

DIE  
**FOSSILE FLORA VON SCHOENEGG BEI WIES**  
 IN STEIERMARK.

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

I. THEIL.

(ENTHALTEND DIE CRYPTOGAMEN, GYMNASPERMEN, MONOCOTYLEDONEN UND APETALEN.)

(Mit 4 Tafeln.)

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 10. OCTOBER 1889.

Die sehr reichhaltige Lagerstätte fossiler Pflanzen bei Schönegg unweit von Wies in Steiermark ist eine lange Reihe von Jahren hindurch Gegenstand meiner besonderen Aufmerksamkeit gewesen. Das Vorkommen der Pflanzenfossilien in einem hellfarbigen gelblichweissen feinthonigen Schiefer, in dem sie sich mit dem zartesten Detail der äusseren Structur vortreflich erhalten haben und zugleich durch die dunkle Farbe ihrer verkohlten Substanz scharf hervortreten, lud schon zu allem Anfange, als Herr Bergdirector V. Radimsky die erste Sendung dieser Fossilien an mich gelangen liess, zu einer möglichst eingehenden Untersuchung der daselbst begrabenen fossilen Flora ein. Die mit erfolgreicher Ausbeutung verbundene Erforschung derselben, die erst kürzlich beendet wurde, nahm nahezu zwanzig Jahre in Anspruch.

Da die Details der Lagerungsverhältnisse daselbst schon in der ausgezeichneten Schrift „Das Wieser Bergrevier“ von V. Radimsky veröffentlicht worden sind, so habe ich hier nur auf die Fundorte der fossilen Pflanzen der Umgebung von Wies hinzuweisen. Diese sind: 1. der Johanni-Stollen bei Schönegg; 2. der Neu-Josephi-Tagbau bei Pitschgau; 3. der Maria-Stollen bei Schönegg; 4. Fundstellen bei Brunn; 5. Fundstelle bei Haag.

Der Johanni-Stollen lieferte die meisten und am besten erhaltenen Pflanzenfossilien. Gelegentlich der Bewältigung eines Verbruches daselbst im Jahre 1868 stiess Herr Bergdirector Radimsky auf eine Schichte feinkörnigen blassgelben Schieferthons, welche mit Pflanzenabdrücken vollständig erfüllt war; so wurde diese wichtige Fundstelle von Fossilien der Wissenschaft aufgeschlossen und ich veranlasst, den ganzen Sommer von 1870 und 1871 auf eigene Kosten in der Gegend zuzubringen. Eine verlassene geräumige Hütte in der Nähe des Stollens schützte mich vor Unbilden der Witterung; die petrefactenhaltigen Schiefer wurden in die Hütte gebracht und von mir vom frühen Morgen bis späten Abend durchsucht. Die Ausbente war selbstverständlich eine ausserordentlich grosse. Nur die von Eisenoxyd gelblich gefärbten Stellen der Schichten haben sich als

sehr reichhaltig, hingegen die grauweissen und grauen Schiefer als arm oder leer an Fossilien erwiesen. Diese Erfahrung ergab ein vorzügliches Leitmittel, um schnell und sicher zum Ziele, der Gewinnung der fossilen Flora, zu gelangen. In den folgenden Jahren besuchte ich noch oftmals diese Lagerstätte und erst vor wenigen Jahren erhielt ich ganze Waggonladungen voll mit dem gelblichen Gesteinsmaterial als letztes Vorkommen desselben nach Graz gesendet. Der Stollen ist nun gänzlich verfallen und die baufällige Hütte abgetragen.

Durchschritt man den Neu-Josephi-Stollen bei Schönegg, so kam man auf dem kürzesten Wege zum Neu-Josephi-Tagbau. Das Gestein und die Verhältnisse des Vorkommens der fossilen Pflanzenreste sind hier genau dieselben wie beim Johanni-Stollen. Die Reichhaltigkeit an Fossilien zeigte sich jedoch nur an wenigen Stellen so gross wie bei diesem. Als ich den Neu-Josephi-Tagbau besuchte, war die Gewinnung der Kohle daselbst im besten Betriebe und die Gelegenheit, das fossilienhaltige Hangende zu durchsuchen, eine sehr günstige, daher meine Ausbeute daselbst eine nahezu ebenso grosse wie bei der vorigen Localität. Nach der Auflassung des Tagbaues wurde mir auch von hier eine bedeutende Quantität des reichhaltigen Gesteinsmaterials nach Graz zur weiteren Untersuchung geschickt, eine Fürsorge, welche sich sehr bewährte, da gegenwärtig diese Localität durch die Verwitterung und Zerstörung der blossgelegten Schichten völlig verschwunden ist.

Der Maria-Stollen lieferte verhältnissmässig die geringste Ausbeute. Die Verhältnisse des Vorkommens der Reste und das Gestein so wie bei den vorhergehenden Fundstellen.

Bei Brunn nächst Wies wurden die Pflanzenfossilien in einem grauen Schieferthon angetroffen, welcher sich an jenen Stellen, die von Herrn Radimsky und mir untersucht worden sind, als sehr arm an solchen Resten erwies.

Die Localität bei Haag, obwohl in grösserer Entfernung von Wies, zeigt einen lichtbraunen Schieferthon, welcher in den übrigen Eigenschaften mit dem von Schönegg übereinstimmt. Die Ausbeute an Pflanzenfossilien daselbst war aber gering.

Die Aufzählung der an den oben genannten Fundorten gewonnenen Arten von Pflanzenfossilien folgt am Schlusse dieser Arbeit, welcher auch die Zusammenstellung der allgemeinen Resultate der Untersuchung enthält.

Mit lebhaftestem Dankgefuhle muss ich hier der ausserordentlichen Fürsorge, mit welcher Herr Bergdirector V. Radimsky die Erschliessung der Schönegger fossilen Flora förderte, und mit der grössten Anerkennung muss ich des regen Interesses gedenken, mit dem er meine wissenschaftliche Unternehmung verfolgte.

Die bemerkenswerthesten Sammlungen der fossilen Pflanzen von Schönegg sind: Die Sammlung im k. k. Naturhistorischen Hofmuseum in Wien; meine seit dem Jahre 1878 neu angelegte Sammlung und die Sammlung, welche ich dem Britischen Museum in London übergeben habe.

Im vorliegenden ersten Theil sind die Cryptogamen, Gymnospermen, Monocotyledonen und Apetalen der fossilen Flora von Schönegg bearbeitet.

Von Blattpilzen, welche keiner der bis jetzt untersuchten Tertiärfloren fehlen, wurden 12 Arten (6 neue) gefunden, welche sich auf die Gattungen *Sphaeria* (8), *Xylomites* (2) und *Phyllerium* (2) vertheilen.

Von Algen liegen zwei Arten (1 neu) vor, eine Süsswasser- und eine Meeresalge.

Die Characeen sind durch eine auch in den Tertiärfloren von Sagor und der Schweiz vorkommende Art vertreten.

Die fossilen Moose gehören bis jetzt zu den seltensten Petrefacten. Hier hat sich eine Art gefunden, welche Schönegg nur noch mit Leoben und Parschlug theilt.

Die Seltenheit der Gefässcryptogamen unter den Fossilien der Tertiärflora hat ihren Grund einerseits in der Verdrängung der farnartigen Gewächse durch die Phanerogamen, anderseits in dem Umstande, dass ihr Laub nicht abfällig ist, während das grösste Contingent zu den Massen von Pflanzenfossilien in den Tertiär-Lagerstätten das abfällige Laub bildet. Während Sotzka nur 2, Häring 3, Sagor 5, Leoben 8 Arten von Gefässcryptogamen zählt, liefert Schönegg 9 (2 neue) Arten derselben und wird nur noch von der älteren Tertiärflora der Wetterau (10), von Bilin (11), Radoboj (12) und der Tertiärflora der Schweiz (50) übertroffen. Die bedeutend grösseren Artenzahl der Gefässcryptogamen der letzteren erklärt sich dadurch, dass in dieser

Flora mehrere Localflora zusammengefasst sind. Übrigens wird diese Zahl eine Reduction erleiden, da mehrere Arten als blosse Varietäten oder Formen anderer anzulassen sind. Die Gefässcryptogamen von Schönegg fallen den Gattungen *Equisetum* (3), *Pteris* (2), *Blechnum* (2) und *Phegopteris* (2) zu, welche in den meisten der oben aufgezählten Flora vertreten sind.

Von Gymnospermen kamen in Schönegg 21 Arten (4 neue) zum Vorschein, und zwar 5 Cupressineen, 15 Abietineen und 1 Taxinee. Dieselben vertheilen sich auf die Gattungen *Callitris* (1) *Libocedrus* (1), *Taxodium* (1), *Glyptostrobus* (2), *Sequoia* (1), *Pinus* (13), *Araucaria* (1) und *Podocarpus* (1), welche in den meisten der reichhaltigeren Tertiärfloren vertreten sind. Schönegg lieferte auch neue oder besser erhaltene Fossilreste schon bekannter Arten dieser Gattungen, wodurch die Kenntniss derselben vervollständigt werden konnte; so Samen von *Libocedrus salicornioides*, männliche und weibliche Blüten und Samen von *Glyptostrobus europaeus*, Samen von *Pinus taedaeformis* u. s. w.

Die Reste von Monocotyledonen zählen wohl aus gleichem Grunde wie die Gefässcryptogamen zu den Seltenheiten der Tertiärfloren. Hier fanden sich 25 (10 neue) bestimmbare Arten, welche den Gramineen (10), Cyperaceen (4), Alismaceen (1), Smilacaceen (1), Dioscoreen (1), Musaceen (1), Najadeen (2), Typhaceen (4) und Aroideen (1) zufallen. Sie gehören zu den Gattungen *Arundo* (1), *Phragmites* (1), *Palaeo-Avena* (1), *Poa* (7), *Cyperus* (4), *Radimskya* (1), *Smilax* (1), *Asterocalyx* (1), *Musophyllum* (1), *Zostera* (1), *Caulinites* (1), *Typha* (1), *Sparganium* (3), *Aronium* (1). Von diesen sind bemerkenswerth die Reste von *Palaeo-Avena*, einer neuen Gattung der Gräser, von welcher Blütenähren, Früchte, Halme und Blätter zum Vorschein kamen; *Radimskya* von der das Perigon und *Musophyllum*, von welchem Blatt und Same vorliegen. Zur Vervollständigung der Kenntniss bereits beschriebener Arten dieser Abtheilung haben sich gefunden: Ein Blütenstand von *Cyperus vetustus*; Blüten, Beeren und Stengel von *Smilax grandifolia*; Beeren von *Asterocalyx*; Rhizom mit Ansläufer von *Zostera Unger* u. m. a. Das Vorkommen von Palmen in der fossilen Flora von Schönegg ist durch das Erscheinen einer Blüthenscheide und von Blattfragmenten, die nur zu denselben gehören können, zweifellos erwiesen. Wegen Unvollständigkeit dieser Reste war jedoch ihre genauere Bestimmung nicht möglich.

Sowie in allen bis jetzt untersuchten Tertiärfloren fällt ein namhafter Theil der Flora von Schönegg den Apetalen zu. Es sind 85 (18 neue) Arten dieser Abtheilung unterschieden worden. Dieselben gehören zu den Ordnungen der Ceratophylleen, Casuarineen, Myricaceen, Betulaceen, Cupuliferen, Ulmaceen, Moreen, Artocarpeen, Salicaceen, Nyctagineen, Laurineen, Santalaceen, Daphnoideen und Proteaceen; sie wurden eingereiht den Gattungen: *Ceratophyllum* (1), *Casuarina* (1), *Myrica* (6), *Betula* (2), *Alnus* (2), *Quercus* (3), *Castanea* (1), *Fagus* (1), *Carpinus* (1), *Ulmus* (3), *Planera* (1), *Ficus* (6), *Artocarpidium* (1), *Populus* (3), *Salix* (5), *Pisonia* (1), *Laurus* (6), *Nectandra* (1), *Oreodaphne* (1), *Persea* (2), *Litsaea* (1), *Sassafras* (1), *Cinnamomum* (4), *Leptomeria* (2), *Santalum* (6), *Pimelea* (1), *Proteasiles* (1), *Persoonia* (2), *Grevillea* (1), *Hakea* (1), *Rhopalophyllum* (1), *Embothrium* (10), *Banksia* (4), *Dryandropides* (2).

Von den neuen oder bezüglich der genaueren Specialkenntniss wichtigen Fossilresten seien die folgenden hervorgehoben.

*Ceratophyllum tertiarium* erschien in so zahlreichen Resten, dass diese Art zu den vorherrschenden der fossilen Flora von Schönegg gezählt werden kann. Es kamen Rhizomknoten, welche sich durch Maceration losgetrennt haben mussten, dann Blattreste, seltener Fragmente vom Rhizom und vom beblätterten Stengel vor. Von *Casuarina Haidingeri* fanden sich ausser Zweigbruchstücken auch die charakteristischen Früchtchen.

*Myrica lignitum* gehört in Schönegg zu den häufigsten Arten. Die Blätter dieser Art liegen in 30 verschiedenen Abformen vor; mit denselben kamen wohlerhaltene Früchte, am Neu-Josephi-Tagbau ein ganzer Fruchtstand zum Vorschein. *Betula prisca*, von welcher man an den meisten Localitäten ihres Vorkommens nur die Blätter erhalten konnte, hinterliess hier auch ihre Früchtchen. Nebst der genannten fand sich, jedoch sehr selten, eine neue *Betula*-Art, welche den Blättern nach der *B. glandulosa* entspricht.

Dass die Flora der Miocänperiode eine Eichenart enthielt, welche der südeuropäischen *Quercus Ilex* ausserordentlich ähnlich war, demnach auch wie diese polymorphe Blätter besass, dafür haben sich in den Schichten von Schönegg zahlreiche Belege gefunden. Mehrere bisher als Arten unterschiedene Eichen-Blattformen

erweisen sich hiedurch nur als Formelemente ein und derselben Art. Da diese oft in derselben Schichte beisammen angetroffen werden, so ist es leicht möglich, dass sie auch auf demselben Baum beisammen waren. Von *Ulmus Braunii*, *Ficus tenuinervis* und einigen Weidenarten haben sich die Früchte, und von *Pisonia coccoinea* Blätter und Früchte, wie in Häring gefunden. Den Laurineen konnten vier Arten von Früchten, zwei Arten von Fruchtständen, ein Fragment einer Inflorescenz und eine Blüthenknospe eingereiht werden. Von den Arten dieser Ordnung sind eine neue *Sassafras*-Art und *Laurus styracifolia*, letztere bisher nur in der Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenformation und der Schweiz nachgewiesen, von besonderem Interesse.

Herr Marquis von Saporta hat in seiner in der Revue générale de Botanique I 1889, S. 229 veröffentlichten Schrift „Les inflorescences de Palmiers fossiles“ nachzuweisen versucht, es seien die bisher als *Leptomeria* bestimmten Fossilreste Blüthenspindeln von Palmen. Diese Ansicht ist durch das Vorkommen erwähnter Reste in Schönegg nun vollständig widerlegt. Bei den vom Johanni-Stollen erhaltenen *Leptomeria*-Zweigchen sind die Blätter noch deutlicher entwickelt als bei den in Häring vorkommenden. Weder diese noch jene können mit blattlosen Blüthenspindeln verwechselt werden. Die *Santalum*-Blätter gehören zu den häufigsten Fossilien von Schönegg.

