

DIE
FOSSILE FLORA VON SAGOR IN KRAIN.

VON

PROF. DR. CONSTANTIN FREIHERR VON ETTINGSHAUSEN,
CORRESPONDIRENDEM MITGLIEDE DER KAIS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

I. THEIL.

ENTHALTEND DIE ACOTYLEDONEN, GYMNASPERMEN, MONOCOTYLEDONEN UND APETALEN.)

Mit 10 Tafeln.

VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM 13. APRIL 1871.

Das Braunkohlenflötz von Sagor ist eine schon seit langer Zeit bekannte Lagerstätte fossiler Pflanzen, über deren Reichhaltigkeit man nicht im Zweifel war. Allein bis zum Jahre 1850 ist diese Fundstätte nicht genauer untersucht worden, und Unger hat in sein Werk „Genera et species plantarum fossilium“ nur neun fossile Pflanzenarten als von Sagor stammend aufgenommen. Im genannten Jahre wurde Sagor von mir während mehrwöchentlichen Aufenthaltes zum ersten Male ausgebeutet und das dort zu Tage geförderte Material den Sammlungen der geologischen Reichsanstalt einverleibt. Die Bearbeitung dieses umfangreichen Materials hatte ich schon vor einigen Jahren beendigt, als ich Kunde erhielt, dass in Sagor neue Fundstellen von Pflanzenfossilien aufgeschlossen worden sind. Ich begab mich zu wiederholtem Male dahin, lernte daselbst acht neue Localitäten kennen und zog auch die gleichzeitigen, früher völlig unbeachtet gebliebenen Lagerstätten von Trifail, Hrastnigg, Bresno und Tüffer in das Bereich der Untersuchung, so dass die fossile Flora von Sagor nun aus vierzehn Fundorten, welche auf eine Erstreckung von einigen Meilen vertheilt sind, ans Tageslicht gebracht worden ist.

Vorliegende Abhandlung enthält den ersten Theil meiner Arbeit über diese reichhaltige Flora, und zwar die Thallophten, kryptogamischen Gefäßpflanzen, Gymnospermen, Monocotyledonen und Apetalen. Im Folgenden sei es mir gestattet, auf die wichtigsten, den vorgenannten Abtheilungen eingereichten Funde hinzuweisen.

Von den Thallophten ist eine *Sphaeria*-Art hervorzuheben, welche zur *Sph. annulifera* Heer aus der fossilen Flora von Grönland in naher Verwandtschaft steht; ferner eine Alge, welche als zur Ordnung der Florideen gehörig und *Laurencia*-Arten analog, das salzige Wasser anzeigt. Sie ist die einzige Meerespflanze der fossilen Flora von Sagor. Von Gymnospermen liegen 15 Arten vor. Besonders bemerkenswerth ist das Vorkommen einer *Actinostrobus*-Art, welche dem australischen Elemente der Tertiärflora zufällt. Der sechs-klippige Zapfen dieser Art kam an zwei Lagerstätten zum Vorschein. Zu den häufigsten Coniferen der Sagor-

Flora gehört nebst dem weit verbreiteten *Glyptostrobus europaeus* noch die *Sequoia Coulttsiae*, von welcher ich ausser Zweigbruchstücken und Zapfen auch die männlichen und weiblichen Blüten fast an allen Localitäten gefunden habe. Das genannte Geschlecht von Riesenbäumen war in der Flora von Sagor noch durch die Arten *S. Langsdorffii*, *S. Tournalii* und *S. Sternbergii* vertreten. Neu für die Flora der Tertiärperiode ist das Vorkommen von *Cunninghamia*. Ein Zweigbruchstück, das sowohl nach seiner Tracht als nach den Merkmalen des Blattes die grösste Ähnlichkeit mit *C. sinensis* verräth, fand ich in einem Steinbruche bei Savine. *Pinus*-Arten zählt Sagor sechs, von welchen fünf zur Abtheilung der Föhren und Eine zu den Fichten gehört. Von ersteren liegen meistens Nadelbüschel und Samen, von letzterer nur die Samen vor. Die Zahl der Gräser ist hier sowie in Häring und Sotzka sehr gering. Von den übrigen Monocotyledonen sind die Najadeen sowohl ihrer Zahl als der merkwürdigen Formen wegen hervorzuheben. Es fanden sich zwei *Potamogeton*-Arten, eine *Zostera*-, eine *Najadopsis*- und eine *Najadonium*-Art, sämmtlich Bewohner des Süsswassers. Die Reihe der Monocotyledonen schliessen eine *Pandanus*- und eine Palmen-Art. Zu den Apetalen übergehend, habe ich zu bemerken, dass in Sagor zwei *Casuarina*-Arten vorkommen, von welchen eine mit der in tongrischen und aquitanischen Floren verbreiteten *C. sotzkiana* vollkommen übereinstimmt, die andere aber neu und mit der jetztlebenden *C. quadrivalvis* nahe verwandt ist. Myricaceen zählt Sagor 3 Arten, Betulaceen 6, Cupuliferen 15, Ulmaceen 4, Celtideen 2, Artocarpeen 2, Salicineen 2, Nyctagineen 1, Monimiaceen 2, Santalaceen 4, Daphnoideen 2; die Mehrzahl der Arten aber fällt den Proteaceen (21), Moreen (20) und Laurineen (18) zu. Die beiden letztgenannten Ordnungen enthalten vorwiegend tropische Formen.

Die allgemeinen Resultate der Untersuchung, die Gesamtflora, die Localflora und die Vergleichung der fossilen Flora von Sagor mit anderen Floren betreffend, werden am Schlusse der Arbeit folgen.

Acotyledones.

Class. FUNGI.

Xylomites sagorianus n. sp.

Taf. I, Fig. 7, 9, 10, 13, 14.

X. maculas rotundatas nigras formans; disco albo, saepe vix distincto.

Fundort: Savine.

In der Grösse der Flecken mit *Xylomites Daphnogenes* Heer am meisten übereinstimmend, doch von diesem Pilze durch die meist sehr kleine, bei einigen Peritheecien nur mittelst der Loupe wahrzunehmende Scheibe zu unterscheiden.

Ich fand die beschriebene Pilzform auf verschiedenen Apetalen im Mergelschiefer von Savine. Fig. 13 zeigt sie auf *Pisonia eocenica*, Fig. 7 auf *Ficus tenuinervis*; am häufigsten kommt sie aber auf *Ficus sagoriana* vor (s. Fig. 9, 10, 14). Es ist wegen der Verschiedenheit des Wohnortes zu vermuthen, dass diese Pilze nicht sämmtlich zu Einer Art gehören. Ich konnte sie jedoch bis jetzt nicht von einander trennen.

Sphaeria limbata n. sp.

Taf. I, Fig. 11, 12 a; vergrössert 12 b.

S. peritheciis sparsis minutis subangulatis irregulariter orbiculatis vel ellipticis limbo pallido cinctis, ostiolo rotundato pertusis.

Fundort: Savine. Auf Blättern von *Laurus stenophylla*.

Wegen der manchmal etwas länglichen Form, sowie in der Grösse und Vertheilung der Peritheecien der auf *Andromeda protogaea* vorkommenden *Sphaeria antheraeformis* Heer ähnlich, jedoch durch den Mangel einer Längsfurche, sowie auch durch das Vorkommen einer deutlichen Öffnung vielleicht sehr wesentlich verschieden. Die Unregelmässigkeit der Form könnte wohl auch durch die Verwachsung einiger Peritheecien zu erklären sein, was um so mehr anzunehmen ist, als eben die grösseren Exemplare am auffallendsten kantig

und höckerig erscheinen, während die ganz kleinen — dies sind vielleicht einzelne zerstreute Peritheecien — eine mehr regelmässig rundliche Form haben. Die Peritheecien sind stets von einem lichten aus verändertem Blatt-Parenchym hervorgegangenen Hofe umgeben.

Sphaeria Eucalypti n. sp.

Taf. I, Fig. 8.

S. peritheciis partim sparsis partim aggregatis subglobosis magnis, apice ostiolo latiusculo pertusis.

Fundort: Savine.

In der Grösse der Peritheecien stimmt diese Art einerseits mit der in der fossilen Flora von Leoben vorkommenden *Sphaeria Dryadum* Ett., andererseits mit der *Sph. Caryae* Ett. aus der fossilen Flora von Bilin am meisten überein. Die ziemlich stark convex hervortretenden Peritheecien sind von einem sehr schmalen Walle umgeben und tragen in der Mitte eine ziemlich grosse kreisrunde Öffnung. Durch eben diese Merkmale unterscheidet sich die beschriebene *Sphaeria*-Art, die ich auf einem *Eucalyptus*-Blatte fand, von beiden genannten.

Sphaeria Suessii n. sp.

Taf. I, Fig. 5; vergrössert Fig. 6.

S. peritheciis orbiculatis vel ellipticis subplanis nigris distinctis vel saepe confluentibus, in circulum diam. 1.5—2 m. m. dispositis et maculam pallidam circumdantibus.

Fundort: Savine.

Ein durch die in Kreisform gestellten Peritheecien sehr ausgezeichnete Blattpilz, welcher nur mit der bei Atanekerdluk in Grönland aufgefundenen *Sphaeria annulifera* Heer (Flora foss. arct. I, S. 86, T. 1, F. 5) verglichen werden kann. Unsere Art charakterisirt sich durch die fast flachen Peritheecien, welche nur zu 5—12 einen Kreis bilden, dessen Durchmesser 2 Millim. niemals übersteigt; während *Sphaeria annulifera* kugelig hervortretende Peritheecien besitzt, die in viel grösserer Anzahl einen 5 Millim. im Durchmesser erreichenden Ring bilden. Die Form der Peritheecien ist bald rundlich, bald mehr elliptisch. Nicht selten sind 2—4 aneinander stossende Peritheecien an ihren Berührungsstellen verwachsen und vervollständigen so die Zeichnung des Kreises. Der Wohnort des Pilzes scheint eine *Rhamnus*-Art gewesen zu sein. Leider ist von der Nervation wenig erhalten geblieben und die Spitze des Blattes verloren gegangen.

Class. ALGAE.

Ord. FLORIDEAE.

Chondrites laurencioides n. sp.

Taf. I, Fig. 1.

Ch. fronde tenui pinnatim ramosa, ramis inaequalibus filiformibus flexuosis, crebris.

Fundort: Sagor (Bachschichte).

Eine unzweifelhafte Meeresalge, welche ihrer Tracht nach mit *Laurencia*-Arten am meisten übereinstimmt. Ob nun hier diese zur Gruppe der Chondrien gehörige Gattung wirklich vorliegt, lässt sich nach den bis jetzt zum Vorschein gekommenen Exemplaren noch nicht mit genügender Sicherheit entscheiden, weshalb ich es vorzog, das Fossil der Sammelgattung *Chondrites* einzureihen.

Ord. CHARACEAE.

Chara Meriani A. Braun.

Unger, Iconographia plantarum fossilium, p. 10, t. 2, Fig. 11, 12. — Genera et spec. plant. foss. p. 34.

Fundorte: Sagor, Savine, Tüffer.

Die a. a. O. abgebildete *Chara*-Frucht, welche nach ihren Eigenschaften am besten zu *Ch. Meriani* passt, stammt von Sagor. Ich habe diese Art dort nicht gefunden, wohl aber im nahe liegenden Savine und in Tüffer. Die Früchte kommen in einem Mergelschiefer mit anderen Pflanzenresten stellenweise sehr häufig vor, sind jedoch stark zusammengedrückt und verkohlt, so dass sie sich nicht isoliren lassen. In ihren Dimensionen stimmen sie mit *Chara Meriani* überein. An einigen zufällig die Seitenansicht darbietenden Exemplaren zählte ich 10 Windungen.

Chara Ungerii m.

Syn. *Chara Meriani* Ung. Iconogr. l. c. t. 2, f. 10.

Ch. fructu oblongo-ovali, utrinque acutiusculo, 1.2 m. m. longo, 0.95 m. m. lato, spiris a latere visis 13, planiusculis.

Fundort: Sagor (Tagbau, Schichte II).

Die von Unger a. a. O. unter der Bezeichnung *Chara Meriani* abgebildete Frucht von Sagor unterscheidet sich sowohl durch die grössere Zahl der Windungen, als auch durch die Form von der Frucht genannter Art. Diese einer besonderen Art angehörende *Chara*-Frucht konnte ich bis jetzt nur an bezeichneter Fundstelle in wenigen Exemplaren auffinden.

Chara Langeri n. sp.

Taf. I, Fig. 2—4; vergrössert 4*b*.

Ch. caule 0.9—1 m. m. crasso, 10-striato, striis aequalibus tortis; verticillis 6-radiatis; fructu ovali-globoso 1 m. m. longo, 0.9 m. m. lato, spiris a latere visis 8—9 concavis, transversim rugosis cristam prominentem efficientibus.

Fundorte: Sagor (Tagbau, Schichte II); Savine.

An erstgenanntem Fundorte kommen in einem mit Cerithien-Gehäusen oft dicht erfüllten Kalkmergel die wohl erhaltenen Früchte dieser Art ziemlich häufig vor. Der sehr auffallenden Querrunzeln wegen, welche die nicht zahlreichen Windungen zeigen, glaubte ich anfänglich die Varietät *a* der *Chara Escheri* Heer vor mir zu haben. Allein bei genauerer Untersuchung und Vergleichung erkannte ich bald, dass diese Frucht nicht zu dieser, sondern nur zu einer neuen Art gehören kann. Sie ist grösser und breiter, mehr kugelig, besonders aber durch die stark concaven Windungen von der Frucht der *Chara Escheri* abweichend. Im letzteren Merkmale stimmt sie mit *Ch. Sadleri* Ung. Iconogr. p. 9, t. 2, f. 7—9 überein, welcher aber eine viel kleinere, mehr ovale Frucht mit glatten Windungen zukommt. Von *Chara Meriani*, welche manchmal etwas concave Windungen besitzt, unterscheidet man unsere Art leicht sowohl durch die Form und Grösse der Frucht, als auch durch die Structur der gewöhnlich in geringerer Zahl vorhandenen Windungen.

Dieselbe *Chara*-Frucht fand ich auch in einem Steinbruch bei Savine und zwar so gut erhalten vor, dass ich die charakteristischen Querrunzeln der Windungen deutlich sehen konnte. Mit dieser Frucht kommen aber daselbst *Chara*-Stengel, Fig. 4, oft an einem Handstücke beisammen vor, welche zweifelsohne zu unserer Art gehören. Sie zeigen die gleiche Breite wie die Stengel der *Ch. Zolleriana* Heer und ebenfalls sehr deutliche gleich stark hervortretende spiralig gewundene Streifen, jedoch nur in der Zahl 10. Da die Stengel in grosser Menge durcheinander liegen und mit ihren Ästen sich vielfach durchkreuzen, so war es mit nicht geringen Schwierigkeiten verbunden, die Zahl der in einem Quirl stehenden Äste zu bestimmen. Auch hierin stimmt unsere Art mit *Chara Zolleriana*, bei welcher Heer sechsstrahlige Quirle nachwies, überein.

Ich benenne diese Art zu Ehren des Herrn Friedrich Langer, Gewerkschaftsdirectors in Sagor, welcher um die erfolgreiche Ausbeutung der dortigen fossilen Flora sich sehr verdient gemacht hat.

Class. **MUSCI.*****Hypnum sagorianum*** n. sp.

Taf. I, Fig. 15, 16; vergrössert Fig. 17.

H. caule filiforme multiramoso, ramis elongatis angulo subrecto patentibus alternis, foliis confertis patentissimis anguste lanceolatis vel lanceolato-linearibus, acutis vel obtusiusculis obsolete uninerviis.

Fundorte: Hrastnigg, Tüffer, Savine.

Auf einer Halde des Braunkohlenlagers von Hrastnigg fand ich die zahlreichsten Exemplare dieses Moores. Eine ziemlich grosse Platte ist damit ganz bedeckt. Die Abbildung Fig. 15 gibt nur einen sehr kleinen Theil, das am deutlichsten erhaltene Ästchen aus diesem Prachtstücke, auf dem die Stämmchen und Ästchen oft dicht gedrängt über einander liegen. Hin und wieder sieht man auch Reste von Sporangien, Fig. 16, welche wenigstens in Bezug auf Grösse und Umriss jenen der Gattung *Hypnum* sehr wohl gleichen. Von dem ähnlichen, in Heer's Tertiärflora der Schweiz, I, Taf. 3, Fig. 6 als *Hypnum Schimperi* bezeichneten Moose, das ich unten als *H. Heerii* diagnosticire, unterscheidet sich unsere Art durch die mehr abstehenden Äste und Blätter, welche letztere eine schmalere Form haben, und statt in eine lange feine Spitze verschmälert zu sein, nur spitz oder manchmal sogar etwas stumpf endigen. (Siehe die Vergrösserung Fig. 17 a und b.)

An den meisten Blättern liess sich ein Mittelnerv nicht erkennen. Ich konnte jedoch an einem der von Savine stammenden Stücke die deutliche Spur eines solchen wahrnehmen. In Bezug auf die verlängerten Äste und die dadurch entstehende Tracht gleicht unser *Hypnum* mehr dem *H. Heerii* Heer, von dem es jedoch durch die Form und Stellung der Blätter ebenfalls wesentlich abweicht.

Hypnum Heerii m.Syn. *Muscites Schimperi* Heer l. c. I, Taf. 3, Fig. 6.

H. caule filiformi, erecto, vage ramoso, ramis angulo acuto patentibus, foliis confertis lanceolatis, apice cuspidatis uninerviis.

In schisto margaceo ad Hohen Rhonen Helvetiae.

Die Vergleichung des Originalstückes der in Unger's Iconographia plant. foss. t. 4, f. 1, 2 gegebenen Abbildung von *Muscites Schimperi* mit den von Heer als *Hypnum Schimperi* beschriebenen und abgebildeten Moosresten gab mir die Überzeugung, dass letztere mit dem erstgenannten Moose von Parschlug nicht zu Einer Art gebracht werden dürfen. Ich gebe hier die Diagnosen dieser beiden Moosarten, welche der Gattung *Hypnum* eingereiht bleiben, benenne aber die Art vom Hohen Rhonen zu Ehren des ausgezeichneten Bearbeiters der fossilen Flora der Schweiz, Herrn Prof. Dr. O. Heer.

Hypnum Schimperi Ung. sp.Syn. *Muscites Schimperi* Ung. Iconographia plant. foss. p. 10, t. 4, f. 1—2.

H. caule filiformi erecto, vage ramoso, ramis angulo acuto patentibus, foliis confertis patentibus ovato-lanceolatis apice cuspidatis, binerviis.

In schisto calcareo-margaceo ad Parschlug.

Die zwei Nerven sind zwar an wenigen Blättern und nur an der Basis deutlich sichtbar, es genügt jedoch schon diese Thatsache, um die Art von der vorhergehenden mit Sicherheit zu trennen. Übrigens verräth das Parschluger Moos auch eine etwas abweichende Tracht. Die Blätter sind verhältnissmässig breiter und stehen vom Stengel mehr ab. Die Verästelung ist eine andere und die Äste sind ein wenig länger und schlaffer.

Class. **FILICES.*****Pteris*** sp. ?

Taf. I, Fig. 18, 19.

Fundort: Sagor, Friedhofschichte.

Bei der grossen Seltenheit des Vorkommens von Farnresten in der fossilen Flora von Sagor muss jedes noch so kleine Bruchstück, welches von dem Vorhandensein dieser Ordnung Nachricht gibt, beachtet werden. Das hier in Fig. 18 in natürlicher Grösse, in Fig. 19 schwach vergrössert abgebildete Fragment zeigt einen hervortretenden, gegen die Spitze zu verfeinerten Primärnerv und einfach gabelspaltige Secundärnerven, deren Äste viel länger sind als ihre Stämmchen. Es gehörte einem ganzrandigen Lappen oder Fiederchen an. Die leichte Krümmung desselben und die Nervation deuten auf die Gattung *Pteris* hin.

Davallia Haidingeri m.

Ettingsh. Beiträge z. Kenntniss d. foss. Flora von Sotzka, Sitzungsber. XXVIII. Bd. S. 518, Taf. 2, Fig. 5.

Von dieser mit der *Davallia canariensis* nahe verwandten Art der fossilen Flora von Sotzka fand ich sowohl in Savine als auch in Sagor (Bachschichte) einzelne Fiederchen.

Class. **CALAMARIAE.**

Equisetum affine m.

Tab. I, Fig. 20.

Ettingsh. Beiträge zur Kenntniss der fossilen Flora von Radoboj Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. LXI. Bd. Taf. I, Fig. 16.

E. caule sparsim ramoso, 5 m. m. crasso tenuiter striato, articulis inferioribus approximatis, superioribus circa 11—12 m. m. inter se distantibus, vaginis brevibus adpressis, apice dentatis, dentibus longe cuspidatis.

Fundorte: Radoboj in Croatien und Savine.

Das von mir in Radoboj gesammelte, a. a. O. abgebildete Bruchstück ist im Vergleiche mit den aus Savine zum Vorschein gekommenen vollständigeren Resten ebenfalls entweder ein Theil vom oberen Stengel oder eines Astes. Die Übereinstimmung in der Distanz der Glieder spricht für diese Annahme. Die schmalen Scheidenzähne laufen in lange feine Spitzen aus, ein Merkmal, welches an dem Fossil von Savine noch deutlicher als an dem Radobojer hervortritt und an der Gleichartigkeit dieser Reste wie auch an der Selbstständigkeit der Art keinen Zweifel übrig lässt.

Gymnospermae.

Class. **CONIFERAE.**

Ord. **CUPRESSINEAE.**

Actinostrobus miocenicus n. sp.

Tab. II, Fig. 9—12.

A. strobilo subgloboso parvo (diam. long. 5·5—6 m. m., transv. 6·5—7 m. m. metiente) basi bracteis pluribus adpressis ovatis suffultis valvulis lignosis aequalibus, basi connatis lanceolato-oblongis apice obtusiusculo mucronatis erecto-conniventibus.

Fundorte: Sagor (Friedhofschichte); Savine beim Schurfstollen.

Ein sechsklappiger Zapfen, welcher den Gattungsmerkmalen nach mit dem von *Actinostrobus* übereinstimmt, so dass an dem Vorhandensein dieser neuholländischen Cupressineen-Gattung in der fossilen Flora von Sagor nicht zu zweifeln ist.

Von Savine liegt mir der in Fig. 9 abgebildete Zapfen in Ab- und Gegendruck vor. Er ist bedeutend kleiner als die Zapfen der zwei jetzt lebenden *Actinostrobus*-Arten. An der Basis bemerkt man die Reste der enge anliegenden Deckschuppen. Eine wohlerhaltene Deckschuppe zeigt die Eiform. Die Klappen sind länglich, fast lanzettförmig, gleichlang, denn die höher stehende Klappe rechts ist durch Verschiebung in diese Lage gekommen. Sie sind ferner fast aufrecht stehend, am Rücken deutlich convex, an der Basis zusammenhängend, an der ziemlich stumpfen Spitze mit einem kurzen Dörnchen besetzt und daselbst etwas zusammenneigend. Das Enddörnchen ist nur an Einer Klappe (Fig. 10) deutlich sichtbar. An der Basis derselben

bemerkt man eine Deckschuppe. Beim Dorfe Sagor fand ich den in Fig. 11 dargestellten Zapfen. Er ist im Ganzen ebenfalls mangelhaft erhalten, doch sind die hier mehr abstehenden Klappen deutlich wahrnehmbar; an einigen derselben bemerkt man an der Basis die Eindrücke, welche die eiförmigen Deckschuppen zurückliessen. Fig. 12 stellt den beschriebenen fossilen Zapfen etwas vergrössert und restaurirt dar.

Vergleicht man diese Zapfen mit denen der jetzt lebenden *Actinostrobus*-Arten, so fällt vor allem die Kleinheit derselben und die Kürze ihrer Klappen auf. Letztere weichen auch noch durch die sehr geringe Versmälnerung gegen die Spitze zu von den Klappen der jetztweltlichen *Actinostrobus*-Zapfen ab.

Callitris Brongniarti Endl. sp.

Taf. II, Fig. 30, 31.

Ettingsh. Tertiäre Flora von Häring, S. 34, Taf. 5, Fig. 7—35.

