf. 42, Fig. 16) scheint, so viel sich nach dem mangelhaften Zustand der Erhaltung entnehmen lässt, nach beiden

Enden verschmälerte Zipfel zu besitzen. Der grösste Kelch dieser Art kam aus den Schichten von Rott (l. c. Fig. 5 b) zum Vorschein. Derselbe zeigt verhältnissmässig kurze breite abgerundet stumpfe Zipfel, die ungleich, zum Theil an der Basis etwas zusammengezogen, zum Theil nicht daselbst verschmälert sind.

Während die Mehrzahl der Kelche nervenlose Zipfel zeigen (vielleicht ist die Nervation derselben verloren gegangen), so sehen wir die Zipfel des Kelches von Rott (nur Fig. 5 a l. c.) von je einem Mittelnerv durchzogen und an dem Kelche von Sotzka (l. c. Fig. 16 und 16 a) bemerken wir die Spuren einiger Parallelnerven in jedem Zipfel.

Durch die genauere Prüfung dieser merkwürdigen Veränderlichkeiten des beschriebenen Kelches, welche sich nicht nur auf Verhältnisse der Dimensionen, sondern auch auf den Grad der Theilung desselben, sowie auf die Zahl, Form und Nervation der Zipfel erstrecken, wird die Annahme, dass hier mehrere Arten oder sogar Gattungen zu unterscheiden seien, vollständig ausgeschlossen, es müsste sonst aus jedem Exemplar eine besondere Species aufgestellt werden. Die Übergänge sind eben deutlich genug ausgesprochen. So z. B. liegt der Kelch von Schoenegg (unsere Taf. V, Fig. 8) zwischen dem von Radoboj (Fig. 13 der Sylloge) und dem von Bilin (Fig. 16 l. c.); der Kelch von Rott Fig. 5, 6 weicht nur in den Grössenverhältnissen von dem Radobojer Kelch Fig. 13 der Sylloge ab, ebenso wie Fig. 5 a (von Rott) und unsere Fig. 8 hauptsächlich nur der Grösse nach verschieden sind.

Ich habe schon zu wiederholten Malen auf die Schwankungen in den Merkmalen der Blütenbildung bei Tertiärpflanzen hingewiesen. Der Kelch von *Royena Myosotis* liefert einige der auffallendsten Erscheinungen, welche hierauf Bezug haben.

Unweit von der Stelle, an welcher der beschriebene Kelch im Gestein eingeschlossen lag, kam die kugelige Beere Fig. 9 zum Vorschein, welche vielleicht zur selben Art gehört, da sie zu *Royena*-Früchten vollkommen gut passt.

Ord. STYRACEAE.

Styrax Joannis sp. n.

Taf. VI, Fig. 10.

St. corollae quinquefidae petalis lanceolatis, ad medium connatis; foliis rotundato-ovatis petiolatis, membranaceis, integerrimis; nervatione camptodroma; nervo primario prominente, recto; nervis secundariis paucis, sub angulis acutis orientibus, inferioribus nervis externis instructis; nervis tertiariis vix conspicuis.

Fundort: Johanni-Stollen; (K. k. N. H. M. Nr. 1282, 1283; N. Coll. Ett. Nr. 4741.)

Das in Fig. 10 abgebildete Blütenfossil stellt eine abgefallene, am Schlunde aufgerissene gamopetale Blumenkrone dar. Dieselbe zeigt fünf bis zur Mitte verwachsene lanzettförmige, an den freien Enden stumpfliche Blumenblätter von zarter Consistenz, welche keine Spur von Nerven darbieten. Hingegen bemerkt man oberhalb der Schlundes Spuren der angewachsenen Staubgefässe, deren Zahl jedoch nicht bestimmt werden kann. Dieser Blütenrest erinnert an die zu *Styrax antiquum* m. gebrachten der fossilen Flora von Leoben. Es ist jedoch die Blumenkrone der letzteren grösser und 7—8 spaltig. Mit dem Blütenfossil der Schoenegger Art haben sich auch Blattreste gefunden, welche auf Blätter hinweisen, die denen des lebenden *Styrax officinarum* L. ähnlich gewesen sein dürften.

Class. BICORNES.

Ord. VACCINIEAE.

Vaccinium acheronticum Ung.

Unger, Foss. Flora von Sotzka, S. 43, Taf. 24, Fig. 1, 3, 4, 6. — Sylloge plant. foss. III, p. 37, t. 12, f. 4 a—d. — Heer, Tertiärflora der Schweiz, Bd. III, S. 10, Taf. 101, Fig. 29. — Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, II, S. 236, Taf. 39, Fig. 5, 6.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau; Maria-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1244, 1272; N. Coll. Ett. Nr. 4742—4748.)

Es sind in Schoenegg einige Blätter dieser Art vorgekommen, welche zu den in der oben citirten Literatur abgebildeten so vollkommen passen, dass neue Abbildungen von denselben zu geben überflüssig sein würde und der Hinweis auf die bemerkenswerthen Fälle der Übereinstimmung genügt. Das Blatt Nr. 4744 vom Johanni-Stollen gleicht bezüglich der Form der Lamina ganz und gar dem der Sotzka-Flora Fig. 4, bezüglich des etwas kürzeren Stieles aber dem Blatte Fig. 29 *b* der Schweizer Flora. Das Blatt Nr. 4745 ist der Form der Lamina nach beinahe congruent mit Fig. 4 *d* der Sylloge (von Radoboj), besitzt aber einen kürzeren und etwas stärkeren Stiel. Nr. 4746 passt zu dem länglichen Blatte Fig. 4 *f* der Sylloge. Das Blatt Nr. 4747, wie die vorhergehenden vom Johanni-Stollen stammend, nähert sich am meisten dem verhältnissmässig etwas breiteren Blatte Fig. 4 *e* der Sylloge. Das wohlerhaltene Blatt von Nr. 4743 vom Neu-Josephi-Tagbau besitzt den längsten Stiel unter den hier vorkommenden und entspricht hinsichtlich der (allerdings nicht so gut erhaltenen) mehr aufsteigenden Secundärnerven dem Blatte Fig. 29 *e* der Schweizer Tertiärflora, während das Blatt Nr. 4743 von demselben Fundorte dem der fossilen Flora von Bilin Fig. 16 in allen Eigenschaften am meisten gleicht.

Vaccinium Vitis Japeti Ung.

Taf. VI, Fig. 15—20.

Unger, Gen. et spec. plant. foss., p. 439. — Sylloge plant. foss. III, p. 36, t. 12, f. 3.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 1261; N. Coll. Ett. Nr. 4749—4755.)