Das Vorkommen von Proteaceen in dieser fossilen Flora ist durch 16 Arten von charakteristischen Früchten und Samen und 11 Arten von Blättern erwiesen. In fünf Fällen gehören Frucht oder Same und Blatt zusammen zu einer Species. Bemerkenswerth ist das Vorkommen zahlreicher Flügelsamen, die nur genannter Ordnung angehören können. Es lässt sich nicht leugnen, dass einige dieser Samen Ähnlichkeit mit denen von *Cedrela* (einer rein tropischen Gattung) zeigen, worauf Saporta hinweist. Allein noch grösser ist die Ähnlichkeit derselben mit Samen von *Embothrium* und *Hakea*; ausserdem liegen Blätter und Früchte aus Tertiärlagerstätten vor, welche zu diesen Gattungen gut passen, während von fossilen Blättern und Früchten von *Cedrela* nichts bekannt ist.

Der den Tafeln zugewiesene Raum gestattete nur die Aufnahme der neuen Formen. In manchen Fällen wäre aber auch die nochmalige Abbildung schon bekannter Arten in charakteristischen Exemplaren wünschenswerth gewesen, z. B. der *Banksia*-Blätter, bei welchen Randbeschaffenheit, Nervation und Textur sogleich keinen Zweifel über die Richtigkeit der Bestimmung aufkommen liessen, während die Abweichung in der Form erst seitdem die zugespitzten *Banksia*-Blätter der Tertiärflora Australiens und die atavistischen Formen der lebenden ans Tageslicht gebracht worden sind, die richtige Erklärung erhalten konnte.

## Cryptogamae.

Class. FUNGI.

Ord. HYPHOMYCETES.

*Phyllerium priscum* sp. n.

Taf. I, Fig. 12.

*Ph. maculas formans rotundo-ellipticas, nigrescentes, planas.*

Fundorte: Johanni-Stollen; (K. k. N. H. M. Nr. 4446); Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 3009.)

Mehr elliptische als rundliche dunkle Flecken, deren Durchmesser zwischen 0.5 und 1.5 mm schwankt. Dieser Pilz kommt dem *Phyllerium Palaeo-Lauri* m. am nächsten.

Letzteres zeigt jedoch etwas grössere rundliche Flecken und findet sich auf *Laurus*-Blättern. Das hier beschriebene *Phyllerium* kommt auf einem Blattfetzen vor, der nicht einem Lorbeerblatte, sondern wahrscheinlich einem Blatte von *Alnus gracilis* angehört. Es stammt vom Johanni-Stollen.

Es hat sich später ein zweites Blattfragment gefunden, das am Neu-Josephi-Tagbau gesammelt wurde und Überreste dieses Pilzes wahrnehmen liess. Das erwähnte Fragment scheint ebenfalls zur *Alnus gracilis* zu gehören.

*Phyllerium Friesii* A. Braun.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, S. 11, Taf. 2, Fig. 3. — Ettingsh., Fossile Flora von Bilin, I. Denkschr., Bd. XXVI, S. 6, Taf. 1, Fig. 11.

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 3007.)

Auf einem Blattfragment von *Acer trilobatum* sieht man dunkelbraune ganz flache Flecken, welche zu den kleineren Flecken auf dem von Heer l. c. abgebildeten Blatte und zu den auf einem schönen Ahornblatte aus dem plastischen Thon von Priesen (Foss. Flora von Bilin l. c.) vorkommenden sehr gut passen. Der die Flecken umgebende helle Rand ist hier sehr fein, daher nur mittels der Loupe sichtbar.

## Ord. PYRENO MYCETES.

*Sphaeria interpungens* Heer.

Taf. 1, Fig. 7, 7 a.

Heer, l. c. S. 11, Taf. 1, Fig. 3. — Die tertiäre Flora von Grönland, Fl. foss. arct., Bd. VII, S. 47, Taf. 86, Fig. 7.

Fundort: Neu-Josephi-Tagbau; Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 3010—3012.)

Ein Blattfetzen der *Myrica lignitum* Fig. 7, vom Neu-Josephi-Tagbau, ist mit den Apothecien dieser Art dicht besetzt. Nur an wenigen kann man die Öffnung des Apotheciums Fig. 7 a mittels der Loupe wahrnehmen. Ich muss hier bemerken, dass die von Heer bestimmten Blätter von *Quercus commutata*, auf welchen er die *Sphaeria interpungens* fand, zu *Myrica lignitum* gehören.

Es sind beim Johanni-Stollen zwei Blattfetzen, möglicherweise ebenfalls der *Myrica lignitum*, vorgekommen, die denselben Pilz zeigen. Die Apothecien sind hier grösstentheils noch geschlossen.

*Sphaeria Trogi* Heer.

Taf. 1, Fig. 6, 6 a.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, S. 15, Taf. 1, Fig. 5, 5 b; — Ettingsh., Foss. Flora von Leoben, Denkschr., Bd. LIV, S. 226.

Fundort: Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 3013.)

Auf dem Blattfragment Fig. 6, welches mit sicher bestimmten Resten von *Phragmites oenungensis* beisammen gefunden wurde und das der deutlich sichtbaren Nervation nach zu dieser Graminee gehören dürfte, sieht man die sehr kleinen punktförmigen Peritheecien, welche zwischen den stärkeren Längsnerven fast reihenförmig angeordnet sind. Ihre Form ist mehr elliptisch als rundlich und die Öffnung derselben theils kreisrund, theils elliptisch. (S. die Vergrösserung Fig. 6 a.) Manche Apothecien scheinen noch geschlossen zu sein, da keine Öffnung an denselben sichtbar ist.

*Sphaeria Kunkleri* Heer.

Taf. 1, Fig. 5, 5 a.

Heer, l. c. Bd. I, S. 15, Taf. 1, Fig. 5, vergrössert Fig. 5 b.

Fundort: Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 3015.)

Die Apothecien, welche noch kleiner sind als die der vorhergehenden Art kommen hier stellenweise so dicht aneinander gerückt vor, dass sie zusammenfliessen und kleine streifenförmige Flecken bilden. Die sehr kleine nur mittels der Loupe erkennbare Öffnung ist nur an wenigen Apothecien wahrzunehmen.

*Sphaeria Palaeo-Typhae* sp. n.

Taf. 1, Fig. 4, 4 a.

*S. peritheciis minutis nigris, rotundis, subseriatis, ostiolo rotundato pertasis.*

Fundort: Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 4523; N. Coll. Ett. Nr. 3016.)

Auf einem Blattfetzen der *Typha latissima* bemerkt man etwas zerstreut, jedoch in Reihen zwischen den Längsnerven sitzende sehr kleine rundliche Peritheecien, deren Vergrösserung Fig. 4 a eine rundliche Öffnung

zeigt. Dieselben sind sehr ähnlich den auf Blättern von *Phragmites oeningensis* vorkommenden Peritheecien von *Sphaeria Trogii* Heer. Letztere haben aber eine mehr elliptische Form.

***Sphaeria Palaeo-Juglandis* sp. n.**

Taf. I, Fig. 3, 3a.

*S. peritheciis minutissimis punctiformibus fuscis sparsis, ostiolo vix conspicuo pertusis.*

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 4522.)

Sehr kleine punktförmige Peritheecien, welche eine geringere Verkohlung verrathen und braun gefärbt sind, erscheinen unregelmässig zerstreut auf einem Nussblättchen. Die Vergrösserung derselben Fig. 3a zeigt eine äusserst kleine Öffnung, welche nur bei wenigen deutlich sichtbar ist. Von der sehr ähnlichen *Sphaeria münzenbergensis* m. unterscheidet sich der beschriebene Pilz nur durch die mehr rundliche Form der Peritheecien und den verschiedenenartigen Wohnsitz.

***Sphaeria Palaeo-Santali* sp. n.**

Taf. I, Fig. 1, 1a, 2.

*S. peritheciis minutissimis punctiformibus nigris, sparsis, ostiolo rotundato pertusis.*

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1172; N. Coll. Ett. Nr. 3017 a—c.)

Einige Blätter von *Santalum styriacum* sind mit den Peritheecien dieses Pilzes bestreut. Dieselben sind punktförmig, stark verkohlt und zeigen eine rundliche Öffnung, die bei der Vergrösserung deutlich hervortritt. Ausserdem bemerkt man an den Peritheecien manchmal einen mehr oder weniger unregelmässig rissigen Rand (s. Fig. 1a).

***Sphaeria antheraeformis* Heer.**

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. III, S. 147, Taf. 142; Fig. 9.

Fundort: Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 3018.)

Es sind sehr kleine längliche Peritheecien, welche über die Blattfläche unregelmässig zerstreut erscheinen. Der Zustand der Erhaltung ist theilweise ein mangelhafter, so dass von der sehr schmalen Längsfurche kaum eine Andeutung zu finden ist. Aus diesem Grunde muss ich die Bestimmung dieses Pilzes als zweifelhaft erklären, obgleich in der Grösse und Form der Peritheecien derselbe mit den von Heer gegebenen Abbildungen vollkommen übereinstimmt.

***Sphaeria schoeneggensis* sp. n.**

Taf. I, Fig. 8.

*S. peritheciis magnis orbiculatis sparsis, apice ostiolo latiusculo pertusis.*

Fundort: Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 3019.)

Auf einem sehr gebrechlichen Fragment einer Rinde, wahrscheinlich von *Glyptostrobus europaeus* fanden sich die ziemlich grossen Peritheecien dieses Pilzes zerstreut oder stellenweise dicht beisammen. Dieselben treten als rundliche Scheibchen hervor, die in der Mitte eine ziemlich weite rundliche Öffnung zeigen. Hinsichtlich der Grösse und Form der Peritheecien sowie ihrer Öffnung nähert sich der Pilz am meisten der auf Blättern der *Quercus Mureti* in Monod vorkommenden *Sphaeria Mureti*, weicht jedoch von derselben durch die etwas flacheren und grösseren Peritheecien ab.

***Xylomites Santali* sp. n.**

Taf. I, Fig. 9—11.

*X. maculas rotundatas nigras formans, disco pallidiore.*

Fundorte: Neu-Josephi-Tagbau (K. k. N. H. M. Nr. 1172); Johanni-Stollen; Maria-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 3022—8024.)

Schwarze rundliche Flecken im Durchmesser von 1.5—4 mm mit einer mittleren hellen Scheibe fanden sich auf Blättern von *Santalum styriacum*. Die grösseren Flecken zeigen zuweilen eine etwas höckerige Scheibe. Der Pilz scheint mit *Xylomites varius* Heer am nächsten verwandt zu sein, doch hat die Scheibe eine mehr regelmässige Form und zeigt nur in ihrer Grösse eine Veränderlichkeit.

***Xylomites lignitum* m.**

Ettingsh. Beiträge z. Tertiärfloora Steiermarks, Sitzungsber., Bd. LX, I, S. 18, Taf. I, Fig. 1.

Fundorte: Neu-Josephi-Tagbau; Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 3020, 3021, 5251.)

Auf den Blättern der hier sehr häufig vorkommenden *Myrica lignitum* hat sich derselbe Pilz gefunden wie an den gleichnamigen Blättern aus den Schichten des Moskenberges. Das Vorkommen ist jedoch als selten zu bezeichnen.

Class. **ALGAE.**

***Confervites bilineus* Ung.**

Unger, Chloris protogaea, p. 127, t. 39, f. 5.

Fundorte: Neu-Josephi-Tagbau; Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 989, 4612; Brit. Mus; N. Coll. Ett. Nr. 3025.)

Dieses als Alge sehr zweifelhafte Fossil ist an beiden genannten Localitäten in wenigen Exemplaren zum Vorschein gekommen. Für eine Conferve scheinen die Fäden zu viel Substanz zu haben, wenn auch viele bündelweise aneinander kleben. Die Entscheidung, ob das Fossil nicht besser einer höher organisirten Wasserpflanze einzuverleiben wäre, lässt sich erst bei der Untersuchung eines wohl erhaltenen Materials erwarten.

***Sphaerococcites deperditus* sp. n.**

Taf. I, Fig. 10—15.

*S. fronde plana, ramosa, ramulis elongatis, angustissime linearibus, flexuosis, membranaceis.*

Fundort: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 4618; N. Coll. Ett. Nr. 3026, 3027.)

Es liegen nur die drei hier abgebildeten Ästchen des Thalloms vor. Dasselbe verräth eine zarte Consistenz, die Ästchen sind hin- und hergebogen, kaum 1 mm breit; deren Ränder laufen parallel. Sehr ähnliche verlängerte Ästchen zeigt der im adriatischen Meere und in der Nordsee vorkommende *Sphaerococcus confervoides* Ag.

Class. **CHARACEAE.**

***Chara Meriani* A. Braun.**

Unger, Iconographia plant. foss., p. 10, t. 4, f. 11, 12. — Heer, Tertiärfloora d. Schweiz, Bd. I, S. 24, Taf. 4, Fig. 3. — Ettingsh., Fossile Flora von Sagor, I, S. 162 und III, Taf. 28, Fig. 6.

Fundort: Neu-Josephi-Tagbau; (K. k. N. H. M. Nr. 4675.)

Es sind nur die etwas zusammengedrückten Früchte zum Vorschein gekommen und ist das Vorkommen ganz übereinstimmend mit dem in Savine und Tüffer.

Class. **MUSCI.**

Ord. **MUSCI FRONDOSI.**

***Hypnum Schimperii* Ung. sp.**

Syn.: *Muscites Schimperii* Ung., Iconographia plantarum fossilium, p. 10, t. 4, f. 1, 2.

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 3028, 3029.)

Das hier zum Vorschein gekommene fossile Laubmoos stimmt mit dem von Unger a. a. O. in Fig. 1 dargestellten sowohl hinsichtlich der Verästelung des Stämmchens als auch in der Stellung und Form der Blätter am besten überein.

## Class. CALAMARIEAE.

## Ord. EUISETACEAE

*Equisetum Parlatorii* Heer sp.

Schimper. Traité de Paléontologie végétale, p. 261. — Physagenia P. Heer, Tertiärflora d. Schweiz, I, S. 109, Taf. 42, Fig. 2—17; III, S. 158, Taf. 145, Fig. 17, 18.

Fundort: Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 4698, 4699.)

Es liegen nur die Knollen vom Rhizom dieser Art vor.

*Equisetum limoselloides* Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. III, S. 157, Taf. 145, Fig. 31.

Fundort: Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 3030.)

Es ist ein Stengelknoten mit der daran haftenden Scheide zum Vorschein gekommen. Das Fossil passt sehr gut zu dem von Heer a. a. O. abgebildeten Stengelfragment aus den Schichten von Öningen.

*Equisetum lacustre* Sap.

Saporta, Études sur la végétation du sud-est de la France à l'époque tertiaire, I, p. 185, pl. 3, f. 1.

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 3031 a und b.)