Fundorte: Savine; Sagor, Zinkhüttenschichte und Schichte nächst dem Bache.

Bei Savine fanden sich die Samen und ein Zweigbruchstück, bei Sagor in der Schichte I nur Zweigchen, in der Bachschichte nur die Samen. Die Samen Fig. 30 und 31 stimmen mit dem a. a. O. Fig. 12 abgebildeten von Häring am meisten überein.

Taxodium distichum miocenicum Heer.

Heer, Miocene baltische Flora, S. 18, Taf. II, Taf. III, Fig. 6, 7. — Miocene Flora und Fauna Spitzbergen's, S. 32, Taf. III, IV, Fig. 13 b, 27 c, 28 b; Taf. XI, Fig. 7 c; Taf. XVI, Fig. 8 b, c, Fig. 38 d.

Fundorte: Sagor, Zinkhüttenschichte und Bachschichte; Trifail.

Von der Sumpf-Cypresse, deren Vorhandensein in der Miocenflora Europa's Heer zuerst und in ausgezeichneter Weise klar gemacht, fand ich an den angegebenen Localitäten zahlreiche beblätterte Zweigchen.

Glyptostrobus europaeus Heer.

Taf. II, Fig. 16—23.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, Taf. XIX; Taf. XX, Fig. 1.

Amentis masculis ovalibus, 4—5 m. m. longis, 2—3 m. m. latis, bracteis ovato-rotundis, margine integerrimo tenue membranaceis.

Fundorte: Sagor, Bachschichte; Savine; Islaak; Godredesch; Trifail; Hrastnigg; Bresno; Tüffer.

Gehört zu den vorherrschenden und am meisten verbreiteten Arten dieser fossilen Flora.

Es fanden sich prachtvoll erhaltene Zweige mit Fruchtzapfen, die hier nicht mehr abgebildet wurden, nachdem solche schon von Heer in citirtem und anderen Werken naturgetreu zur Darstellung gebracht worden sind. Fig. 16 stellt ein abgefallenes verblühtes männliches Kätzchen dar. Solche Blütenkätzchen, welche wie die von *Glyptostrobus heterophyllus* sehr leicht abfällig gewesen sein mussten, fand ich ausserordentlich häufig in Schönegg bei Wies in Steiermark, wo *Glyptostrobus europaeus* massenhaft vorkommt, und über die Zusammengehörigkeit dieser Reste kein Zweifel obwalten kann. Fig. 17, 18 bringen derartige Kätzchen von letztgenannter Localität zur Anschauung. Aber eben so häufig kommen daselbst auch einzeln losgetrennte Deckblätter vor. Sie sind eiförmig-rundlich, gegen den Rand zu allmählig verdünnt und an diesem nicht zerschlitzt wie bei der lebenden Art, sondern ganzrandig. Fig. 19 stellt zwei solcher Deckblättchen schwach vergrössert dar. Wegen der äusserst zarten dünnhäutigen Consistenz des Randes nimmt man die Contour des Deckblattes mittelst der Loupe nur als eine sehr feine Linie oder fast verschwommen wahr.

Nebst dieser Aufklärung über die männlichen Blütenkätzchen des *Glyptostrobus europaeus* zeigte mir das Vorkommen in Schönegg auch, dass wir bisher immer nur die knospenartig verdickten Enden der blüthentragenden männlichen Zweigchen für die Blütenkätzchen selbst gehalten haben. Fig. 21 stellt ein solches Zweigchen mit einem unentwickelten Kätzchen, das im verdickten Ende halb eingeschlossen ist, in natürlicher Grösse, und Fig. 22 schwach vergrössert dar. Hiezu passen ganz und gar die von Heer in seiner Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, Taf. 19, Fig. 1 b, 1 c, 2 b, und in der miocenen baltischen Flora, Taf. 13, Fig. 25,

als männliche Blütenkätzchen bezeichneten Reste. Die Blütenknospen sind mit Laubblättern bedeckt, deren Ränder scharf hervortreten. Vom Kätzchen sieht man nur den oberen Theil hervorragen, die Schuppen aber sehr undeutlich, da diese am geschlossenen Kätzchen enge aneinander gepresst liegen. Ein völlig entwickeltes Kätzchen noch in Verbindung mit seinem Zweigchen fand ich bis jetzt nicht, hingegen sehr häufig Ästchen und Zweigchen, von denen die männlichen Kätzchen bereits abgefallen sind. (S. Fig. 20 und die Vergrößerung Fig. 23.) Am verdickten Ende des Zweigchens bemerkt man gewöhnlich zwei bleibende grundständige Deckblätter, welche sich durch ihre dünnhäutigen Ränder von den Laubblättern leicht unterscheiden.

Ord. ABIETINEAE.

Sequoia Langsdorffii Brongn. sp.

Heer, Tertiärlfl. d. Schweiz, Bd. I, S. 54, Taf. 20, Fig. 2 *a-c*; Taf. 21, Fig. 4 *a-g*. — Flora fossilis arctica I, S. 91, 136, Taf. 2, Fig. 2—22; Taf. 21, Fig. 1—8; Taf. 45, Fig. 13 *a, c*, Fig. 14—18; Taf. 47, Fig. 3 *b*.

Fundorte: Sagor, Bachschichte; Savine; Trifail.

Diese Art kommt im Gebiete unserer fossilen Flora verhältnissmässig selten vor. Bei der Gewerkschaft Sagor fand ich die Varietät mit langen Blättern (*Taxites phlegetonteus* Ung.).

Sequoia Tournalii Brongn. sp.

Saporta, Ann. des sciences natur. 5. Sér. T. IV, p. 196, Taf. 2, Fig. 1.

Syn. *Cupressites taxiformis* Ung. Chlor. protog. p. 18, t. 8, f. 1—3; t. 9, f. 1—4. — Ettingsh. Tertiäre Flora von Häring, S. 35, Taf. 6, Fig. 1—21.

Fundorte: Sagor, Bachschichte und Tagbau, Schichte I; Savine; Bresno.

Es fanden sich an den oben angegebenen Lagerstätten nur die Zweige dieser Art. Sie entsprechen den Exemplaren von Häring und Armissan vollkommen. Die von Unger in der fossilen Flora von Kumi unter der Bezeichnung *Sequoia Langsdorffii* abgebildeten Zweige und Fruchtzapfen dürften zu *S. Tournalii* gehören; erstere sind zwar für sich allein oft nicht von denen der *S. Langsdorffii* zu unterscheiden; letztere aber haben wenigere und grössere Schuppen.

Sequoia Couttsiae Heer.

Taf. II, Fig. 1—8.

Pengelly and Heer, The lignite formation of Bowey-Tracey, p. 33, t. 8, 9, 10. — Heer, Flora fossilis arctica, I, p. 94, t. 3, f. 1, t. 8, f. 14; t. 45, f. 19. — Miocene baltische Flora, S. 55, t. 13, f. 17—23; t. 14, f. 17—19.

S. amentis masculis ovalibus vel oblongis, 7—9 m. m. *longis*, 2·5—3·5 m. m. *latis*, *bracteis ovatis acutis, integerrimis, coriaceis*.

Fundorte: Sagor, Friedhofschichte, Tagbau, Schichte I und II, Bachschichte; Savine; Islaak; Hrastnigg; Bresno; Tüffer.

Ist eine der vorherrschenden und am meisten verbreiteten Arten dieser Flora. Nebst den Zweigresten, welche fast in allen von Heer abgebildeten Formen sich fanden, kamen auch die Zapfen (Fig. 7) und einzelne losgetrennte Zapfenschuppen (Fig. 8) häufig zum Vorscheine. Von Sagor, Savine und Bresno liegen die männlichen Blütenkätzchen, darunter eines (Fig. 5) noch in Verbindung mit einem Zweigchen, vor. Diese sind etwas grösser als jene von *Glyptostrobus europaeus*, und haben viel derbere Deckblätter von mehr spitz-ovaler Form. Die Kätzchen Fig. 3 von Sagor, und Fig. 4, vergrössert 4 *b*, von Savine sind etwas breit gedrückt, die Deckblätter derselben aber wohl erhalten und wahrscheinlich in Folge der Maceration weiter von einander liegend. Sie entsprechen jüngeren, etwa noch nicht ganz aufgeblühten Kätzchen. Fig. 1, vergrössert Fig. 2 hingegen stellt jedenfalls ein verblühtes Kätzchen dar. Die antherentragenden Deckblätter sind durch die Streckung der Blüthenspindel mehr von einander getückt und in der Seitenansicht sammt ihren Stielehen wahrnehmbar. Letztere Kätzchen fanden sich häufiger. Fig. 6 ist ein verblühter weiblicher Blütenstand von Savine, an welchem man die Form der noch sehr kleinen Schuppen deutlich erkennt.

Sequoia Sternbergii Goepf. sp.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, S. 55, Taf. 21, Fig. 5. — *Araucarites Sternbergii* Ung. Foss. Flora von Sotzka, Taf. 24, Fig. 1—14; Taf. 25, Fig. 1—7. — Ettingsh. Tertiäre Flora von Häring, Taf. 7, Fig. 1—10; Taf. 8, Fig. 1—12.

Fundort: Sagor (Friedhofschichte).

Diese Art kam in Sagor bisher nur aus der eine zwar wenig reichhaltige aber desto interessantere Flora bergenden Schichte nächst dem Friedhofe beim Dorfe Sagor, in zwei Zweigbruchstücken zum Vorschein. Das eine gleicht dem in Fig. 7 auf Taf. 7, das andere dem Fig. 7 auf Taf. 8 meiner Foss. Flora von Häring abgebildeten Exemplare.

Cunninghamia miocenica n. sp.

Taf. I, Fig. 30.

C. foliis coriaceis rigidis, lanceolato-linearibus, acuminatis basi decurrentibus, margine tenuissime serrulatis confertis distichis patentibus, nervis tenuissimis parallelis et nervo medio plus minusve dilatato percursoris.

Fundort: Savine, Steinbruch.

Die Übereinstimmung dieses Zweigbruchstückes mit unteren Zweigtheilen der *Cunninghamia sinensis* R. Br. in allen Eigenschaften ist so gross, dass ich keinen Anstand nehmen würde, hiernach die Gleichartigkeit der fossilen und der lebenden Pflanze zu diagnosticiren, wenn ich auch die Frucht oder wenigstens Samen derselben an bezeichneter Lagerstätte gefunden hätte, was mir aber bis jetzt nicht gelungen ist. Die Blätter stehen bei der *Cunninghamia sinensis* zwar meistens fast wagerecht, jedoch an stärkeren Zweigen auch unter spitzen Winkeln, ab, wie bei unserem Fossil. Augenfällig ist die Übereinstimmung in den sehr charakteristischen Blättern. Bei der lebenden Art sind diese 3—7 Centim. lang und 2—4 Millim. breit. Die der fossilen Pflanze entsprechen meist den schmälern Blättern. Die Form der Blätter ist bei beiden die gleiche. Zu beiden Seiten des ziemlich deutlichen und etwas verbreiterten Primärnervs sieht man einige sehr feine Parallelnerven. Die äusserst feine Zahnung des Randes liess sich nur an einigen der am besten erhaltenen Blätter (Fig. 4) erkennen und als vollkommen gleich jener der Blätter der lebenden Art bestimmen. Es wäre immerhin möglich, dass das in Heer's Tertiärflora, III, Taf. 147, Fig. 13 als *Cyperites serrulatus* bezeichnete Blattfossil von Monod, welches eine sehr ähnliche Zahnung des Randes und Form besitzt, einer *Cunninghamia* angehört. Doch dürfte es wegen der grösseren Zahl der Seitennerven eine besondere Art gewesen sein.

Pinus Palaeo-Strobis m.

Ettingsh. Tertiäre Flora von Häring, S. 35, Taf. 6, Fig. 22—33. — Heer, Tertiärflora der Schweiz, Bd. I, S. 56, Taf. 26, Fig. 6. — Miocene baltische Flora, S. 56, Taf. 13, Fig. 1, 2.

Fundort: Sagor (Bachschichte).

Ich habe am bezeichneten Orte ein einziges Nadelbüschel dieser Föhre gefunden, welches nur vier Nadeln zu enthalten scheint. Allein bei genauerer Besichtigung desselben erkennt man, dass fünf Nadeln im Büschel sind, da zwei derselben sehr nahe beisammen liegen, und bei oberflächlicher Betrachtung für eine einfache Nadel gehalten werden können. In schönen Exemplaren von Nadelbüscheln und ganzen Zweigbüscheln erhielt ich diese Art aus dem Schieferthone am Moskenberge bei Leoben. Dasselbst sammelte ich auch denselben Samen, welchen ich bei den Nadelbüscheln im Mergelschiefer von Häring fand, und a. a. O. in Fig. 22 abbildete.

Pinus Palaeo-Taeda n. sp.

Taf. I, Fig. 22—25, 27, 31—38.

P. strobilis oblongis gracilibus, squamarum apophysi depresso pyramidata, rhomboidea, carina transversa elevata acuta, longitudinali vix conspicua, umbone parvo subrhombico depresso, seminum ala oblonga,

latiuscula nucleo triplo longiore, apice rotundata vix attenuata, nuculis subglobosis; foliis ternis, 6—14 cent. longis, 1—1.2 m. m. latis, vaginis trictis elongatis.

Fundorte: Savine (Samen und Nadelbüschel); Sagor, Schichte I (Zapfen und Nadelbüschel); Trifail und Tüffer (Nadelbüschel).

Dass die unter obiger Benennung zusammengestellten *Pinus*-Reste zu Einer Art gehören, dürfte schon nach dem Vorkommen kaum zweifelhaft sein. In Savine fand ich die in Fig. 22—25, 27 und 36—38 abgebildeten Föhrensamen, die nur Einer Art angehören, und mit diesen nur Eine Art von Föhrennadelbüscheln, Fig. 31—34. In der Schichte I am Tagbaue bei Sagor fand ich dieselbe Art Nadelbüschel und nur Eine Art von Föhrenzapfen. Das fernere Vorkommen in Trifail und Tüffer zeigt, dass diese Föhre im Gebiete unserer fossilen Flora eine grössere Verbreitung hatte, während alle übrigen *Pinus*-Arten daselbst nur an einzelnen Localitäten und selten zum Vorschein kamen.

Der Zapfen ist 81 Millim. lang, 30 Millim. breit, unterhalb seiner Mitte am breitesten, gegen die stumpfe Spitze zu nur wenig verschmälert. Die Apophysen sind rhombisch, in die Quere verlängert, die Querleisten scharf hervortretend. Der Umbo ist auffallend klein, undeutlich rhombisch, fast elliptisch; in seiner Mitte befindet sich ein kurzer Fortsatz, über dessen Beschaffenheit jedoch wegen der mangelhaften Erhaltung (leider zerfiel der Zapfen bevor er abgebildet werden konnte) nichts Näheres angegeben werden kann. Vermuthlich bildete er einen kleinen Stachel.

Die Samen zeigen grosse Ähnlichkeit mit denen von *Pinus Martinsi* Heer (Flora foss. arctica, I, Taf. 24, Fig. 22 a) und dem wahrscheinlich mit letzterem gleichartigen, von Saprota als *P. humilis* bezeichneten Samen (Ann. des scienc. nat. 4. sér. tom. 17, pl. 3, fig. 6 B), unterscheiden sich aber von demselben durch den mehr kugeligen Kern und den verhältnissmässig etwas längeren und breiteren Flügel. Die unvollkommen entwickelten Samen Fig. 24, 36, 38 ähneln den als *Pinus Goethana* Ung., Iconogr. plant. foss. t. 12, fig. 18—21, bezeichneten Samen, von welchen sie jedoch durch die nicht parallelen Flügelränder zu unterscheiden sind.

Die Nadelbüschel sind mit einer ziemlich langen Scheide versehen; die Nadeln zeigen eine sehr verschiedene Länge. Zwei über einander liegende Büschel von Trifail haben die längsten, Fig. 33 von Savine die kürzesten Nadeln, welche ich bei dieser Art sah. Alle haben die Breite jener der *Pinus trichophylla* Sap. (Ann. des scienc. nat. 5. sér. tom. 4, pl. 4, fig. 9 A), sind jedoch stets kürzer als diese. Sie sind, wie die Vergrösserung Fig. 35 zeigt, von einem scharf hervortretenden Mediannerv und jederseits desselben von zwei sehr feinen Längsnerven durchzogen. Die Nadeln der *Pinus taedaeformis* Ung., von welcher ich wohlerhaltene Büschel in Schönegg nächst Wies in Steiermark gesammelt habe, stimmen zwar in der Länge überein, weichen aber durch ihre geringere Breite, die, wie auch bei *Pinus Saturni*, nur 0.7—0.8 Millim. beträgt, von unserer Art ab. Das von Graf Saprota zu seiner *Pinus divaricata* (l. c. pl. 4, fig. 2 A) gestellte Nadelbüschel gehört zu *P. taedaeformis*. In Schönegg habe ich nebst den Nadelbüscheln auch die Samen der *P. taedaeformis* gefunden, welche in der demnächst erscheinenden Monographie der fossilen Flora genannter Localität zur Abbildung kommen werden. Sie weichen von den oben beschriebenen Samen sowohl durch den mehr ovalen Kern als auch durch den breiteren Flügel ab, unterscheiden sich aber von den Samen der *P. Saturni* Ung. nur durch die verhältnissmässig kleineren Flügel.

Pinus Urani Ung.

Taf. I, Fig. 28.

Ung. Iconogr. plant. foss. t. 14, f. 5, 6. — Ettingsh. Beiträge z. Kenntniss der foss. Flora von Radoboj, l. c. S. 7 und 46.

— Syn. *Pinites Freyeri* Ung. Iconographia plant. foss. t. 13, f. 10.

Fundort: Trifail.

Die vorliegenden Nadelbüschel mit zwei Nadeln in einer Scheide gleichen in Bezug auf die Länge und Stärke der Nadeln ganz und gar dem unter der Bezeichnung *Pinites Freyeri* in Unger's Iconogr. abgebildeten aus der fossilen Flora von Radoboj. In Folge der Reduction der für diese fossile Flora bisher auf-

gestellten acht *Pinus*-Arten auf fünf vereinigte ich das bezeichnete Nadelbüschel mit dem als *Pinus Urani* beschriebenen Zapfen und Samen.

***Pinus hepios* Ung.**

Taf. I, Fig. 29.

Ung. Iconographia plantarum fossilium, t. 13, f. 6, 7, 9.

Fundort: Sagor (Tagbau, Schichte I).

Hierher zähle ich nur noch die aus zwei dünnen Nadeln bestehenden Büschel, wie sie von Unger in Fig. 6 und 7 a. a. O. und von Saporta (Ann. des sciences nat. 5. sér. tom. 4, pl. 4, f. 11 A) unter der Bezeichnung *Pinus leptophylla* abgebildet worden. Ein ähnliches Nadelpaar liegt mir aus Sagor vor. Die sorgfältige Vergleichung der zahlreichen zweinadligen Büschel, die ich aus den Schichten von Leoben und von Parschlug erhielt, brachte mich zur Vermuthung, dass man es hier mit zwei verschiedenen Arten zu thun haben könnte. Die aus den dickeren Nadeln bestehenden Büschel stimmen mit denen von *Pinus Laricio* vollkommen überein, und gehören jedenfalls zu dieser jetztlebenden Art, eine Annahme, welche durch die von mir entdeckte Thatsache, dass an den Fundstellen erwähnter Nadelbüschel am Moskenberge und Münzenberge bei Leoben auch die Zapfen und Samen der Schwarzföhre fossil vorkommen, volle Begründung erhält. Aus Parschlug liegen mir ebenfalls Nadelbüschel und Samen, die nur zu *Pinus Laricio* gehören können, vor. Dahin zähle ich auch das in der Iconographia Taf. 13, Fig. 8 abgebildete Nadelbüschel.

Das Nadelbüschel von Sagor, Fig. 29, zeigt Nadeln, deren Breite nur 0.6 Millim., also beträchtlich geringer ist, als die der Nadeln von *Pinus Laricio*. Da ich die Anzahl der Arten nicht unnöthig vermehren will, so mag es vorläufig unter der Bezeichnung *P. hepios* mit den dünnen Nadeln von Leoben und Parschlug vereinigt bleiben.

***Pinus megaloptera* n. sp.**

Taf. I, Fig. 21, 23.

P. seminum ala cuneatim oblonga, 6 m. m. lata, tenuissime striata apice obtusissime rotundata vel subtruncata, nuculis parvis subglobosis.

Fundort: Savine.

Der verhältnissmässig breite keilförmige Flügel und der kleine kugelige Same charakterisirt diese Art, welche sich einerseits der *Pinus furcata* Ung., anderseits der *P. cycloptera* Sap. anreihen dürfte. Von den unvollkommen entwickelten Samen der vorhergehenden und anderer Arten unterscheiden sich die der *Pinus megaloptera* durch das fast abgestutzte Flügelende, unterhalb welchem der Flügel die grösste Breite zeigt, hinlänglich. Die Streifung desselben tritt deutlich hervor und verräth seine etwas derbere Consistenz.

***Pinus Palaeo-Abies* n. sp.**

Taf. I, Fig. 26.

P. seminum parvorum ala obovata, nucula paullo longiore, apice rotundato-obtusa, nuculis oblongo-cuneatis.

Fundort: Sagor (Schichte nächst dem Friedhofe).

Der Same hält die Mitte zwischen denen der jetztlebenden *Pinus Abies* L. und der *P. nigra* Mich. Der verkehrt-eiförmige, an der Spitze abgerundete Flügel ist 6 Millim. lang und 5 Millim. breit, der länglich-keilförmige Kern 5 Millim. lang und 1.5 Millim. breit. Durch die angegebenen Merkmale unterscheidet sich dieser Same sicher von denen der *Pinus microsperma* Heer Foss. Flora der Polarländer, S. 142, Taf. 24, Fig. 11, und der *P. Ungerii* Heer Miocene Flora von Spitzbergen, S. 40, Taf. 5, Fig. 57 a, 58 (Syn. *Stenonia Ungerii* Endl., *Elate austriaca* Ung.).

Monocotyledones.

Ord. GRAMINEAE.

***Phragmites oeningensis* A. Braun.**

Fundort: Savine.

Es liegen mir von der bezeichneten Localität einige Exemplare von Adventivwurzeln und ein Bruchstück des Rhizoms dieser Art vor. Von den ersteren gleicht ein Stück der in meiner fossilen Flora von Bilin, I, Taf. 14, Fig. 7 *c* abgebildeten Wurzel aus dem plastischen Thon von Priesen. Ein anderes stimmt mit dem in Heer's Tertiärflora d. Schweiz, I, Taf. 22, Fig. 5 *e* abgebildeten Fossil am meisten überein; ein drittes entspricht ganz und gar einer abgetrennten Adventivwurzel, wie solche an dem in Fig. 5 *b*, Taf. 22 (*c*. Tertiärfl.) dargestellten Rhizome vorkommen. Das oben erwähnte Rhizombruchstück passt nach allen Eigenschaften vollkommen zu dem Rhizome, von welchem Heer im III. Bande seines oft genannten Werkes, Taf. 146, Fig. 19, eine naturgetreue Abbildung gibt.

***Poa cites savinensis* n. sp.**

Taf. II, Fig. 24.

P. foliis planis, subcoriaceis anguste linearibus, 5—7 nerviis, nervis aequalibus distinctis.

Fundort: Savine.

Ein ziemlich derbes flaches Blatt, welches von wenigen etwas hervortretenden, fast gleichen Längsnerven durchzogen wird. Mit den Hauptnerven scheinen einige sehr feine Zwischennerven abzuwechseln, die aber nur sehr undeutlich wahrzunehmen sind. Es hat dieses Blatt eine nicht geringe Ähnlichkeit mit dem von Heer als *Poa cites albo-lineatus* bezeichnetem Blatte, ist aber breiter und die Zwischennerven sind in geringerer Anzahl vorhanden oder fehlen. Sowie von der genannten Art, dürfte es auch von unserer Art zweifelhaft sein, ob dieselbe den Gramineen einzureihen ist.

***Poa cites geniculatus* n. sp.**

Taf. II, Fig. 27—29.