Kleine lederartige ganzrandige Blätter, welche denen der vorhergehenden Art mitunter sehr nahe kommen, besonders den kürzer gestielten kleineren Blättern, wie solche in Schoenegg vorkommen. Doch weichen die hier erschienenen Blätter durch ihre Dimensionen, wohl auch etwas in der Form der Lamina, insbesondere aber durch die feinen und viel kürzeren Stiele von denselben ab. Das Blatt Fig. 18 zeigt eine 9 *mm* lange und 3 *mm* breite Lamina, die an der Spitze schwach ausgerandet, an der Basis aber verschmälert ist. Der Stiel erreicht kaum die Länge von 1·5 *mm*. An dem Exemplar Fig. 20, welches in der Form und den Dimensionen mit dem vorigen völlig übereinstimmt, tritt die derbe lederartige Textur deutlich hervor; der Rand ist etwas verdickt. Die Lamina von Fig. 17 ist elliptisch, an der Basis nur sehr wenig verschmälert. Dagegen erscheinen die Blätter Fig. 15 und Fig. 16 an beiden Enden mehr verschmälert. Fig. 19 stellt das kleinste bis jetzt zum Vorschein gekommene Blatt dieser Art dar. Die von Unger in der Sylloge l. c. abgebildeten Blätter von Parschlug sind durchaus grösser als die hiesigen und namentlich mit etwas längeren Stielen versehen, von denen der längste 3 *mm* erreicht. Es liegen daher diese bezüglich dieser Eigenschaften in der Mitte zwischen den Schoenegger Blättern und denen von *Vaccinium acheronticum* aus Radoboj.

Das von Heer in der Tertiärflora der Schweiz Bd. III, Taf. 101, Fig. 34 als *Vaccinium Vitis Japeti* abgebildete Blatt gehört nicht hieher, sondern zu *Sapotacites minor*.

Vaccinium icmadophyllum Ung.

Unger, Gen. et spec. plant. foss., l. c. — Sylloge plant. foss. III, p. 37, t. 12, f. 5.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 947.)

Es ist bis jetzt nur ein einziges Blatt dieser Art hier zum Vorschein gekommen, welches mit dem a. a. O. Fig. 5 *a* am meisten übereinstimmt, jedoch einen etwas dünneren Stiel besitzt.

Vaccinium Chamaedrys Ung.

Unger, Gen. et spec. plant. foss., l. c. — Sylloge plant. foss. III, p. 36, t. 12, f. 1.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 948.)

Auch von dieser Art ist nur ein einziges Blatt an bezeichneter Lagerstätte gesammelt worden, welches zu den cit. Abbildungen vollkommen passt.

Ord. ERICACEAE.

Erica schoeneggensis sp. n.

Taf. VI, Fig. 14.

E. foliis minutis, sessilibus, rigidis, lanceolato-linearibus, apice acuminatis.

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4756.)

Ein kleines 6 mm langes und nur 1 mm breites, fast lineales, an der Basis wenig, gegen die stechende Spitze zu aber stark verschmälertes Blatt von derber Consistenz. An der ebenen Oberfläche ist nur eine Spur einiger feiner Längsnerven zu bemerken. Durch die angegebenen Merkmale unterscheidet sich dieses Fossil von ähnlichen Knospenschuppen, welche eine convexe (oder bei den Gegenabdrücken eine concave) Oberfläche besitzen. Dasselbe kann nur als ein steifes Blatt, wie solche bei *Erica* vorkommen, gedeutet werden. Fossile *Erica*-Arten sind bisher von A. Braun und O. Heer aufgestellt worden. Von denselben scheint *E. deleta* Heer unserer Art am nächsten zu kommen, unterscheidet sich aber von dieser durch stumpfere Blätter.

Andromeda protogaea Ung.

Taf. VI, Fig. 23–42.

Unger, Foss. Flora von Sotzka, S. 43, Taf. 23, Fig. 2, 3, 5–9. — Ettingsh., Tertiäre Flora von Häring, S. 64; Taf. 22, Fig. 1–8. — Foss. Flora von Bilin, II, l. c. S. 237, Taf. 39, Fig. 8, 9, 24. — Foss. Flora von Sagor, II, l. c. S. 177, Taf. 13, Fig. 20–33. — Heer, Tertiärflora der Schweiz, Bd. III, S. 8, Taf. 101, Fig. 26. — Flora foss. arct. II, t. 13, f. 1, 2; VII, t. 107, f. 7. — Miocene baltische Flora, S. 80; Taf. 25, Fig. 1–18. — Syn.: *Andromeda vacciniifolia* Unger, l. c. Taf. 23, Fig. 10–15. — Heer, l. c. Bd. III, S. 7; Taf. 101, Fig. 25. — Miocene baltische Flora, S. 83; Taf. 25, Fig. 20. — *A. revoluta* Heer, Tertiärflora, l. c. Fig. 24. — Miocene baltische Flora, l. c. S. 83, Taf. 25, Fig. 19.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau; Maria-Stollen; Brunn. (K. k. N. H. M. Nr. 1259, 1260, 1272, 1281; N. Coll. Ett. Nr. 4757–4779, 5194.)

Das Vorkommen dieser Art in Schoenegg gibt über dieselbe nicht unwichtige Aufschlüsse. Es zeigt vor Allem ihre grosse Veränderlichkeit in der Form und Grösse des Blattes, der Länge des Stieles und sogar bis zu einem gewissen Grade auch in der Nervation. Wenn man das ausgezeichnete charakteristische Blatt Fig. 2 der c. Sotzka-Flora (ein ebensolches ist bei Sagor zum Vorschein gekommen und befindet sich gegenwärtig in der Aufstellung der fossilen Pflanzen im k. k. N. H. M.) als Normalblatt betrachtet, so haben wir dasselbe — allerdings in weniger gut erhaltenen Exemplaren (Nr. 1259, 1260, 4778, 4779) auch in der Schoenegger Flora. Der Stiel erreicht die Länge von 33 mm. Die Lamina verräth eine lederartige Textur, ist lanzettlineal, an der Spitze abgerundet-stumpf, gegen die Basis zu etwas verschmälert, an dieser selbst aber kurz-zugerundet. Die feinen keineswegs hervortretenden Secundärnerven sind bogenläufig, einander nicht genähert. An dem Stücke Nr. 4779 sieht man deutlich die Bildung von Randschlingen durch dieselben.