An der oben genannten Lagerstätte wurde ein Stengelfragment gefunden, welches hinsichtlich der feinen Streifung, der Traecht und der angedrückten langen, an der Spitze fransig-zerschlitzten Scheide mit dem von Saporta a. a. O. abgebildeten Fragment am meisten übereinstimmt. Der Stengel erreicht jedoch nur die Breite von 7 mm, während der aus dem Mergelschichten von Saint-Zacharie stammende 12 mm breit ist, eine Differenz, welche zu unbedeutend erscheint, als dass man an der Gleichartigkeit dieser Reste zweifeln könnte.

An derselben Fundstelle kam auch eine losgetrennte Scheide eines *Equisetum*-Stengels zum Vorschein, welche einen ungefähr 12 mm breiten Stengel voraussetzt. Die Streifen dieser Scheide sind sehr gut erhalten und gleichen in Bezug auf Feinheit und Distanz vollkommen denen des Fossils aus den Tertiärschichten des südöstlichen Frankreich.

## Class. FILICES.

*Pteris Radimskyi* sp. n.

Taf. I, Fig. 16.

*P. pinnis lanceolato-linearibus; nervo primario valido, recto, nervis secundariis tenuibus approximatis, angulo subrecto divergentibus, simplicibus vel basi furcatis.*

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 3032—3035.)

Es liegen bis jetzt nur ein Paar Wedelreste dieser Art vor. Das hier abgebildete Fiederfragment Fig. 16 verräth eine schmale, lanzettlineale Fieder. Am Rande gewahrt man sehr deutlich die für *Pteris* charakteristische saumlängige Fructification. Der Primärnerv tritt scharf hervor; die Secundärnerven entspringen unter wenig spitzen Winkeln und divergiren gegen den Rand zu so, dass sie mit dem primären einen nahezu rechten Winkel bilden. Die Mehrzahl derselben ist einfach; wenige sind am Ursprunge gabeltheilig. Da keine sterile Fieder vorliegt, ist die Beschaffenheit des Randes, ob er ganz oder gezähnt ist, unbekannt. In der Nervation und Form der Fieder kommt die beschriebene Art am nächsten der *Pteris Gaudini* Heer aus der Tertiärflora der Schweiz, unterscheidet sich aber von derselben durch die keineswegs parallelen Ränder der Fieder und durch die vom Primärnerv fast senkrecht abstehenden Secundärnerven. Von den lebenden Arten ist *P. longifolia* L. als die nächstverwandte zu bezeichnen. (Man vergleiche das Fossil mit den fructificirenden Fiedern Fig. 2 und 3 auf Taf. 57 in Ettingsh. Farnkr. d. Jetztwelt.)



***Pteris rudobojana* Ung.**

Taf. I, Fig. 17.

Unger, Iconogr. plant. foss. p. 12, t. 4, f. 11. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. 1, S. 40, Taf. 12, Fig. 9.

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 3038.)

Ein kleines Fiederfragment, welches zu den von Unger l. c. abgebildeten Fragmenten vollkommen passt. Es verräth eine ziemlich derbe Consistenz, was durch den etwas verdickten Rand und die verkohlte Substanz am Abdrucke angedeutet ist. Dies, sowie die fiedersehnittigen Fieder und die Spuren der Nervation Fig. 17 a sprechen für die genannte Art.

***Blechnum Braunii* m.**

Ettingsh., Eocäne Flora d. Monte Promina, Denkschr., Bd. VIII, S. 10, Taf. 14, Fig. 2. — Fossile Flora von Bilin, l. c. Bd. XXVI, S. 15, Taf. 3, Fig. 5—7.

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 3036.)

Ein kleines Bruchstück einer Fieder, welches mit der aus den Schichten des Monte Promina zum Vorschein gekommenen Fieder in Bezug auf Breite-Durchmesser und Nervation am meisten übereinstimmt.

***Blechnum Goeperti* m.**

Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, I, l. c. Taf. 3, Fig. 1, 2, 4.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 969; Brit. Mus.)

Eine Fieder, deren Randbeschaffenheit und Nervation deutlich zu entnehmen ist. Dieselbe passt sehr gut zu den aus den Schichten von Bilin zu Tage geförderten und bereits a. a. O. abgebildeten Fiedern.

***Phegopteris styriaca* Ung. sp.**Syn.: *Polypodites styriacus* Ung., Chloris protogaea, p. 121, t. 36, f. 1—5.

Fundorte: Johanni-Stollen; Haag. (K. k. N. H. M. Nr. 964, 4799, 4780, 4800—4806; Brit. Mus.)

Wedelfragmente und einzelne losgetrennte Fiedern dieser Art sind an den bezeichneten Localitäten zum Vorschein gekommen. Die Nervation dieser Reste ist grösstentheils so wohl erhalten, dass ihre genaue Vergleichung mit den in Bilin und an den Localitäten der Schweizer Tertiärflora gefundenen Resten dieses Farnkrautes keinen Schwierigkeiten unterlag.

***Phegopteris haugiana* sp. n.**

Taf. I, Fig. 18, 18 a.

*Ph. fronde pinnata, pinnis alternis inter se remotis, linearibus, pinnatifidis vel crenatis; lobis sub angulo subrecto patentibus, apice rotundato-obtusis; nervo primario loborum recto tenui excurrente; nervis secundariis paucis, 4—5, tenuissimis, simplicibus, sub angulis acutis epyredientibus.*

Fundort: Haag. (K. k. N. H. M. Nr. 968.)

Ein Bruchstück vom Wedel mit einem Stück der Spindel und zwei Fiederfragmenten, fruchtlos. Letztere zeigen die abwechselnde ziemlich entfernte Stellung der Fieder, eine lineale Form bei einer Breite von 10—13 mm und verrathen eine zarte krautartige Consistenz. Die Fieder sind verhältnissmässig wenig eingeschnitten oder gekerbt; die Lappen 5—6 mm lang und 3 mm breit, abgerundet-stumpf, unter wenig spitzem oder fast rechtem Winkel abstehend. Sie sind von einem feinen Primärnerv und wenigen äusserst feinen einfachen unter spitzen Winkeln abgehenden Secundärnerven, in deren Mitte die Sori sitzen, durchzogen. (S. die Vergrösserung Fig. 18 a.)

Das beschriebene Farnkraut ist am nächsten verwandt der *Phegopteris pulchella* Heer sp., von welcher es sich nur durch die schmälern, mehr abstehenden Fiederlappen unterscheidet.

**Phanerogamae.****A. Gymnospermae.**Class. **CONIFERAE.**Ord. **CUPRESSINEAE.*****Callitris Brongniarti* Endl. sp.**

Taf. I, Fig. 19, 20.

Unger, Sylloge plant. foss. III, p. 66, t. 20, f. 8, 9. — Syn.: *Thuites callitrina* Ung., *Chlois protogaea*, p. 22, t. 6, 7.

Fundort: Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 3039—3041.)

Es sind bis jetzt nur die beiden hier abgebildeten Samen dieser Art zum Vorschein gekommen. Sie gehören zu den kleinsten Exemplaren, stimmen aber in allen wesentlichen Merkmalen mit den aus den Tertiärschichten des südlichen Frankreich, Radoboj, Sagor und Leoben zu Tage geförderten Samen überein.

***Libocedrus salicornioides* Endl. sp.**

Taf. I, Fig. 21, 22.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, Taf. 21, Fig. 2. — Ettingsh., Fossile Flora von Bilin, I, l. e. S. 33, Taf. 10, Fig. 1—7, 11. Syn.: *Libocedrites salicornioides* Endl. Conif. S. 275.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 7072; N. Coll. Ett. Nr. 3048, 3049, 5299.)

Es liegt bis jetzt nur das einzige Fragment eines Ästchens vor, welches in Fig. 22 abgebildet worden ist. Dasselbe gleicht einerseits dem von Heer l. e. Fig. 2a dargestellten, anderseits dem der fossilen Flora von Bilin l. e. Fig. 1. Am selben Fundorte kam der Samenabdruck Fig. 21 zum Vorschein, welcher wegen der ungleichen Flügel hieher zu gehören scheint.

***Taxodium distichum miocenicum* Heer.**Syn.: *Taxodium dubium* Ettingsh., Fossile Flora von Bilin, I, S. 34, Taf. 11, Fig. 8, 9, Taf. 12.

Fundort: Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 3042—3046.)

Es fanden sich an bezeichneter Lagerstätte nur einige Bruchstücke der feinen abfälligen mit lineallanzettlichen Blättern besetzten Ästchen, einige losgetrennte Blätter und ein Fragment des männlichen Blütenstandes vor, welches letztere zu dem in Fig. 6 der citirten fossilen Flora von Bilin abgebildeten Exemplar am besten passt.

***Glyptostrobus europaeus* Brongn. sp.**

Taf. I, Fig. 23—67.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, Taf. 19, Taf. 20, Fig. 1. — Unger, Fossile Flora von Kumi, Denkshr., Bd. XXVII, Taf. 1, Fig. 3—11. — Syn.: *Pterospermites vagans* u. *P. lunulatus* Heer, l. e. III, Taf. 109, Fig. 1—6.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau; Maria-Stollen; Brunn; Haag. (K. k. N. H. M. Nr. 835, 838, 846—852, 970—980, 4888—4911, 4921—4929, 4933—4937, 4944—4964, 4980, 4981, 4985—4994, 6978—6985; Brit. Mus.: N. Coll. Ett. Nr. 3049—3344, 5203, 5207, 5213, 5242, 5243, 5252, 5253, 5259, 5286, 5292, 5302, 5303.)

Das Vorkommen dieser Cupressinee in den Tertiärschichten von Schönegg zählt zu den schönsten und vollständigsten Erscheinungen von Pflanzenresten der vorweltlichen Flora. Es fanden sich einzelne abgefallene männliche und losgetrennte weibliche Blüten, dann solche noch in Verbindung mit Zweigchen; ferner Zapfen und Samen in Hülle und Fülle. Durchaus nicht selten kamen prächtige Blüten- und Fruchtzweige, Laubzweige von 50 cm und darüber Länge und Aststücke von 6—7 cm Breite zum Vorschein. Einige Abbildungen dieser verschiedenen zweifellos zusammengehörigen, so wohl erhaltenen Reste glaubte ich dem wissenschaft-

lichen Publicum nicht vorenthalten zu sollen, da die bis jetzt vorhandene Literatur eine solche Zusammenstellung nicht enthält.

Die männlichen und weiblichen Blüthen und die Samen sind zuerst durch das Vorkommen derselben in Schönegg erkannt worden. Fig. 23—31 stellen abgefallene männliche Blüthen in verschiedenen Entwicklungsformen, von der Knospe Fig. 24 angefangenen bis zur verwelkten Blüthe Fig. 30, 31, an der bereits zum Theil die Staubblätter sich losgetrennt haben und dadurch die Blüthenaxe blossgelegt erscheint. Manchmal ist eine Blüthe in senkrechter Richtung zur Schichtablagerung eingebettet worden, und da bemerkt man nur den Querbruch derselben auf der Schichtfläche, wie Fig. 23 zeigt. Derselbe nimmt sich auf den ersten Blick wie eine sehr kleine vier- oder fünfblättrige Blumenkrone aus, es sind aber nur die Staubblätter, welche in enger Spirale um die quer abgebrochene Blüthenaxe angeordnet erscheinen. Die männlichen Blüthen, noch in Zusammenhang mit dem Zweigchen, zeigt Fig. 32. Die weiblichen Blüthen in verschiedener Entwicklung sind in Verbindung mit ihren Zweigchen Fig. 34 zur Anschauung gebracht. Fig. 33, 35—41 zeigen Fruchtzapfen von ihrer ersten Anlage bis zur vollen Reife; Fig. 40, 41 mit austretenden Samen; Fig. 38 und 39 solche im geöffneten überreifen Zustande.

Die Samen sind von Heer irrig gedeutet und a. a. O. als *Pterospermites vagans* und *lunulatus* beschrieben worden. Die Vergleichung dieser Samen mit denen von *Glyptostrobus heterophyllus* lehrt, dass dieselben nur zu *Glyptostrobus* gehören können. Die genaunte in China einheimische Cupressinee besitzt eiförmig-längliche kantige etwas zusammengedrückte Samen, welche an ihrer mehr oder weniger schiefen Basis von einem flügel-förmigen Stiel (einem geflügelten Nabelstrang) getragen werden. Dieser — wir wollen ihn kurzweg Basallflügel nennen — ist dem Samenkörper seitlich eingefügt. Ausser dem verkehrtlanzettlichen, gegen die Einfügungsstelle zu verschmälerten Basallflügel besitzt der Same 1—2 sehr schmale Seitenflügel, welche an den Kanten sitzen und bis zur Micropyle hinaufreichen, wodurch oft die Spitze des Samens ausgerandet ist. Auf der einen Fläche ist der Same von einer schwach gekrümmten Furchen der Länge nach durchzogen, während die andere mehr gewölbt und mit einem feinen Längskiel versehen erscheint. Der Samenkörper ist nicht symmetrisch gebildet und verräth in der Regel eine leichte Krümmung. Seine Axe bildet mit der Richtung seines grundständigen Flügels einen stumpfen Winkel. Diese Beschreibung passt mehr oder weniger genau zu den erwähnten fossilen Samen. Den einzigen Unterschied finde ich darin, dass die letzteren verhältnissmässig grösser sind und eine etwas stärkere Krümmung zeigen. Doch kamen mir die deutlichsten Übergänge zu den Samen der lebenden Art auch hinsichtlich dieser Eigenschaften in die Hände. Die im Folgenden auseinandergesetzte Formenreihe dürfte das Gesagte am besten begründen.

Die meiste Übereinstimmung mit den Samen von *Glyptostrobus heterophyllus* zeigen die Samen Fig. 42, 43 und 44 bezüglich aller Eigenschaften, namentlich der geringen Abweichung in den Axen von Samenkörper und Basallflügel, der kaum merklichen Krümmung des ersteren und der geringeren Dimensionen des Samens. Fig. 42 stellt den kleinsten bis jetzt vorgekommenen Samen dar, welcher jedoch betreffs der stärkeren Krümmung des Samenkörpers und des mehr seitlich eingefügten Basallflügels zur Var. *e* gehört, während wir die Fig. 43 zur Varietät *a* zählen, die den Übergang der fossilen Samen zu denen der analogen lebenden Art vermittelt. Fig. 43 vermag ich von einem mir vorliegenden Samen des *G. heterophyllus* kaum zu unterscheiden. Fig. 44 zeigt keine Abweichung der Axe des Samenkernes von der des Basallflügels.

Die Samen der Varietät *b* Fig. 45—49 zeigen eine geringe Abweichung in der Richtung von Kern und Basallflügel. Die Samen sind grösser als die der Var. *a*. Fig. 45 bildet den Übergang zu dieser. Bei Fig. 46—48 ist der Samenkörper weniger deutlich gekrümmt, und bei Fig. 48 verschmälert sich der breite Basallflügel nach unten und zeigt den Nabelstrang als Mittelrippe deutlich. (Das ist auch an Fig. 67 zu sehen.) Fig. 49 besitzt einen auffallend länglichen grossen fast geraden Samenkörper und einen verhältnissmässig kurzen Basallflügel.