P. culmo 2 m. m. lato, adscendenti, nodis inferioribus inflexo, internodiis tenuiter striatis; foliis planis, membranaceis, anguste linearibus, 3-nerviis nervo medio prominente, nervis interstitialibus 1—3.

Fundort: Savine.

Es wäre möglich, dass dieser zweifelhafte Grashalm zu der vorher beschriebenen Art gehört, von der nur Blätter vorliegen. Doch halte ich dies für unwahrscheinlich, da derselbe zu einem an der gleichen Fundstelle gesammelten Reste Fig. 28 eines schmälern Grasblattes besser zu passen scheint. Fig. 29 gibt die Vergrößerung der Nervation, welche nur drei Hauptnerven zeigt.

Ord. CYPERACEAE.

***Cyperus laticostatus* n. sp.**

Taf. II, Fig. 13.

C. foliis latis (20 m. m.), multinerviis, nervis primariis medio approximatis prominentibusque costam latam formantibus, nervis interstitialibus 3, nervis transversalibus tenuissimis conjunctis.

Fundort: Savine.

Dem *Cyperus Chavannesi* Heer jedenfalls nahestehend, jedoch nicht mit demselben zu vereinigen. Die Hauptnerven sind einander mehr genähert; sie bilden in der Mitte eine breite hervortretende Rippe. Die noch feineren Zwischennerven sind dem unbewaffneten Auge kaum sichtbar, ebenso die selbe verbindenden Quernerven. (S. die Vergrößerung Fig. 13 *b*.)

Ord. SMILACEAE.

Smilax Haidingeri Ung.

Taf. II, Fig. 32, 33.

Unger, Sylloge plantarum fossilium I, p. 7, Tab. 1, Fig. 11.

S. foliis cordato-ovatis vel cordato-oblongis obtusissimis, margine undulato integerrimis 5—7-nerviis, nervatione actinodroma, nervo medio prominente recto, excurrente, nervis lateralibus curvatis apice evanidis; nervis secundariis et tertiariis rete macrosynammatum formantibus, maculis prominentibus inaequalibus.

Fundorte: Savine; Sagor, Bachschichte.

Das Blatt Fig. 32 von Savine gleicht dem von Unger a. a. O. abgebildeten aus Radoboj vollkommen. Nebst demselben fand ich bei Savine noch das kleinere Blatt Fig. 33. Es ist mehr eiförmig, an der Basis seichter herzförmig. Ausser dem geraden hervortretenden Mediannerven zeigt es jederseits drei Seitennerven, welche die Blattspitze nicht erreichen. Durch diese Merkmale unterscheidet es sich sicher von kleineren Blättern der *Smilax grandifolia*. Das Netz ist an den Blättern von Savine nicht sichtbar. Ein zweifellos hieher gehöriges Blattfragment liegt mir von Sagor vor.

Smilax paucinervis n. sp.

Taf. II, Fig. 25, 26.

S. foliis coriaceis ovato-acuminatis integerrimis trinerviis, nervo medio basi prominente, recto apicem versus valde attenuato, nervis lateralibus curvatis, tenuibus apice evanidis, rete tenerrimo plerumque obsolete, maculis irregularibus.

Fundort: Savine.

Dieses Blattfossil ist zunächst nur von dem von Unger in der Sylloge plant. foss. III, Taf. 20, Fig. 2 als *Smilax haeringiana* bezeichneten zu unterscheiden. Es hat nur drei Hauptnerven; die beiden seitlichen sind viel feiner als an dem Blatte von Häring und stehen vom Mediannerven, welcher unterhalb der Blattspitze sich beträchtlich verfeinert, etwas weiter ab. Vom Blattnetze ist nur an Einer Stelle eine kleine Partie erhalten. Man sieht sehr zarte, ein unregelmässig-maschiges Netz (Fig. 26) bildende Nerven.

Ord. NAJADEAE.

Potamogeton Poacites n. sp.

Taf. III, Fig. 1, 2, 18, 19.

P. foliis tenue membranaceis, petiolatis linearibus vel lanceolato-linearibus, 2—4 m. m. latis, utrinque attenuatis, nervo medio distincto, nervis lateralibus 4—5, tenuissimis, vix conspicuis, nervis interstitialibus nullis.

Fundort: Sagor, Schichte nächst dem Friedhofe.

Diese Monocotyledonen-Blätter, welche ihrer schmalen linealen oder lineal-lanzettlichen Form wegen den Blättern von Gramineen oder Cyperaceen gleichen, fanden sich mit den Resten der *Zostera Ungerii*. Nach der Feinheit des Mediannervs und der Beschaffenheit der Abdrücke zu schliessen, muss ihre Consistenz eine äusserst zarte membranöse gewesen sein. Die Blattfläche ist in einen Stiel allmählig verschmälert. Die in der Vergrösserung Fig. 2 dargestellten Seitennerven sind so fein, dass sie nur mittelst der Loupe wahrgenommen werden können, und selbst dann nur an wenigen Stellen deutlich sichtbar. Zwischennerven fehlen. Diese Merkmale und das erwähnte Vorkommen, welches eine Wasserpflanze annehmen lässt, sprechen mit Wahrscheinlichkeit für die Gattung *Potamogeton*.

Potamogeton savinensis n. sp.

Taf. III, Fig. 20, 21.

P. foliis lineari-oblongis apice obtusis, nervis primariis 7 acrodromis, aequalibus venis transversis conjunctis, nervis interstitialibus nullis.

Fundort: Savine.

Durch das schmälere Blatt, die geringere Zahl der Hauptnerven und den Mangel der Zwischennerven von *Potamogeton reticulatus* Heer; durch die Gleichheit und Zahl der Hauptnerven und die bedeutend schmälere Blattform von *P. Loelensis* Heer verschieden.

Zostera Ungerii m.

Taf. III, Fig. 6—17.

Syn. *Zosterites marina* Ung. Chloris protogaea, S. 46, Taf. 16, Fig. 1—3.

Z. U. var. angustifolia, foliis anguste linearibus, 1—2 m. m. latis.

Fundort: Sagor, Schichte nächst dem Friedhofe.

In bezeichneter Schichte kommen Rhizom- und Stengelbruchstücke dieser Najadee nicht selten, die Blätter aber ausserordentlich häufig vor. Die Rhizomtheile Fig. 6, 7 entsprechen den in Unger's Chlor. prot. Taf. 16, Fig. 3 abgebildeten Exemplaren vollkommen. Fig. 14 und 15 stellen Rhizombruchstücke mit den von demselben abgehenden sehr feinen Adventivwurzeln, Fig. 17 Fragmente zweier unter einander in Verbindung stehender Ausläufer dar. Solche Ausläufer sehen wir an dem in Fig. 16 abgebildeten Stücke, und zwar drei Rhizome verbindend. An den letzteren bemerkt man mehrere kleine Wärzchen an den Gelenken, welche entweder die Narben abgestossener Wurzeln oder Ausläuferknospen bedeuten. Ich halte in vorliegendem Falle das letztere für wahrscheinlicher, da die sehr zarten Adventivwurzeln dieser Art zu den erwähnten Wärzchen nicht passen, wohl aber aus dem verkürzten Stengel sich Stolonen reichlich entwickelt haben mochten. Die ringförmigen Reste der Blattscheiden sind an dem Rhizome Fig. 7 am deutlichsten wahrnehmbar.

Während die Blätter der *Zostera Ungerii*, welche mir in grosser Zahl aus den Schichten von Radoboj vorliegen, gewöhnlich die Breite von 2·5—3 Millim. zeigen, nicht selten aber die von 4 Millim. erreichen, sind die der Exemplare aus Sagor, Fig. 8—13, von welchen ich eine nicht minder grosse Zahl verglichen habe, durchaus nur 1—2 Millim. breit. In allen übrigen Eigenschaften stimmen die Exemplare von Radoboj und Sagor mit einander genau überein, daher wir dieselben nur Einer Art zuweisen dürfen, über deren nahe Verwandtschaft mit der jetztlebenden *Zostera marina* L. kein Zweifel obwalten kann.

Najadopsis divaricata n. sp.

Taf. III, Fig. 22—24.

N. caule dichotomo, nervo medio prominente percurso, ramis angulo subacuto vel obtuso divaricatis.

Fundort: Savine.

Dieses Fossil verräth eine unverkennbare Verwandtschaft mit den merkwürdigen, von Heer in Tertiärflora der Schweiz, Bd. I, Taf. 48, Fig. 7 als *Najadopsis major* bestimmten Resten. Indem ich mich ebenfalls der Ansicht Heer's, dass dieselben am passendsten den Najadeen einzureihen sind, anschliesse, füge ich noch bei, dass unsere Art sich hauptsächlich durch den schmäleren Stengel und die unter stumpferen Winkeln von einander abstehenden Äste von der Schweizer Art unterscheidet. An einer Stelle, Fig. 24, bemerkt man ausser dem deutlich hervortretenden Mittelnerv einige ungleich starke Seitennerven.

Najadonium m.

Für die im Folgenden beschriebene merkwürdige Monocotyledonen-Pflanze glaube ich eine besondere Gattung aufstellen zu sollen, welche die najadeenartigen fossilen Wasserpflanzen mit fiederschnittigen Blättern zu umfassen hätte.

Najadonium longifolium n. sp.

Taf. III, Fig. 3—5.

N. foliis petiolatis oblongis, bipinnatisectis, laciniis tenue filiformibus, pinnatifidis, inaequilongis, pinnulis capilliformibus, vagina dilatata ovato-lanceolata.

Fundort: Savine.

Würde an der Basis dieses Fossils nicht eine deutliche Blattscheide sich vorfinden, so möchte man dasselbe eher für eine Wurzel als für ein Blatt erklären. Die Scheide zeigt die in derselben auseinander tretenden, und dann wieder in dem Blattstiele vereinigten Gefässbündel vollkommen deutlich. Der letztere geht in die schmallineale Spindel, welche von einigen feinen Parallelnerven durchzogen wird, allmählig über. Aus dieser gehen die Fiederzipfel erster Ordnung in eigenthümlicher Weise (siehe die Vergrößerung Fig. 4) ab. Sie sind sehr zart, fadendünn, unregelmässig zerstreut, selten fast gegenständig, häufig wechselständig, von ungleicher Länge. Aus ihnen entspringen äusserst feine nur mittelst Loupe wahrnehmbare Zipfel zweiter Ordnung in ähnlicher Weise.

Die parallelnervige Lamina, die Art des Übertrittes der Nerven in die Zipfel dürften hier eine Dicotyledonen-Pflanze mit ziemlicher Sicherheit ausschliessen. Wenn wir unter den Monocotyledonen der Jetzt- und der Vorwelt nachsuchen, so finden wir nur in der von Heer aufgestellten Gattung *Najadopsis* Formen, an welche unsere Art, die das Gepräge einer Wasserpflanze offenbart, mit einiger Berechtigung sich reihen lässt.

Ord. TYPHACEAE.

Typha latissima A. Braun.

Heer, Tertiärl. d. Schweiz, Bd. I, S. 98, Taf. 43 und 44.

Fundorte: Sagor, Schichte nächst dem Friedhofe und Schichte nächst dem Bache; Savine; Hrastnigg; Tüffer.

Sowohl in Savine als auch in Sagor fand ich die Blätter dieser Art nur äusserst selten.

Ord. PANDANEA.

Pandanus carniolicus m.

Ettingsh. Über fossile Pandaneen, Sitzungsab. d. math.-naturw. Cl. d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. VIII, S. 489.

Fundorte: Sagor, Bachschichte; Savine.

An den bezeichneten Lagerstätten fand ich einige Blattreste dieser Art, von denen der am besten erhaltene schon am a. Orte beschrieben worden ist. An anderen Localitäten der Tertiärformation ist diese Art bis jetzt nicht vorgekommen.

Ord. PALMAE.

Flabellaria sagoriana n. sp.

Taf. II, Fig. 14, 15.

F. foliis flabellato-pinnatis laciniis anguste linearibus, longitudinaliter tenuissime striatis.

Fundorte: Savine; Sagor, Bachschichte.

Es kamen mir sowohl in Savine als auch in Sagor nicht selten Monocotyledonen-Reste unter, welche ich als Fetzen einer Fächer- oder Fieder-Palme bestimmte. Ich war jedoch nicht so glücklich, ein vollständiges Palmenblatt von dort zu erhalten. Das vorliegende Exemplar, Fig. 15, welches zwar das Vorhandensein einer

Fächer-Palme in der fossilen Flora von Sagor constatirt, jedoch seiner Unvollständigkeit wegen die genauere Bestimmung der Species noch nicht möglich macht, ist der besterhaltene Palmenrest, den ich in Savine gesammelt habe. Die auffallend schmalen Blattzipfel dürften die Art von anderen ähnlichen unterscheiden. Fig. 15 *b* stellt die Nervation eines solchen Zipfels schwach vergrößert dar.

Apetalae.

Class. JULIFLORAE.

Ord. CASUARINEAE.

Casuarina sotzkiana Ung. sp.

Taf. III, Fig. 28.

Ettingsh. Fossile Flora von Bilin, I, S. 43, Taf. 14, Fig. 2. — Syn. *Ephedrites sotzkianus* Unger, Foss. Flora von Sotzka l. c. S. 159, Taf. 26, Fig. 1—6, 11.

Fundort: Savine.

Von dieser unzweifelhaften vorweltlichen *Casuarina*-Art fand ich im Mergelschiefer von Savine einige Zweigbruchstücke, darunter das charakteristische Exemplar Fig. 28.

Casuarina sagoriana n. sp.

Taf. III, Fig. 29.

C. caule articulato, aphylo, articulis cylindricis striatis saepe abbreviatis, vaginis distinctis, dentatis, ramis angulo subrecto patentibus.

Fundort: Sagor, Tagbau, Schichte I; Savine.

Die Scheiden treten verhältnissmässig mehr hervor als bei der *Casuarina sotzkiana*. Sie sind sehr deutlich gezähnt. Die Äste stehen wie bei der jetztlebenden *C. quadrivalvis* fast wagrecht ab, wodurch sich die beschriebene fossile Art sowohl von der Sotzka-Art, als auch von der in Häring vorkommenden unterscheidet.

Ord. MYRICACEAE.

Myrica sagoriana n. sp.

Taf. III, Fig. 30—33, 35, 36.

M. foliis petiolatis subcoriaceis, lanceolatis, margine inaequaliter serrulatis vel subintegerrimis, basi attenuatis, apice acutis, nervatione dictyodroma, nervo primario valido percurrente recto, nervis secundariis tenuibus angulo subrecto egredientibus, flexuosis, ramosis, nervis tertiariis tenuissimis vix distinctis.

Fundorte: Savine; Sagor, Bachschichte.

Diese Art ist nahe verwandt mit *Myrica Joannis* Ett. aus der fossilen Flora von Köflach (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. VIII, Taf. 1, Fig. 12), von derselben aber durch die nicht zugespitzte Blattform, etwas stumpfere und weniger hervortretende Randzähne und insbesondere durch feinere, unter stumpferen Winkeln entspringende auffallend geschlängelte und ästige Secundärnerven verschieden. Das kleinere und schmälere Blatt Fig. 33 gleicht in der Form und Zahnung den Blättern der *Dryandroides lignitum*, darf aber wegen der zarteren Blatbeschaffenheit und der von einander entfernter stehenden Secundärnerven mit diesen nicht verwechselt werden.

Die kleinen Bruchstücke von männlichen Blütenkätzchen, Fig. 31, 32, welche ich im Mergelschiefer von Sagor fand, dürften mit den oben beschriebenen daselbst am häufigsten vorkommenden *Myrica*-Blättern zu einer Art gehören.

Myrica deperdita Ung.

Unger, Iconogr. plant. foss. Taf. 16, Fig. 3—5. Syll. plant. foss. Taf. 20, Fig. 10, 11. — Heer, Tertiärl. d. Schweiz, Bd. II, Taf. 70, Fig. 13—16. — Syn. *M. amissa* Heer l. c. Fig. 17. — *M. Ludwigii* Ett. Fossile Flora der älteren Braunkohlenformation der Wetterau, S. 24.

M. foliis petiolatis ovalibus, ellipticis ovato-oblongis vel obovatis, basi attenuatis antrorsum dentatis, dentibus inaequalibus ut plurimum obtusis, nervatione mixta, nervis secundariis simplicibus vel ramosis, craspedodromis vel camptodromis.

Fundort: Savine.

Bei gleicher Form und Textur zeigen die von Unger in seiner Iconographia und Sylloge abgebildeten Blätter dieser Art eine verschiedene Nervation. Das in Iconographia Taf. 16, Fig. 3 (deren Original mir vorliegt) dargestellte und die Blätter Fig. 10, 11 auf Taf. 20 der Sylloge besitzen bogenläufige, die von Fig. 4 und 5 a. a. O. der Iconographia jedoch randläufige Secundärnerven. Solche haben auch die in Heer's Tertiärflora a. a. O. abgebildeten Blatte Exemplare der *Myrica deperdita*. Dies veranlasste mich, anzunehmen, dass hier zwei Arten vorliegen. Für die citirten Blätter mit randläufiger Nervation behielt ich nach dem Vorgange Heer's die Unger'sche Benennung bei, für jene mit bogenläufiger Nervation aber bildete ich eine besondere Art (*M. Ludwigii* l. c.), welche ich von der sehr nahe stehenden *M. amissa* Heer durch die anscheinend etwas derbere Textur und die längliche Form des Blattes unterschied. Nun erhielt ich aber in letzterer Zeit Blätter der *Myrica deperdita* aus Savine, welche rand- und bogenläufige Secundärnerven zugleich enthalten, was ich auch an Blättern der *M. cerifera* L. sehr gewöhnlich und seltener an denen der *M. Faja* beobachtete. Ich kann demzufolge obige Unterscheidung nicht mehr aufrecht erhalten und vereinige auch noch die *M. amissa* Heer mit der *M. deperdita*.

Heer will die genannte Art ausser durch die bogenläufigen Secundärnerven noch durch die zartere Textur und die Form des Blattes von der *M. deperdita* unterschieden wissen. Was die Textur betrifft, so ist die genauere Bestimmung derselben, wie z. B. im vorliegenden Falle, ob das Blatt fast lederartig oder ob es membranös sei, bei einem fossilen Blatte mitunter sehr schwierig, ja unmöglich. Ich habe häufig gefunden, dass Abdrücke von mir wohl bekannten lederartigen Blättern, wenn sie aus oberflächlichen oder der Verwitterung mehr ausgesetzten Schichten genommen wurden, meistens ganz und gar das Aussehen der Abdrücke von zarten membranösen Blättern zeigen. Wenn aber die Lage und Beschaffenheit der Schichte, aus welcher ein solcher Abdruck stammt, nicht bekannt ist, so kann man auch nicht mit voller Sicherheit auf ein membranöses Blatt schliessen. Noch weniger ist dies möglich, wenn von dem zu bestimmenden Fossil nur der Gegendruck vorliegt, der eigentliche Abdruck aber verloren gegangen ist, denn sehr häufig verräth nur dieser die lederartige Textur eines Blattes.

Bezüglich der Form des Blattes von *M. amissa* habe ich noch zu bemerken, dass das in citirter Sylloge Fig. 11 dargestellte Blatt der *M. deperdita* ebenfalls unterhalb der Mitte am breitesten ist und sich auch in den übrigen Merkmalen von ersterem nicht wesentlich unterscheidet.

Myrica salicina Ung.

Unger, Iconographia plant. foss. p. 32, Taf. 16, Fig. 7. — Heer, Tertiärl. d. Schweiz, Bd. II, S. 36, Taf. 70, Fig. 18—20, Taf. 71, Fig. 1—4. — Syn. *M. integrifolia* Ung. l. c. t. 16, f. 6. — *M. Silvani* Ung. Syll. plant. foss. III, p. 67. t. 20, f. 12, 13.

Vorkommen: Savine; Tüffer; Sagor (Friedhofschichte).

In Savine fand ich mehrere Blatte Exemplare dieser Art. Eines derselben gleicht dem in Unger's Sylloge III als *Myrica Silvani* bezeichneten Blatte Fig. 12; ein anderes reiht sich dem in cit. Iconographia als *M. integrifolia* benannten an, was meine schon in den „Beiträgen zur Kenntniss der fossilen Flora von Radoboj“ entwickelte Ansicht, die Gleichartigkeit der als *M. salicina*, *integrifolia* und *Silvani* bestimmten Reste betreffend, bestätigt. Bei Tüffer kam bis jetzt nur Ein Blatt dieser Art zum Vorschein, ebenso bei Sagor.

Ord. BETULACEAE.

Betula Dryadum Brongn.

Brongn. Prodr. p. 143, 214. — Ann. d. sciences nat. t. XV, p. 49, pl. 3, f. 5. — Ettingsh. Fossile Flora von Bilin. I. S. 44, Taf. 14, Fig. 6–8.

Fundort: Savine.

Von dieser in der Tertiärflora Europa's weit verbreiteten Art fanden sich an der bezeichneten Localität Blätter, Blütenkätzchen und Früchte vor.

Betula prisca m.

Ettingsh. Fossile Flora von Wien, S. 11, Taf. 1, Fig. 15 u. 17. — Foss. Flora von Bilin, I, S. 45, Taf. 14, Fig. 14–16.

Fundorte: Sagor, Bachschichte; Savine; Trifail.

Die Blätter dieser Birkenart kamen in der fossilen Flora von Sagor bis jetzt nur in sehr wenigen Exemplaren zum Vorschein.

Betula Brongniartii m.

Ettingsh. Foss. Flora von Wien, S. 12, Taf. 1, Fig. 16 u. 18. — Foss. Flora von Bilin, I, S. 46, Taf. 14, Fig. 9–13.

Fundorte: Savine; Sagor, Bachschichte; Trifail.

Wurde im Mergelschiefer von Savine bisher nur in zwei, in Sagor und bei Trifail jedoch in mehreren Blattbruchstücken gefunden. Das besser erhaltene gleicht dem a. a. Orte abgebildeten Blatte Fig. 13.

Betula platyptera n. sp.

Taf. III, Fig. 25–27, 34.

B. fructibus late obcordatis vel reniformibus, nuculis obovato-oblongis ala enervia latitudinem nucis duplo superante cinctis; foliis longe petiolatis ovatis grosse et inaequaliter vel subduplo-serratis, nervatione craspedodroma, nervo primario recto attenuato, nervis secundariis sub angulis 35–40° orientibus paullo arcuatis, inferioribus furcatis, mediis et superioribus simplicibus, tertiariis angulo subrecto eaeuntibus, inter se conjunctis.

Fundort: Savine, Trifail.

Die beschriebene breitgefögelte *Betula*-Frucht, Fig. 27, ist mit der von Unger als *Betula macroptera* bezeichneten Frucht von Bilin nicht zu verwechseln. Letztere gehört zu *Ulmus* und hat einen halbkreisförmigen, die Frucht umgebenden Flügel, der von mehreren einfachen und gabelästigen Nerven durchzogen ist. Ich habe selbe mit den in Bilin häufig vorkommenden Blättern der *Ulmus longifolia* vereinigt.

Zu der vorliegenden in Savine aufgefundenen Birkenfrucht, deren Flügel nervenlos ist, bringe ich ein Blatt, welches sich von den sehr ähnlichen Blättern der *Betula prisca* durch den etwas längeren Stiel, die gröbere Zahnung des Randes und die stärker gebogenen Secundärnerven unterscheidet und somit einer besondern Art entspricht. Dasselbe fand ich auch in Trifail.

Alnus Kefersteinii Goep. sp.

Unger, Chloris protogaea, Taf. 33, Fig. 1–4. — Ettingsh. Foss. Flora von Bilin, I, S. 47, Taf. 14, Fig. 17–20.

Fundort: Savine.

Von dieser in der Tertiärzeit sehr verbreiteten Erlen-Art kommen im Mergelschiefer von Savine sowohl Blätter als auch Fruchtzapfen, jedoch selten vor.

Alnus gracilis Ung.

Unger, Chloris protogaea, p. 116, Taf. 33, Fig. 5–9. — Heer, Tertiärf. d. Schweiz, Bd. II, S. 37, Taf. 71, Fig. 8–12.

Fundort: Sagor, Bachschichte.

Bis jetzt fand ich an der oben angegebenen Lagerstätte nur ein einziges kleines Blatt dieser Art, deren Vorkommen in der fossilen Flora von Sagor sonach als ein sehr seltenes bezeichnet werden muss.