Stellt man nun die Abweichungen von der beschriebenen Normalform nach den einzelnen Merkmalen und wie sich dieselben einander anschliessen, zusammen, so erhält man folgende Reihen:

A. Abänderungen des Stieles.

Die Länge desselben beträgt: 27 mm bei dem Blatte Fig. 33 der fossilen Flora von Sagor; 23–24 mm bei Fig. 8 der Sotzka-Flora, bei Fig. 26 c der Schweizer Tertiärflora und bei Fig. 27 auf unserer Tafel V (vom Johanni-Stollen); 19 mm bei Fig. 4 der Sotzka-Flora; 16 mm bei Fig. 23 der Sagor-Flora; 13 mm bei den Fig. 2, 4 (Häring), Fig. 42 auf unserer Tafel VI (Neu-Josephi-Tagbau), Fig. 5 (m. baltische Flora) und Fig. 9, 20 (Sagor-Flora); 11 mm bei den Fig. 1 (Sotzka), 21 b, 26, 31 (Sagor) und Fig. 1 (m. balt. Fl.); 12 mm bei Fig. 24 Tafel VI (vom Johanni-Stollen); 10 mm bei den Fig. 3, 6 (Sotzka), 25, 29, 30 (Sagor) und Fig. 35 auf unserer Tafel VI (N. Jos. Tagb.); 9 mm bei den Fig. 3, 5, 6 (Sotzka), 24, 27 (Sagor), 8 (Bilin) und Fig. 34 auf unserer Tafel (Joh. St.); 8 mm bei Fig. 25 (Joh. St.); 7 mm bei Fig. 5 (Häring), Fig. 32 (Sagor) und Fig. 39, Tafel VI (Joh. St.); 6 mm bei Fig. 29 (N. Jos. Tagb.); 5 mm bei Fig. 9 (Sotzka), bei Nr. 4167, 4764, 4768 (sämmtlich

vom Joh. St.) und Nr. 4760 (vom N. Jos. Tagb.); 4 mm bei Fig. 40 unserer Tafel VI (N. Jos. Tagb.) und Nr. 4767 (Joh. St.); 3·5 mm bei Fig. 33 und Nr. 4766 (Joh. St.); 3 mm bei Fig. 1 (Arct. Fl.).

B. Abänderungen in der Grösse der Lamina.

a) Der Längsdurchmesser ist: 100 mm bei dem Blatte Fig. 1 der Sotzka-Flora (die Ergänzung der verletzten Spitze einbezogen) und bei Fig. 27, Tafel VI vom Joh. St.; 90 mm bei Fig. 10 (m. balt. Fl.); 85 mm bei Fig. 10 und 22 l. c.; 75 mm bei Fig. 30 l. c.; 70 mm bei Fig. 29 l. c.; 65 mm bei Fig. 2 und 4 (Sotzka), Fig. 21 (Sagor) und Fig. 2 (m. balt. Fl.); 60 mm bei Fig. 6 (Sotzka) und Fig. 26 d (Tertiärl. der Schweiz); 58 mm bei Fig. 31 und 33 (Sagor); 55 mm bei Fig. 9 (Sotzka), Fig. 8 (Häring) und Fig. 1 (m. balt. Fl.); 50 mm bei Fig. 5 (Sotzka), Fig. 23 (Sagor), Fig. 8 (m. balt. Fl.) und Fig. 40, Taf. VI (N. Jos. Tagb.); 45 mm bei Fig. 7 (Sotzka), Fig. 32 (Sagor) und Nr. 4774; 40 mm bei Fig. 28 (Sagor), Fig. 14 (m. balt. Fl.), Fig. 34 und Nr. 4172 (Joh. St.); 35 mm bei Fig. 27 (Sagor), Nr. 4180 (Joh. St.), Fig. 36 und Fig. 32 (N. Jos. Tagb.); 30 mm bei Fig. 26 (Sagor), Fig. 26 unserer Tafel VI und Nr. 4767 (Joh. St.); 37 mm bei Fig. 23 (N. Jos. Tagb.); 24 mm bei Fig. 18 b (m. balt. Fl.) und Fig. 23 (Joh. St.)

b) Der Breitedurchmesser beträgt: 23 mm bei Fig. 26 c (Tertiärl. d. Schweiz); 21 mm bei Fig. 26 f (Schweiz); 19 mm bei Fig. 9 (Sagor), Fig. 18 (m. balt. Fl.); 18 mm bei Fig. 27 (Joh. St.); 16 mm bei Fig. 7 (Arct. Fl.); 15 mm bei Fig. 4 (Sotzka), Fig. 26 d (Schweiz), Fig. 33 (Sagor), Fig. 2 (Häring), Nr. 4167 (Joh. St.); 14 mm bei Fig. 1 (Sotzka), Fig. 3 (Häring), Fig. 21 a und 23 (Sagor), Fig. 34, Taf. VI (Joh. St.); 13 mm bei Fig. 2 und 3 (Sotzka), Fig. 5 (Häring), Fig. 25 und 28 (Sagor), Fig. 6 (m. balt. Fl.), Fig. 40 (N. Jos. Tagb.); 10 mm bei Fig. 5 und 6 (Sotzka), Fig. 6 und 8 (Häring), Fig. 26 (Sagor), Fig. 2 und 8 (m. balt. Fl.), Fig. 23 und 29 (N. Jos. Tagb.); 9 mm bei Fig. 9 (Sotzka), Fig. 7 (Häring), Fig. 32 (Sagor), Fig. 1 und 3 (m. balt. Fl.), Fig. 41 und 36 (N. Jos. Tagb.); 8 mm bei Fig. 26 e (Schweiz), Fig. 32 (N. Jos. Tagb.) und Fig. 26 (Joh. St.); 7 mm bei Fig. 16 (m. balt. Fl.), Fig. 26 g (Schweiz) und Fig. 42 (N. Jos. Tagb.); 6 mm bei Fig. 8 (Sotzka), 5 mm bei Fig. 27 (Sagor) und Fig. 18 b (m. balt. Fl.); 3 mm bei Fig. 1 (arct. Fl.).

Die Extreme in den Dimensionen des Blattes sind demnach in der Stiellänge 3 mm (arct. Fl.) oder 3·5 mm (Schoenegg) und 33 mm (Sotzka); in der Länge der Lamina 24 mm (m. balt. Fl. und Schoenegg) und 100 mm (Sotzka und Schoenegg); in der Breite derselben theils 3 mm (arct. Fl.), theils 5 mm (Sagor und m. balt. Fl.) und 23 mm (Schweiz). Die zwischen diesen Extremen liegenden Dimensionen sind insbesondere auf die Blätter aus Sotzka, Sagor, der miocänen baltischen Flora und Schoenegg vertheilt.