Die Varietät *c* Fig. 50—53 zeichnet sich aus durch grosse Samen, deren Flügel sämmtlich stärker entwickelt sind. Die Ausrandung an der Spitze wird durch die Seitenflügel des Samenkörpers gebildet. (Eine solche Ausrandung sehen wir auch an Fig. 1 und 4 der Heer'schen Abbildung seines *Pterospermites vagans*,

nur ist zu bemerken, dass der Same in umgekehrter Stellung gezeichnet erscheint). Bei Fig. 52 und 54 bilden die Seitenflügel förmliche Lappen.

Die Varietät *d* Fig. 55—60 umfasst Samen, deren schwach gekrümmter Körper mit seinem Basalflügel, einen deutlichen Winkel bildet. Das dadurch gebildete Knie tritt mehr hervor als bei den obigen Varietäten. Ueberdies besitzt Fig. 55 einen auffallend kurzen Basalflügel, Fig. 57 einen verhältnissmässig langen und schmalen Körper, Fig. 60 einen auf der concaven Seite entwickelten breiten Seitenflügel, welcher mit dem Basalflügel verschmilzt. Bei Fig. 56 zeigt sich ein mehr gekrümmter Samenkörper und dadurch der Übergang zur nächsten Varietät *e*.

Dieselbe ist durch den stärker gekrümmten Samenkörper und die fast quere Insertion des Basalflügels ausgezeichnet. Es bildet sich manchmal eine grössere oder tiefere Ausrundung an der Spitze des Samens durch die Krümmung des Körpers. Hierher gehören Fig. 61—68; ferner die als *Pterospermites lunulatus* Heer l. c. benannten Samen. Bei Fig. 61 und 62 bemerkt man einen breiten nach abwärts schnell verschmälerten Basalflügel, bei Fig. 63 und 64 einen an der Spitze stark ausgerandeten Körper; bei Fig. 64—67 kreuzt sich die Axe des Samenkörpers mit der des Basalflügels fast unter rechtem Winkel.

Ein wichtiges Beweismittel dafür, dass die beschriebenen Samen zu *Glyptostrobus europaeus* gehören müssen, liefert auch das Vorkommen derselben. An jenen Stellen in den Schichten von Schönegg, wo die Zweige und Früchte dieser fossilen Pflanze häufig erscheinen, sind sicher auch diese Samen zu finden. Den schlagendsten Beweis dieser Zusammengehörigkeit aber bieten die Stücke Nr. 3148 *a* und *b*, welche in Fig. 40 und 41 abgebildet sind, wo bei dem einen der fragliche Same neben dem Zapfen liegt, den er eben verliess, bei dem andern aber noch am Abdruck des Zapfens selbst wahrzunehmen ist.

### *Glyptostrobus Ungerii* Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, S. 52, Taf. 18, Fig. 1. — Flora foss. arct. III, Grönland, p. 15, t. 1, f. 12; IV, Spitzbergen, p. 58, t. 11, f. 2—8, t. 12, f. 1, t. 31, f. 6 *b*; V, Sibirien, p. 38, t. 9, f. 9 *a*, 10—13, t. 13, f. 2 *b*, 3, 4 *b*, *c*; VI, Nord-Canada, p. 12, t. 1, f. 4—6; VII, Tertiärf. Grönlands, p. 61, t. 66, f. 5 *c*, 9, t. 70, f. 9, 10, t. 85, f. 6—8.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau; Maria-Stollen. (K.k. N.H.M. Nr. 995, 5004; N. Coll. Ett. Nr. 3345—3371.)

Es liegen beiderlei Zweigformen dieser Art vor, und zwar bei einigen Exemplaren noch in Verbindung miteinander an einem und demselben Zweige. Bemerkenswerth ist, dass die meisten der Form mit abfälligen Zweigchen den aus der arctischen fossilen Flora zu Tage geförderten Zweigchen dieser Form am ähnlichsten sind. Ein schönes Zweigchen vom Neu-Josephi-Tagbau Nr. 3349 und 3350 gleicht den a. a. O. Fig. 4 und 6 abgebildeten aus der Tertiärflora von Nord-Canada ausserordentlich viel; an derselben Lagerstätte fanden sich noch ein Zweigchen Nr. 3355, sehr ähnlich dem eit. in Fig 6 *b* dargestellten Zweigchen aus den Tertiärschichten Spitzbergens, und ein drittes, Nr. 3354, ähnlich dem im III. Bd. der arctischen fossilen Flora, Taf. 1, Fig. 12 abgebildeten aus den Tertiärschichten Grönlands. Am Maria-Stollen kam ein Zweig, Nr. 3353, beide Formen an sich tragend, zum Vorschein, welcher zu dem im IV. Bande des citirten Werkes Taf. 11, Fig. 2 abgebildeten Zweige vom Cap Lyell auf Spitzbergen vollkommen passt. Endlich erschienen aus den Schichten des Johanni-Stollens abfällige Zweigchen, welche den oben eit. Fig. 1, Taf. 12 von Spitzbergen, Fig. 6, Taf. 85 von Naulut in Grönland (Nr. 3351) und Fig. 10 und 12, Taf. 9 aus der Tertiärflora Sibiriens am meisten ähnlich sind.

### Ord. ABIETINEAE.

#### *Sequoia Couttsiae* Heer.

Taf. I, Fig. 69—70.

Heer, Flora fossilis arctica, I, p. 94, t. 3, f. 1; t. 8, f. 14; t. 45, f. 19; II, p. 161, t. 41, f. 1—9; t. 42, f. 1; t. 48, f. 1 *d*, *e*; III, p. 7; VII, p. 63, t. 68; f. 6 *b*. — Miocene baltische Flora, S. 55, Taf. 13, Fig. 17—23; Taf. 14, Fig. 17—19.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 3372—3380.)

Die Samen Fig. 69 und 70, welche beim Johanni-Stollen zum Vorschein kamen, stimmen mit den von Heer abgebildeten Samen von Bovey-Tracey Fig. 38 und 47 am meisten überein, sind aber kleiner als die aus der mioänen Baltischen Flora zum Vorschein gekommenen. Doeh kann über die Gleichartigkeit aller dieser Samen kein Zweifel bestehen, da aus den Tertiärschichten von Bovey-Tracey neben den erwähnten kleinen Samen auch solche vorliegen, welche denen der Baltischen Flora in der Grösse gleichen. An der genannten Lagerstätte fanden sich auch die Zweigchen dieser Art; am Neu-Josephi-Tagbau aber nur die letzteren. Das Vorkommen dieser Fossilreste ist hier als selten zu bezeichnen.

***Pinus Palaco-Strobis* m.**

Taf. I, Fig. 71—75.

Ettingsh., Häring, Taf. 8, Fig. 22—23. — Phylogenie d. Pfl., I, Taf. 1, Fig. 8—10, 14. (Es sind hier nur die Reste aus Schoenegg citirt.)

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 983, 984, 1210, 5084—5088, 7676—7679; N. Coll. Ett. Nr. 3381—3392.)

Es sind bis jetzt nur die Samen dieser Föhre und zwar nicht selten hier zum Vorschein gekommen. Die Flügel trennen sich mit abgestutzter Basis von dem Samenkörper, so wie bei *Pinus Strobis*. Fig. 71 und 72 stellen losgetrennte Samenflügel, Fig. 73 und 74 vollständig ausgebildete Samen, Fig. 75 einen verkümmerten Samen sammt Flügel dar.

***Pinus prae-taedaeformis* m.**

Taf. I, Fig. 90.

Ettingsh., Phylogenie d. Pfl., I, S. 77, Taf. 2, Fig. 3—5; Taf. 3, Fig. 7.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau; Maria-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 5109, 5110, 7771—7773; N. Coll. Ett. Nr. 3393—3399, 3401—3408, 3417.)

Die Scheide des Nadelbüschels ist kurz, an dem hier abgebildeten Exemplar nur 6 mm lang; die Nadeln sind fast so dünn wie bei der vorhergehenden Art, stehen aber nur zu dreien beisammen.

***Pinus taedaeformis* Ung.**

Taf. I, Fig. 80—82.

Unger, Iconographia plant. foss. p. 25, t. 13, f. 4. — Ettingsh., l. c. S. 77, Taf. 3, Fig. 1; Taf. 5, Fig. 1—3; Taf. 6 Fig. 6.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 890, 941, 942, 1078 a, 7782—7784; N. Coll. Ett. Nr. 3400, 3409—3416, 3418—3420, 3422—3430, 5286.)

Die Scheide des Nadelbüschels ist 14 mm lang und darüber; die zu dreien beisammen stehenden Nadeln sind stärker als bei *Pinus Palaco-Strobis*.

Der hier abgebildete Same kommt in Begleitung der Nadeln vor. Derselbe hat einen nach vorne mehr breiten Flügel und länglichere Samen als bei *Pinus Laricio*. Fig. 81 stellt einen sterilen Samen dar, dessen Flügel aber die oben erwähnte Verbreiterung beibehält.

***Pinus post-taedaeformis* m.**

Taf. I, Fig. 91, 92.

Ettingsh., Phylogenie d. Pfl., l. c. Taf. 4, Fig. 2—5; Taf. 6, Fig. 5.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 7785; N. Coll. Ett. Nr. 3431—3433 3466.)

Die Scheide ist von der Länge der vorhergehenden Form; die zu dreien im Büschel vorkommenden Nadeln erreichen die Breite von 1.3 mm.

*Pinus cycloptera* Sap.

Taf. I, Fig. 89.

Saporta, Études etc. II, p. 225, Taf. 3, Fig. 11. — Syn.: *Pinus Pseudo-Strobus* Brongn. Ann. sc. nat. XV, p. 46, Taf. 3, Fig. 3.Fundort: Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 3433 *a* und *b*.)

Von genannter Fundstelle liegt ein Same vor, der dem Charakter der Species noch besser entspricht als der Same von Armissan. Der Flügel ist breit, rundlich-elliptisch, an der Spitze abgerundet-stumpf; ein rundlicher Samenkörper an der schiefen Basis desselben eingefügt. Die Consistenz des Flügels ist ziemlich derb, wie dies auch die a. a. O. abgebildeten Samen Fig. 11*A* und 11*A'* erkennen lassen.

*Pinus Prae-Cembra* m.

Ettingsh., Phylogenie d. Pfl. I. c. Taf. 3, Fig. 2—5.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 7790, 7791; N. Coll. Ett. Nr. 3434, 3535.)

Die zu dreien im Büschel stehenden Nadeln haben die Breite der Nadeln von *Pinus taedaeformis*, sind aber kürzer als diese. Die Scheide ist sehr kurz.

*Pinus hepios* Ung.Unger, Iconographia plant. foss. p. 25, t. 13, f. 6, 7, 9. — Ettingsh., Phylogenie d. Pfl., I. c. S. 73—75, Taf. 3, Fig. 1*b*; Taf. 7, Fig. 12—14; Taf. 8, Fig. 2*a* u. 1*b*; Taf. 9, Fig. 9; Taf. 10, Fig. 6.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 981, 1206, 5098, 7699, 7700; N. Coll. Ett. Nr. 3421, 3436—3442.)

Von dieser Art sind an ersterer Localität die Nadeln und männlichen Blüthen gesammelt worden, welche mit denen aus den Schichten des Moskenberges bei Leoben vollkommen übereinstimmen. Am Neu-Josephi-Tagbau sind nebst den Nadeln auch Reste der Samen (Nr. 3436 und 3437) gefunden worden.

*Pinus Laricio* Poir.

Heer, Miocäne Baltische Flora. Taf. 1, Fig. 1—18. — Ettingsh., Phylogenie d. Pfl., Taf. 7, Fig. 4, 8, 9, 11; Taf. 8, Fig. 6. (Nur die Schoenegger-Reste citirt.)

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 887—889, 985, 986, 7722—7726; Brit. Mus.; N. Coll. Ett. Nr. 3443—3465.)

Es liegen Nadelbüschel und einzelne Nadelblätter, Zapfenreste und Samen dieser Art vor, welche den aus den Tertiärschichten von Leoben zum Vorschein gekommenen vollständig gleichen.

*Pinus praesilvestris* m.

Ettingsh., Phylogenie d. Pfl., Taf. 1, Fig. 5, 6; Taf. 7, Fig. 15—21; Taf. 9, Fig. 10; Taf. 10, Fig. 7—9, 16.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 982, 7734—7738; N. Coll. Ett. Nr. 3467—3482, 5203, 5250.)

Es sind hier die männlichen Blüthen, die Samen und Nadelbüschel zum Vorschein gekommen.

*Pinus Prae-Pumilio* m.

Taf. I, Fig. 76—79.

Ettingsh., Phylogenie d. Pfl. Taf. 9, Fig. 1—8; Taf. 10, Fig. 1*a*, 10*a*, 11—15.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 5106—5108, 7753, 7754; N. Coll. Ett. Nr. 3483—3492.)

Von dieser Art sind hier Nadelbüschel und einzelne Nadeln, Samen, Zapfenschuppen und männliche Blüthen gesammelt worden. Zu den schon a. a. O. abgebildeten Resten füge ich noch das Nadelbüschel Fig. 79, die Samen Fig. 77, eine Schuppe Fig. 76 und eine männliche Blüthe Fig. 78 hinzu. Die Ähnlichkeit dieser Reste mit den entsprechenden Theilen von *Pinus Pumilio* ist höchst auffallend.

***Pinus Paluco-Pinea* sp. n.**

Taf. I, Fig. 86, 87.

*P. amentis masculis parvis gracilibus cylindricis; strobili squamis oblongis, apophysi crassa angulata, tenuiter striata, umbone prominente transverse rhombico.*

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 3493—3496.)

Die vorliegende Zapfenschuppe Fig. 87 zeigt in allen Eigenschaften eine grosse Ähnlichkeit mit denen von *Pinus Pinea*. Ein männliches Blütenkätzchen, Fig. 86, welches sich mit der oben beschriebenen Schuppe fand, scheint am meisten mit denen der genannten lebenden Art übereinzustimmen, weshalb ich selbes mit obiger Schuppe vereinige.

***Pinus goniosperma* sp. n.**

Taf. I, Fig. 88.

*P. seminum majorum nucleo angulato, producto, ala oblonga, oblique inserta.*

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 3497, 3498.)

Ein auffallend grosser Same, welcher sich durch seinen winkelig vorgezogenen Kern auszeichnet. Der demselben schief aufsitzende Flügel ist nur doppelt so lang gleichbreit und am freien Ende abgerundet-stumpf.

***Pinus steosperma* sp. n.**

Taf. I, Fig. 83—85.

*P. seminum nucleo angustissime cuneato; ala oblonga, basi angustata oblique inserta, apice attenuata.*

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 3499—3501.)

Der Samenkörper ist auffallend schmal und verlängert. Die grösste Breite, die gegen das obere Ende hin fällt, beträgt nur 2 mm, die Länge desselben aber 10 mm. Die Verschmälnerung von oben nach unten ist eine allmähliche. Der Flügel sitzt mit schiefer Basis auf und zieht an einer Seite des Samenkörpers bis nahe zum Grunde herab. Die grösste Breite des Flügels beträgt 4 mm und liegt in seiner Mitte. Von da ab verschmälert er sich nach beiden Enden fast gleichmässig. Die Spitze des Flügels ist stumpf.

***Araucaria schoeneggensis* sp. n.**

Taf. I, Fig. 93.