Ord. CUPULIFERAE.

Carpinus Heerii m.

Ettingsh. Foss. Flora von Köflach, S. 13, Taf. 1, Fig. 9. — Foss. Flora von Bilin, I, S. 48, Taf. 15, Fig. 10, 11. — Syn. *Carpinus grandis* Ung. Iconogr. t. 20, f. 4, 5 (nur die Blätter). — Heer, Tertiärf. d. Schweiz, Bd. II, S. 40, Taf. 71, Fig. 19; Taf. 72, Fig. 2—24; Taf. 73, Fig. 2—4.

Fundorte: Savine, Trifail, Bresno.

Es wurden an jeder der genannten Localitäten von mir einige Blätter dieser in höheren Horizonten häufig vorkommenden Art gefunden. Die am besten erhaltenen gleichen den in Heer's Tertiärflora, Taf. 72, Fig. 3, 6 und 24 abgebildeten Blattfossilien.

Ostrya Atlantidis Ung.

Taf. IV, Fig. 13—18.

Unger, Iconographia plant. foss. p. 41, tab. 20, fig. 9—11. — Ettingsh. Beiträge z. Kenntn. d. Tertiärf. Steiermarks. S. 30, Taf. 2, Fig. 11—13. — Syn. *Ostrya oeningensis* Heer l. c. S. 42, Taf. 73, Fig. 7—10.

O. nucula involucello inclusa, ovato-acuminata compressa, seminis Panicis miliacei magnitudine, involucello basi inflato, apice acuto, nervis longitudinalibus 7—10, transversalibus numerosissimis instructo; foliis breviter petiolatis, ovato-lanceolatis, inaequaliter vel duplicato-serratis, nervatione craspedodroma, nervis secundariis sub angulis 35—45° orientibus flexuoso-curvatis simplicibus vel apice furcatis, nervis tertiariis tenuissimis, angulo acuto egredientibus.

Fundorte: Sagor, Bachschichte (Blätter); Savine (Fruchthüllen und Blätter).

Von den bei Savine aufgefundenen *Ostrya*-Fruchthüllen gleicht Fig. 13 der in cit. Iconographia abgebildeten aus der fossilen Flora von Radoboj bis auf die etwas stumpfere Spitze vollkommen. Fig. 14 stellt zwei über einander liegende und sich theilweise deckende Hüllen dar, welche nur in der Grösse von denen der *Ostrya Atlantidis* etwas abweichen. An einer derselben bemerkt man die Spuren des zusammengedrückten Nüsschens.

Mit diesen Fruchtresten fand ich die Blätter Fig. 15—18, welche sich von den sehr ähnlichen *Carpinus*-Blättern durch gebogene Secundärnerven und die spitzeren Winkel der Tertiärnerven unterscheiden. Sie stimmen sowohl mit den von Heer abgebildeten, als auch mit den von mir in Leoben gefundenen *Ostrya*-Blättern überein.

Corylus Mac Quarrii Forb. sp.

Taf. IV, Fig. 20, 21.

Heer, Flora fossilis arctica, I, p. 104, t. VII, f. 9—12; t. IX, f. 1—8; t. XVII, f. 5 a; t. XIX, f. 7 c. — Contributions to the Fossil Flora of North Greenland, p. 469, t. 44, f. 11 a; t. 45, f. 6 b. — Flora foss. Alaskana, p. 29, t. 4; t. 3, f. 9. — Miocäne Flora und Fauna von Spitzbergen, S. 56, Taf. 11, Fig. 10—13; Taf. 13, Fig. 35 b.

Fundort: Sagor, Friedhofschichte.

Das Blattstück Fig. 21 zeigt eine tief-herzförmige Basis und entspricht dem in Heer's Flora foss. Alaskana, Taf. 4, Fig. 8 abgebildeten Blatte; das Blatt Fig. 20 dem a. a. O. Fig. 3 dargestellten. Der Rand ist bei beiden Blättern undeutlich doppelt gezähnt, die Zähne sind weniger spitz, jedoch deutlich nach vorne gebogen. Durch die Beschaffenheit der Basis und die unter stumpferen Winkeln entspringenden Secundärnerven unterscheiden sich erwähnte Blattfossilien von Sagor sicher von den Blättern der *Corylus insignis* Heer. mit welchen sie nur in der Grösse mehr übereinstimmen.

Fagus Feroniae Ung.

Unger, Chlor. prot. p. 106, Tab. 28, Fig. 3, 4. — Ettingsh. Foss. Flora von Bilin, I, S. 50, Taf. 15, Fig. 12—20, 22; Taf. 16, Fig. 1. — Syn. *Fagus Deucalionis* Ung. l. c. Taf. 27, Fig. 1—4. Iconographia plant. foss. t. 18, f. 24.

Fundorte: Savine, Trifail.

Von dieser Art fand ich im Gebiete der hier beschriebenen fossilen Flora nur zwei Blätter. Das eine, von Trifail stammend, zeigt etwas divergirend-bogige Secundärnerven, sowie das in Unger's Chloris protogaea unter der Benennung *Fagus Deucalionis* abgebildete. Das andere von Savine hat wie die meisten Biliner Blätter convergirend-bogige Secundärnerven. Auf dieses Merkmal ist jedoch bei den Buchen- und Kastanienblättern kein Gewicht zu legen.

Castanea atavia Ung.

Unger, Fossile Flora von Sotzka, S. 34, Taf. 10, Fig. 5—7. — Ettingsh. Tertiäre Flora von Bilin, I, S. 52. — Beiträge z. Kenntniss d. Tertiärflora Steiermarks, S. 33, Taf. 2, Fig. 16—20. — Syn. *Fagus castaneaeifolia* Chloris prot. Taf. 38, Fig. 1. — *Quercus Nimrodus* Ung. Flora von Sotzka, Taf. 10, Fig. 1—3. — Foss. Flora von Szántó, Taf. 2, Fig. 1—4. — *Castanea Ungerii* Heer Contributions of the Fossil Flora of North-Greenland, p. 470, t. 45, f. 1—3, t. 46, f. 8. — Flora foss. Alaskana, p. 32, t. 7, f. 1—3.

Fundorte: Sagor, Tagbau, Schichte II; Savine; Trifail.

Es liegt mir von jeder der oben benannten Localitäten nur je ein Blatt vor, daher das Vorkommen dieser Art in unserer fossilen Flora als ein seltenes zu bezeichnen ist. Das von Heer a. a. O. abgebildete Bruchstück eines männlichen Blütenkätzchens stimmt genau mit den von mir in Leoben gefundenen Kätzchen überein. Die *Castanea atavia*, der Vorgänger unserer *Castanea vesca* Gärtn., zeigt in der Blattbildung eben so zahlreiche Abänderungen wie diese, worauf ich schon in den citirten Abhandlungen hingewiesen habe. Es erübrigt mir noch, dies, sowie auch die nicht geringe Zahl der hieher gehörigen Synonymen ausführlicher nachzuweisen, was ich des reichlicher mir hierüber zu Gebote stehenden Materials wegen zum Gegenstande einer besonderen Abhandlung machen werde.

Quercus Apocynophyllum n.

Taf. IV, Fig. 19.

Ettingsh. Beiträge z. Kenntniss d. Tertiärflora Steiermarks, S. 34, Taf. 2, Fig. 15.

Q. foliis petiolatis coriaceis, oblongo-lanceolatis, basi attenuatis, margine integerrimis, nervatione camptodroma, nervo primario prominente stricto, nervis secundariis numerosis approximatis, tenuibus, paullo flexuosis, angulo 40—50° insertis; segmentis secundariis arcuatis acuminatis, nervis tertiariis tenuissimis angulo subrecto exeuntibus, inter se conjunctis.

Fundort: Savine.

Es unterscheidet sich diese Art sowohl von der *Quercus nereifolia* Heer, als auch von *Q. elaena* Heer durch die unter spitzeren Winkeln abgehenden Secundärnerven, welche am Rande hinaufziehen, wodurch die Secundärsegmente eine zugespitzte Form erhalten. Die *Quercus elaena* Ung. Chloris prot. Taf. 31, Fig. 4 unterscheidet sich in keiner Weise von der *Q. Daphnes* Ung. l. c. Fig. 2 und 3. Diese aber besitzt feine genäherte und vollkommen geradlinige Secundärnerven und gehört zu den Sapotaceen.

Quercus Naumannii n. sp.

Taf. IV, Fig. 11.

Q. foliis coriaceis, late ellipticis utrinque rotundato-obtusis et emarginatis margine repando-dentatis, dentibus obtusis, nervatione craspedodroma, nervo primario valido recto, excurrente, nervis secundariis utrinque 5, sub angulo acuto orientibus, curvatis simplicibus parallelis, infimis basilaribus, nervis tertiariis tenuissimis subtransversis.

Fundort: Savine.

Die lederartige Consistenz, die Zahnung des Randes und die Nervation dieses Blattfossils sprechen für die Gattung *Quercus*. Über die Beschaffenheit des etwa vorhanden gewesenen Stieles lässt sich nichts mit Sicherheit bezeichnen, da er gerade an der Basis der Lamina abgebrochen ist.

Von den bis jetzt beschriebenen fossilen Eichenarten kommt dieser Art die *Q. Pseudo-Alnus* Ett. aus der fossilen Flora von Bilin am nächsten, weicht aber durch eine verschiedene Zahnung des Randes und wenig bogig gekrümmte, oft mit Ausnennerven versehene Secundärnerven, von denen die untersten niemals grundständig sind, ab.

Quercus cuspidata Rossm. sp.

Taf. V, Fig. 9–11.

Unger, Genera et species plant. foss. p. 401.

Q. foliis lanceolatis longe cuspidatis, basi attenuatis, margine leviter repandis vel repando-dentatis, nervo primario prominente stricto, nervis secundariis crebris angulis 60–70° orientibus, curvatis craspedodromis apice furcatis, nervis tertiariis tenuibus, approximatis transversalibus.

Fundort: Sagor, Friedhofschichte.

Diese der fossilen Flora von Altsattel angehörige Art kam an der bezeichneten Localität nicht selten zum Vorschein. Die Blätter sind bald schmaler, bald breiter lanzettförmig, stets in eine lange Spitze auslaufend. Die unter wenig spitzem Winkel abgehenden Secundärnerven laufen im Bogen zu den Zähnen des Randes, und spalten sich wie bei *Quercus furcinervis* unmittelbar vor diesen in zwei Ästchen. Das eine längere und gewöhnlich etwas stärkere läuft längs dem Rande fort, das andere oft sehr kurze endigt in der Spitze des wenig hervortretenden Zahnes. Die feinen Tertiärnerven entspringen von der Aussenseite der Secundären unter spitzen, von der Innenseite derselben unter stumpfen Winkeln, sind meistens ästig und gehen in das aus sehr kleinen viereckigen Maschen bestehende Netz über.

Quercus Drymeja Ung.

Unger, Chloris protog. p. 113, Tab. 32, Fig. 1–4. — Ettingsh. Fossile Flora von Bilin, Taf. 16, Fig. 9.

Fundort: Savine.

Von dieser Art liegt mir ein Blattfragment vor, welches dem a. a. O. abgebildeten, bei Kutschlin gefundenen Exemplare am meisten gleicht. Es zeigt eine verlängert-lanzettliche Form und entfernter stehende etwas bogige Secundärnerven, Merkmale, durch welche sich die *Q. Drymeja* von der allerdings sehr nahe stehenden folgenden Art unterscheidet.

Quercus Lonchitis Ung.

Taf. IV, Fig. 1–9.

Unger, Fossile Flora von Sotzka, S. 33, Taf. 9, Fig. 3–8. — Fossile Flora von Kumi, Denkschriften, Bd. XXVII, Taf. 5, Fig. 1–8, 10–13, 15–17, 21, 22. — Syn. *Q. Cyri* Ung. Sotzka, Taf. 10, Fig. 4. — *Q. urophylla* Ung. l. c. Taf. 9, Fig. 11, 12. (Ex parte.)

Q. foliis coriaceis petiolatis, lanceolato-oblongis vel ovato-lanceolatis, acuminatis, argute dentatis, nervatione craspedodroma, nervis secundariis crebris, simplicibus rarius furcatis parallelis, nervis tertiariis angulo subrecto egredientibus, inter se anastomosantibus.

Fundorte: Sagor, Bachschichte, Tagbau, Schichte II; Savine; Islaak; Trifail; Tüffer.

Die Blätter dieser Art kommen in der fossilen Flora von Sagor keineswegs selten, und in den gleichen Varietäten wie zu Sotzka und Kumi vor. Fig. 1, 2 und 7 entsprechen der schmalblättrigen Form, welche sich von *Q. Drymeja* nur durch die geringere Verschmälerung an der Basis und die einander mehr genäherten Secundärnerven unterscheidet. Fig. 4–6 und Fig. 8 entsprechen der gewöhnlichen, und die Fig. 3, 9 der breitblättrigen Form. Letztere nähert sich sehr der *Q. mediterranea*, von welcher sie sich aber durch die grössere Zahl der Secundärnerven, welche bogig, jedoch nicht geschlängelt sind, die meist etwas spitzere

Basis und grössere Verschmälerung des oberen Blattendes ziemlich sicher trennen lässt. Dahin gehört auch das als *Quercus Cyri* Ung. bezeichnete Blatt der Sotzka-Flora, obgleich es eine etwas weniger spitze Basis hat. Eine solche findet man aber auch manchmal an den Blättern der echten *Quercus Lonchitis*, wie Fig. 1 und 3 l. c. der Foss. Flora von Kumi und Fig. 5 auf unserer Tafel beweisen. Die von Unger in der Kumi-Flora als *Q. Lonchitis* bezeichneten Blätter Fig. 9, 14 und 15 halte ich aus den oben angegebenen Gründen für Blätter der *Q. mediterranea*. Sie passen vollkommen zu den dort auf Tafel 6 in Fig. 7 und 9 abgebildeten Fossilien. Von den als *Quercus urophylla* Ung. bezeichneten Blättern der Flora von Sotzka stelle ich nur Fig. 11 und 12 auf Taf. 9 hieher, während die übrigen als Juglandeentheilblättchen zu betrachten sind und wahrscheinlich der *Carya elaeoides* zufallen.

***Quercus Pseudo-Lonchitis* n. sp.**

Taf. IV, Fig. 10.

Q. foliis coriaceis lanceolatis utrinque attenuatis, remote dentatis, basin versus integerrimis, nervatione mixta, nervo primario valido, nervis secundariis tenuibus crebris, simplicibus, inferioribus angulo subrecto egredientibus camptodromis, superioribus angulis acutis variis exeuntibus craspedodromis, nervis tertiariis dictyodromis.

Fundorte: Savine, Islaak.

Das bedeutend grössere Blatt, die derbere Textur und das Vorhandensein zahlreicher bogenläufiger Secundärnerven, die unter fast rechtem Winkel entspringen, unterscheiden diese Art von der gewiss nahe verwandten vorhergehenden. Die randläufigen Secundärnerven gehen unter Winkeln von 45—60° ab. Das sehr zarte Blattnetz ist grösstentheils nur undeutlich sichtbar.

***Quercus aucubaefolia* n. sp.**

Taf. V, Fig. 4.

Q. foliis coriaceis oblongis, utrinque obtusis, apice undulato-subdentatis, dentibus obtusissimis, nervatione mixta, nervo primario valido, prominente recto, nervis secundariis utrinque 5—6, superioribus angulo 45° exeuntibus, craspedodromis; inferioribus sub angulo obtusiore orientibus, camptodromis, nervis tertiariis inconspicuis.

Fundort: Savine.

Gehört ebenfalls zu den Eichenarten mit gemischter Nervation, unter denen sie der *Q. tephrodes* Ung. nahe steht, von welcher sie sich jedoch durch das unterhalb der Mitte breitere Blatt und die von einander entfernten stärker bogigen Secundärnerven unterscheidet.

***Quercus decurrens* n. sp.**

Taf. V, Fig. 5—7.

Q. foliis coriaceis ovatis vel ovato-lanceolatis acuminatis, repando-dentatis, basi in petiolum brevem decurrentibus, nervatione mixta, nervo primario valido, secundariis approximatis inaequalibus, angulis 55—65° egredientibus camptodromis et craspedodromis, nervis tertiariis sub angulis acutis variis orientibus, rete tenerrimum ex maculis transversim ovalibus formatis includentibus.

Fundorte: Savine, Trifail.

Die an dem kurzen Stiele herablaufende Blattfläche und die zahlreicheren ungleichen Secundärnerven unterscheiden diese Art von den vielleicht nahe verwandten folgenden, mit welcher sie in fast allen übrigen Merkmalen, sowie in der Tracht des Blattes übereinstimmt. Das sehr feine Netz, Fig. 5 a, welches ich an den mir in die Hände gekommenen Blättern der *Quercus Gmelini* nicht wahrnehmen konnte, besteht bei unserer Art aus querovalen Maschen, ein Umstand, auf den ich behufs weiterer Vergleichen und Nachforschungen zur Richtigstellung der Bestimmung dieser Fossilien besonders aufmerksam mache. Die Blätter

Fig. 5 und 7 stammen von Savine, das grösste dieser Art, in Fig. 6 abgebildet, von Trifail. Sämmtliche tragen die deutlichen Spuren einer derben lederartigen Consistenz an sich.

***Quercus Gmelini* A. Braun.**

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 53, Taf. 76, Fig. 1—4. — Unger, Sylloge I, Taf. 4, Fig. 1—6.

Fundort: Savine.

Von dieser Art kamen in Sagor mehrere Blätter vor. Eines derselben gleicht dem in cit. Tertiärflora, Taf. 76, Fig. 4, ein anderes dem in Unger's Sylloge plant. foss. I, Taf. 4, Fig. 4 abgebildeten Blatte am meisten.

***Quercus sagoriana* n. sp.**

Taf. IV, Fig. 12.

Q. foliis coriaceis, oblongis, inaequaliter lobatis, lobis ovatis vel e basi ovata lanceolato-acuminatis, integerrimis, nervatione craspedodroma, nervis secundariis angulo subrecto exeuntibus, nervis tertiariis obsolete.

Fundort: Savine.

Von *Quercus angustiloba* A. Br. und *Q. cruciata* A. Br. durch die grössere Zahl der auffallend ungleichen Lappen verschieden.

Ord. ULMACEAE.

***Ulmus Bronnii* Ung.**

Unger, Chloris protog. p. 100, Taf. 26, Fig. 1—4. — Ettingsh. Fossile Flora von Bilin I, S. 62, Taf. 17, Fig. 9, 10; Taf. 18, Fig. 1—6.

Fundorte: Sagor, Bachschichte; Savine.

Bis jetzt sind an den bezeichneten Localitäten nur einige Bruchstücke von der charakteristischen Flügel- frucht dieser Art gefunden worden.

***Ulmus plurinervia* Ung.**

Unger, Chloris protog. S. 95, Taf. 25, Fig. 1—4. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 58, Taf. 79, Fig. 4.

Fundort: Savine.

Ich fand nur ein einziges Blatt dieser Art in wohl erhaltenem Zustande an der angegebenen Lagerstätte. Es ist unbedeutend schmaler als die bisher bekannt gewordenen Blätter der *U. plurinervia*, stimmt aber in den wesentlichen Merkmalen mit denselben überein.

***Ulmus Braunii* Heer.**

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 59, Taf. 79, Fig. 14—21; Bd. III, Taf. 151, Fig. 31.

Fundort: Savine.

Auch von dieser Rusterart erhielt ich nur ein einziges Blatt aus Savine. Es passt am besten zu dem a. a. O. in Fig. 14 abgebildeten Blatte. Eine unvollständig erhaltene *Ulmus*-Frucht von derselben Lagerstätte scheint ebenfalls hieher zu gehören.

***Planera Ungerii* m.**

Ettingsh. Fossile Flora von Wien, S. 14, Taf. 2, Fig. 5—18. — Fossile Flora von Bilin, I, S. 65, Taf. 18, Fig. 14—20.

Fundort: Savine.

Diese in mittel-tertiären Floren sehr häufige Art ist im Mergelschiefer von Savine höchst selten. Es fanden sich nur zwei kleine Blätter, welche den aus der fossilen Flora von Bilin zum Vorschein gekommenen Blättern l. c. Fig. 15 und 18 am meisten gleichen.

Ord. CELTIDEAE.

Celtis membranifolia n. sp.

Taf. V, Fig. 1.

C. foliis petiolatis membranaceis, oblongo-ellipticis, basi integerrima rotundata inaequalibus, trinerviis, apice undulato-crenulatis, nervo primario basi prominente, apicem versus attenuato, nervis secundariis tenuibus, arcuatis, basilaribus extrorsum ramosis, nervis tertiariis transversis.

Fundort: Savine.

Die Vergleichung des vorliegenden Blattes mit dem in der Iconographia plant. foss. tab. 20, fig. 26 abgebildeten Blatte der *Celtis Japeti* Ung. überzeugte mich von der nahen Verwandtschaft beider. Das Sagorer *Celtis*-Blatt unterscheidet sich aber von dem Parschluger durch querläufige Tertiärnerven, die angegebene Randbeschaffenheit und eine anscheinend zartere Textur. Hierbei sei noch bemerkt, dass ich Bedenken trage, das l. c. Fig. 25 dargestellte Fossil für ein Blatt der *Celtis Japeti* zu halten. Es verräth eine etwas derbere Textur, zeigt nur auf Einer Seite einen fast geraden Basalnerv, schlingläufige unter stumpferen Winkeln abgehende Secundärnerven und ist oberhalb der Mitte am breitesten. Da der Rand auf der anderen Seite der Basis sichtlich verletzt ist, so hat es den Anschein, als ob erwähntes Fossil ein abgerissener Seitenlappen eines *Liquidambar*- oder Ahorn-Blattes wäre, worüber ich nur durch die Untersuchung des Original-Exemplares, das mir gegenwärtig nicht vorliegt, Aufschluss erhalten kann.

Celtis coriacea n. sp.

Taf. V, Fig. 2, 3.

C. foliis coriaceis, inaequalibus, oblongo-ovatis, margine crenulatis, nervo primario prominente, recto, nervis secundariis camptodromis, superioribus inter se anastomosantibus, inferioribus approximatis, nervis tertiariis transversis.

Fundort: Savine.

Über die Richtigkeit der Bestimmung dieser Blattfossilien hege ich manche Zweifel. Die Tracht des Blattes, zum Theil auch die Nervation, erinnern an *Celtis*. Doch vermisst man, vielleicht der unvollständigen Erhaltung der Reste wegen, die grundständigen Secundärnerven.

Ord. MOREAE.

Ficus lanceolata Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 62, Taf. 81, Fig. 2—5; Bd. III, S. 182, Taf. 151, Fig. 34, 35, Taf. 152, Fig. 13. — Ettingsh. Fossile Flora von Bilin, I, S. 67, Taf. 20, Fig. 3, 4.

Fundorte: Savine; Sagor, Bachschichte; Trifail.

Von dieser in der Tertiärformation wie es scheint weit verbreiteten Feigen-Art wurden im Mergelschiefer von Savine einige Blätter gefunden, welche den grösseren in Heer's Tertiärflora abgebildeten Exemplaren vollkommen entsprechen.

Ficus lanceolato-acuminata n. sp.

Taf. VI, Fig. 3, 4.

F. foliis coriaceis, petiolatis, lanceolato-acuminatis, basi paullo angustata acutis, nervo primario valido, secundariis inferioribus et mediis sub angulis 70—80° superioribus sub acutioribus orientibus, approximatis camptodromis, nervis tertiariis tenuissimis angulis acutis insertis.

Fundorte: Savine; Sagor, Bachschichte; Trifail; Tüffer.

So nahe die Blätter dieser und der folgenden Art in der Tracht denen der vorhergehenden kommen, so halte ich doch dafür, dass sie besonderen Arten angehören, weil die Unterscheidungsmerkmale derselben an

allen in nicht geringer Zahl vorliegenden Exemplaren sich constant zeigen. Am Blatte der *Ficus lanceolato-acuminata* ist die Basis niemals so verschmälert, wie bei *F. lanceolata*, und fällt die grösste Breite des Blattes ganz in die Nähe derselben, während diese bei letztgenannter Art immer oberhalb der Mitte, oft nahe an der Spitze liegt. Die unteren Secundärnerven entspringen bei unserer Art unter stumpferen, die oberen aber unter spitzeren Winkeln, und sind einander mehr genähert. Durch eben diese Merkmale ist unsere Art auch von *F. Giebelii* Heer und von *F. Joannis* Ett. zu unterscheiden.