C. Abänderungen in der Form der Lamina.

Dieselben umfassen bloß die lanzettliche, lanzett-lineale, lineale und längliche Form, dann die der Basis und Spitze.

a) Lanzettförmige Blätter zeigen Fig. 5, 6 und 7 (Sotzka), Fig. 1 und 5 (Häring), Fig. 20, 23, 25, 26, 29, 31, 33 (Sagor), Fig. 12 (m. balt. Fl.), 26 c und d (Schweiz), Fig. 25 und 40 (Schoenegg);

b) lanzettlineale Blätter Fig. 1, 3 und 9 (Sotzka), Fig. 8 (Häring), Fig. 27 und 30 (Sagor), Fig. 1—3, 8 (m. balt. Fl.), Fig. 42 und 38 (Schoenegg);

c) lineale Fig. 16 (m. balt. Fl.), Fig. 26 e (Schweiz), Fig. 32 (Schoenegg);

d) längliche (mit einer Neigung zum Elliptischen) Fig. 26 g (Schweiz), Fig. 8 und 9 (Bilin), Fig. 23, 26, 33 und 34 (Schoenegg).

e) Die Basis ist verschmälert, und zwar kurz bei Fig. 1, 4, 5, 6 und 9 (Sotzka), Fig. 6 und 7 (Häring), Fig. 23, 28, 31 (Sagor), Fig. 2 (arct. Fl.), Fig. 1, 2, 5, 18 b (m. balt. Fl.), Fig. 26 c—e (Schweiz), Fig. 8 (Bilin), bei Fig. 25, 27, 31, 34, 40, 41, 42 (Schoenegg); nach dem Stiel etwas vorgezogen bei Fig. 2—5 (Häring), Fig. 20, 22, 29, 30 (Sagor), Fig. 7 (arct. Fl.), Fig. 3, 10, 14 (m. balt. Fl.), Fig. 9 (Bilin), Fig. 26 g (Schweiz), Fig. 29 und 35 (Schoenegg); lang-verschmälert bei Fig. 8 (Sotzka), Fig. 6, 7 (m. balt. Fl.), Fig. 41 (Schoenegg).

f) Die Basis ist abgerundet, und zwar nach vorhergehender geringer Verschmälerng bei Fig. 2 und 7 (Sotzka), Fig. 33 (Sagor), Fig. 26 (Schoenegg); breit abgerundet bei Fig. 3 (Sotzka), Fig. 23, 32, 33 und 36 (Schoenegg).

g) Die Spitze ist verschmälert, und zwar kurz bei Fig. 9 (Sotzka), Fig. 8 (Häring), Fig. 29, 33 (Sagor), Fig. 8, 12 und 14 (m. balt. Fl.), Fig. 26 c (Schweiz), Fig. 8 (Bilin), Fig. 32 (Schöneegg); lang verschmälert bei Fig. 6 (Sotzka), Fig. 1, 2 (m. balt. Fl.), Fig. 26 d (Schweiz).

h) Die Spitze ist abgerundet, und zwar nach vorhergehender Verschmälernng bei Fig. 5 (Sotzka), Fig. 20, 25 und 31 (Sagor), Fig. 18 b (m. balt. Fl.), Fig. 25 und 29 (Schoenegg); breit abgerundet bei Fig. 2, 4 (Sotzka), Fig. 21, 32 (Sagor), Fig. 23, 26, 32, 33, 36 und 40 (Schoenegg); mit einem Dörnchen besetzt bei Fig. 31 (Schoenegg).

D. Abänderungen in der Nervation.

a) Der Primärnerv ist gegen die Spitze zu beträchtlich verfeinert bei Fig. 3, 4, 5, 6, 9 (Sotzka), Fig. 20, 24, 26, 27, 32, 33 (Sagor), Fig. 2 b, 8, 12, 14, 16, 17 und 18 b (m. balt. Fl.), Fig. 8, 9 (Bilin), Fig. 26 c (Schweiz), Fig. 25, 33 und 40 (Schoenegg); an der Spitze wenig verschmälert bei Fig. 1 und 2 (Sotzka), Fig. 21 b, 23, 25 und 29 (Sagor), Fig. 26 d (Schweiz), Fig. 26 und 34 (Schoenegg).

b) Die Secundärnerven stehen von einander entfernt, und zwar bis 11 mm bei Fig. 7 (arct. Fl.) und Fig. 26 f (Schweiz); bis 9 mm bei Fig. 8 (Bilin) und Fig. 26 c (Schweiz); 7 mm bei Fig. 2 (Sotzka), Fig. 26 d (Schweiz), Fig. 18 (m. balt. Fl.); 6 mm bei Fig. 5 und 16 (l. c.) und bei Fig. 26 (Schweiz); bis 5 mm bei Fig. 22 (Sagor), Fig. 1, 3, 6, 7 und 12 (m. balt. Fl.); bis 4 mm bei Fig. 2, 8 und 9 (m. balt. Fl.); bis 3 mm bei Fig. 10 und 18 b (m. balt. Fl.); dieselben sind bis zu 2 mm einander genähert bei Fig. 20, 23, 28 und 31 (Sagor), Fig. 10 (m. balt. Fl.) und bei der Mehrzahl der Exemplare aus Schoenegg.

c) Die Randschlingen sind an allen Stellen, wo die Secundärnerven erhalten, deutlich sichtbar bei Fig. 1, 5, 10, 16—18 (m. balt. Fl.) und Fig. 2 (arct. Fl.); diese Schlingen sind an den meisten, jedoch nicht an allen Secundärnerven sichtbar bei Fig. 2, 3, 6—9 (m. balt. Fl.), Fig. 7 (arct. Fl.), Fig. 26, 26 d und 26 h (Schweiz), Fig. 8 (Bilin), Fig. 35 (Schoenegg); die Secundärschlingen sind nur hie und da sichtbar, bei der Mehrzahl der vorhandenen Secundärnerven sind die Verbindungsschlingen entweder nicht gebildet oder verloren gegangen; Beispiele hievon bieten Fig. 2 (Sotzka), Fig. 33 (Sagor), Fig. 27 und 36 (Schoenegg); es sind keine Secundärschlingen wahrnehmbar (bei der Mehrzahl der Blätter von Sotzka, Häring, Sagor und Schoenegg).

d) Das Netz tritt scharf hervor bei Fig. 2, 18 und anderen Blättern (der m. balt. Fl.) und bei Fig. 26 f (Schweiz); dasselbe tritt nicht hervor oder ist nicht erhalten in den meisten Fällen.