*A. strobili squamis sublignosis, anguste cuneatis, apice incrassato brevissime appendiculatis.*

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 3502.)

Eine Zapfenschuppe, welche zweifelsohne zu *Araucaria* gehört und mit den Schuppen der *A. Sternbergii* Goëpp., von denen mir schöne Exemplare aus den Schichten von Häring zur Vergleichung vorliegen, am meisten übereinstimmt. Doch fällt ein Unterschied in der Form der Schuppen auf, welcher darin besteht, dass bei der letzteren Art die verdickte Spitze mehr erweitert ist und das Anhängsel daselbst etwas grösser erscheint als bei der Schuppe vom Johanni-Stollen. Wiewohl dieser Unterschied geringfügig erscheinen mag, so glaubte ich doch gut zu thun, das Fossil von Schönegg einer besonderen Art zuzuweisen, denn ich habe unter den vielen Schuppen der *Araucaria Sternbergii*, die ich zu vergleichen in der Lage war, keine gesehen, welche als Übergangsform betrachtet werden könnte.

Dieses Fossil ist bis jetzt der einzige Beleg für das Vorkommen von *Araucaria* in der Flora von Schönegg.

## Ord. TAXINEAE.

*Podocarpus eocenica* Ung.

Taf. I, Fig. 94.

Unger, Fossile Flora von Sotzka, S. 158, Taf. 23, Fig. 11—16. — Sylloge plant. foss. I, p. 10, t. 3, f. 4—7. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, S. 53, Taf. 20, Fig. 3.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1294, 5142; N. Coll. Eit. Nr. 3503.)

Es liegen nur wenige Blattreste vor, welche zu den von Unger abgebildeten Blattfossilien dieser Art am besten passen. Das am besten erhaltene Exemplar ist in Fig. 94 abgebildet.

## Ord. EPHEDREAE.

*Ephedrites* sp.?

Fundort: Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 1022.)

Fragmente von Stämmchen, welche einigen der von Unger und Heer als *Ephedrites sotzkianus* beschriebenen sehr ähnlich sehen. Spuren von Scheiden sind an denselben nicht wahrnehmbar.

## B. Monocotyledones.

## Class. GLUMACEAE.

## Ord. GRAMINEAE.

*Arundo Goeperti* Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, S. 62, Taf. 22, Fig. 3, Taf. 23.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 897, 5156, 5157; N. Coll. Eit. Nr. 3509—3537.)

Es sind Rhizome, Halme und Blätter dieser fossilen Pflanze hier zum Vorschein gekommen. Es liegt ein Rhizomfragment mit daran haftendem Halme und ein anderes mit vielen Narben der abgefallenen Wurzeln vor.

*Phragmites öningensis* A. Brann.

Taf. I, Fig. 95, 96.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, S. 64, Taf. 22, Fig. 5; Taf. 23 und 24; Taf. 27, Fig. 2 b; Taf. 29, Fig. 3 e; Bd. III, Taf. 146, Fig. 18, 19.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi Tagbau; Maria-Stollen; Brunn; Haag. (K. k. N. H. M. Nr. 871, 872, 5145—5155, 7804, 7805; N. Coll. Eit. Nr. 3538—3582.)

Es liegen viele Halm- und Blattfragmente, sowie auch Adventivwurzeln dieser Art hier vor. Ein Bruchstück eines Rhizomausläufers, vom Johanni-Stollen stammend, trägt einen Ast am Knoten in ganz ähnlicher Weise wie das schöne, von Heer a. a. O. dargestellte Exemplar Fig. 2. Ein zweites nur 4 mm breites Fragment eines solchen Ausläufers von ebendaher, unsere Taf. I, Fig. 95, entsendet an zwei Knoten abwechselnd je einen Ast, dessen Dicke 3 mm beträgt. Ein drittes Exemplar Fig. 96 entspricht vollkommen den a. a. O. Fig. 5 b abgebildeten Rhizom, zeigte grosse im Wirtel an den Knoten gedrängt gestellte Wurzelnarben, aber keine Wurzeln. Ein Halmstück von ebendaher passt zur Fig. 3, Taf. 24 l. e.; ein Blattfragment von Neu-Josephi-Tagbau zur Fig. 6 l. e.

Von losgetrennten Adventivwurzeln sind mehr oder weniger vollständige Reste an allen genannten Localitäten gesammelt worden. Um auf die Übereinstimmung der hier vorkommenden Pflanze mit der aus den Tertiärschichten der Schweiz zu Tage geförderten hinzuweisen, habe ich nur noch zu erwähnen, dass ein Wurzelfragment vom Johanni-Stollen (Nr. 3549) fast genau so aussieht wie Fig. 5 d l. e. von Öningen und dass Nr. 3552 genau der Fig. 5 e l. e. (von Pandex) und Nr. 3550 der Fig. 5 c l. e. von Öningen entspricht. Beide



Stücke stammen von derselben Stelle beim Johanni-Stollen wie die oben bezeichneten und ich füge noch hinzu, dass dort auch Blatt- und Halmreste gefunden worden sind, welche zu den Fig. 1, 3, 6, 8 und 10 *a l. e.* abgebildeten, meist in Öningen gesammelten Stücken passen. Da die erwähnten Fossilreste vom Johanni-Stollen sämtlich ein und derselben Schichte entnommen wurden, so ist es höchst wahrscheinlich, dass *Phragmites oeningensis* unweit dieser Ablagerungsstelle sehr häufig vorkam; immerhin ist es möglich, dass die bezeichneten Reste von ein und demselben Individuum herrühren.

Gen. *PALAEO-AVENA* n.

*Spiculae 1—3-florae, paniculatae; glumae 2, membranaceae breviter aristatae, parum inaequales, 5—7-nerves, rarissime 3-nerves, nervis prominentibus, medio paullo validiore, lateralibus inaequalibus, externis saepe marginalibus; palearum arista torta (?), geniculata.*

Diese Gattung unterscheidet sich von *Avena*, mit welcher sie nächstverwandt zu sein scheint, durch die stark hervortretenden Nerven der Balgspelzen und den etwas stärkeren Mittelnerv derselben. Bei *Avena* sind die 5—9 Nerven dieser Spelzen viel feiner und fast einander gleich.

*Palaeo-Avena stipaeformis* n.

Taf. II, Fig. 1—12.

*P. spiculis 15—45 mm longis, 2—12 mm latis, glumis lineari-lanceolatis, basi parum angustata obtusiusculis, apice longe acuminatis, cuspidatis vel breviter aristatis.*

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 5212—5232; Brit. Mus.; N. Coll. Ett. Nr. 3583—3624, 3634, 3635, 3639, 3641, 3642, 3645, 3648, 3649)

Die 3—7-nervigen Balgspelzen, von welchen anfänglich nur unvollständige Fragmente zum Vorschein kamen, habe ich zuerst für Blattreste einer monoötyken Wasserpflanze gehalten und selbe der Gattung *Najadopsis* einverleibt. Die Fossilreste Fig. 3583—3603, welche beim Johanni-Stollen gefunden worden sind, liessen aber erkennen, dass hier Blütenähren einer Graminee mit grossen mehrnervigen Spelzen und deutlichen Spuren von Grannen vorliegen. Bei mehreren dieser Ähren sieht man die dünnen Stielehen, welche sich bis 15 mm lang zeigen und wahrscheinlich noch viel länger gewesen sind, da manche als abgebrochen erscheinen. Es ist demnach anzunehmen, dass die Ähren in ähnlicher Weise rispenartig angeordnet waren wie bei *Avena*, *Stipa* und Anderen. Bei den Stücken Fig. 7 und 10 bemerkt man zwei zum selben Blütenähren gehörige geöffnete Balgspelzen, aus denen aber die Blüten mit ihren Spelzen bereits herausgefallen sind. Fig. 6 zeigt eine einzelne losgetrennte Balgspelze; während Fig. 8, 9 und 12 geschlossene Ähren darstellen, aus denen einzelne Grannen hervorragen, die zu den Blüthenspelzen gehören. Wir sehen schmallanzettliche, an der wenig verschmälerten Basis stumpfliche oder fast abgerundete, gegen die Spitze zu lang verschmälerte Balgspelzen, die in eine kürzere oder längere Granne auslaufen. Letztere ist nur an wenigen Exemplaren deutlich, wie z. B. bei Fig. 19 und 12; in den meisten Fällen kann wegen der verletzten Spitze die Granne nicht wahrgenommen werden. Es sind meist 5, selten 7, sehr selten nur drei Längsnerven vorhanden, die scharf hervortreten und von denen der mittlere etwas stärker erscheint und in die Granne übergeht. Die Exemplare Fig. 3 und 5 zeigen einzelne von der Ährenspindel losgetrennte Blüten, deren (wahrscheinlich untere) Spelze am Rücken eine nach auswärts gebogene ziemlich lange Granne trägt. Endlich bemerkt man neben dem in Fig. 9 dargestellten Ähren eine schmallanzettliche Kornfrucht, Fig. b, die höchst wahrscheinlich zur beschriebenen Graminee gehört. Ebenso dürfte der Blattrest Fig. 11, der auf dem Stück Nr. 3589 neben einer Balgspelze liegt und aus einer Schicht genommen wurde, in welcher mehrere Blütenreste unserer Graminee und ein Halmbruchstück Fig. 6 b vorkamen, zur selben Pflanze gehören. Der erwähnte Halmrest liegt dicht neben einer Balgspelze Fig. 6 a und scheint dem obersten Theil des Halmes nahe der Blütenrispe zu entsprechen. In derselben Schichte, beim Johanni-Stollen fanden sich noch die Halmbruchstücke Fig. 1, 2 und 4.

Die Vergleichung der beschriebenen Graminee mit den jetztlebenden führte zu den Arten von *Avena* mit grossen Spelzen. *A. sativa* zeigt 5—7-nervige Balgspelzen, die in der Form denen unserer Art ähnlich sind. Bei letzterer kommen jedoch viel stärkere Nerven vor, von denen der mittlere mehr hervortritt und in eine Granne übergeht. Eine auffallende Ähnlichkeit mit der fossilen zeigt die Balgspelze von *Stipa arnaria* Brot. Diese ist aber nur von drei Längsnerven durchzogen. Ich glaube demzufolge hier eine besondere Gattung annehmen zu sollen, die der Vorläufer von *Avena* gewesen sein dürfte. Die Ähnlichkeit mit *Stipa* ist in der Artbezeichnung angedeutet worden.

***Poaetes petiolatus* sp. n.**

Taf. II, Fig. 13.

*P. foliis linearilanceolatis in petiolum angustatis; petiolo vagina angustissima instructo; lamina plurinervia, nervis parallelis tenuissimis valde approximatis, medio basi subprominente.*

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 3625, 3626.)

Ein kleines schmales Grasblatt, dessen von mehreren sehr feinen Längsnerven durchzogener Flächentheil an der Basis in einen feinen Stiel sich verschmälert. Der Stiel steht mit dem Reste einer sehr schmalen Scheide in Verbindung. Die Blattfläche ist an dem oberen Ende abgebrochen, daher die Form derselben nicht mit Sicherheit bezeichnet werden konnte. Da aber das Blatt an der Bruchstelle sich etwas zu verschmälern beginnt und auch die Längsnerven daselbst schon etwas zusammenneigen, so ist mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass die Lamina eine schmallanzettliche Form hat. Ich reihe diese Graminee der Sammelgattung *Poaetes* ein, zu welcher auch mehrere Fossilreste gebracht worden sind, die gewiss keine nähere Verwandtschaft zur Gattung *Poa* haben, späteren Untersuchungen die genauere Bestimmung auf Grund eines vollständigeren Materials überlassend.

***Poaetes pusillus* sp. n.**

Taf. II, Fig. 14.

*P. foliis anguste linearibus, vagina brevi instructis; lamina paucinervia; nervis parallelis tenuissimis, medio prominente.*

Fundort: Neu-Josephi-Tagban. (N. Coll. Ett. Nr. 3627.)

Ein sehr kleines linienförmiges Grasblatt, dessen Flächentheil wie in den meisten Fällen ohne Vermittlung eines Stieles mit der Scheide in Verbindung steht, in einem schiefen Winkel von derselben abbiegend. Die nur 1 mm breite Lamina wird von nur drei sehr feinen Längsnerven durchzogen, von denen der mittlere stärker hervortritt. Weder die Lamina noch die Scheide ist vollständig erhalten; doch scheint letztere mehrmals kürzer als die erstere gewesen zu sein.

Diese fossile Grasart mag immerhin mit einer lebenden *Poa*-Art, vielleicht von der Tracht der *P. annua* zu vergleichen sein.

***Poaetes semipellucidus* sp. n.**

Taf. I, Fig. 97.

*P. foliis anguste linearibus, nervis 4—5 longitudinalibus planis distinctis aequalibus, interstitiales 3—5 tenuissimos includentibus.*

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 3652, 3653.)

Ein Bruchstück eines nur 3 mm breiten linealen Grasblattes von zarter Consistenz. Die Lamina ist von 4—5 Längsnerven durchzogen, welche dadurch sehr auffallen, dass sie breit, flach und hellfarbig sind. Es ist anzunehmen, dass das Blatt an diesen Hauptnerven durchscheinend war. Zwischen denselben bemerkt man 3—5 äusserst feine genäherte Nerven. Das Fossil lässt sich mit keiner der bisher beschriebenen Arten von *Poaetes* oder einer anderen Gattung vergleichen.

*Poaetes subrigidus* sp. n.

Taf. II, Fig. 15.

*P. foliis firmis, subrigidis, 3·5 mm latis, nervis longitudinalibus, numerosis aequalibus, approximatis.*

Fundort: Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 3643.)

Das vorliegende Fragment eines Grasblattes weist auf ein etwas steifes Blatt hin; es ist wegen der vermehrten verkohlten Substanz der Abdruck desselben dunkler gefärbt als die der übrigen hier vorkommenden Gramineen-Blätter. Doch muss hervorgehoben werden, dass eine Verwechslung dieses Restes mit Abdrücken von Grashalmen völlig ausgeschlossen ist, denn letztere zeigen stets eine viel schärfere Contour und eine mächtigere Schichte der verkohlten Substanz, abgesehen davon, dass die Knoten stets mehr oder weniger deutlich sichtbar sind. Die Blattfläche ist von 12—16 ziemlich feinen, einander vollkommen gleichen und genäherten Längsnerven durchzogen. Die Vergleichen dieses Fossiles mit den bisher bekannt gewordenen Gramineen-Resten der Tertiärformation ergibt eine grössere Ähnlichkeit mit *Poaetes rigidus* Heer l. c. Es unterscheidet sich jedoch letztere Art durch schmalere Blätter von derberer Beschaffenheit und durch die Stellung der Längsnerven, welche, obzwar in nahezu gleicher Zahl vorhanden, etwas feiner sind und dichter nebeneinander stehen als bei unserer Art.

*Poaetes rigidus* Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, S. 71. Taf. 26, Fig. 5. — Ettingshausen, Foss. Flora von Bilin, 1, Denkschr. Bd. XXVI, S. 25, Taf. 5, Fig. 6, 7.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 5178.)