***Ficus sagoriana* n. sp.**

Taf. VI, Fig. 1, 2.

F. foliis coriaceis, longe-petiolatis, lanceolato-oblongis vel late-lanceolatis, basi apiceque paullo attenuatis, nervo primario pervalido, secundariis sub angulis 60—70° orientibus, approximatis brochidodromis, laqueis margine parallelis, nervis tertiariis angulis acutis insertis.

Fundorte: Sagor, Bachschichte und Erbstollen; Savine; Godredesch; Islaak; Trifail; Tüffer.

Durch das breitere, an der Basis und Spitze gleichmässig verschmälerte Blatt, den längeren dickeren Stiel, stärkeren Primärnerv und durch die hervortretenden, dem Rande parallel laufenden Schlingenbogen unterscheidet sich diese in der fossilen Flora von Sagor häufig vorkommende Art von der vorhergehenden, durch die gleichen Merkmale und die einander mehr genäherten Secundärnerven von der *Ficus lanceolata* Heer. Am nächsten steht ihr die *Ficus Giebelii* Heer, Beitr. z. sächs.-thüring. Braunkohlenflora, Taf. 2 und Taf. 5, Fig. 8, 9, welche jedoch noch grössere, an der Basis mehr verschmälerte Blätter und daselbst unter spitzeren Winkeln abgehende Secundärnerven besitzt.

***Ficus primaeva* n. sp.**

Taf. VII, Fig. 1, 2.

F. foliis coriaceis longe petiolatis, lanceolatis, utrinque paullo attenuatis, nervo primario valido, recto, secundariis sub angulis 40—50° orientibus approximatis camptodromis, nervis tertiariis utroque latere angulis acutis insertis.

Fundort: Sagor, Friedhofschichte.

Von den vorhergehenden Arten durch die unter spitzeren Winkeln eingefügten Secundärnerven und durch die stärker hervortretenden Tertiärnerven, welche auch von der Innenseite der Secundären unter spitzen Winkeln abgehen, wohl verschieden. Das sehr feine Netz, das nur an wenigen Stellen in der Nähe der Blattspitze und des Blattgrundes deutlich erhalten ist, wurde in Fig. 1 a vergrössert dargestellt. Ich fand an bezeichneter Lagerstätte nur das Blattstück Fig. 1 und den Blattgrund Fig. 2 nebst einem Theile des ziemlich dicken Stieles in Ab- und Gegendruck.

***Ficus Morloti* Ung.**

Unger. Fossile Flora von Sotzka, S. 34, Taf. 12, Fig. 1. — Ettingsh. Fossile Flora von Bilin, I, S. 72.

Fundort: Savine.

Aus dem Mergelschiefer von Savine liegt mir das Mittelstück eines grossen länglichen sehr breiten Blattes vor, welches mit dem von Unger publicirten Blattstücke der *Ficus Morloti* in allen Eigenschaften übereinstimmt. Die unter einander verbundenen sehr feinen Tertiärnerven entspringen von beiden Seiten der Secundären unter nahezu rechtem Winkel.

***Ficus pilosa* n.**

Syn. *Ficus Morloti* Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 65, Taf. 82, Fig. 7—9; Taf. 83, Fig. 1, 2.

Fundort: Savine.

Ich habe bereits in meiner Foss. Flora von Bilin, I, S. 73 darauf hingewiesen, dass die von Heer a. a. O. unter der Bezeichnung *Ficus Morloti* abgebildeten Blätter einer besonderen Art angehören, die sich

von der genannten durch eiförmige, an der Basis schiefe, mit einem Haarüberzuge versehene Blätter wohl unterscheidet. Von derselben fand ich in Savine ein Blattfragment, welches dem auf der cit. Taf. 82, Fig. 9 dargestellten fast vollkommen gleicht. Die Tertiärnerven entspringen von der Aussenseite der Secundären unter spitzen, von der Innenseite unter stumpfen Winkeln. Das Blatt dieser Art weicht daher von dem der vorhergehenden auch in der Nervation ab.

***Ficus Goeperti* m.**

Ettingsh. Fossile Flora von Bilin, I, S. 73, Taf. 18, Fig. 30; Taf. 19, Fig. 1, 2.

Fundort: Savine.

Von dieser zuerst im Biliner Becken aufgefundenen Species, die sich ebenfalls durch ansehnlich grosse und steife Blätter auszeichnet, kam an der bezeichneten Lagerstätte ein einziges Blattbruchstück zum Vorschein.

***Ficus rectinervis* n. sp.**

Taf. VIII, Fig. 17.

F. foliis coriaceis, lanceolatis, basi apiceque attenuatis, nervo primario valido, nervis secundariis tenuibus, angulo recto vel subrecto egredientibus, brochidodromis, arcubus laqueorum margine remotis haud parallelis, nervis tertiariis tenuissimis, angulo acuto insertis.

Fundort: Savine.

Der scharf ausgeprägte dicke Rand und der dicke stark verkohlte Primärnerv sprechen die steife lederartige Textur dieses bis jetzt nur in einigen wenigen Exemplaren aus dem Mergelschiefer von Sagor gewonnenen Blattfossils hinlänglich deutlich aus. Obgleich bei keinem die Blattfläche vollständig erhalten ist, lässt sich dieselbe doch leicht ergänzen und als lanzettförmig bezeichnen. An der Basis ist sie mehr allmählig als an der Spitze verschmälert. Die ziemlich feinen Secundärnerven entspringen aus dem stark hervortretenden Primären unter nahezu rechtem Winkel. Die schlingenbildenden Äste divergiren unter Winkeln von 90—110°. Die Schlingenbogen sind stark gekrümmt, daher dem Blattrande vorherrschend nicht parallel, von diesem oft bis 7 Millim. entfernt.

Durch die angegebenen Merkmale unterscheidet sich dieses Blatt sicher von dem der *Ficus lanceolata* einerseits und jenem der *F. multinervis* andererseits. *F. arcinervis* steht entfernter wegen der geringen Zahl von Secundärnerven, die unter spitzeren Winkeln entspringen.

***Ficus multinervis* Heer.**

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 63, Taf. 81, Fig. 6—10; Taf. 82, Fig. 1; Bd. III, S. 182. — Ettingsh. Fossile Flora von Bilin, I, S. 68, Taf. 20, Fig. 5, 6.

Fundorte: Savine; Sagor, Bachschichte.

Die sehr feinen genäherten Secundärnerven entsenden unter nahezu 180° von einander divergierende Schlingenäste, deren Bögen dem Rande genähert stehen und diesem parallel laufen. Es fanden sich im Gebiete der fossilen Flora von Sagor einige grössere und kleinere Blätter dieser Art, welche ich nicht in die Tafeln aufnehme, da der Formenkreis derselben bereits in der vorhandenen Literatur genügend zur Anschauung gebracht ist.

***Ficus tenuinervis* m.**

Taf. VI, Fig. 8.

Ettingsh. Beiträge z. Kenntniss d. Tertiärflora Steiermarks, S. 38, Taf. 2, Fig. 4.

F. foliis subcoriaceis, petiolatis oblongo-ellipticis vel ovato-lanceolatis, integerrimis, utrinque acutiusculis vel apice plus minusve productis, nervatione brochidodroma, nervo primario prominente, recto, infra apicem valde attenuato, nervis secundariis angulis 60—70° orientibus, inaequalibus tenuibus subrectis, arcubus laqueorum margini vix parallelis, nervis tertiariis sub angulis arcuatis egredientibus.

Fundorte: Savine; Sagor, Bachschichte; Godreditsch; Íslaak.

Die Secundärnerven sind nicht so zahlreich wie bei *Ficus multinervis* und von ungleicher Länge, die Secundärsegmente daher breiter und die Schlingenbogen länger, letztere jedoch nicht dem Rande parallel laufend, wie bei genannter jedenfalls nahe verwandten Art. Von *Ficus Jynx*, welche unserer Art entfernter steht, unterscheidet sie sich nicht nur durch die Verschmälerung an der Spitze und Basis und die feineren Secundärnerven, sondern auch durch das Blattnetz. Letzteres konnte ich an den Moskenberger Blättern nicht, an denen von Savine aber deutlich wahrnehmen. Ein derartiges Netz, welches dem einer ostindischen *Ficus*-Art (Blattskelette der Apetalen, Taf. 15, Fig. 7 sehr ähnlich ist, habe ich an den wohl erhaltenen Blättern der *Ficus Jynx* von Sotzka und Bilin nicht beobachtet.

Ficus Jynx Ung.

Unger, Foss. Flora von Sotzka S. 35, Taf. 12, Fig. 3. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 63, Taf. 85, Fig. 8—11.

Fundorte: Sagor, Bachschichte; Godredesch; Savine; Bresno.

Von dieser Art liegen mir einige ziemlich wohl erhaltene Blätter vor, die in Bezug auf Grösse und Form meistens den in Heer's Tertiärflora dargestellten entsprechen.

Ficus arcinervis Heer.

Taf. VI, Fig. 5—7.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 64, Taf. 70, Fig. 24 e; Taf. 82, Fig. 4. — Ettingsh. Fossile Flora von Bilin, I, S. 70, Taf. 21, Fig. 6.

Fundort: Savine.

An genannter Localität fand ich mehrere grössere und kleinere Blätter dieser Art. Erstere gleichen dem in Heer's Tertiärflora auf der Taf. 82, Fig. 4 abgebildeten Blatte; letztere sind auf unserer Tafel dargestellt. Die zahlreichen hervortretenden Schlingen charakterisiren dieselbe.

Ficus Apollinis m.

Taf. IX, Fig. 1—3.

Ettingsh. Fossile Flora von Bilin, I, S. 71, Taf. 21, Fig. 7.

Fundorte: Sagor, Friedhofschichte; Savine.

Diese bisher nur in einem Blattbruchstück aus dem Süsswasserkalke von Kostenblatt zum Vorschein gekommene Art erhielt ich aus dem Mergelschiefer von Savine in zwei sich ergänzenden Fragmenten, welche mit ihrer wohl erhaltenen Nervation in Fig. 1 und 3 abgebildet wurden.

Das Blattstück Fig. 2, welches den mittleren Theil des Blattes darstellt, sammelte ich bei Sagor. An ersteren sind die dem Rande genäherten Schlingenbogen, an allen die divergirend bogigen Secundärnerven deutlich wahrnehmbar. Die unteren Secundärnerven entspringen unter spitzeren Winkeln. Das Blattnetz stimmt mit dem in der cit. Flora von Bilin dargestellten ganz und gar überein.

Ficus Deschmanni n. sp.

Taf. VII, Fig. 3—5; Taf. VIII, Fig. 25.

F. foliis coriaceis petiolatis. obovatis vel oblongo-ovatis, basi attenuatis, apice acutiusculis vel obtusis, nervatione brochidodroma, nervo primario valido infra apicem valde attenuato, nervis secundariis sub angulis 50—60° orientibus paullo arcuatis, nervis tertiariis numerosis extus angulo acuto egressis. inter se conjunctis.

Fundorte: Sagor, Bachschichte; Savine; Trifail.

Das Blatt Fig. 5, aus der Bachschichte stammend, hat eine verlängert-eiförmige, die Blätter Fig. 3 und 4 von Savine haben eine verkehrt-eiförmige Gestalt; das auf Taf. VIII in Fig. 25 abgebildete Blattfossil

von Savine verräth eine verlängert-elliptische Gestalt. Ausser diesen ist mir nur noch ein minder gut erhaltenes Blatt aus Trifail gekommen, welches etwas grösser ist, als das in Fig. 4 dargestellte, sonst aber in allen Merkmalen mit demselben genau übereinstimmt. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass alle diese Blattfossilien Einer Art angehören, welche ich wegen der grossen Ähnlichkeit in der Tracht und Nervation mit *Ficus*-Blättern dieser Gattung einreihe. Der ziemlich dicke, 13—14 Millim. lange Blattstiel geht in einen geraden starken hervortretenden Primärnerv über, welcher unterhalb der Spitze sich rasch verfeinert. Die Secundärnerven entspringen jederseits desselben 7—8; ihre dem Rande nicht parallelen Schlingenbogen stehen 4—5 Millim. von demselben ab, und sind mit zahlreichen kleinen Randschlingen umgeben. Die Tertiärnerven gehen von der Aussenseite der Secundären unter spitzen Winkeln ab. Die Netzmaschen, in Fig. 5 a vergrössert dargestellt, sind vorherrschend elliptisch oder länglich, nach der Richtung der meist länglichen Secundärsegmente. Sehr ähnlich ist die Nervation von *Ficus ciliolosa* Link (Ett. Blattskelette der Apetalen, Taf. 14, Fig. 7; Blattskelette der Dicotyledonen, Taf. 12, Fig. 4). Durch die breitere Lamina und den Mangel von seitlichen Basalnerven unterscheidet man diese Blätter leicht von den ähnlichen der *Ficus Braunii* Heer, *F. arcinervis* Heer und *F. Gaudini* Ett. Ich widme diese aus dem Mergelschiefer von Sagor nur in den hier abgebildeten Resten zum Vorschein gekommene Art dem um die Flora Krains verdienten Custos Deschmann in Laibach.

Ficus bumeliaefolia n. sp.

Taf. VIII, Fig. 18—24.

F. foliis coriaceis breviter petiolatis, obovatis vel cuneatis, rarius ellipticis, apice emarginatis, nervatione brochidodroma, nervo primario valido, excurrente recto, nervis secundariis angulo subacuto egredientibus, rectis vel paullo flexuosis, arcubus laqueorum margine subparallelis, nervis tertiariis tenuissimis, angulis variis acutis et obtusis exeuntibus.

Fundorte: Savine; Sagor, Bachschichte, obere Zinkhüttenschichte; Tüffer.

Diese Blätter, welche sich in Savine ziemlich häufig fanden, theilen die Tracht und derbe lederartige Textur von Sapotaceen-, namentlich *Bumelia*-Blättern. Der Nervation nach passen sie jedoch am besten zu *Ficus*, wo sie mit dem Blatte der *Ficus apocynoides* Ett. (Beitr. zur Kenntn. d. fossilen Flora von Sotzka, Sitzungsber. XXVIII, S. 519, Taf. 1, Fig. 4) in naher Verwandtschaft stehen. Letztgenannte Art weicht aber durch eiförmige, an der Spitze verschmälerte Blätter, stumpfere Ursprungswinkel der Secundärnerven und die unter rechtem Winkel abgehenden Tertiärnerven ab. Im Charakter der Nervation stimmt die *F. bumeliaefolia* mit der vorhergehenden Art überein, von der sie sich durch das kleinere dickere Blatt und die Form desselben wohl unterscheidet.

Aus einer grösseren Anzahl von Blättern habe ich folgende Varietäten gefunden, welche durch mannigfaltige Übergangsformen unter einander verbunden sind:

Var. a) *genuina*. *Foliis obovatis, nervis secundariis 7—9*. Hieher die Fig. 20, 21.

„ b) *plurinervia*. *Foliis ellipticis, nervis secundariis 10—11*. Das hierher gehörige Blatt Fig. 22 nähert sich dem von *Ficus Jynx*.

„ c) *rotundifolia*. *Foliis rotundo-ellipticis apice vix emarginatis*. Hieher die Fig. 18.

„ d) *paucinervia*. *Foliis saepe plus minusve obliquis, nervis secundariis 5—6*. Hieher gehören Fig. 19, 23 und 24. Würde man diese Blätter nicht im Zusammenhange mit den Übergangsformen vor sich haben, so könnte man durch die Form und Nervation verleitet werden, selbe als Theilblättchen irgend einer Papilionacee zu betrachten.

Ficus wetteravica n.

Taf. VII, Fig. 6, 7.

Ettingsh. Fossile Flora der älteren Braunkohlenformation der Wetterau, S. 36, Taf. 2, Fig. 1, 2, 6 und Taf. 3, Fig. 10. — Syn. *Ficus Daphnes* Ett. l. c. S. 38, Taf. 3, Fig. 2, 3, 11.

F. foliis subcoriaceis longe petiolatis ovato-ellipticis vel oblongis acutis vel acuminatis, integerrimis basi rotundato-obtusis, rarius acutiuseculis nervatione actinodroma, nervis suprabasilaribus 3—5, medio prominente, recto, lateralibus tenuibus, hinc inde paulo prominentibus, nervis secundariis 4—8, angulis 55—65° egredientibus, arcuatis flexuosisque laqueos formantibus, nervis tertiariis angulo subacuto insertis dictyodromis.

Fundort: Savine.

Eine nochmalige genaue Untersuchung der Blätter dieser Art an Exemplaren von Savine ergab, dass dieselben eher von lederartiger als von häutiger Textur gewesen sein mussten. Die Basis ist nicht immer vollkommen stumpf und abgerundet, sondern nicht selten auch mehr oder weniger spitzlich, ja sogar etwas zusammengezogen, wie bei Fig. 7. Die seitlichen Basalnerven gehen ein wenig oberhalb dem Grunde ab. Da die Blätter in Bezug auf die Stärke dieser Nerven, dann hinsichtlich der Anzahl und der Abgangswinkel einigen Variationen unterliegen, so kann ich nun die *Ficus Daphnes* nur als eine Abform der *F. wetteravica* betrachten. Durch die keineswegs querläufigen Tertiärnerven unterscheidet sich unsere Art leicht von dem ähnlichen Blatte der *Populus mutabilis*, welcher verbindende, senkrecht gegen den Primärnerv laufende Tertiärnerven zukommen.

Ficus Atlantidis m.

Taf. V, Fig. 8.

Ettingsh. Fossile Flora von Bilin, I, S. 78, Taf. 22, Fig. 6.

F. membranaceis petiolatis ovatis vel ovato-lanceolatis apice acuminatis, basi plus minusve acutis, trinerviis, nervo mediano prominente, nervis lateralibus tenuibus rectis angulo acutiore, nervis secundariis sub angulis 45—60° exeuntibus, brochidodromis, nervis tertiariis tenuissimis dictyodromis.

Fundort: Savine.

Auch diese Art theilt Sagor mit der fossilen Flora von Bilin. Nach den hier aufgefundenen, zwar kleineren aber vollständiger erhaltenen Blättern musste obige Diagnose einigermaßen modificirt werden. Das am besten erhaltene in Fig. 8 abgebildete Blatt zeigt eine weniger spitze Basis, ist aber von ähnlichen kleinen Blättern der *F. Rümianiana*, *F. Reussii* und *F. Daphnogenes* schon durch die viel zarteren seitlichen Basal- und Secundärnerven verschieden.

Ficus Daphnogenes m.

Ettingsh. Fossile Flora von Bilin, I, S. 77, Taf. 22, Fig. 1, 2, 8, 9.

Fundort: Savine.

An genannter Localität fand ich ein Blatt, welches mit dem a. a. O. abgebildeten Blatte von Kutschlin in allen Merkmalen übereinstimmt. Der Abdruck verräth eine mehr lederartige als krautartige Textur.

Ficus Martii n. sp.

Taf. VII, Fig. 8.

F. foliis coriaceis breviter petiolatis, ovato-ellipticis, basi rotundata quinquenerviis, margine undulatis, nervo primario valido prominente, recto, nervis secundariis sub angulis 45—60° orientibus camptodromis, nervis tertiariis angulo subrecto exeuntibus ramosis, inter se conjunctis.

Fundort: Savine.

Der kurze Stiel, die derbere lederartige Beschaffenheit, die mehr elliptische Form, der kaum gezähnte Rand, die fünfnervige Basis und die meist weniger spitzen Ursprungswinkel der Secundär- und Tertiärnerven unterscheiden dieses Blatt, welches zweifelsohne zur Gattung *Ficus* gehört, von dem ihm am meisten ähnlichen der *F. Hydrarchos* Ung. aus der fossilen Flora von Sotzka.

Ficus Langeri n. sp.

Taf. VII, Fig. 9.

F. rigide coriaceis, amplis rotundatis, integerrimis, palminerviis, nervis basilaribus 7, medio prominente, nervis secundariis utrinque 3 curvatis, camptodromis, nervis tertiariis tenuibus angulo recto insertis, inter se conjunctis.

Fundorte: Sagor, Bachschichte, Friedhofschichte.

Die ziemlich dicke, stark verkohlte Substanz des Abdruckes deutet auf eine besonders derbe lederartige Textur. Das Blatt unterscheidet sich von dem ähnlichen der *Ficus tiliaefolia* durch den Mangel einer herzförmigen Basis und die geringere Zahl der Secundärnerven. Das schöne Exemplar Fig. 9 wurde im Jahre 1858 vom Gewerkschaftsdirector F. Langer aus Sagor der k. k. geologischen Reichsanstalt eingesandt. Bei der neuerlichen Durchforschung der Schichten von Sagor im Jahre 1869 fand ich ein kleineres unzweifelhaft zu derselben Art gehöriges Blatt nächst dem Friedhofe.

Ord. ARTOCARPEAE.

Artocarpidium integrifolium Ung.

Unger, Fossile Flora von Sotzka, S. 36, Taf. 14, Fig. 3, 4.

Im Mergelschiefer von Savine und bei Sagor fand ich Bruchstücke eines Blattes, welche mit dem in Unger's Foss. Flora von Sotzka abgebildeten Blattbruchstück des *Artocarpidium integrifolium* in allen wesentlichen Merkmalen übereinstimmen. Eines der Sagorer Fossilien gehörte einem grösseren Blatte an.

Artocarpidium Ungerii n.

Ettingsh. Fossile Flora von Bilin, I, S. 83, Taf. 28, Fig. 3, 4, 5.

Fundort: Savine.

Ein an bezeichneter Localität zum Vorschein gekommenes Blattfossil entspricht nach der Form, Zahnung und Nervation einem grösseren Blatte des von mir im plastischen Thone von Priesen aufgefundenen *Artocarpidium Ungerii*. Die Unterschiede desselben von dem ähnlichen Blatte des *A. olmediaefolium* wurden bereits a. a. O. angegeben. Die Artocarpeen-Inflorescenz, welche ich im Biliner Becken mit dem Blatte des *A. Ungerii* sammelte, habe ich in Savine nicht gefunden.

Ord. SALICINEAE.

Populus mutabilis Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 19, Taf. 60—63; Bd. III, S. 173, Taf. 150, Fig. 10. — Ettingsh. Fossile Flora von Bilin, I, S. 85, Taf. 22, Fig. 11; Taf. 28, Fig. 8.

Von dieser Art liegen mir aus Savine zwei Blätter vor, eines der Varietät *repando-crenata*, das andere der Var. *ovalis* zufallend.

Salix aquitanica n.

Taf. VIII, Fig. 1—16.

S. foliis subcoriaceis petiolatis, lanceolatis, basi attenuatis apicem versus acuminatis, margine remote et inaequaliter serrulatis, rarius integerrimis, nervatione camptodroma, nervo primario valido, recto excurrente, apicem versus valde attenuato, nervis secundariis acutangulis tenuissimis, approximatis marginem versus adscendentibus, nervis tertiariis tenuissimis, approximatis transversariis.

Fundorte: Savine; Sagor, Bachschichte.

Variat:

- a) *Foliis lanceolatis serrulatis*. (Fig. 2, 3, 9, 15.)
 b) *Foliis anguste-lanceolatis, remote serrulatis*. (Fig. 4, 8, 14.)
 c) *Foliis integerrimis*. (Fig. 1, 7 und 13.)

Die breiteren Blätter der Varietät a) sind schmäleren Blättern der *Salix varians* Goebb.; die der Varietät b) den Blättern der *S. denticulata* Heer und der *S. Dianae* Ett. sehr ähnlich. Von allen diesen Arten wird man die beschriebene, welche zu den häufigeren der Flora von Sagor gehört, nicht nur durch die Zahnung des Randes, sondern insbesondere durch die sehr feinen genäherten, zur Richtung des Primärnervs fast senkrecht verlaufenden Tertiärnerven unterscheiden. Die Blätter Fig. 6 und 10 liegen zwischen den Varietäten a) und b); Fig. 5 und 12 zwischen a) und c); Fig. 11 und 16 zwischen b) und c).