Die im Vorhergehenden nachgewiesene bedeutende Variation in der Blattbildung der *Andromeda protogaea* lässt eine Beantwortung der Frage wünschenswerth erscheinen, ob eine ähnliche Variation auch bei lebenden *Andromeda*-Arten vorkommt. Da ich über ein gentügendes Material von der einheimigen *A. polifolia* verfüge, so kann ich obige Frage wenigstens betreffs dieser Art beantworten. Die Blätter der zahlreichen Exemplare, welche ich am Naskör auf der Schnealpe bei Neuberg in Steiermark gesammelt habe, variiren in nachfolgender Weise. Der Stiel fehlt oder ist meistens sehr kurz; in einigen Fällen aber ist er verhältnissmässig länger und erreicht den sechsten bis fünften Theil der Lamina. (Bei dem schönen Blatte der *A. protogaea*, Sotzkaf. Fig. 2 erreicht der Stiel die Hälfte der Lamina, hingegen bei Fig. 6 l. c. den fünften und bei Fig. 1 l. c. den achten Theil.) Diese länger gestielten Blätter kommen an besonderen Trieben mit dünner verlängelter Spindel vor, welche den Frosttrieben und Stockansschlägen der Eichen und Buchen gleichen oder vielmehr zu entsprechen scheinen. Die Dimensionen der Blattfläche schwanken an den mir vorliegenden Exemplaren von 10—32 mm in der Länge und 2—12 mm in der Breite. Die Form der Lamina ist lineal, lanzett-lineal, lanzettlich und elliptisch länglich; die Basis allmählig oder kürzer verschmälert, spitz oder stumpf; die Spitze länger oder kürzer verschmälert, spitz oder stumpflich, meist mit einem kurzen Dörnchen, sehr selten und nur bei den breitesten Blättern ohne solchem. Bezüglich der Nervation sind folgende Abänderungen hervorzuheben. Der Primärnerv ist an den Blättern der erwähnten dünnen Sommertriebe gegen die Spitze zu beträchtlich verfeinert, hingegen bei den gewöhnlichen schmalen, am Rande stark eingerollten Blättern wenig verschmälert und an den breiten Urblättern im ganzen Verlauf stark hervortretend. Die Secundärnerven entspringen, jederseits 4—6 längere, unter verschiedenen spitzen oder nahezu rechten, manchmal

fast stumpfen Winkeln und verlaufen mehr oder weniger geschlängelt oder im Bogen gegen den Rand zu. Zwischen diesen entspringen einige oder mehrere kürzere, einfache oder ästige Secundärnerven. An einem grossen Urblatte bemerke ich stark hin- und hergebogene Secundärnerven von ungleicher Länge, die unregelmässig sich verästelnd ein lockermaschiges hervortretendes Netz einschliessen, in welchem die Äste derselben und die Tertiärnerven kaum von einander geschieden sind.

Die Vergleichung obiger Abänderungen der *Andromeda polifolia* mit der *A. protogaea* ergibt zweifellos, dass regressive Bildungen der ersteren vorkommen, welche eine Annäherung derselben zur letzteren (der Stammart) erkennen lassen.

Bei der Veränderlichkeit in allen Blatteigenschaften, welche der *Andromeda protogaea* zukommt, drängt sich endlich die Frage auf, in welcher Beziehung dieselben zu den übrigen bis jetzt schon in ziemlich grosser Zahl aufgestellten fossilen Arten stehen und ob nicht manche dieser „Arten“ mit obigen Formen zusammenfallen? Das Letztere hat sich bei einer sorgfältigen Vergleichung des vorhandenen Materials, namentlich aus der fossilen Flora von Schoenegg zum Theil als zweifellos, zum Theil als sehr wahrscheinlich herausgestellt.

In den Beiträgen zur fossilen Flora von Sotzka, Sitzungsberichte XXVIII. Bd. S. 493 habe ich bereits nachgewiesen, dass *Andromeda vacciniifolia* Ung. l. c. zur *A. protogaea* gehört. Ebendasselbst ist auch gezeigt worden, dass auf die als *A. tristis* Ung. l. c. bezeichneten Blattfossilien keine selbständige *Andromeda*-Art gegründet werden kann, und dass dieselben theils zu *A. protogaea*, theils zu ganz anderen Gattungen gehören.

Andromeda revoluta Heer l. c. ist nur eine Form der *A. protogaea*. Dies zeigt das Vorkommen in Schoenegg; wo Blätter der echten *A. protogaea* in solche mit kurzem Stiele und eingerolltem Rande allmählich übergehen. Die Nervation, welche an dem Blattfossil der miocänen baltischen Flora Taf. 25, Fig. 19 am besten erhalten ist, weicht vom Typus der *A. protogaea* keineswegs ab.

Die im Nachfolgenden aufgezählten Arten sind nahezu sicher oder wenigstens sehr wahrscheinlich nur Formen der *Andromeda protogaea*.

Andromeda Saportana Heer Fl. foss. arct. p. 117, t. 17, f. 7 und mioc. balt. Fl., S. 82 Taf. 26, Fig. 10, 11. Der Autor selbst sagt, dass zwischen dieser und der *A. protogaea* kein Unterschied besteht und dass auch die Nervation beider sehr ähnlich ist. Der einzige Unterschied besteht nach Heer darin, dass bei *A. Saportana* Secundärnerven und Netz stärker hervortreten als bei der letzteren. Vergleicht man aber die citirten Abbildungen mit besser erhaltenen Blättern der *A. protogaea*, so wird man belehrt, dass dieser Unterschied hinfällig ist, da er nur von der zufällig besseren Erhaltung des Fossils abhängt und eine thatsächliche Verschiedenheit nicht existirt.

Andromeda subprotogaea Sap. Études sur la végétation du Sud-Est de la France I, p. 227, Taf. 8, Fig. 9 weicht weder in der Form der Lamina, noch in der Nervation von der *A. protogaea* ab. Die Verbreiterung des Stieles an seinem Grunde halte ich für eine Zufälligkeit. Bei Fig. 26 d (Heer Tertiärf. d. Schweiz l. c.), bei Fig. 12 (mioc. balt. Fl.) und bei Fig. 25 (Sagor l. c.) kommt dieselbe Blattform vor. Überdies zeigt letztere zugleich einen etwas breitgedrückten Stiel.

Andromeda coriacea Sap. l. c. S. 228; III, S. 21, Taf. 2, Fig. 17 scheint einer breitblättrigen Form der *A. protogaea* anzugehören und z. B. der Fig. 26 c der Tertiärf. d. Schweiz (auch in der Nervation) zu entsprechen. Der kürzere Stiel (kann auch abgebrochen sein, somit nicht vollständig vorliegen) dürfte zur Aufrechthaltung der Art nicht hinreichen, da die Länge desselben bei *A. protogaea*, wie aus Obigem erhellt, sehr viel schwankt.

Andromeda latior Sap. l. c. II, S. 293, Taf. 8, Fig. 5; III, S. 94, Taf. 10, Fig. 5, 6 scheint nach den Merkmalen, welche Saporta als charakteristisch hervorhebt, doch zu wenig scharf von den grossblättrigen Formen der *A. protogaea* geschieden zu sein. Die Länge des Stieles (auf welche der Autor Gewicht legt) entscheidet hier nichts, wie wir im Vorhergehenden constatirten und die Nervation ist zu mangelhaft erhalten. Im Übrigen sind die Merkmale wie bei *A. protogaea*. Eine entsprechende Form dieser ist Fig. 22 der foss. Fl. von Sagor.