Ein Fragment eines Grasblattes, welches in Bezug auf Form, derbere Textur und Nervation mit den a. a. O. beschriebenen Blattresten am meisten übereinstimmt.

*Poaetes schoeneggensis* sp. n.

Taf. I, Fig. 98; Taf. II, Fig. 16—21.

*P. culmis elongatis, 3—4 mm latis, internodiis longioribus striatis; foliis membranaceis, 6 mm latis, nervis longitudinalibus numerosis, subaequalibus, marginem versus approximatis; panicula difflusa, spiculis lanceolatis vel oblongis aristatis; fructibus ovalibus, acutis, laevibus.*

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 5171; N. Coll. Ett. Nr. 3631—3633, 3636—3638, 3640, 3644, 3650, 3651, 3654—3656.)

Aus dem Material des Johanni-Stollens gewann ich mehrere Gramineen-Reste, Halme und Blätter, die in einem Gesteinsblock neben einander lagen, und welche höchst wahrscheinlich zu ein und derselben Art gehören; von derselben sind hier einige Stücke Taf. I, Fig. 98 und Taf. II, Fig. 17—19 abgebildet worden. In einem anderen Gesteinsstück, welches aber derselben Schichte entnommen wurde, fand ich die Kornfrüchte Fig. 20 und 21. Ich glaube nicht allzusehr zu irren, wenn ich diese Fossilreste als zusammengehörig betrachte. Die Halme sind am häufigsten vorgekommen; sie zeigen verlängerte gestreifte Internodien. Die Knoten treten zwar nicht deutlich hervor, sind aber an den Halmen stellenweise gut erkennbar. Die Blattreste verrathen ein zartes membranöses Blatt, dessen Lamina von vielen feinen Längsnerven durchzogen ist. Von diesen treten die 5—7 mittleren etwas stärker hervor und sind weiter von einander entfernt als die seitlichen, welche gegen den Rand zu sehr genähert erscheinen. Die 3 mm langen und etwas über 1 mm breiten Kornfrüchte sind eiförmig, fast zugespitzt, an der Basis spitz, an der Oberfläche glatt. Aus einem Gesteinsstück derselben Schichte beim Johanni-Stollen erhielt ich das in Fig. 16 abgebildete Fragment einer Gramineen-Inflorescenz (N. H. Hofmuseum Nr. 5171). Dasselbe deutet auf eine ziemlich ausgebreitete Rispe. Die Ähren sind eilanzettlich und mit kurzen Grannen versehen. Nach dem Vorkommen dieses Blütenstandes ist es möglich, ja sogar wahrscheinlich, dass er zu derselben Gramineen-Art gehört, von welcher die übrigen oben

beschriebenen Reste stammen. Die genannten Ährchen sprechen zwar nicht für die Gattung *Poa* selbst; im Übrigen würde die Tracht der beschriebenen Fossilreste nicht ein Hinderniss sein können gegen die Einverleibung derselben mit *Poacites*.

***Poacites laevis* A. Braun.**

Heer, Tertiärflora, l. c. S. 69, Taf. 25, Fig. 10; Taf. 26, Fig. 7 a. — Ettingsh., Bilin I, S. 23, Taf. 6, Fig. 4.

Fundort: Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 3647.)

Es liegt nur ein einziges Stück Halmrest dieser Graminee vor, welches zu dem von Heer a. a. O. abgebildeten Halmbruchstück Fig. 10 c aus den Tertiärschichten von Öningen in allen Eigenschaften am besten passt.

Ord. CYPRAECEAE.

***Cyperus vetustus* Heer.**

Taf. I, Fig. 99.

Heer, l. c. Bd. I, S. 72, Taf. 26, Fig. 12.

Fundort: Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 3658, 3659)

Das hier abgebildete Fossil entspricht dem in Heer's Tertiärflora l. c. Fig. 12 a dargestellten und als das obere Ende eines Halmes mit den davon abgehenden Doldenstrahlen gedeuteten Fossilreste. Die Strahlen, an deren Enden die hier verloren gegangenen Ährchen sass, sind an unserem Fossil in etwas grösserer Zahl vorhanden, aber in gleicher Stellung wie an dem Fossil aus dem Kesselstein bei Öningen. Zufälligerweise ist auch das Halmbruchstück von gleicher Länge, Stärke und Richtung, so dass man auf den ersten Blick glauben möchte, man habe den Gegendruck des Schweizer Fossils vor sich. Die Blütenstiele sind in zwei, manchmal in drei Ästchen getheilt, wie bei Fig. 12 b l. c. Am Grunde der Inflorescenz bemerkt man die Reste von zwei einander sehr genäherten, aber deutlich wechselständigen Deckblättern. Das untere Deckblatt ist bedeutend grösser als das obere. An Heer's Fossil ist nur der Rest eines Deckblattes sichtbar, das in der Grösse dem unteren Deckblatt unseres Fossils entspricht. Der Halm ist 2 mm dick und zeigt blos Spuren einer feinen Längsstreifung, da der Abdruck desselben mit einer verkohlten, unregelmässig rissigen Substanz bedeckt erscheint. Als ich an einer Stelle die Kohle entfernte, konnte ich die Streifen deutlich sehen.

Die Bestimmung dieses Fossils würde zweifelhaft sein, wenn nicht von Heer ein zu demselben gehöriges Blütenährchen entdeckt worden wäre. Ein ebensolches Ährchen, Fig 99 b, ist nun auch unweit der Fundstelle des oben beschriebenen Fossils zum Vorschein gekommen.

***Cyperus Braunianus* Heer.**

Heer, l. c. Bd. I, S. 72, Taf. 22, Fig. 6; Taf. 27, Fig. 1, 5, 6, 7; Bd. III, S. 163, Taf. 147, Fig. 8, 9.

Fundort: Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 3657.)

Ein kleiner rundlicher Knollen von dem Aussehen der an dem kriechenden Rhizom hängenden Knollen des von Heer a. a. O. auf der Taf. 147 in Fig. 9 abgebildeten Exemplars. Dicht neben diesem Knollen liegt ein anderer grösserer und zwischen beiden bemerkt man den Rest eines aufsteigenden Halmes. Dieser gleicht in der Dicke und Oberflächenbeschaffenheit am meisten den a. a. O. Taf. 27, Fig. 6 abgebildeten Halmbruchstücken.

***Cyperus laticostatus* m.**

Ettingsh., Foss. Flora von Sagor, I, S. 170, Taf. 2, Fig. 13.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 5184.)

Bis jetzt ist nur ein einziges Blattfragment dieser Art hier zum Vorschein gekommen, welches dem a. a. O. dargestellten Blattfossil aus den Schichten von Savine bei Sagor in allen Eigenschaften entspricht.

*Cyperites subplicatus* sp. n.

Taf. I, Fig. 100.

*C. foliis 21 mm latis, basi subplicatis, nervis circiter 3—5 fortioribus, interstitialibus pluribus inaequalibus.*

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 3660, 3661.)

Ein Bruchstück eines breiteren Blattes, welches der Nervation und Tracht nach wohl einer Cyperacee angehört haben mag. Das Blatt zeigt eine allmähliche Verschmälerung gegen die Basis zu, ferner drei bis fünf stärker hervortretende Längsnerven, welche gegen den Grund hin in Falten überzugehen scheinen. Zwischen diesen Nerven verlaufen in ungleicher Zahl und Stärke mehrere feine Nerven. Querverbindungen zwischen diesen konnte ich keine wahrnehmen. Das Fossil erinnert wegen der leichten Faltung am Grunde an *Cyperites plicatus* Heer, dem aber viel stärkere fast das ganze Blatt durchziehende Längsfalten zukommen.

Class. HELOBIAE.

Ord. ALISMACEAE.

Gen. RADIMSKYA.

*Flores unisexuales, regulares; perigonium duplex, masculorum exterius triphyllum, calycinum persistens; foliis basi connatis.**Radimskya trinervia* sp. n.

Taf. II, Fig. 22, 22 a.

*R. perigonii exterioris foliolis patentissimis, oblongis trinerviis, nervis aequalibus; lateralibus submarginalibus.*

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 3662.)

Der in Fig. 22 und vergrössert Fig. 22 a abgebildete Blüthentheil gehört ohne Zweifel einer monocotylen Pflanze an und dürfte dem andauernden Theil eines sechsblättrigen Perigons entsprechen. Die drei Blättchen des äusseren Perigons sind am Grunde mit einander verwachsen, flach ausgebreitet, länglich und von drei ziemlich hervortretenden Nerven durchzogen. Diese sind nahezu gleich, die seitlichen dem Rande so sehr genähert, dass sie fast randständig erscheinen. Die Perigonblätter sind an ihrer Spitze mangelhaft erhalten. Am Grunde dieses Perigons bemerkt man nur die Spuren eines Gynoceums, und zwar eines einfachen Ovariums. Es ist daher anzunehmen, dass hier eine männliche Blüthe mit einem rudimentären Gynoceum vorliegt.

Die angegebenen Merkmale lassen nur auf drei Ordnungen der Monocotyledonen schliessen, bei welchen ein doppeltes regelmässiges Perigon und getrenntgeschlechtige Blüthen vorkommen, nämlich die Commelyneen, Alismaceen und Palmen. Bei den ersteren und letzteren kommt nur Ein, bei den Alismaceen kommen mehrere oder viele Fruchtknoten vor. Hiernach wären die Alismaceen anzuschliessen. Wenn man jedoch in Erwägung zieht, dass bei dem verkümmerten Gynoceum einer männlichen oder geschlechtslosen Blüthe die Anzahl der Fruchtknoten oft nicht bestimmt werden kann und es immerhin möglich ist, dass die weibliche Blüthe unserer Pflanze mehrere Fruchtknoten besass, so kann den Merkmalen des Gynoceums hier kein entscheidendes Gewicht beigelegt werden und eine Alismacee doch angenommen werden. Um zu entscheiden, welcher von den genannten Ordnungen der beschriebene Blüthentheil einzureihen sei, fehlt uns also bis jetzt die systematische Grundlage, welche erst bei der Vorlage eines vollständigeren Materials geschaffen werden könnte. Doch sind wir in der Lage, uns bei dem Versuche der Bestimmung des fraglichen Fossils auf einen anderen Grund zu stützen, nämlich die Art des Vorkommens. Dasselbe fand sich mit zahlreichen Resten von *Ceratophyllum* und einigen Blattfragmenten von *Typha*. Wir dürfen deshalb annehmen, dass es einer Wasserpflanze angehört. Da aber von den oben aufgezählten Ordnungen nur die Alismaceen ausschliesslich Wasserpflanzen sind, so haben wir einen hinreichenden Grund, das beschriebene Fossil den letzteren zuzuweisen. Hier liess sich jedoch keine Gattung anfindig machen, welcher das Fossil eingereiht werden könnte:

es ist daher für selbes eine eigene Gattung zu bilden, die ich zu Ehren des Herrn V. Radimsky, welcher sich um die Aufsammlung der fossilen Flora von Schoenegg grosse Verdienste erworben hat, benenne.

Class. **CORONARIAE.**

Ord. **SMILACEAE.**

*Smilax grandifolia* Ung.

Taf. II, Fig. 23—33.

Unger, Sylloge plant. foss., I, p. 7, t. 2, f. 5—8. — Ettingsh., Foss. Flora von Leoben, Denkscr. Bd. LIV, S. 279, Taf. 3, Fig. 5, 5 a.

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 3664 a—c, 3665, 3678, 3679, 3681—3685, 3688—3708.)

Das Perigon, Fig. 23, passt vollkommen zu dem in Fig. 5 l. c. dargestellten vom Münzenberg bei Leoben. Es zeigt die Seitenansicht desselben. Die Perigonblättchen sind stumpflich, 1 mm breit, wie bei letzterem, jedoch 4 mm lang, also unbedeutend länger. Die drei Längsnerven konnten nur bei günstiger Beleuchtung wahrgenommen werden. Wollte man die Behauptung aufstellen, dass hier eine andere Art vorliege, bei welcher die Perigonblätter mehr aufgerichtet seien, daher ein glockenförmiges Perigon bilden, während die Blume vom Münzenberg ein flaches sternförmiges Perigon zeigt, so würde diese Behauptung dadurch hinfällig sein, dass in derselben Schichte ein zweites Exemplar zum Vorschein kam, welches ein sternförmig ausgebreitetes Perigon darstellt, sowie das aus der fossilen Flora von Leoben, und auch die dreinervigen Abschnitte so deutlich zeigt. Die Verschiedenheit der Form des Perigons bei ein und derselben Pflanze ist nur eine scheinbare und dadurch bewirkt, dass das ursprünglich flache Perigon nach dem Verblühen sich etwas schliesst, d. i. seine Abschnitte mehr glockenförmig zusammenneigen. Ein solches Perigon konnte in den Schlamm gebracht nur die oben erwähnte Seitenansicht bieten und zugleich nur die äussere Fläche der Zipfel zeigen, an welcher die drei Längsnerven weniger deutlich sichtbar sind als an der inneren Fläche. Letztere aber tritt an dem sternförmig ausgebreiteten Perigon zu Tage.

Ein drittes, hier in Fig. 24 abgebildetes Exemplar, aus der gleichen Schichte wie die vorigen Blütenreste entnommen, gewährt die volle Bestätigung der Zusammengehörigkeit aller dieser Reste. Es zeigt ein von der Seite abgedrücktes Perigon mit daran haftendem Blütenstielehen. Der oberständige Fruchtknoten im Grunde des Perigons war eben in der Fruchtbildung begriffen, als die verblühte halbgeschlossene Blume im Schlamme eingebettet wurde.

Aus dem Gesteinsmaterial, das mir vom Johanni-Stollen nach Graz geschickt wurde, sammelte ich die Fruchtfossilien Fig. 27—30, welche höchst wahrscheinlich zu *Smilax* gehören. Dieselben zeigen eine dünne verkohlte Substanz, welche gewiss keine harte holzartige Structur, vielmehr eine weiche fleischige Beschaffenheit verräth. Die Oberfläche ist unregelmässig runzelig, ähnlich der von verschrumpften Beeren. Diese Merkmale, sowie die kugelige Form passen sehr gut für *Smilax*-Beeren. Der Durchmesser dieser Beeren schwankt zwischen 2—5 mm. Da dieselben in der Gesteinsschicht nicht weit von einander lagen, so dürfen wir ungeachtet dieser Differenz in der Grösse nicht annehmen, dass verschiedene Arten solcher Beeren hier vorhanden seien. Überdies findet man in der zu Tage geförderten Suite (11 Stücke) einen allmäligen Übergang von den grössten zu den kleinsten Beeren und letztere schliessen sich der kleinen unreifen Beere, die noch im Grunde des Perigons sitzt (s. Fig. 24), vollkommen an.