Class. OLERACEAE.

Ord. NYCTAGINEAE.

Pisonia eocenica m.

Taf. IX, Fig. 4—8.

Ettingsh. Tertiäre Flora von Häring, S. 43, Taf. 10, Fig. 10. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. III, S. 184, Taf. 153, Fig. 46—48.

P. foliis coriaceis integerrimis, obovatis vel obovato-ellipticis, saepe basi obliquis in petiolum angustatis, apice plus minusve producto obtusatis, nervo medio valido, nervis secundariis tenuissimis, angulis 60—70° exeuntibus, brochidodromis, nervis tertiariis sub angulo recto insertis vix conspicuis.

Fundorte: Savine; Sagor (Tagbau, Schichte II); Tüffer.

Die vorliegenden Blätter stimmen bis auf die Grösse und den dieser entsprechenden etwas stärkeren Stielen mit den Blättern der *Pisonia eocenica* vollkommen überein. Die Secundärnerven sind hier sowie bei den Häringer Fossilien wegen der steifen lederartigen Textur meistens nicht deutlich wahrnehmbar. Wo sich eine nur theilweise erhaltene Nervation zeigte, wie z. B. bei Fig. 6, fand ich diese so, wie sie Heer darstellte. Das Blatt Fig. 4 von Savine besitzt die am besten erhaltene Nervation, welche mit jener von *Pisonia aculeata* L. (Ett. Blattskelette der Apetalen, Taf. 26, Fig. 4) am meisten übereinstimmt. Die Blätter Fig. 5 und 8 stammen von Tüffer.

Class. THYMELAEAE.

Ord. MONIMIACEAE.

Hedycarya europaea m.

Ettingsh. Fossile Flora von Bilin, I, Taf. 30, Fig. 3, 4; II, S. 3.

An der mit Sagor gleichzeitigen Localität Tüffer in Untersteiermark fand ich ein Blatt dieser Art, welches zu den a. a. O. abgebildeten Blättern vollkommen passt. Einige schlechter erhaltene Fragmente, welche ich der *Hedycarya europaea* zuwies, erhielt ich auch aus Savine.

Lauretia rediviva Ung.

Taf. X, Fig. 13, 14.

Unger, Sylloge plantarum fossilium III, S. 71, Tab. 24, Fig. 4, 7 und 9.

Von dieser bisher nur aus Radoboj zum Vorschein gekommenen Art fand ich in Savine eine Frucht und einige Blätter. Erstere, in Fig. 13 in natürlicher Grösse, in Fig. 14 schwach vergrößert dargestellt, ist be-

trächtlich kleiner als die Radobojer Früchte, weicht aber in keinem wesentlichen Merkmale von denselben ab. Die Blätter entsprechen den citirten von Unger abgebildeten Blättern vollkommen.

Ord. LAURINEAE.

Laurus primigenia Ung.

Unger, Fossile Flora von Sotzka, S. 38, Taf. 19, Fig. 1—4. — Ettingsh. Beiträge z. Kenntniss d. Tertiärflora Steiermarks. S. 42, Taf. 3, Fig. 11.

Ein mir vorliegendes Blatt aus Savine, welches eine ziemlich derbe lederartige Textur verräth und in der Form und Nervation dem Blatte Fig. 1 a. a. O. gleicht, scheint mir mit grosser Wahrscheinlichkeit für das Vorkommen dieser Laurinee in der fossilen Flora von Sagor zu sprechen. Den aus Sotzka zum Vorschein gekommenen Blättern dieser Art, welche ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, möchte ich ebenfalls eine derbere lederartige Textur zuschreiben.

Laurus phoeboides m.

Taf. IX, Fig. 13.

Ettingsh. Fossile Flora von Wien, S. 17, Taf. 3, Fig. 3. — Tertiäre Flora von Häring, S. 47, Taf. 12, Fig. 1.

Ein Blatt dieser Art aus Savine gelangte bereits in meiner erstgenannten Abhandlung zur Beschreibung und Abbildung, auf welche ich verweise. Hier füge ich noch die Abbildung eines zweiten Blattfossils von derselben Lagerstätte bei, welches nur in der Grösse von dem erwähnten etwas abweicht, in der Form, Textur und Nervation (letztere in Fig. 13 a vergrössert dargestellt) aber mit demselben vollkommen übereinstimmt.

Laurus ocoteaefolia m.

Taf. IX, Fig. 9.

Ettingsh. Fossile Flora von Wien, S. 17, Taf. 3, Fig. 4. — Fossile Flora von Bilin, I, Taf. 30, Fig. 11, 12. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. III, S. 185, Taf. 153, Fig. 4.

Fundort: Savine.

Aus dem Mergelschiefer von Savine sammelte ich Blätter, welche ihren Eigenschaften nach nur bezeichneter Art beigezählt werden konnten. Sie sind vollkommen ganzrandig und zeigen eine derbe lederartige Textur. Die Tertiärnerven entspringen von den genäherten, nach dem Rande etwas fortlaufenden Secundärnerven unter wenig spitzen Winkeln.

Laurus stenophylla n. sp.

Taf. IX, Fig. 10, 11.

L. foliis coriaceis petiolatis lineari-lanceolatis, utrinque angustatis, nervatione camptodroma, nervo primario valido, nervis secundariis tenuissimis curvato-ascendingibus, inferioribus sub angulis acutioribus eurrentibus, nervis tertiariis dictyodromis.

Fundort: Savine.

Ich hielt diese zweifellosen Laurineen-Blätter anfänglich als einer schmalblättrigen Varietät von *Laurus primigenia* angehörig, musste jedoch nach sorgfältiger Vergleichung der mir hierüber zu Gebote stehenden Exemplare diese Ansicht aufgeben und das Vorhandensein einer besonderen Art annehmen. Ganz abgesehen von der auffallend schmalen, fast linienförmigen Gestalt der Blätter sind es schon die grössere Feinheit und der Verlauf der Secundärnerven, dann die vollkommen netzläufigen Tertiärnerven, welche hier die Annahme eines Artunterschiedes begründen. Fig. 11 a bringt das äusserst zarte, aus quadratischen Maschen zusammengesetzte Netz vergrössert zur Anschauung.

Laurus Lalages Ung.

Unger, Fossile Flora von Sotzka, S. 39, Taf. 19, Fig. 6—9.

Fundorte: Savine, Trifail.

Einige Blätter aus den oben bezeichneten Localitäten scheinen mir mit den als *Laurus Lalages* bezeichneten Blattfossilien von Sotzka gleichartig zu sein, obgleich selbe an der Basis ein wenig mehr verschmälert sind. Ich habe in meiner Schrift „Beiträge zur fossilen Flora von Sotzka“, Sitzungsber. Bd. XXVIII, S. 487 Bedenken über die Richtigkeit der Bestimmung dieser Reste ausgesprochen. Der für eine *Laurus*-Art ungewöhnlich lange Blattstiel, welcher an den mir vorliegenden Exemplaren verloren gegangen oder unvollständig erhalten ist, dürfte eher für eine *Ficus*- oder Apocynaceen-Art sprechen; desgleichen die Verschmälерung der Basis, welche auch an dem von Unger l. c. Fig. 9 abgebildeten Blattstücke ersichtlich ist.

Laurus Agathophyllum Ung.

Taf. IX, Fig. 14, 15.

Unger, Foss. Flora von Sotzka, S. 39, Taf. 19, Fig. 5. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 79, Taf. 100, Fig. 16, 17. Eittingsh. Fossile Flora von Bilin, II, S. 6, Taf. 31, Fig. 3. — Syn. *Apocynophyllum lanceolatum* Ung. l. c. Taf. 22, Fig. 1, 2. (Nur die Blätter.)

Fundort: Savine.

Auch die Deutung der hieher gestellten Reste als Laurineen halte ich keineswegs für unzweifelhaft. Dass die von Unger zu *Apocynophyllum lanceolatum* gestellten Sotzka-Blätter von den Blättern der *Laurus Agathophyllum* nicht spezifisch verschieden sind, habe ich bereits in meiner oben cit. Schrift, S. 486, nachgewiesen. Das hier abgebildete Blattstück, Fig. 14, entspricht den erstgenannten, an der Basis mehr verschmälerten Blättern. Das Blattnetz ist wohl erhalten und stimmt mit dem der von mir in Leoben gesammelten Exemplare überein.

Laurus tristaniaefolia Weber..

Weber, Palaeontographica, II, S. 182, Taf. 20, Fig. 2; IV, S. 143, Taf. 26, Fig. 6. — Heer, Miocene baltische Flora, S. 75, Taf. 23, Fig. 1—7.

Fundorte: Savine; Sagor, Bachschichte.

Die hieher gebrachten Laurineen-Blätter gleichen am meisten den von Heer a. a. O. abgebildeten. Sie sind durch die stärkere Verschmälерung gegen die Basis zu und die unter spitzeren Winkeln entspringenden Secundärnerven von denen der *Laurus Lalages* verschieden.

Laurus Haueri n. sp.

Taf. X, Fig. 28; vergrößert 28 a.

L. foliis rigide coriaceis oblongo-lanceolatis acuminatis, integerrimis, nervatione camptodroma, nervo primario valido recto, nervis secundariis tenuibus, approximatis leviter curvatis, sub angulis 60—70° orientibus, nervis tertiariis tenuissimis, angulo subrecto egredientibus, inter se conjunctis.

Fundort: Tüffer.

Der scharf hervortretende verdickte Rand, welchen dieser Blattabdruck zeigt, spricht für die steife lederartige Textur des Blattes, dessen Netz an einer Stelle wohl erhalten ist. Es wurde in Fig. 28 a vergrößert dargestellt und zeigt ganz und gar den Typus der Laurineen-Blätter. Das Fossil ist demnach von den nur in Bezug auf Grösse und Form sehr ähnlichen Blättern der *Ficus lanceolato-acuminata* durch die Nervation wesentlich verschieden. Es ist ferner von dem Blatte der *Laurus Lalages* durch etwas kürzere und mehr genäherte Secundärnerven, von dem der vorhergehenden Art durch die weniger spitzen Abgangswinkel derselben, von dem Blatte der folgenden Art durch die weniger gebogenen Secundärnerven und den Mangel her-

vortretender Randschlingen, von allen aber durch die bedeutend schmalere Form des ansehnlich langen Blattes zu unterscheiden.

Ich widme diese Art dem um die Förderung der Geologie und Paläontologie in Österreich hochverdienten Director der geologischen Reichsanstalt, Sectionsrathe Franz Ritter v. Hauer.

Laurus princeps Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 77, Taf. 89, Fig. 16, 17; Taf. 90, Fig. 17, 20; Taf. 97, Fig. 1; Bd. III. S. 185.

Von dieser Art fand ich in Sagor einige wohlerhaltene Blätter, deren Abbildung hier nicht beigelegt wird, nachdem die aus der Schweiz stammenden Reste, mit denen sie vollkommen übereinstimmen, in Heer's Werke in genügender Auswahl vortrefflich dargestellt sind.

Persea speciosa Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 81, Taf. 90, Fig. 11, 12; Taf. 100, Fig. 18; Bd. III, S. 185, Taf. 153, Fig. 5. — Ettingsh. Fossile Flora von Bilin, II, S. 9, Taf. 32, Fig. 15, 16.

Fundorte: Savine; Sagor, Bachschichte.

Mehrere mit den in Heer's Tertiärflora auf Taf. 100, Fig. 18 abgebildeten Blättern genau übereinstimmende Blattfossilien zeigen das Vorkommen dieser Art in der Flora von Sagor an. Des Mangels an Raum wegen konnte die Abbildung derselben in die Tafeln nicht aufgenommen werden.

Persea Heerii n.

Taf. X, Fig. 21 und 30.

Ettingsh. Fossile Flora von Bilin, II, S. 9, Taf. 32, Fig. 17.

Fundort: Savine.

An der bezeichneten Lagerstätte fand ich zwei Blattfossilien, welche zu der im plastischen Thone bei Priesen vorkommenden *Persea Heerii* nach allen Merkmalen am besten passen. Fig. 30 stellt ein kleineres an der Basis und Spitze verletztes Blatt, Fig. 27 den oberen Theil eines viel grösseren Blattes dieser Art dar. Das Blattnetz, welches den Laurineen-Charakter unverkennbar kundgibt, und diese Reste von einigen bezüglich der Grösse und Form, sowie in den Merkmalen der Secundärnerven sehr ähnlichen *Ficus*-Blättern sicher unterscheiden lässt, ist an den Blättern der erwähnten Blattfossilien von Savine stellenweise erhalten und in Fig. 27 a naturgetreu wiedergegeben. In Bezug auf die Unterscheidung dieser Art von verwandten Arten der Laurineen verweise ich auf das a. a. O. Gesagte.

Litsaea dermatophyllon Weber sp.

Taf. X, Fig. 21, 22.

Syn. *Laurus dermatophyllon* Weber, Tertiärflora d. niederrheinischen Braunkohlenformation, S. 68, Taf. 2, Fig. 13. — Ettingsh. Fossile Flora von Bilin, II, S. 7, Taf. 31, Fig. 8.

Fundort: Savine.

Ich vereinige einen mir vorliegenden Blattrest aus Savine, Fig. 22, mit dem zuerst von Weber in der Braunkohlenformation von Rott bei Bonn, dann von mir im Biliner Becken gefundenen, als *Laurus dermatophyllon* bestimmten Blatte, zu welchem er nach allen Eigenschaften am besten passt. Die Nervation, an dem Blatte von Savine bis in das feinste Detail erhalten, in Fig. 22 a vergrössert dargestellt, weist mehr auf die Gattung *Litsaea*, als auf *Laurus* hin. Das kleinere Blatt Fig. 21 scheint mir der feinen unteren Secundärnerven wegen ebenfalls hieher zu gehören.

Cinnamomum Rossmuessleri Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 84, Taf. 93, Fig. 15—17. — Ettingsh. Foss. Flora von Bilin, II, S. 9, Taf. 32, Fig. 11—14.

Fundorte: Sagor, Bachschichte; Savine.

Gehört hier zu den Seltenheiten aus der Familie der Laurineen. Ich habe bis jetzt nur wenige Blätter von den bezeichneten Lagerstätten dieser *Cinnamomum*-Art eingereiht.

Cinnamomum Scheuchzeri Heer.

Heer l. c. Bd. II, S. 85, Taf. 91, Fig. 4—24; Taf. 92; Taf. 93, Fig. 1—5. — Ettingsh. l. c. II, S. 10, Taf. 32, Fig. 2—10; Taf. 33, Fig. 4—6, 10—12.

Fundorte: Savine; Sagor, Bachschichte, Friedhofschiehte.

Von dieser Art liegt die Mehrzahl der Blätter aus Savine vor.

Cinnamomum lanceolatum Ung. sp.

Heer l. c. Bd. II, S. 86, Taf. 93, Fig. 6—11. — Ettingsh. l. c. II, S. 10, Taf. 33, Fig. 7—9, 13, 16.

Fundorte: Savine; Sagor, Bachschichte, Friedhofschiehte.

Es fanden sich hier mehrere Blätter genannter Art, darunter ein lineallanzettliches, an beiden Enden verschmälertes, 9 Centim. langes und 16 Millim. breites Blatt.

Cinnamomum polymorphum A. Braun sp.

Taf. X, Fig. 1, 5—11.

Heer l. c. Bd. II, S. 88, Taf. 93, Fig. 25—28; Taf. 94, Fig. 1—26. — Ettingsh. l. c. II, S. 10, Taf. 33, Fig. 14, 15, 17—22. — Syn. *Daphnogene polymorpha* Ett. Fossile Flora von Wien, S. 16, Taf. 2, Fig. 23—25.

Fundorte: Sagor, Bachschichte und Friedhofschiehte; Savine; Trifail; Hrastnigg; Bresno; Tüffer.

Von dieser in der Flora der Tertiärperiode sehr verbreiteten Laurinee liegen mir aus dem Gebiete der fossilen Flora Sagor's zahlreiche Reste vor, von denen nur die bemerkenswertheren auf der Tafel X abgebildet worden sind; so Fragmente der Inflorescenz, noch mit den Blüten besetzt, Fig. 6—8; einzelne Blütenknospen sammt ihren Stielchen, Fig. 5 und 11; dann Früchte, theils noch mit Stielchen und Kelchgrund versehen, wie Fig. 9., theils ohne diese, Fig. 10. Am häufigsten fanden sich einzelne Blätter dieser Art, besonders in Savine und in Tüffer, jedoch selten solche im Zusammenhang mit ihren Zweigen, Fig. 1.

Cinnamomum spectabile Heer.

Heer l. c. Bd. II, S. 91, Taf. 96, Fig. 1—8. — Ettingsh. l. c. II, S. 11, Taf. 34, Fig. 11 und 15.

Fundorte: Sagor, Bachschichte; Savine.

Es kam an jeder der oben bezeichneten Localitäten bis jetzt nur ein einziges unvollständig erhaltenes Blatt dieser *Cinnamomum*-Art vor. Das Blattfossil von Sagor entspricht dem Blatte Fig. 8, jenes aus Savine dem Blatte Fig. 5 der Heer'schen Abbildung.

Daphnogene emarginata n. sp.

Taf. IX, Fig. 12.

D. foliis coriaceis lanceolato-oblongis, apice rotundato-obtuso emarginatis, nervis secundariis tenuissimis suprabasilaribus abbreviatis, acutangulis, reliquis camptodromis.

Fundort: Savine.

Dem Blatte des *Cinnamomum retusum* Heer am meisten ähnlich, jedoch von diesem durch die längliche Form und die sehr feinen kurzen Secundärnerven, welche einen ganz anderen Nervationscharakter anzeigen, wohl verschieden.

Ord. SANTALACEAE.

Leptomeria distans m.

Ettingsh. Tertiäre Flora von Häring, S. 48, Taf. 12, Fig. 9.

Fundort: Savine.

Nach einem einzigen Fossilreste, welcher sich an der genannten Localität fand, und mit dem a. a. O. abgebildeten *Leptomeria*-Zweigchen von Häring die meiste Übereinstimmung zeigt, glaubte ich diese Art für die fossile Flora von Sagor annehmen zu sollen. Ich muss jedoch bemerken, dass ich mir von der Richtigkeit dieser Annahme keineswegs genügende Überzeugung verschaffen konnte, und die Entscheidung hierüber späteren Forschungen überlasse.

Santalum salicinum m.

Taf. X, Fig. 24, 25.

Ettingsh. Tertiäre Flora von Häring, S. 49, Taf. 12, Fig. 3.

Fundort: Savine.

Das vorliegende Blatt Fig. 25 passt gut zu dem a. a. O. abgebildeten. Die Spitze ist schwach ausgerundet, die Textur deutlich lederartig. Die Secundärnerven, von welchen sich nur Spuren wahrnehmen lassen, sind sehr fein, gewebflüßig. Zu obiger Art bringe ich auch das Blatt Fig. 24, welches bis auf den etwas kürzeren Flächentheil in allen Eigenschaften mit dem erwähnten übereinstimmt.

Santalum osyrium m.

Taf. X, Fig. 23.

Ettingsh. Tertiäre Flora von Häring, S. 49, Taf. 12, Fig. 14—18.

Fundort: Savine.

Ein kleines lederartiges kurz gestieltes lanzettförmiges und an beiden Enden gleichmässig zugespitztes Blatt stimmt mit dem a. a. O. abgebildeten Blatte Fig. 16, das etwas grössere sonst aber gleichartige Blatt Fig. 23 mit Fig. 18 l. c. des *Santalum osyrium* am meisten überein. Die Secundärnerven, von welchen an den Fossilien von Savine deutliche Spuren zu sehen sind, entspringen unter sehr spitzen Winkeln.

Santalum cuspidatum n. sp.

Taf. X, Fig. 26.

S. foliis coriaceis, petiolatis, oblongis, basi acutis, apice obtusiusculo breviter cuspidatis, nervo primario distincto, basi prominente, nervis secundariis tenuissimis camptodromis simplicibus, vix conspicuis.

Fundort: Savine.

Weicht von den ähnlichen Blättern des *Santalum salicinum* und *S. acheronticum* in der Form und Nervation ab.

Ord. DAPHNOIDEAE.

Daphne aquitanica n. sp.

Taf. IX, Fig. 16, 17.

D. foliis membranaceis breviter petiolatis, lanceolatis, integerrimis, basi attenuatis, nervatione camptodroma, nervo primario recto, apicem versus attenuato, nervis secundariis sub angulis 30—40° orientibus, tenuissimis, approximatis flexuosis, apice ramosis, nervis tertiariis obsoletis.

Fundort: Savine.

Die Tracht dieser Blätter, insbesondere die Verbreiterung des oberen Laminartheiles, die zarte häutige Textur und die unter auffallend spitzen Winkeln entspringenden feinen Secundärnerven sprechen für *Daphne*.

Unter den bis jetzt beschriebenen vorweltlichen Arten dieses Geschlechtes kommt der Sagorer Art die mit ihr vielleicht genetisch zusammenhängende *D. protogaea* Ett. aus der fossilen Flora von Bilin sehr nahe. Letztere hat jedoch gegen die Spitze zu mehr verschälerte Blätter und entfernter stehende, weniger feine Secundärnerven.

***Pimelea dubia* n. sp.**

Taf. X, Fig. 15.

P. foliis longe petiolatis, coriaceis subspathulatis, basi attenuatis, nervo primario distincto, nervis secundariis obsolete.

Fundort: Savine.

Ein kleines längliches schmales Blatt von lederartiger Textur, welches ich vorläufig den fossilen Pimeleen am passendsten beizugesellen glaube. Es gleicht einem kleineren Blatte der *P. oeningensis* oder dem der *P. pulchella*, unterscheidet sich aber von beiden durch den viel längeren Stiel. Ausser einem wenig hervortretenden Primärnerv sind keine Nerven wahrnehmbar.

Ord. PROTEACEAE.

***Conospermum macrophyllum* m.**

Ettingsh. Proteaceen d. Vorwelt, Sitzungsber. d. mathem.-naturw. Cl. Bd. VII, S. 716, Taf. 1, Fig. 2.

C. foliis coriaceis, breviter petiolatis, oblongo-lanceolatis, in petiolum attenuatis, integerrimis, apice obtusis, nervatione camptodroma, nervo primario valido, apicem versus valde attenuato, excurrente, nervis secundariis tenuibus, angulo perucuto divergenti-arcuatis marginem versus convergentibus, paullo flexuosis.

Fundort: Savine.

Bisher kam nur ein einziges vollständig erhaltenes Blatt dieser Art aus dem Mergelschiefer von Savine zum Vorschein, welches mit dem a. a. O. abgebildeten von Sotzka in allen Merkmalen übereinstimmt.

***Cenarrhenes Haueri* m.**

Ettingsh. l. c. S. 718, Taf. 1, Fig. 4, 5.

Fundort: Savine.

Die von mir an genannter Localität aufgefundene, a. a. O. abgebildete Proteaceen-Frucht verglich ich mit den leicht abfälligen Früchten von *Cenarrhenes* und *Persoonia*. Mit derselben vereinigte ich unter obiger Bezeichnung ein Blatt, welches mit den Blättern der neuseeländischen *Cenarrhenes nitida* R. Brown die grösste Ähnlichkeit zeigt.

***Persoonia Daphnes* m.**

Ettingsh. Proteaceen d. Vorwelt, S. 718, Taf. 1, Fig. 6, 7. — Tertiäre Flora von Häring, S. 50. Taf. 14, Fig. 1—4.

Fundort: Savine.

Eine mir aus genannter Localität in die Hände gekommene Frucht gleicht der a. a. O. beschriebenen so vollkommen, dass an dem Vorhandensein dieser Proteaceen-Art in der Flora von Sagor nicht zu zweifeln ist. Das Vorkommen ist übrigens äusserst selten und das hierher gehörige Blatt bis jetzt nicht gefunden worden.

***Persoonia cuspidata* m.**

Taf. X, Fig. 2; vergrössert Fig. 3.

Ettingsh. l. c. S. 719, Taf. 1, Fig. 8, 9.

Fundort: Savine.