Andromeda megalophylla Sap. l. c. II, S. 293, Taf. 8, Fig. 4 ist von der vorigen nur durch die Länge der Lamina, welche hier 133 mm erreicht, verschieden. Wir haben aber bei *A. protogaea* bereits die Lamina eine Länge erreichen gesehen, welche der eben bezeichneten nur wenig nachsteht. Diese Eigenschaft kann also keinen Artunterschied begründen und wenn *A. latior* Sap. zur *A. protogaea* gehört, so muss dies auch für die *A. megalophylla* gelten.

Andromeda inquirenda Sap. l. c. II, S. 294, Taf. 8, Fig. 6 steht, wie der Autor selbst angibt, sehr nahe der *A. protogaea*, namentlich den in der „Tertiärflora der Schweiz“ l. c. Fig. 26 dargestellten Formen, von welchen sie sich nur durch einen viel weniger langen Stiel unterscheiden soll. Der Stiel erreicht aber 13 mm Länge und wir haben bei *A. protogaea* auch kürzere Blattstiele gesehen.

Andromeda neriifolia Sap. l. c. II, S. 111, Taf. 4, Fig. 16 stimmt mit der *A. protogaea* der mioc. balt. Fl. in allen Eigenschaften überein. Die Secundärnerven sind einander genähert wie bei vielen Blättern der genannten Art.

Andromeda venulosa Sap. l. c. II, S. 111, Taf. 4, Fig. 5 entspricht schmalblättrigen Formen der *A. protogaea*, wie selbe in der mioc. balt. Fl. und in Sotzka vorkommen. Das hervortretende Blattnetz ist von dem, welches Heer a. a. O. für die *A. protogaea* angibt und abbildet, nicht wesentlich verschieden.

Andromeda arcinervis Sap. l. c. I, S. 113, Taf. 11, Fig. 7 gleicht der Blattform Fig. 12 der *A. protogaea* in der c. mioc. balt. Fl. l. c. Fig. 12 in allen Eigenschaften.

Andromeda narbonnensis Sap. l. c. II, S. 286, Taf. 8, Fig. 1 scheint von der *A. protogaea* nicht verschieden zu sein. Die Blattform ist bei beiden die gleiche und die Nervation geht in die der *A. protogaea* unmerklich über. Ich weise hier nur auf Fig. 1 c von Saporta's Darstellungen hin, welche eine von der Nervation der *A. protogaea* (Études, I, Taf. 11, Fig. 8 B) nicht wesentlich abweichende Nervation zeigen. Ebenso wenig kann geleugnet werden, dass Fig. 2 auf Taf. 25 der „miocänen baltischen Flora“ (die *A. protogaea* darstellend) in die *A. narbonnensis* (Heer l. c. Taf. 26, Fig. 1—4) übergeht; die Schlingen treten bald mehr, bald weniger hervor.

Andromeda sinuata Sap. l. c. II, S. 293. Die Unterscheidungsmerkmale der Form, auf welcher Saporta diese Art stützt, nämlich, dass die Blätter mehr elliptisch seien, sind durchaus nicht hinreichend. Übrigens sagt der Autor selbst: „Cette feuille n'est peut-être qu'une variété accidentelle de l'une des précédentes“ (*A. narbonnensis*, *latior* und *megalophylla*).

Andromeda manuescensis Sap. l. c. III, S. 94, Taf. 10, Fig. 1—3, Taf. 11, Fig. 6, nach Saporta zwischen *A. neriiformis* Sap. und *A. megalophylla* Sap. stehend, scheint eine *A. protogaea* mit stumpfer Basis der Lamina zu sein, wie eine solche bei Blättern von Sotzka und Schoenegg vorkommt. Bezüglich der verlängerten Form der Lamina entsprechen mehrere Blätter der *A. protogaea* aus Sotzka, Sagor und der mioc. balt. Fl. den von Saporta a. a. O. abgebildeten Blättern vollkommen; bezüglich der Nervation einige Blätter dieser Art aus der cit. baltischen und der Schweizer Tertiärflora.

Andromeda erosa Sap. l. c. III, S. 96, Taf. 10, Fig. 4, nach dem Autor nächstverwandt mit *A. narbonnensis*, von welcher sie sich durch die verschmälerte Basis der Lamina unterscheiden soll. Wir sehen aber eine ebenso starke Verschmälerung der Basis bei der echten *A. protogaea* von Sotzka, der mioc. balt. Fl. und von Schoenegg. Die Nervation weicht vom Typus der genannten Art in keiner Weise ab.

Andromeda neglecta Sap. l. c. II, S. 110, Taf. 4, Fig. 17 scheint eine *A. protogaea* mit kurzer mehr elliptischer Lamina und stumpfer Basis zu sein und sich an die dieser entsprechenden Formen von Sotzka und Bilin zu reihen. Die Secundärnerven sind einander genähert wie bei *A. neriifolia* und vielen anderen Formen der *A. protogaea*.

Andromeda linearis Sap. l. c. I, S. 113, Taf. 11, Fig. 9. Das einzige Blatt, auf welches diese Art aufstellung sich stützt, ist 28 mm lang und 2.5 mm breit, nach beiden Enden gleichmässig verschmälert. Die feinen Secundärnerven bilden deutliche Randschlingen. Das Blattnetz ist lockermaschig. Die diesem Blatte in den Dimensionen am nächsten stehenden der echten *A. protogaea* sind in Fig. 1 der Aret. foss. Fl. Bd. II, Spitzbergen, Taf. 13 und in Fig. 18 b der Mioc. balt. Fl. Taf. 25 abgebildet. Das erstere ist nur unbedeutend

breiter, das letztere sogar kürzer als das Blatt der *A. linearis*. In der Form kommen dieser die lanzettlinealen Blätter Fig. 2 und 3 der Mioc. balt. Fl. sehr nahe, während das Blatt der *A. tremula* Heer, welches Saporta als analog bezeichnet, weniger ähnlich ist. Was nun noch die Nervation betrifft, so finde ich, dass dieselbe von der in Fig. 2 l. c. vergrössert gezeichneten Nervation des oben erwähnten kleinen Blattes der miocänen Flora Spitzbergens im wesentlichen nicht abweicht.

Andromeda macilenta Sap. l. c. II, S. 112, Taf. 4, Fig. 12. Nach dem Autor sehr nahe dem Vorigen. Entspricht kurzgestielten linealen Blattformen der *A. protogaea*, wie schon oben namhaft gemacht wurde.