Den Grund, warum ich das oben beschriebene Perigon zu *Smilax grandifolia* Ung. ziehe, habe ich a. a. O. bereits angegeben. Hier haben sich nun ebenfalls die Blattreste dieser Art gefunden, zugleich aber auch Stengelreste, die ich mit ziemlicher Sicherheit derselben einreihen zu können glaube. Die Stengelbruchstücke Fig. 25, 26 und 31—33 gehören zweifelsohne einer Schlingpflanze an, Fig. 26 zeigt deutlich Stacheln, Fig. 31 einen etwas stärkeren Zweig, von welchem ein solches mit Stacheln besetztes Zweigchen abgeht; Fig. 32, 33 gewundene Ranken. Ausserdem liegen noch mehrere Bruchstücke hin- und hergebogener oder gewundener Stengel und Ranken, theilweise mit Stacheln besetzt, vor; der dickste erreicht nahezu 20 mm

Durchmesser. Diese Reste passen vollkommen zu *Smilax*. Da nun dieselben sich mit obigen *Smilax*-Resten gefunden haben, so wird es keineswegs verfehlt sein, wenn wir sie mit diesen vereinigen.

Class. **ARTORHIZAE.**

Ord. **DIOSCOREAE.**

*Asterocalyx styriacus* n.

Taf. II, Fig. 34—41.

Ettingsh., Foss. Flora von Leoben, l. c. S. 231, Taf. 3, Fig. 1—4.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 3665—3678, 3680, 3686, 3687, 5257.)

Es ist hier eine Reihe von Blütenkelehen vorgekommen, welche die schon am a. O. auseinandergesetzten Eigenschaften bestätigen. Besonders interessant ist ein Seitenabdruck einer Blüthe, Fig. 38, mit dem Stielehen. Es kann deutlich wahrgenommen werden, dass der Fruchtknoten mit dem Perigon verwachsen ist, wodurch die Dioscoreen sich von den Smilaceen unterscheiden. Fig. 34—37 und 39—40 stellen mehrere Perigone von verschiedener Grösse dar. Wir haben eben bei *Smilax gracilifolia* gesehen, dass die Perigone in der Grösse etwas abändern. Niemand wird aber behaupten wollen, dass diese Perigone zu verschiedenen Arten gehören, denn wir finden alle Übergänge zwischen denselben. Ebenso schwanken aber auch Merkmale, auf welche man bei lebenden Pflanzen mehr Gewicht zu legen berechtigt wäre. Bei Fig. 36 sind die Perigonzipfel alle sehr schmal und zugespitzt; bei Fig. 38 sind dieselben wenig spitz; bei Fig. 37 sind sie fast stumpflich und sämmtlich auffallend breit; bei Fig. 34 sind die Perigonzipfel auffallend ungleich; bei Fig. 40 sieht man ein merklich kleineres Perigon. Zwischen diesen Formverschiedenheiten des Perigons liegen aber so viele Übergangsformen, dass von einer Spaltung in einige Arten hier keine Rede sein kann. Mit den Perigonien kamen kleine Beeren, Fig. 41, vor, welche wahrscheinlich zur selben Pflanze gehören.

Class. **SCITAMINEAE.**

Ord. **MUSACEAE.**

*Musophyllum styriacum* sp. n.

Taf. II, Fig. 50, 51.

*M. foliis subcoriaceis simplicibus, integerrimis; nervo primario valido, 10 mm et ultra crasso; nervis secundariis simplicibus congestis parallelis tenuissimis e nervo primario angulo 15—20° egredientibus dein in angulum 45° curvatis, nervis transversariis tenuissimis approximatis anastomosantibus.*

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 3709—3714.)

Ein Blattfetzen, welcher, so mangelhaft er ist, doch mit aller Sicherheit einer monocotylen Pflanze aus der Classe der Scitamineen zugewiesen werden kann. Er gehört einem grossen, breiten, wahrscheinlich länglichen, ganzrandigen Blatt an. Die schwarzbraune Farbe des Abdruckes, hervorgerufen durch eine verhältnissmässig stärkere Schichte der verkohlten Blattsubstanz, deutet auf eine derbere Textur hin. Die Lamina zeigt Risse, wie solche an den breiten Blättern von Scitamineen sehr oft vorkommen. Die Nervation spricht ebenfalls für diese Abtheilung von Pflanzen. Der Primärnerv ist auffallend dick, obwohl am vorliegenden Fragment ganz nahe der Blattspitze. Aus demselben entspringen zahlreiche sehr feine, untereinander parallelaufende Secundärnerven unter sehr spitzen Winkeln, um dann in divigirendem Bogen nach auswärts zu ziehen, doch so, dass dieselben noch immer einen spitzen Winkel mit der Längsaxe der Blattfläche bilden. Diese Nerven sind nur 0.2 mm von einander entfernt, fast gleich fein oder mit schwach hervortretenden untermischt. Die Entfernung der letzteren von einander beträgt 1.5—3 mm. Bei stärkerer Vergrösserung (Fig. 50 a) bemerkt man äusserst zarte kurze, genäherte Quernerven, welche die secundären verbinden.

Die Eigenschaften, welche bis jetzt zu ermitteln waren, lassen eine Musacee annehmen. Die Risse längs der Secundärnerven der Lamina, die sehr feinen ausserordentlich genäherten durch zahlreiche feine Quernerven verbundenen Secundärnerven, sowie die Divergenz am Ursprunge der letzteren erinnern an die Blätter genannter Ordnung.

Unter den bisher beschriebenen fossilen Pflanzen bemerken wir eine Art, welche unserer Musacee sehr nahe kommt; es ist dies *Musophyllum bohemicum* Ung. (Sylloge plant. foss. 1, Tab. 1, Fig. 13). Dieselbe unterscheidet sich von unserer Art nur durch die unter rechtem Winkel vom Primärnerv abbiegenden Secundärnerven. Ob dieses Unterscheidungsmerkmal hier Giltigkeit hat, kann allerdings erst bei Vorlage eines vollständigeren Materials entschieden werden; es könnte ja gut möglich sein, dass das Blatt in der Mitte (einer solchen Stelle entspricht der von Unger abgebildete Rest) rechtflächige, hingegen an der Spitze schiefblättrige Secundärnerven besitzt. Bis dahin mögen diese Reste getrennt bleiben.

Sicher verschieden von unserer Art sind aber die derselben ähnlichen *M. bilanicum* m. und *M. speciosum* Sap. durch convergirende Secundärnerven; *Zingiberites multinervis* Heer durch solche viel stärkere Nerven, die je 5 Zwischenerven zwischen sich einschliessen; endlich *Caulinites antiquus* Ung. durch entfernter von einander stehende, stärker hervortretende Secundärnerven.

Beim Johanni-Stollen hat sich neben einigen Blattfetzen unserer Art ein Same Fig. 51 gefunden, welcher mit *Musa*-Samen grosse Ähnlichkeit zeigt und wahrscheinlich hierher gehört.

Class. FLUVIALES.

Ord. NAJADEAE.

*Zostera Unger* m.

Taf. II, Fig. 45; Taf. III, Fig. 2, 3.

Ettingsh., Foss. Flora von Sagor, I, S. 172, Taf. 3, Fig. 6—17. — Syn.: *Zosterites marina* Ung. *Chloris protogaea*, p. 46, t. 16, f. 1—3. — *Caulinites radobajensis* Ung., l. c. 17, f. 2, (ex parte.)

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 3715—3731.)

Es sind Fragmente von Blättern und Rhizomen, dann auch Stolonen und durch solche verbundene junge Rhizome an beiden Localitäten vorgekommen. Die Blätter verrathen hier ihre zarte weiche Beschaffenheit sehr augenfällig. Sie sind auf die verschiedenste Weise gebogen, verdreht und zerrissen. Sie zeigen eine Breite von 1.5—2 mm, stimmen also in dieser Eigenschaft mit den Blättern aus der fossilen Flora von Sagor überein, während die Radobojer Blätter dieser Art gewöhnlich breiter sind.

Die hiesigen Rhizomstücke schwanken in ihrem Breitendurchmesser zwischen 4—6 mm; hingegen die Radobojer gewöhnlich zwischen 2.5—4 mm. Es zeigen sich aber alle Übergänge zwischen den schmalen und breiten Stücken, daher ein Artunterschied hiernach durchaus nicht zu begründen wäre. Als Beleg hiefür glaube ich nur angeben zu sollen, dass das breite Rhizomstück Fig. 45 vom Johanni-Stollen, welches seinen Eigenschaften nach vollkommen zu dem Rhizom der *Zostera Unger* passt, am meisten den von Unger als *Caulinites radobajensis* bezeichneten in seiner *Chloris protogaea* Taf. 16, Fig. 2 abgebildeten Rhizomstücken gleicht, daher auch diese letzteren, welche sogar eine Breite von 10—12 mm erreichen, zu *Zostera Unger* gehören müssen. An allen Rhizomen dieser Art fällt es auf, dass sie unregelmässig gebogen und oft wie geknickt erscheinen. (S. Taf. III, Fig. 3.) Hieraus ist zu schliessen, dass dieselben weich und saftreich waren. Diese Eigenschaft tritt an den Schönegger Rhizomen besonders deutlich hervor. Wir können deshalb nicht Heer's Ansicht theilen, welche dahin geht, dass die *Caulinites radobajensis* benannten a. a. O. abgebildeten Rhizome mit den steifen Rhizomen von *Arundo Goeperti* zu vereinigen seien.

Das in Fig. 2 auf unserer Taf. III dargestellte Fossil zeigt einen zwei junge Rhizome tragenden Ausläufer, entspricht daher vollkommen dem in Fig. 16 der eifirten Flora von Sagor abgebildeten Stück. Die Gliederung der Rhizome ist jedoch an dem Exemplar vom Johanni-Stollen enger und feiner.



*Caulinites schoeneggensis* sp. n.

Taf. II, Fig. 46—49.

*C. rhizomate simplici articulato, articulis valde approximatis; caule epigeo remote articulato tenuiter striato, foliis linearibus latis; nervis plurimis parallelis, tenuibus, aequalibus.*

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 3732—3735.)

Das Fossil Fig. 49 möchte man auf den ersten Blick für ein Bruchstück einer querschnittlichen Wurzel halten. Bei genauerer Untersuchung desselben aber, insbesondere bei der Vergleichung mit den fein quergestreiften jungen Rhizomen von *Zostera Unger* (s. Taf. III, Fig. 2) gelangt man zu einer ganz anderen Ansicht. Sowie dort sind auch hier keine blossen Runzeln oder bedeutungslosen Streifen vorhanden. Das Fossil ist viel mehr quergegliedert und die Glieder sind noch einander sehr genähert, wie bei den erwähnten jungen Rhizomen. Ob das hier beschriebene Rhizom auch aus der Knospung eines Ausläufers hervorging und ob derselbe noch andere solche Rhizome verband, ist der Analogie nach als sehr wahrscheinlich anzunehmen. Doch müssen wir wegen des bedeutenden Unterschiedes in den Grössenverhältnissen und einer anderen Tracht voraussetzen, dass das Fossil einer von *Zostera* verschiedenen Pflanzenform angehört, obwohl die angegebenen und die per analogiam erschlossenen Eigenschaften desselben für die Einreihung in die Najadeen sprechen.

Mit diesem Rhizom fanden sich Stengel und Blattreste, welche ich nur zur selben Pflanze bringen kann. Das Stengelfragment Fig. 48 zeigt feine genäherte Parallelstreifen, die hin und wieder durch kurze Querstreifen (Zwischenwänden von Luftgängen) mit einander verbunden sind, es trägt nahe seiner Mitte eine schwach sichtbare Abgliederung und verräth durch seine flache Form, dass der nun zusammengedrückte Stengel rund und hohl war, wie die Stengel vieler Wasserpflanzen. Die Blattreste Fig. 46 und 47 lassen sich sehr wohl mit den von Unger als *Caulinites radobojsensis* bezeichneten (Chlor. prot. Taf. 17, Fig. 1) vergleichen. Es waren schlaffe weiche Blätter einer Wasserpflanze, die solche flache gebogene und geknickte Reste hinterliessen. Bei unserer Pflanze sind die Parallelnerven feiner und einander mehr genähert als bei der Pflanze von Radoboj, weshalb wir die Artverschiedenheit derselben annehmen müssen.

Ich bringe obige Reste zur provisorischen Gattung *Caulinites* und pflichte der Ansicht bei, dass die Fossilien, welche derselben mit Recht zugewiesen werden konnten, durchaus Wassergewächse aus der Ordnung der Najadeen gewesen sind.

## Class. SPADICIFLORAE.

## Ord. TYPHACEAE.

*Typha latissima* A. Braun.

Taf. III, Fig. 1.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, S. 99 Taf. 43 u. 44. — Syn.: *Typhacloipum maritimum* Ung., Iconographia plant. foss., p. 18, t. 7, f. 3—5.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau; Maria-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 869, 870, 1051, 1055, 5290—5297; Brit. Mus.; N. Coll. Ett. Nr. 3737—3748, 5245.)

Das breiteste Blatt erreicht hier 30 mm Breite, nahezu die der a. a. O. abgebildeten Blattreste von Bilin. Dasselbe trägt 20 gleiche Hauptnerven, welche je 3—5 sehr feine Zwischenerven einschliessen, die nicht vollkommen gleich sind. Die häufigen Quernerven sind in ungleichen Distanzen von einander und selten gerade und senkrecht zu den Längsnerven, meistens mehr oder weniger schief, ja sogar geschlängelt. Stengelreste erhielt ich hier selten. Dieselben erscheinen zwar auch flach und mit Längs- und Querstreifen geziert, können aber von den Blättern durch die mehr verkohlte Substanz am Abdrucke leicht unterschieden werden. Auf einem Handstück (Nr. 3742) liegen Blatt- und Stengelrest beisammen. Wurzelreste fanden sich viele, darunter ein Exemplar, Fig. 1 vom Johanni-Stollen, welches dem von Heer l. c. Taf. 43, Fig. 6 dargestellten aus den Schichten von Öningen fast vollkommen gleicht, doch insofern vollständiger ist, als an demselben

auch der obere nackte Theil der Wurzel erhalten erscheint, während an dem Schweizer Stück nur der mit den langen rechtwinklig abgehenden Fasern dicht besetzte Theil derselben sichtbar ist. Wer also noch daran zweifelte, dass das citirte Fossil von Öningen eine Wurzel ist, wird durch unseren so deutlichen Wurzelrest eines Besseren belehrt.

*Sparganium acheronticum* Ung.

Unger, Iconographia plant. foss. l. c. p. 17, t. 7, f. 2. — Heer, l. c. Bd. I, S. 101. — Syn.: *S. stygium* Heer, Flora foss. arct. I, p. 97, t. 45, f. 2, 13 d; II, p. 467, t. 42, f. 4 b, 5, 5 b.

Fundort: Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 869, 870, 1017; N. Coll. Ett. Nr. 3749.)

Es liegen nur Blattreste dieser Wasserpflanze vor. *Sparganium stygium* Heer l. c. Taf. 45, Fig. 1—4 will der Autor obwohl mit Bedenken, als von *S. acheronticum* nicht verschieden ansehen. Ich kann dem nicht beipflichten. Die citirte Abbildung stellt eine Pflanze dar, welche sich von der letzteren durch mehr genäherte viel feinere und gleiche Längsnerven unterscheidet, während *S. acheronticum* ungleiche, d. i. Haupt- und Zwischenerven und auch breitere Blätter besitzt. Dagegen halte ich die als *Sparganium stygium* bezeichneten Fossilreste in Heer's Flora foss. arct. l. c. für gleichartig mit *S. acheronticum*. Dies ist aus den in Parsehlag und Schöneegg vorkommenden Resten unzweifelhaft zu entnehmen. Aus dem Neu-Josephi-Tagbau erhielt ich Blattfragmente, welche mit den a. a. O. abgebildeten von Atanekerdluk in Grönland vollkommen übereinstimmen. Dass die an genannter Localität mit den Blattfossilien vorkommenden *Sparganium*-Früchte demzufolge ebenfalls der von Unger aufgestellten Art einzuverleiben wären, ist selbstverständlich, da dieser die Priorität zukommt.