Das hierher gebrachte Blatt ist nicht zu verwechseln mit dem oben beschriebenen des *Santalum cuspidatum*. Es unterscheidet sich von diesem durch die Zuspitzung an beiden Enden und die einander mehr genä-

herten Secundärnerven. Eine im Mergelschiefer von Savine gefundene, hier in Fig. 2 (vergrössert Fig. 3) abgebildete Frucht ist etwas kleiner als die a. a. O. dargestellte, aber ohne Zweifel mit derselben gleichartig.

***Persoonia Myrtilus* m.**

Taf. X, Fig. 4.

Ettingsh. l. c. S. 719, Taf. 30, Fig. 10—14. — Tertiäre Flora von Häring, S. 50, Taf. 14, Fig. 5—8.

Fundort: Savine.

In Savine fanden sich sowie in Häring die Früchte und Blätter dieser Art. Letztere sind blos von einem feinen Primärnerv durchzogen, schmaler und an den Enden mehr zugespitzt, als die Blätter des *Santalum osy- rinum*. Die Frucht Fig. 4 entspricht der l. c. Fig. 14 abgebildeten von Häring am meisten.

***Grevillea haeringiana* m.**

Ettingsh. Proteaceen d. Vorwelt, l. c. S. 720, Taf. 2, Fig. 1. — Tertiäre Flora von Häring, S. 51, Taf. 14, Fig. 9—14.

Fundort: Sagor (Friedhofschichte).

Ein Blatt dieser durch die charakteristische Nervation leicht kenntlichen Art fand ich nur in der oben bezeichneten, mit Häring und Sotzka gleichzeitigen Schichte.

***Hakea macroptera* n. sp.**

Taf. X, Fig. 12, 18.

H. seminum ellipticorum ala tenue membranacea, late ovata, basin versus paullo angustata, apice rotundata, enervia; foliis alternis petiolatis subcoriaceis, nervis secundariis tenuibus, tertiariis angulo subrecto orientibus.

Fundort: Sagor, Friedhofschichte.

Dieser Same ist ähnlich dem von *Embothrium salicinum* Heer, unterscheidet sich jedoch von diesem durch den grösseren breit eiförmigen, an seinem Grunde deutlich verschmälerten, völlig nervenlosen Flügel, und erweist sich als ein echter *Hakea*-Same. Von dem Samen der *Hakea plurinervia* weicht er durch die Form des Flügels, die bei letzterer mehr länglich und an der Spitze verschmälert ist, wesentlich ab. Am nächsten steht der beschriebene Same der folgenden in Savine aufgefundenen Art, welcher aber ein kleinerer schmalerer, elliptischer Samenflügel zukommt. Ein in Sagor aufgefundenes Zweigbruchstück scheint mir der Tracht und Nervation nach am besten zu *Hakea* zu passen. Für diese Vereinigung spricht auch das Vorkommen in derselben Schichte.

***Hakea stenocarpifolia* m.**

Ettingsh. Proteaceen d. Vorwelt, S. 722, Taf. 1, Fig. 15, 16.

H. seminum ovatorum ala membranacea, elliptica, apice rotundata, enervia, foliis lanceolatis coriaceis, quinque-nerviis.

Fundort: Savine.

Gehört zu den Arten mit mehreren Primärnerven und entspricht der jetztlebenden *Hakea (Stenocarpus) saligna*. Aus Häring kam eine ähnliche Art, *H. plurinervia* Ett., zum Vorschein, welche kürzere und breitere Blätter mit stärker hervortretenden Primärnerven besitzt. Ich verglich selbe mit *Hakea laurina* und *H. cucullata* und fand auch fossile Samen, welche den Samen der *H. laurina* sehr ähnlich sind. (Siehe meine Flora von Häring, Taf. 15, Fig. a—g.) Ein Blatt der *Hakea plurinervia* ist in Unger's Sylloge plant. foss. III, Taf. 20, Fig. 2 als *Smilax haeringiana* bezeichnet.

Lambertia extincta m.

Ettingsh. l. c. S. 724, Taf. 2, Fig. 5.

Fundort: Savine.

Die Bestimmung dieses Fossils, welches sich nur in dem einzigen a. a. O. abgebildeten unvollständig erhaltenen Exemplare gefunden hat, muss ich so lange als zweifelhaft bezeichnen, bis vollständigere Reste sichere Anhaltspunkte für meine Ansicht geben oder eine richtigere herbeiführen.

Embothrium leptospermum m.

Taf. X, Fig. 16, 17.

Syn. *Embothrites leptospermus* Ettingsh. Proteaceen d. Vorwelt, S. 727, Taf. 2, Fig. 12, 13. — Tertiäre Flora von Häring S. 51, Taf. 14, Fig. 15—25.

Fundort: Sagor, Friedhofschichte.

Der vorliegende Same ist zwar etwas grösser als die in Häring gefundenen dieser Art, gleicht jedoch in allen Verhältnissen und in der Nervation des Flügels, Fig. 20, letzteren so sehr, dass an der Gleichartigkeit dieser Reste kaum zu zweifeln ist. Es kamen übrigens auch zu Häring einige grössere Samen von *Embothrium leptospermum* vor und habe ich einen solchen in meiner Abhandlung über die Proteaceen l. c. Fig. 11 dargestellt.

Embothrium stenospermum n. sp.

Taf. X, Fig. 19, 20.

E. seminum anguste ellipticorum ala ovato-elliptica, basi truncata, tenuiter reticulata.

Fundort: Savine.

Der schmale länglich elliptische Same, auf welchem ein breiterer, aber nur unbedeutend längerer, an der Spitze abgerundeter Flügel mit abgestutzter Basis sitzt, zeichnet diese Art sehr aus. Letzterer ist fein netzaderig und ist dadurch dieser Same von in der Form ähnlichen Fichtensamen wesentlich verschieden.

Embothrium macropterum m.

Ettingsh. Proteaceen d. Vorwelt, l. c. S. 727, Taf. 2, Fig. 15.

E. seminum subrotundorum ala lata ovato-rotundata, basi angustata, tenuiter striato-nervosa.

Fundort: Savine.

In neuerer Zeit sind in tertiären Localitäten verschiedene Samen von *Embothrites* oder *Embothrium* gefunden worden, von denen sich aber unsere Art durch den rundlichen Flügel, der mit etwas verschmälertem Basis dem Samen symmetrisch eingefügt ist, unterscheidet.

Lomatia oceanica m.

Ettingsh. Proteaceen, l. c. S. 728, Taf. 2, Fig. 7—9.

Fundort: Savine.

Dieser Artbestimmung liegen Früchte und Blätter zu Grunde. Erstere unterscheiden sich von der Frucht der *Lomatia Pseudo-Ilex* durch die verhältnissmässig schmälere Form und den stärker gekrümmten Schnabel. Das Blatt weicht von dem der genannten fossilen Art bedeutend ab, und gleicht jenem der neuholländischen *L. polymorpha* R. Brown.

Banksia longifolia m.

Ettingsh. Proteaceen l. c. S. 730, Taf. 31, Fig. 19. — Tertiäre Flora von Häring, S. 53, Taf. 15, Fig. 11—26. — Eocäne Flora des Monte Promina, S. 33, Taf. 7, Fig. 12—14, Taf. 8. — Fossile Flora von Bilin, II, Taf. 35. Fig. 11, 12.

Fundorte: Sagor, Friedhofschiechte, Zinkhüttenschichten, Bachschichte; Savine; Godredesch; Islaak; Trifail; Hrastnigg; Bresno; Tüffer.

Ist die am häufigsten vorkommende Proteacee dieser Flora und findet sich hier in denselben Formen wie in Sotzka und am Monte Promina.

***Banksia haeringiana* m.**

Ettingsh. Proteaceen d. Vorwelt, l. c. S. 731, Taf. 31, Fig. 17, 18. — Tertiäre Flora von Häring, S. 54, Taf. 16, Fig. 1—25. Beiträge z. Kenntniss d. Tertiärflora Steiermarks, Taf. 3, Fig. 19.

Fundorte: Sagor, Friedhofschiechte; Savine.

Die Blätter dieser Art erscheinen im Gebiete der fossilen Flora von Sagor viel seltener als in Häring und Sotzka. In der Friedhofschiechte fanden sich ausser den Blättern auch die Samen. Sie gleichen den am Moskenberge in Leoben mit den Blättern der *Banksia haeringiana* von mir aufgefundenen und a. a. O. abgebildeten Samen vollkommen.

***Banksia Unger* m.**

Ettingsh. Proteaceen, l. c. S. 731. — Tertiäre Flora von Häring, S. 54, Taf. 17, Fig. 1—22; Taf. 18, Fig. 1—6.

Fundorte: Sagor, Bachschichte; Savine.

Über das Vorkommen dieser Art in Sagor gilt das gleiche wie von der vorhergehenden. Die Samen jedoch habe ich bis jetzt nicht finden können.

***Banksia Haidingeri* n. sp.**

Taf. X, Fig. 29.

B. foliis coriaceis longe petiolatis, oblongo-lanceolatis, in petiolum attenuatis grosse serratis, nervatione craspedodroma, nervo primario valido, recto, nervis secundariis angulo subrecto exeuntibus, simplicibus curvatis approximatis, nervis tertiariis obsoletis.

Fundort: Trifail.

Diese Art gleicht hinsichtlich der Blattform und Nervation am meisten der *Banksia coccinea* R. Br. (Ettingsh. Blattskelette der Dicotyledonen, S. 57, Fig. 21 und Taf. 20, Fig. 2) von Neuholland. Von den bisher bekannt gewordenen fossilen Arten ist die *Quercus Cyri* Ung. von Sotzka namhaft zu machen, deren Blatt dem unserer Art besonders in der Zahnung des Randes, sowie auch in der Nervation sehr nahe kommt. Letzteres ist jedoch in einen auffallend langen Blattstiel verschmälert; die Secundärnerven treten stark hervor und stehen im Mittel 7 Millim. von einander ab. Die *Quercus Cyri* zeigt hingegen ein an der Basis nur sehr wenig verschmälertes, kürzer gestieltes Blatt mit einander mehr genäherten feineren Secundärnerven.

***Dryandra sagoriana* m.**

Ettingsh. Proteaceen d. Vorwelt, l. c. S. 736, Taf. 4, Fig. 4, 5.

Fundorte: Savine; Sagor, Bachschichte.

Hat derbe lederartige langlineale Blätter mit netzläufigen Secundärnerven. Sie gleicht am meisten der jetztlebenden *Dryandra longifolia* R. Brown.

***Dryandra Unger* m.**

Ettingsh. l. c. S. 738, Taf. 4, Fig. 1. — Syn. *Comptonia dryandroides* Ung. Foss. Flora von Sotzka, S. 31, Taf. 6, Fig. 1.

Fundort: Savine.

Diese seltene, zuerst von Unger in der Flora von Sotzka als *Comptonia* beschriebene fossile Pflanze fand ich auch im Mergelschiefer von Savine und in Sagor (Bachschichte). Sie stimmt in der Form, Textur und

Nervation mit *Dryandra armata* R. Brown am meisten überein, was ich bereits in meiner oben citirten Abhandlung nachwies.

***Dryandroides acuminata* Ung. sp.**

E ttingsh. Proteaceen d. Vorwelt, l. c. S. 740. — Tertiäre Flora von Häring, S. 95. — Syn. *Myrica acuminata* Ung. Fossile Flora von Sotzka, S. 30, Taf. 6, Fig. 6, 7, 9; Taf. 28, Fig. 9.

Fundorte: Sagor, Bachschichte; Savine.

Über die Richtigkeit der bisherigen Bestimmung dieser vorweltlichen Pflanze habe ich schon in meiner Flora von Häring Zweifel ausgesprochen. Die Gattung *Myrica* dürfte durch die Form des Blattes und die eigenthümliche Zahnung auszuschliessen sein. Der Ähnlichkeit mit den schmalblättrigen Proteaceen wegen zog ich sie zur Gattung *Dryandroides*. Heer¹ will aber aus dem zufälligen Beisammenliegen einer *Myrica*-Fruchtfähre mit Blattstücken dieser Art die Unger'sche Bestimmung als die richtige nachweisen. Ich kann seiner Deduction nicht beipflichten, obgleich ich in Sagor und anderwärts fossile *Myrica*-Kätzchen fand. Mit diesen kamen aber auch unzweifelhafte *Myrica*-Blätter zum Vorschein.

***Dryandroides lignitum* Ung. sp.**

E ttingsh. Proteaceen d. Vorwelt, l. c. S. 741, Taf. 5, Fig. 3—5. — Tertiäre Flora von Häring, S. 57, Taf. 20, Fig. 5—7. — Fossile Flora von Bilin, II, S. 18, Taf. 35, Fig. 4—7, 14, 15. — Syn. *Quercus lignitum* Ung. und *Q. commutata* Ung.

Fundorte: Sagor, Bachschichte; Savine.

Von dieser Art, deren Blätter in der Form und Zahnung bedeutend variiren, fanden sich auch in Gebiete der fossilen Flora von Sagor einige Reste.

***Dryandroides elegans* m.**

E ttingsh. Proteaceen d. Vorwelt, l. c. S. 742, Taf. 5, Fig. 1.

Fundort: Savine.

Dieses Fossil, welches nur in einem einzigen in obiger Abhandlung abgebildeten Exemplare vorliegt, theilt die Blattform mit *Comptonia* oder *Myrica*, die Textur und Nervation aber mit *Dryandra* und *Banksia*.

¹ Heer. Die fossile Flora der Polarländer. S. 102.

Übersicht der Tafeln.

TAFEL I.

- Fig. 1. *Chondrites laurencioides* Ett. Sagor, Bachschichte.
 „ 2—4. *Chara Langeri* Ett. Fig. 2 Frucht, Seitenansicht, vergrößert; Fig. 3 dieselbe von oben gesehen. Fundort: Sagor, Tagbau, Schichte II. Fig. 4 a Stengelfragmente dieser Art von Savine, in natürlicher Grösse; Fig. 4 b ein solches vergrößert gezeichnet.
 „ 5, 6. *Sphaeria Suessi* Ett. von Savine. Fig. 6 die Perithezien dieses Pilzes vergrößert dargestellt.
 „ 7, 9, 10, 13, 14. *Xylomites sagorianus* Ett. von Savine. Fig. 9, 10 und 14 auf Blattfetzen von *Ficus sagoriana*; Fig. 7 auf *Ficus tenuinervis*; Fig. 13 auf *Pisonia cocenica*.
 „ 8. *Sphaeria Eucalypti* Ett. von Savine. Auf einem Blatte von *Eucalyptus oceanica*.
 „ 11, 12. *Sphaeria limbata* Ett. von Savine. Auf Blättern von *Laurus stenophylla*. Fig. 12 b einige Perithezien vergrößert gezeichnet.
 „ 15—17. *Hypnum sagorianum* Ett. von Hrastnigg. Fig. 15 ein Zweigchen in natürlicher Grösse. Fig. 17 a und b Stücke desselben vergrößert gezeichnet; Fig. 16 ein Sporangium mit einem Bruchstück der Seta in natürlicher Grösse dargestellt.
 „ 18. Fragment eines Fiederchen einer noch unbestimmbaren *Pteris*-Art von Sagor, aus der Friedhofschichte stammend; Fig. 19 die Nervation desselben vergrößert gezeichnet.
 „ 20. Stengel und Scheidenfragmente von *Equisetum affine* Ett. aus Savine.
 „ 21, 23. Samen von *Pinus megaloptera* Ett. aus Savine.
 „ 22—25, 27, 31—38. *Pinus Palaeo-Taeda* Ett. Fig. 22, 25, 27 und 37 entwickelte Samen von verschiedener Grösse; Fig. 24, 36, 38 verkümmerte Samen derselben Art, sämtlich von Savine; Fig. 31—33 Nadelbüschel von ebendaher; Fig. 34 Nadelbüschel von Tüffer; Fig. 35 Fragment einer Nadel vergrößert.
 „ 26. Same von *Pinus Palaeo-Abies* Ett. aus Sagor, Friedhofschichte.
 „ 28. Zwei Nadelbüschel von *Pinus Urani* Ung. aus Trifail.
 „ 29. Nadelbüschel von *Pinus hepios* Ung. Aus dem Tagbaue bei Sagor, Schichte I.
 „ 30. Zweigbruchstück von *Cunninghamia miocenica* Ett. aus dem Steinbruche von Savine; Fig. 30 b ein Blattstück desselben vergrößert dargestellt.

TAFEL II.

- Fig. 1—8. *Sequoiä Couttsiae* Heer. Fig. 1 verblühtes männliches Kätzchen von Bresno; Fig. 2 ein Theil desselben vergrößert gezeichnet; Fig. 3 männliches Blütenkätzchen aus der Bachschichte von Sagor; Fig. 4 ein solches von Savine; Fig. 4 b letzteres vergrößert; Fig. 5 Zweigbruchstück mit männlichen Kätzchen; Fig. 6 weiblicher Blütenstand von ebendaher; Fig. 7 Zapfen von Bresno; Fig. 8 Zapfenschuppe von Savine in natürlicher Grösse dargestellt.
 „ 9, 11, 12. Zapfen, Fig. 10 Zapfenklappe von *Actinostrobus miocenicus* Ett.; Fig. 11 von Sagor, die übrigen von Savine.
 „ 13. Blattfragment von *Cyperus laticostatus* Ett. aus Savine; Fig. 13 a und b die Nervation vergrößert dargestellt.
 „ 14, 15. Blattfragmente von *Flabellaria sagoriana* Ett. Savine; Fig. 15 b Stück eines Blattzipfels vergrößert.
 „ 16—23. *Glyptostrobus europaeus* Heer. Fig. 16 männliches Blütenkätzchen von Savine; Fig. 17, 18 solche von Schöneegg in Steiermark; Fig. 19 Kätzchenschuppen von ebendaher; Fig. 20 Zweigchenende nach abgefallenem Kätzchen; Fig. 23 dasselbe vergrößert gezeichnet; Fig. 21 Zweigchenende mit männlicher Blütenknospe; Fig. 22 dasselbe vergrößert; sämtlich von Schöneegg.
 „ 24. Blatt von *Poa cates savimensis* Ett. von Savine.
 „ 25. Blatt von *Smilax paucinervis* Ett. von Savine. Fig. 26 ein Stück desselben mit der Nervation vergrößert.
 „ 27. Halmbruchstück, Fig. 28 Blattfragment von *Poa cates geniculatus* Ett. von Savine, Fig. 29 Nervation des letzteren vergrößert dargestellt.
 „ 30, 31. Samen von *Callitris Brougniartii* Endl. sp. von Savine.
 „ 32, 33. Blätter von *Smilax Huidingeri* Ung. aus Savine.

TAFEL III.

- Fig. 1, 18, 19. Blätter von *Potamogeton Poacites* Ett. aus der Friedhofschichte von Sagor. Fig. 2 ein Blattstück mit der Nervation vergrößert gezeichnet.
- „ 3 und 5. Blattfragmente von *Najadonium longifolium* Ett. aus Savine. Fig. 4 ein Stück vergrößert gezeichnet.
- „ 6, 7, 14—16. Rhizomfragmente, Fig. 17 Ausläufer, Fig. 8—12 Blattbruchstücke der *Zostera Ungerii* Ett. aus der Friedhofschichte, Fig. 13 ein Blattstück mit der Nervation schwach vergrößert.
- „ 20. Blatt von *Potamogeton savinensis* Ett. von Savine, Fig. 21 ein Stück desselben mit der Nervation vergrößert gezeichnet.
- „ 22, 23. Blattfragmente von *Najadopsis divaricata* Ett. von Savine, Fig. 24 ein Stück mit der Nervation vergrößert dargestellt.
- „ 25 und 34. Blätter, Fig. 27 Frucht von *Betula platyptera* Ett. aus Savine, Fig. 26 die Nervation vergrößert dargestellt.
- „ 28. Zweigchen von *Casuarina sotskiana* Ett. Savine.
- „ 29. Fragment von *Casuarina sagoriana* Ett. Sagor, Tagbau, Schichte I.
- „ 30, 33, 35, 36. Blätter, Fig. 31, 32 Blütenkätzchen von *Myrica sagoriana* Ett. Savine.

TAFEL IV.

- Fig. 1—9. Blätter von *Quercus Lonchitis* Ung. Savine.
- „ 10. Blatt von *Quercus Pseudo-Lonchitis* Ett. Savine.
- „ 11. Blatt von *Quercus Naumanni* Ett. Savine.
- „ 12. Blatt von *Quercus sagoriana* Ett. Savine.
- „ 13, 14. Fruchthüllen, Fig. 15—18 Blätter von *Ostrya Atlantidis* Ung. Savine.
- „ 19. Blattfragment von *Quercus Apocynophyllum* Ett. Savine.
- „ 20, 21. Blattfragmente von *Corylus Mac Quarrii* Heer.

TAFEL V.

- Fig. 1, 2. Blätter von *Celtis coriacea* Ett. Savine.
- „ 3. Blatt von *Celtis membranacea* Ett. Savine.
- „ 4. Blatt von *Quercus aucubaefolia* Ett. Savine.
- „ 5—7. Blätter von *Quercus decurrens* Ett. Fig. 5 und 7 von Savine; Fig. 6 von Trifail. Fig. 5 a das Blattnetz dieser Art vergrößert gezeichnet.
- „ 8. Blatt von *Ficus Atlantidis* Ett. Savine.
- „ 9—11. Blattfragmente von *Quercus cuspidata* Rossm. sp. Friedhofschichte.

TAFEL VI.

- Fig. 1, 2. Blätter von *Ficus sagoriana* Ett. Savine.
- „ 3, 4. Blätter von *Ficus lanceolato-acuminata* Ett. Savine.
- „ 5—7. Blätter von *Ficus arcinervis* Heer. Savine.
- „ 8. Blatt von *Ficus tenuinervis* Ett. Savine.

TAFEL VII.

- Fig. 1, 2. Blattfragmente von *Ficus primaeva* Ett. Sagor, Friedhofschichte. Fig. 1 a die Nervation vergrößert gezeichnet.
- „ 3—5. Blätter von *Ficus Deschmanni* Ett. Fig. 3 und 4 von Savine, Fig. 5 von Sagor, Bachschichte, Fig. 5 a die Nervation vergrößert dargestellt.
- „ 6, 7. Blätter von *Ficus wetteravica* Ett. Savine.
- „ 8. Blatt von *Ficus Martii* Ett. Savine.
- „ 9. Blatt von *Ficus Langeri* Ett. Sagor.

TAFEL VIII.