Andromeda mucronata Sap. l. c. Suppl. I, S. 170, Taf. 11, Fig. 26. Ein kleines kurzgestieltes elliptisches Blatt mit einer Stachelspitze an der im Übrigen stumpfen Spitze. Hieran erinnert unsere Fig. 31 auf Taf. IV, von Schoenegg. Es wäre immerhin möglich, dass *A. mucronata* sowie das citirte Schoenegger Blatt zum Formenkreise der als polymorph erkannten *A. protogaea* gehört. Der Autor vergleicht damit die *A. polifolia* L. Die *A. mucronata* und das Schoenegger Fossil wären sonach progressive Formen der *A. protogaea* zur genannten lebenden Art.

Andromeda subterranea Sap. l. c. I, S. 114; Suppl. I, S. 73, Taf. 11, Fig. 26—35. Kleinere und kürzere Blätter, welche der Form *A. vacciniifolia* am besten entsprechen.

Andromeda Acherontis m.

Taf. VI, Fig. 43, 43 a.

Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, l. c. II, S. 237, Taf. 39, Fig. 6, 7.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1298.)

Das kleine kurzgestielte längliche Blatt Fig. 43 wurde an einer Stelle des Johanni-Stollens gesammelt, von welcher sonst keine anderen *Andromeda*-Blätter, wohl aber Reste einiger Sumpfpflanzen zum Vorschein kamen. Der Blattstiel ist beiderseits durch die verschmälerte herablaufende Lamina geflügelt; die Spitze abgerundet-stumpf. Das Fossil macht den Eindruck eines steiferen lederartigen Blattes; der Rand ist nicht verdickt und war keineswegs eingerollt. Von der Nervation bemerkt man einen ziemlich stark hervortretenden Primärnerv, der die Spitze erreicht, einige sehr feine Secundärnerven, die vielleicht in grösserer Zahl vorhanden waren, sich aber nicht erhalten haben und ein zartes zwischen diesen sich ausbreitendes etwas lockermaschiges Netz, das in Fig. 43 a vergrössert dargestellt ist.

Vergleicht man die beschriebenen Eigenschaften mit denen des Blattes der *A. Acherontis* aus dem Menilitopal des Schichower Thales bei Bilin, so stellt sich eine auffallende Übereinstimmung derselben heraus. Die abweichenden Eigenschaften beschränken sich auf die Form und Dimensionen des Blattes. Unser Fossil hat eine mehr gleichmässig breite, das des Menilitopals eine mehr lanzettförmige Lamina. Der Stiel ist bei Ersterem nur 5 mm lang, während er bei Letzterem 9 mm Länge erreicht. Das Biliner Blatt übertrifft das Schoenegger um 5 mm in der Länge und 2 mm in der Breite der Lamina. Auf diese geringfügigen Unterschiede kann aber keine Art gegründet werden, weshalb ich auf Grund obiger Übereinstimmung das Blatt mit dem der *A. Acherontis* vereinige.

Arbutus serra Ung. sp.

Ettingsh., Foss. Flora von Leoben, II, Denkschriften, Bd. LIV, S. 332. — Syn.: *Quercus serra* Ung., *Chloris protogaea*, p. 109, t. 30, f. 5—7. — *Iconographia plant. foss.*, p. 38, t. 18, f. 16.

Fundort: Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 4780.)

Es ist hier nur ein Blattfetzen von dieser Art bis jetzt gesammelt worden. Da das Blatt derselben eine sehr charakteristische Zahnung und Nervation zeigt, so war es möglich, den erwähnten Fossilrest sicher zu bestimmen. Aus Parschlug liegen wohlerhaltene Blätter und ähnliche Blattfetzen in Menge vor, daher die Vergleichung mit diesen mit aller Genauigkeit durchgeführt werden konnte.

Asalea hyperborea Ung.

Unger, Sylloge plantarum fossilium, III, p. 40, t. 12, f. 11, 22.

Fundort: Neu-Josephi-Tagbau.) K. k. N. H. M. Nr. 1256, 1287.)

Blattfossilien, welche in allen Merkmalen sich am besten dem a. a. O. abgebildeten aus Parschlug anschliessen.

Ledum limnophyllum Ung.

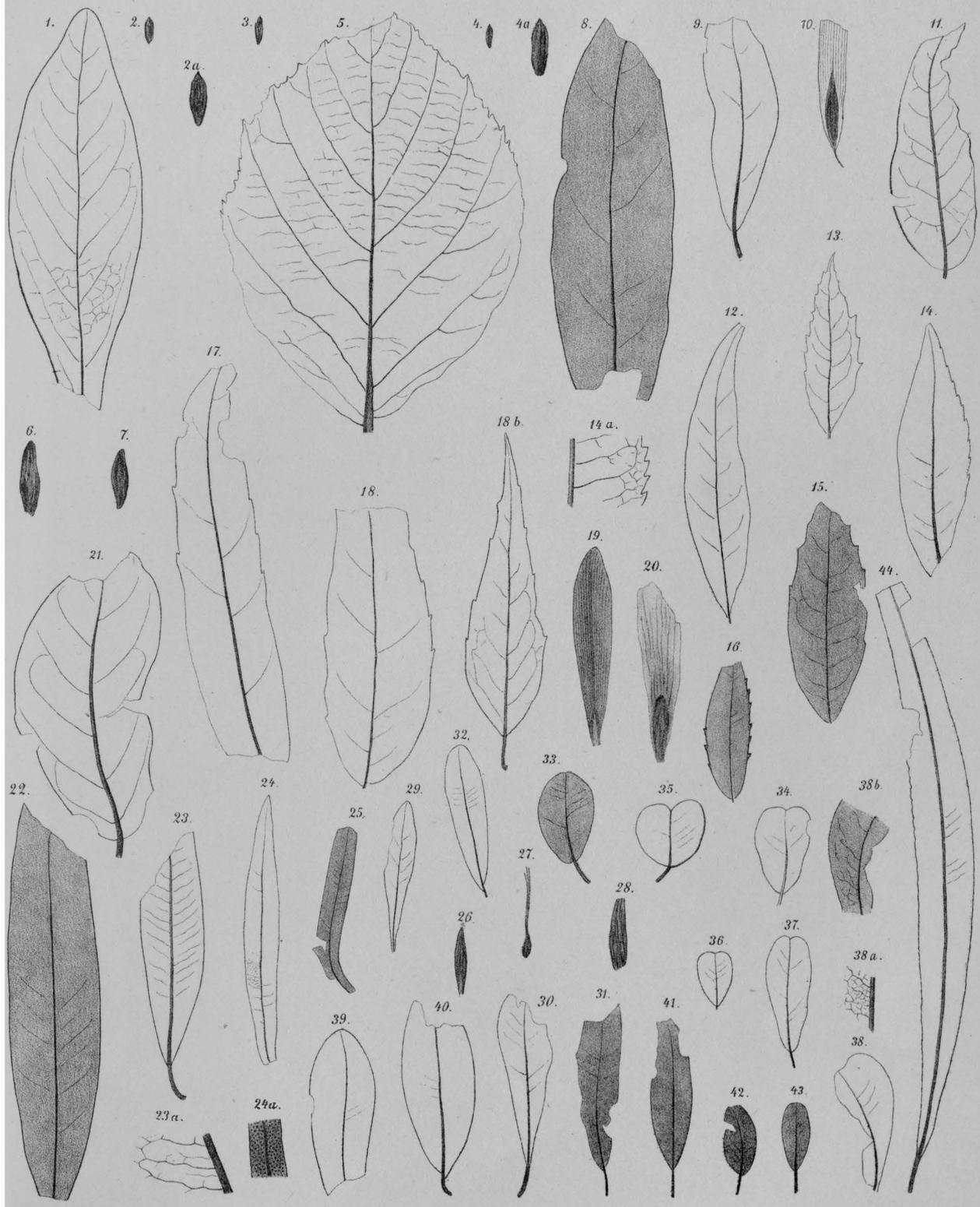
Taf. VI, Fig. 21, 22.