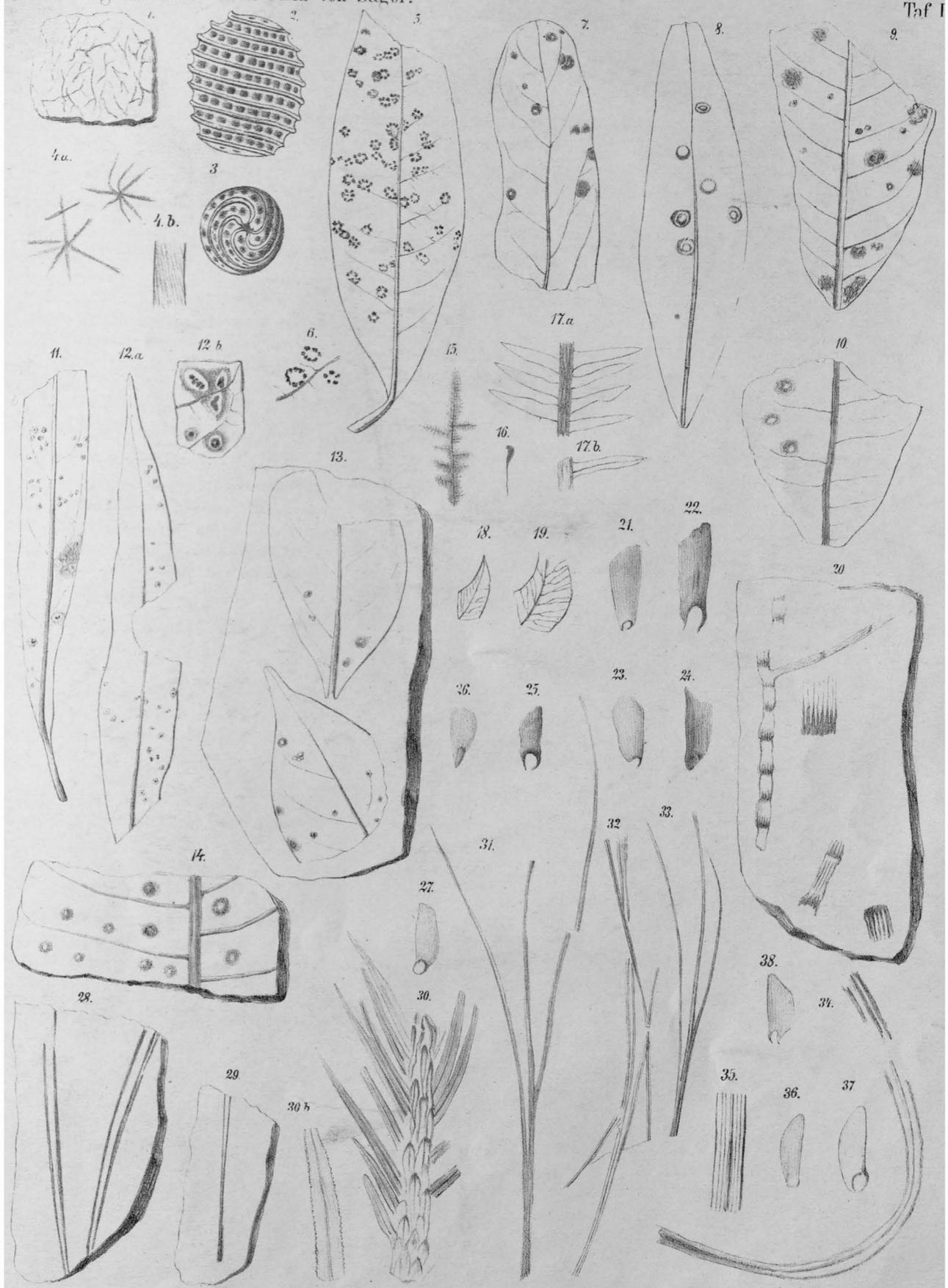
- Fig. 1—16. Blätter von *Salix aquitanica* Ett. Savine. Fig. 9 a Vergrößerung der Nervation.
- „ 17. Blattfragment von *Ficus rectinervis* Ett. Savine.
- „ 18—24. Blätter von *Ficus bumeliaefolia* Ett. Savine.
- „ 25. Blatt von *Ficus Deschmanni* Ett. Savine.

TAFEL IX.

- Fig. 1—3. Blattfragmente von *Ficus Apollinis* Ett. Fig. 1 und 3 von Savine; Fig. 2 von Sagor, aus der Friedhofschichte.
 „ 4—8. Blätter von *Pisonia eocenica* Ett. Fig. 5 und 8 von Tüffer, Fig. 6 und 7 von Savine, Fig. 7 a Vergrößerung der Nervation.
 „ 9. Blatt von *Laurus ocoteaefolia* Ett. Savine.
 „ 10, 11. Blätter von *Laurus stenophylla* Ett. Savine. Fig. 11 a die Nervation dieser Art vergrößert dargestellt.
 „ 12. Blatt von *Daphnogene emarginata* Ett. Savine.
 „ 13. Blattfragment von *Laurus phoeboides* Ett. Savine. Fig. 13 a die Nervation desselben vergrößert gezeichnet.
 „ 14, 15. Blattfragmente von *Laurus Agathophyllum* Ung. Savine.
 „ 16, 17. Blätter von *Daphne aquitanica* Ett. Savine.

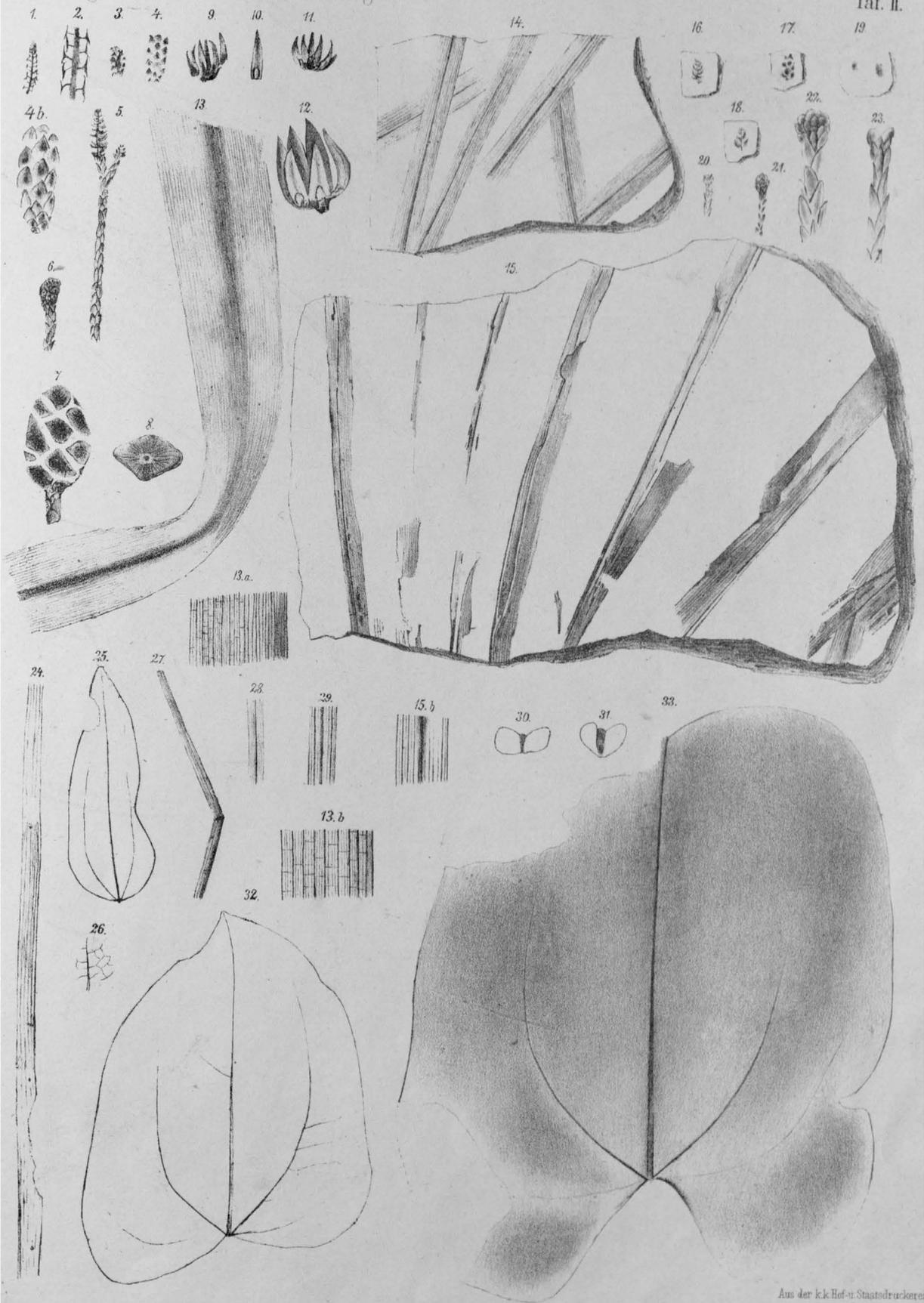
TAFEL X.

- Fig. 1, 5—11. *Cinnamomum polymorphum* A. Braun sp. von Savine. Fig. 1 Zweigbruchstück; Fig. 5 und 11 Blütenknospen;
 Fig. 6—8 Fragmente von der Inflorescenz; Fig. 9 und 10 Beeren.
 „ 2. Frucht von *Persoonia cuspidata* Ett. in natürlicher Grösse. Fig. 3 dieselbe vergrößert dargestellt. Savine.
 „ 4. Frucht von *Persoonia Myrtillus* Ett. Savine.
 „ 12, 18. Samen von *Hakea macroptera* Ett. Fig. 12 von Savine, Fig. 18 von Sagor, aus der Friedhofschichte.
 „ 13. Frucht von *Laurelia rediviva* Ung. von Savine. Fig. 14 dieselbe vergrößert.
 „ 15. Blatt von *Pimelea dubia* Ett. von Savine.
 „ 16, 17. Samen von *Embothrium leptospermum* Ett. aus der Friedhofschichte von Sagor.
 „ 19. Same von *Embothrium stenospermum* Ett. Savine. Fig. 20 der Samenflügel vergrößert gezeichnet.
 „ 21, 22. Blattfragmente von *Litsaea dermatophyllum* Ett. Savine. Fig. 22 a Vergrößerung der Nervation.
 „ 23. Blatt von *Santalum osyrium* Ett. Savine.
 „ 24, 25. Blätter von *Santalum salicinum* Ett. Savine.
 „ 26. Blatt von *Santalum cuspidatum* Ett. Savine.
 „ 27 und 30. Blätter von *Persea Heerii* Ett. Savine. Fig. 27 a Vergrößerung der Nervation.
 „ 28. Blatt von *Laurus Haueri* Ett. Tüffer. Fig. 28 a die Nervation vergrößert dargestellt.
 „ 29. Blatt von *Banksia Haidingeri* Ett. von Trifail.



Aus der k.k. Hof- u. Staatsdruckerei.

1. *Chondrites laurencioides* 2-4 *Chara Langeri*. 5-6 *Sphaeria Suessi*. 7, 9, 10, 13, 14 *Xylomites sagorianus* 8 *Sphaeria Eucalypti*
 11, 12 *Sph. limbata* 15-17 *Hymnum sagorianum*. 18, 19 *Pteris* sp. 20 *Equisetum* affine 21, 23 *Pinus megaloptera* 22, 24-25, 27,
 31-38 *P. Palaeo-Taeda*. 26 *P. Palaeo-Albis*. 28 *P. Urani* 29 *P. hepios*. 30 *Cunninghamia miocenica*.



Aus der k.k.Hof-u. Staatsdruckerei

1-8 *Sequoia Coultsiae* 9-12 *Actinostrobus miocenicus*. 13 *Cyperus laticostatus*. 14, 15 *Flabellaria sagoriana*. 16-23 *Glyptostrobus europaeus*. 24 *Poacites savinensis*. 25, 26 *Smilax paucinervis* 27-29 *Poacites geniculatus* 30, 31 *Callitris Brongniarti* 32, 33 *Smilax*

Haidingeri



1, 2, 18, 19 *Potamogeton Poacites*. 3-5 *Najadonum longifolium*. 6-17 *Zostera Ungeri*. 20, 21 *Potamogeton savinensis*. 22-24 *Najadopsis divaricata*. 25-27, 34 *Betula platyptera*. 28 *Casuarina sotkiana*. 29 *C. sagoriana*. 30, 33, 35, 36 *Myrica sagoriana*.

Aus der k.k. Hof- u. Staatsdruckerei.



Aus der k.k. Hof- u. Staatsdruckerei.

1-9 *Quercus Lonchitis*. 10 *Qu. Pseudo-Lonchitis*. 11 *Q. Naumanni*. 12 *Qu. sagoriana*. 13-18 *Ostrya Atlantidis*. 19 *Quercus Apocynophyllum*. 20, 21 *Corylus Mac Quarrii*.

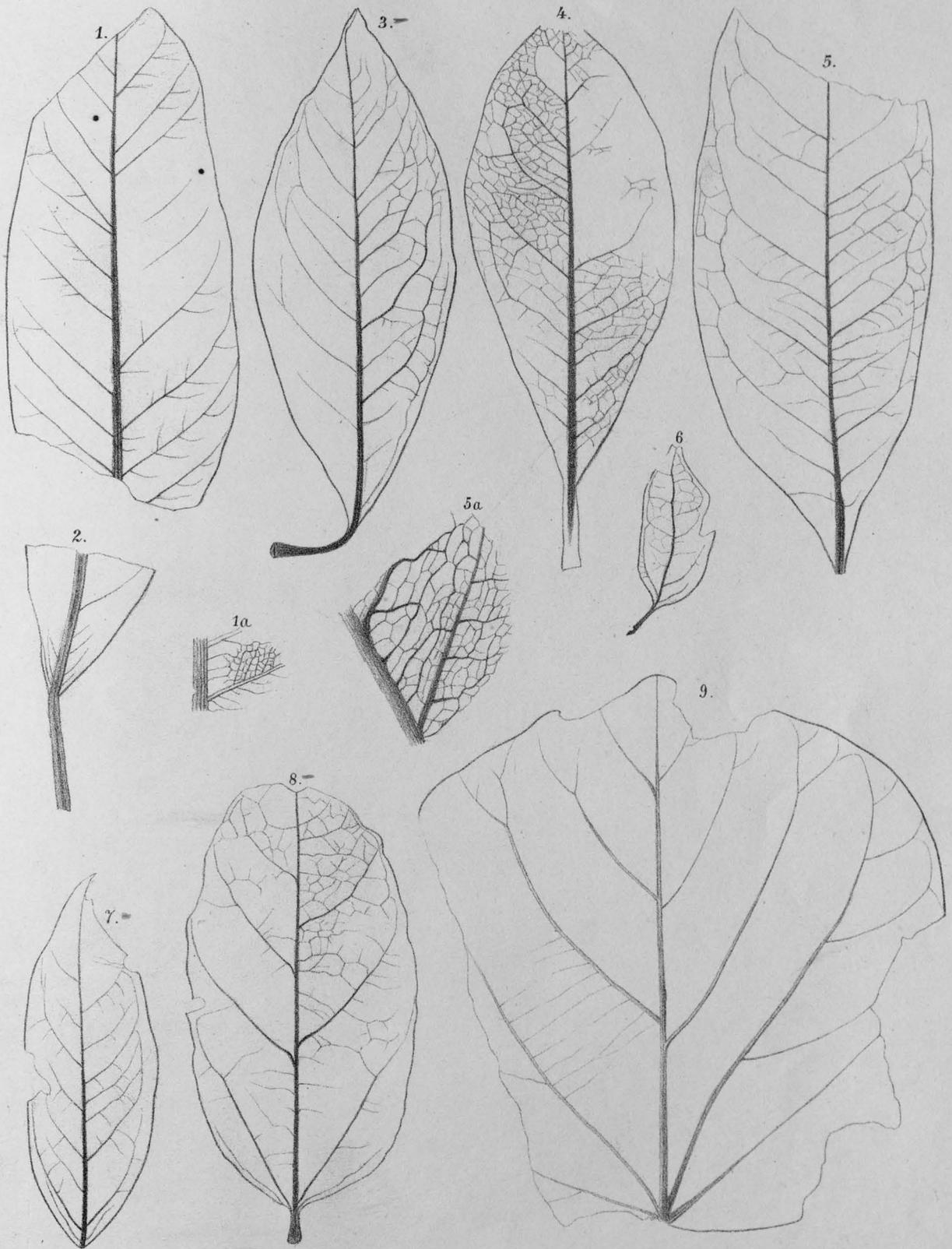


1, 2 *Celtis coriacea*. 3 *C. membranacea*. 4 *Quercus aucubaefolia*. 5-7 *Qu. decurrens*. 8 *Ficus Atlantidis*. 9-11 *Qu. cuspidata*.



Fig. 1, 2 *Ficus sagoriana*. Fig. 3, 4 *F. lanceolato-acuminata*. Fig. 5-7 *arcinervis*. Fig. 8 *F. tenuinervis*.

Aus der k.k. Hof- u. Staatsdruckerei



1, 2 *Ficus primaeou*. 3-5 *F. Deschmanni*. 6, 7 *F. Metteravica*. 8 *F. Martii*. 9 *F. Langeri*.

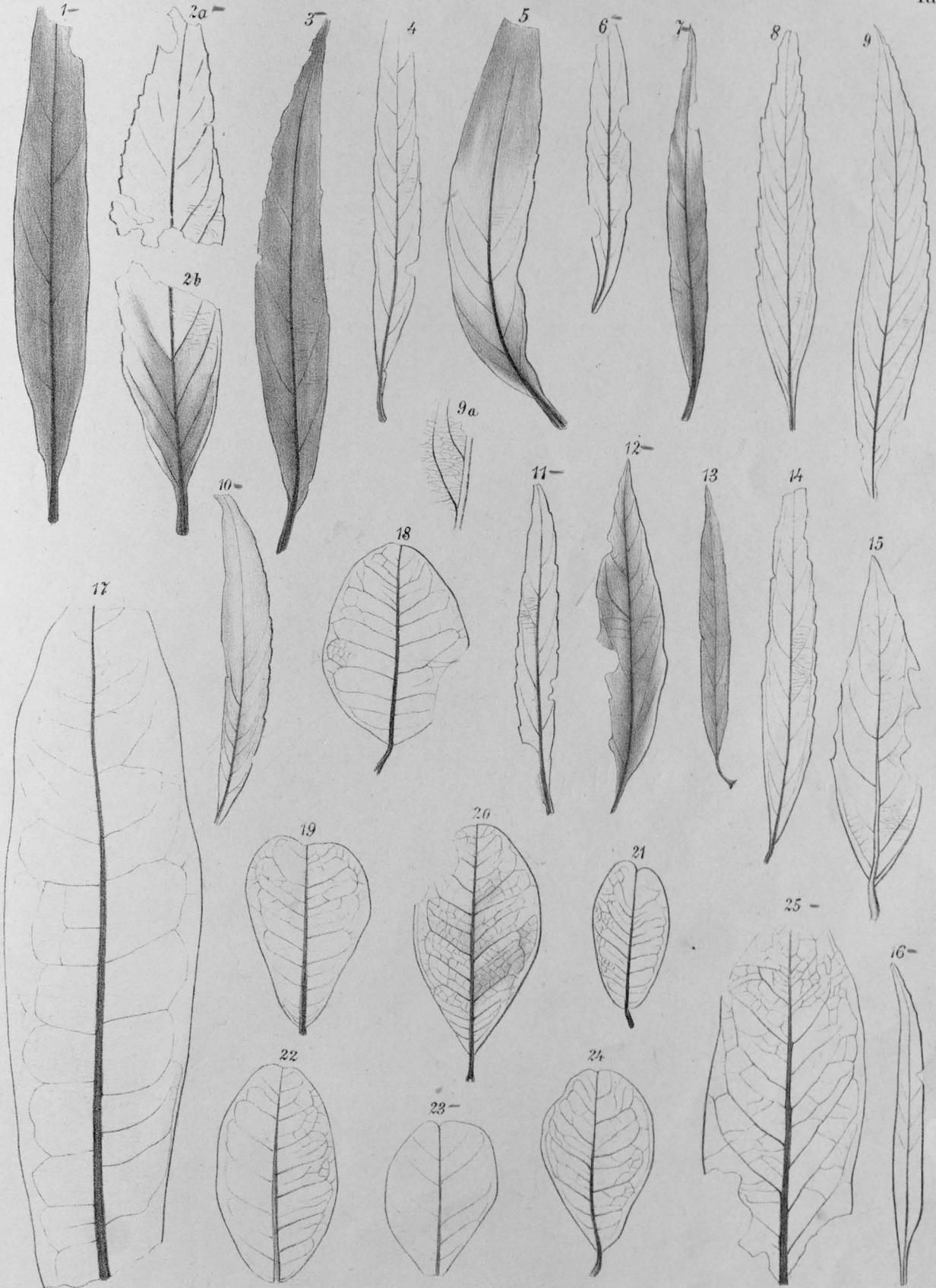


Fig. 1-16 *Salix aquitanaica*. Fig. 17 *Ficus retinervis*. Fig. 18-24 *F. bumeliaefolia*. Fig. 25 *F. Deschmanni*.

Aus der k.k. Hof- u. Staatsdruckerei

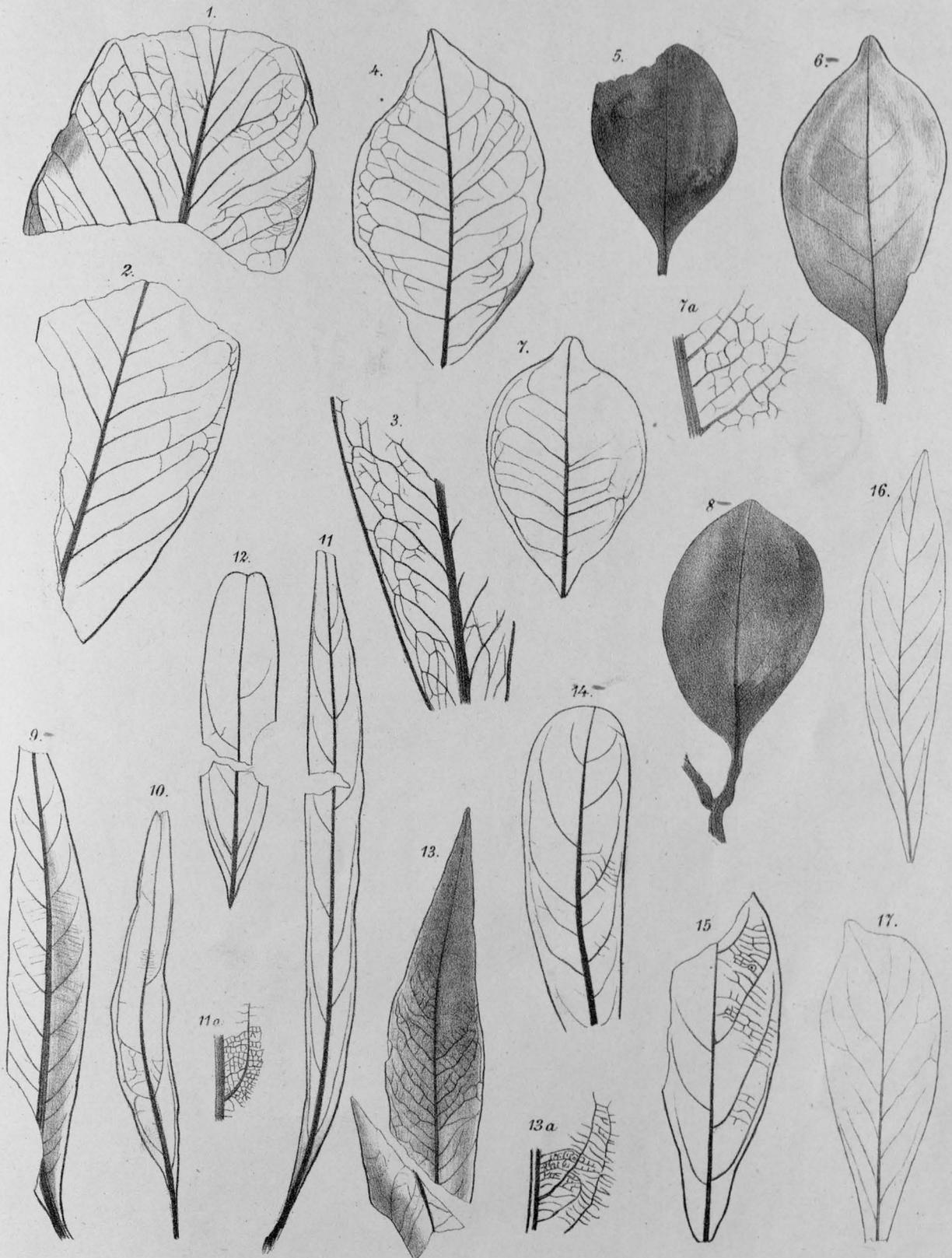


Fig. 1-3 *Ficus Apollinis*. Fig. 4-8 *Pisonia eocenica*. Fig. 9 *Laurus ocoteaefolia*. Fig. 10, 11 *L. stenophylla*. Fig. 12 *Daphnogene emarginata*. Fig. 13 *Laurus phoebooides*. Fig. 14, 15 *L. Agathophyllum*. Fig. 16, 17 *Daphne aquitanica*.



Aus der k.k. Hof- u. Staatsdruckerei

1, 5-11 *Cinnamomum polymorphum*. 2, 3 *Persoonia cuspidata*. 4 *P. Myrtillus*. 12, 18 *Hakea macroptera*. 13, 14 *Laurelia redinosa*. 15 *Pimenta dubia*. 16, 17 *Embothrium leptospermum*. 19, 20 *E. stenospermum*. 21, 22 *Litsaea dermatophyllum*. 23 *Santalum osyrynum*. 24, 25 *S. salicinum*. 26 *S. cuspidatum*. 27, 30 *Persea Heeri*. 28 *Laurus Haueri*. 29 *Banksia Haidingeri*.