Unger, Gen. et spec. plant. foss., p. 440. — Sylloge plant. foss. III, p. 4^o, t. 12, f. 24—26.

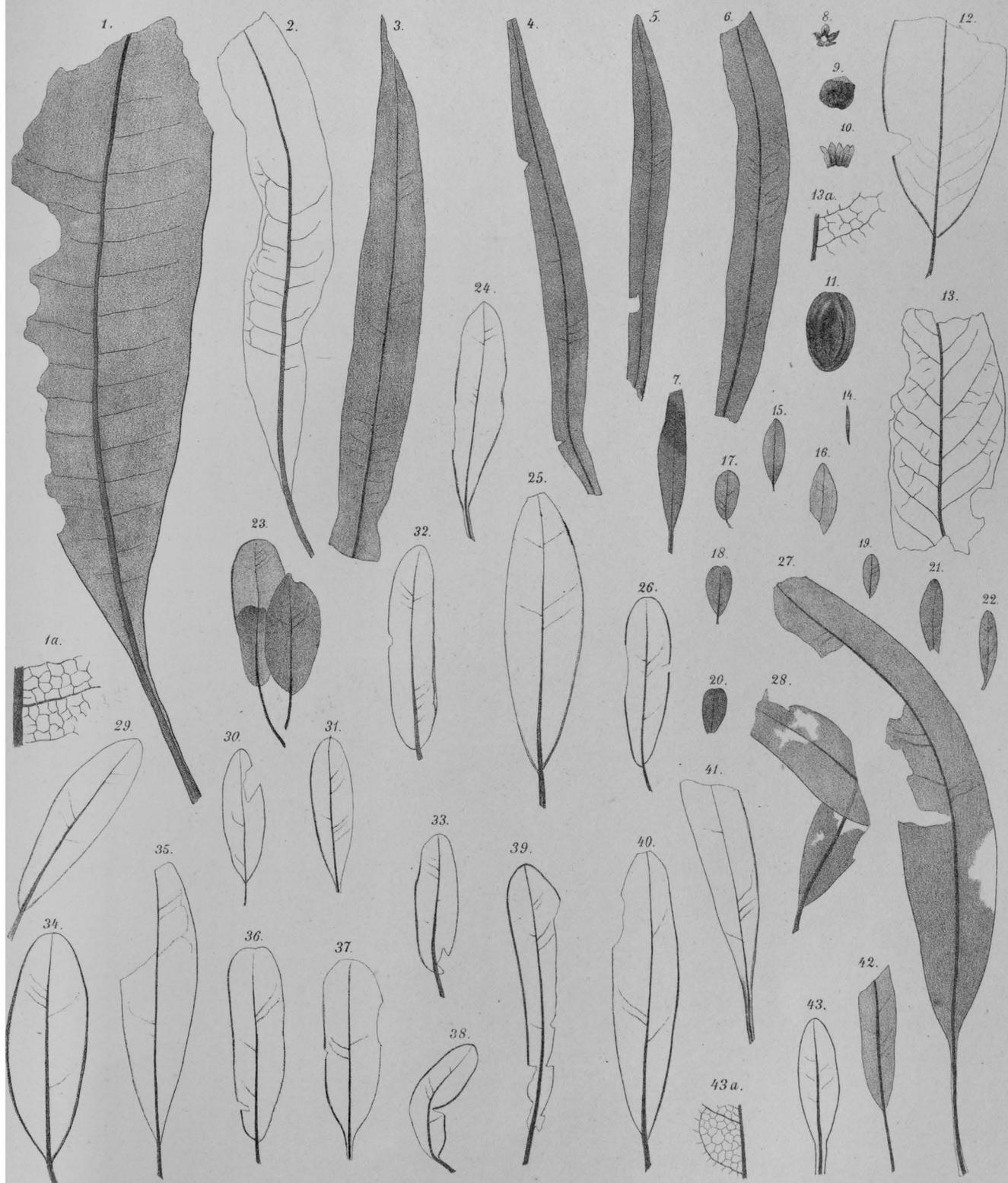
Fundort: Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 1242; N. Coll. Ett. Nr. 4781—4783.)

Die hier abgebildeten Blätter sind die kleinsten dieser Art, welche bisher zum Vorschein kamen und reihen sich am besten den a. a. O. Fig. 24 und 25 abgebildeten aus Parschlug an. Das vollständige Blatt Fig. 22 zeigt einen sehr kurzen Stiel, wie bei der Fig. 25, ist aber um 12 mm kürzer und um 1 mm schmaler als das citirte Parschluger Blatt. Es zeigt dieselbe abgerundete Spitze und die gleiche Verschmälerung der Basis. Der Primärnerv ist fein und lässt sich wohl nur in Spuren bis zur Spitze verfolgen. Von Secundärnerven sind nur unter der Loupe sichtbare Spuren vorhanden. Das zweite in Fig. 21 abgebildete Blattfossil ist an der Spitze mangelhaft erhalten. Ergänzt müsste dasselbe eine Länge von etwa 15 mm haben; die Breite beträgt 3 mm. Der Primärnerv tritt hier etwas schärfer hervor, ist aber fast ebenso fein wie bei Fig. 22. Von Secundärnerven sind hier kaum Spuren wahrnehmbar. Die Abdrücke der hier gefundenen Blätter bestätigen die schon von Unger angenommene lederartige Beschaffenheit.





Lith. u. Druck bei Th. Schneider's We. u. Presuhn, Graz.



Lith. u. Druck bei Th. Schneider's We. u. Presuhn, Graz.