*Sparganium Neptuni* m.

Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, I, S. 31, Taf. 7, Fig. 9—15, 17, 18.

Fundorte: Johanni-Stollen; Maria-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 3749b, 3750, 3751.)

An erstgenannter Localität kam ein Fruchtstand und ein Blattfragment dieser Art zum Vorschein. Beide Reste passen zu den a. a. O. dargestellten sehr gut, so dass eine Abbildung derselben überflüssig erscheint. Beim Maria-Stollen ist nur ein Blattbruchstück dieser Art vorgekommen.

*Sparganium valdense* Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, S. 109, Taf. 45, Fig. 6—8; Taf. 16, Fig. 6, 7. — Engelhardt, Tertiärflora des Jesuitengrabens bei Kundratitz, Nov. Act. Bd. XLVIII, S. 313, Taf. IX, Fig. 2.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 3752—3757.)

Von dieser Art liegen nur Blattreste vor, welche mit denen der Schweizer Tertiärflora am meisten übereinstimmen.

Ord. AROIDEAE.

*Aronium extinctum* m.

Ettingsh., Beiträge zur Kenntniss der fossilen Flora von Radoboj, Sitzungsber. Bd. LXI, S. 44, Taf. 1, Fig. 32.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 5308; N. Coll. Ett. Nr. 3765—3769.)

Hierher zähle ich Wurzelreste, welche unverästelt, mehr oder weniger gebogen und geschlingelt sind, ähnlich den Luftwurzeln von *Anthurium* und anderen Aroiden eine weiche runzlige oder fast sammtartig rauhe Oberfläche zu besitzen scheinen. Bei allen diesen Resten sieht man das centrale Gefässbündel sehr deutlich als einen verkohlten Strang durchschimmern.

## Ord. PALMAE.

## Fragmenta Palmarum adhuc haud determinanda.

Taf. II, Fig. 52.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 1000, 1014—1016, 5315—5317, 5319; N. Coll. Ett. Nr. 3758—3764.)

Das Vorkommen von Palmen in der fossilen Flora von Schönegg ist schon durch das Erscheinen mehrerer subtropischer Pflanzenformen daselbst als wahrscheinlich anzunehmen, wird aber durch die hier aufgefundenen Reste ausser Zweifel gestellt. Es erschienen beim Johanni-Stollen und am Neu-Josephi-Tagbau Fragmente von dem Stiel und der Lamina von Palmenblättern, an ersterer Lagerstätte aber ein Stück einer aufgerissenen Blüthenseide; endlich am Neu-Josephi-Tagbau Bruchstücke des Stammes, welche denen von *Palmacites canaliculatus* Heer l. c. I, Taf. 40, Fig. 2 sehr ähnlich sehen. Mehrere Bruchstücke zeigten die Breite und das Aussehen der Blattstiele von Palmenblättern; die stark verkohlte Substanz der Abdrücke deutet auf eine sehr feste Beschaffenheit hin. Diese Reste, sowie die Fetzen der Lamina einer Fächerpalme wurden der grossen Unvollständigkeit wegen nicht in die Tafel aufgenommen. Das erwähnte Bruchstück einer Blüthenseide ist in Fig. 52 dargestellt. Dasselbe zeigt die zahlreichen sich durchkreuzenden Zäsern, welche beim Durchbrechen des Blütenstandes aus ihrer Verbindung traten.

Ob diese Reste zu mehreren Arten oder nur zu Einer gehören und zu welcher, lässt sich erst bei Erlangung eines vollständigeren Materials bestimmen. Vorläufig muss man sich damit begnügen, aus denselben auf die Repräsentation der Palmen in unserer fossilen Flora schliessen zu dürfen.

## C. Dicotyledones.

## a) APETALAE.

## Class. AQUATICAE.

## Ord. CERATOPHYLLEAE.

*Ceratophyllum tertiarium* sp. n.

Taf. III, Fig. 4—15.

Ettingsh., Fossile Flora von Leoben l. c. I, S. 282.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau; Maria-Stollen; Brunn. (K. k. N. H. M. Nr. 885, 912, 913, 1019, 1020, 1032—1035, 1040, 5236—5281; Brit. Mus.; N. Coll. Ett. Nr. 3770—3871.)

Ist eine der häufigsten Arten in der fossilen Flora von Schönegg und rechtfertigt die Annahme vieler Wasserpflanzen für dieselbe. Es finden sich zumeist Bruchstücke der di- bis trichotom-vielspaltigen Blätter mit ihren fädlichen Zipfeln, wie Fig. 4—5 zeigen, dann losgetrennte Stengelknoten Fig. 7—10. Letztere mit ihren im Kreise gestellten Lufträumen sind bereits a. a. O. beschrieben worden. Dass diese eigenthümlichen den Querschnitt des Stengels zeigenden Knoten (siehe die Vergrösserung Fig. 8 a, welche ich auch am Moskenberg bei Leoben, jedoch äusserst selten, gefunden habe, in der That zu *Ceratophyllum* gehören, konnte erst durch das Vorkommen dieser Reste in Schönegg bewiesen werden. Hier sind die zarten gegliederten *Ceratophyllum*-Stengel Fig. 11, 14 gesammelt worden, an welchen jene Knoten deutlich gesehen werden können, und zugleich die oben erwähnten Blätter. Die Knoten kommen selten allein, sondern gewöhnlich mit den Blattfragmenten und Stengelresten zusammen, oft dicht gehäuft vor; es unterliegt somit keinem Zweifel, dass sie sich durch Maceration von den zarten Stengeln losgetrennt haben.

## Class. JULIFLORAE.

## Ord. CASUARINEAE.

*Casuarina Haidingeri* n.

Taf. II, Fig. 42.

Ettingsh., Tertiäre Flora von Häring, S. 38, Taf. 9, Fig. 17—23.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau; Maria-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 5321, 6962, 6963; Brit. Mus.; N. Coll. Ett. Nr. 3872, 3873.)

An der erstgenannten Localität sind Zweigbruchstücke und Früchtchen, an den übrigen nur Früchtchen zum Vorschein gekommen. Die Letzteren zeigen einen rundlich ovalen Körper und diesem schief eingefügten von einem zarten Mittelnerv durchzogenen häutigen Flügel, dessen Länge die des Körpers übertrifft. Diese Früchtchen stimmen mit denen der lebenden Casuarinen gut überein, z. B. der *C. suberosa* (s. Heer, Tertiärflora III, Taf. 150, Fig. 26.) Mit den Samen von *Glyptostrobus* können diese Früchte nicht verwechselt werden, da erstere einen anders geformten Körper und Flügel haben. Die zarten gegliederten Zweigchen dieser Art, welche die Casuarinen-Natur auf das deutlichste offenbaren, sind hier bis jetzt nicht ans Tageslicht gekommen. Dieselben mussten wohl so brüchig und hinfällig gewesen sein, dass es wahrhaftig zu wundern ist, wie solche überhaupt einmal (in Häring) sich erhalten konnten. Eine Widerlegung der gegen die Richtigkeit der Deutung dieser Reste gemachten Einwürfe halte ich in Anbetracht der vollkommen klaren Sachlage hier für überflüssig.

## Ord. MYRICACEAE.

*Myrica lignitum* Ung. sp.

Ettingsh., Beiträge zur Phylogenie d. Pflanzenarten, III, J. c. Taf. 12, Fig. 1—19. — Ettingsh. u. Standfest in Denkschr. Bd. LIV, S. 225, Taf. 1 u. 2. — Syn.: *Quercus lignitum* Ung., l. c.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau; Maria-Stollen; Brunn; Haag. (K. k. N. H. M. zahlreiche Exemplare; Brit. Mus.; N. Coll. Ett. Nr. 3874 (4075 a).)

Von dieser hier sehr häufig vorkommenden Art haben sich beim Johanni-Stollen und Neu-Josephi-Tagbau Früchte, an letzterer Localität ein ganzer Fruchtstand gefunden, ferner viele Formen von Blättern, und zwar: 1. *parrifolia* selten; 2. *brerifolia* nicht selten; 3. *angustifolia* häufig; 4. *angustissima* häufig; 5. *longifolia* selten; 6. *grandifolia* nicht selten; 7. *integrifolia* nicht selten; 8. *subintegra* selten; 9. *undulata* selten; 10. *subdentata* nicht selten; 11. *denticulata* häufig; 12. *apocynoides* selten; 13. *dentata* häufig; 14. *remote dentata* selten; 15. *serrata* nicht selten; 16. *angute serrata* selten; 17. *crenata* selten; 18. *grandi-dentata* selten; 19. *grosse-dentata* selten; 20. *duplicato-serrata* selten; 21. *sublobata* sehr selten; 22. *lobata* sehr selten; 23. *latifolia* häufig; 24. *obovata* nicht selten; 25. *acuta* nicht selten; 26. *acuminata* nicht selten; 27. *longe-petiolata* nicht selten; 28. *brevis-petiolata* selten; 29. *irregularis* nicht selten; 30. *falciformis* selten.

Die angegebenen Formen sind mit einer einzigen Ausnahme schon in meiner in Verbindung mit Herrn Prof. Standfest verfassten Abhandlung über *Myrica lignitum* angeführt und charakterisirt worden. In letzter Zeit hat sich eine neue Form, die *brevis-petiolata* (N. Ett. Coll. Nr. 4044 u. 4045) im Gesteine des Johanni-Stollens gefunden, deren vollständiger Stiel nur 2 mm lang ist, eine Differenz, die in der That bemerkenswerth ist, wenn man berücksichtigt, dass die Form *longe-petiolata* einen 50 mm langen Blattstiel aufweist. Von einer Artverschiedenheit kann aber deshalb keine Rede sein, weil sich zwischen diesen Extremen unzählige Mittelglieder gefunden haben. Die übrigen Eigenschaften der als *brevis-petiolata* bezeichneten Form sind: die Form entspricht der *angustifolia*, ist nach beiden Enden verschmälert; die Randbeschaffenheit ist wie bei der *denticulata*.

Von der f. *apocynoides* kamen aus dem Johanni-Stollen schmalere Blätter als bei Parschlug zum Vorschein,

*Myrica Joannis* m.

Ettingsh., Fossile Flora von Köflach, Jahrbuch d. k. k. geologischen Reichsanstalt, VIII. Band, 1857, S. 11, Taf. 1, Fig. 12.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1060, 1061.)

Diese Art ist vielleicht mit der Form *longifolia* oder *latifolia* der *M. lignitum* zu vereinigen, doch scheint die Nervation einen Unterschied annehmen zu lassen, welcher in Folgendem besteht: Die Secundärnerven steigen bei *M. Joannis* mehr im Bogen nach aufwärts, bilden keine Schlingen und laufen schräger in die Randzähne ein. Hingegen bilden diese Nerven bei den genannten Formen der *M. lignitum* Randschlingen und sind kürzer. (S. Taf. 1, Fig. 4 und 13 der oben citirten Abhandlung über *Myrica lignitum*.) Auch bei den anderen Varietäten der *M. lignitum* habe ich solche aufsteigende Secundärnerven nicht beobachtet.

*Myrica integrifolia* Ung.

Unger, Gen. et spec. plant. foss., p. 396. — Iconographia plant. foss., p. 32, t. 16, f. 6. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 36. — Syn.: *Myrica Sylvani* Ung., Sylloge plant. foss. III, p. 67, t. 20, f. 12, 13.

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4075 b.)

Es ist bisher nur ein einziges Blatt, welches ich zu dieser Art zählen kann, in Schönegg vorgekommen. Dasselbe hat die Länge von 34 mm und die Breite von 15 mm. Der Rand ist ungezähnt, die Spitze abgerundet, die Basis stark verschmälert, so dass die Lamina daselbst beiderseits des Primärnervs einen schmalen Flügel bildet. Der Stiel, welcher nicht in seiner ganzen Länge vorliegt, ist bis 5 mm sichtbar. Die Nervation zeigt einen nur bis zur Mitte der Lamina hervortretenden Primärnerv, aus welchem 8—12 feine bogenförmige und geschlägelte Secundärnerven unter wenig spitzen Winkeln entspringen. Das Blattnetz ist nicht erhalten. Die Blätter der Form *integrifolia* der *Myrica lignitum* unterscheiden sich von dem beschriebenen durch eine stark verschmälerte Spitze und zahlreiche Secundärnerven. Keine der anderen Formen und Varietäten der *M. lignitum* stimmt mit der *M. integrifolia* in genügender Weise überein, um die Zusammengehörigkeit annehmbar erscheinen zu lassen. Letzteres ist auch aus dem Grunde weniger wahrscheinlich, weil *M. lignitum* in den Schichten von Radoboj, aus welchen die *M. integrifolia* zum Vorschein kam, nicht gefunden worden ist. Hingegen vereinige ich die an der Spitze abgerundeten und nach der Basis verschmälerten Blätter der *M. Sylvani* Ung., welche in denselben Schichten angetroffen worden sind, mit der *M. integrifolia* Ung., eine Ansicht, welche durch das beschriebene Blatt vom Johanni-Stollen Bestätigung findet.

*Myrica salicina* Ung.

Unger, Gen. et spec. plant. foss., p. 396. — Iconographia plant. foss., p. 32, t. 16, f. 7. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 36, Taf. 70, Fig. 18—20; Taf. 71, Fig. 1—4.

Fundorte: Johanni-Stollen; Maria-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1075; N. Coll. Ett. Nr. 4075 c.)

Der ungezähnte Rand, die gleichmässige Verschmälierung gegen die Basis und die Spitze, die zahlreichen Secundärnerven, welche aus einem stark hervortretenden primären abgehen, und die zartere Textur charakterisiren die hierher gebrachten Blätter. Ich war früher der Ansicht, die *M. integrifolia* mit dieser Art vereinigen zu sollen. Das Vorkommen in Schönegg hat mich jedoch veranlasst, diese Formen getrennt zu lassen, da selbe sowohl von einander als auch von den sehr ähnlichen *integrifolia* und *latifolia* der *M. lignitum*, wenn auch vielleicht nicht specifisch unterschieden werden können.

*Myrica subaethiopica* m.

Taf. II, Fig. 44, 41 a.

Ettingsh., Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora Steiermarks, Sitzungsber. Bd. LX, S. 27, Taf. 1, Fig. 29, 30.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 1063—1066, 1131, 1238, 7166, 7177; N. Coll. Ett. Nr. 4338.)

Von der Form *angustifolia* und der schmalblättrigen *denticulata* der *M. lignitum* unterscheiden sich die Blätter dieser Art durch die stärkere lederartige Consistenz, die feinen nach vorne gekehrten Randzähne und mehr genäherten unter spitzeren Winkeln entspringenden Secundärnerven. Es fand sich eine zweite Art von *Myrica*-Fruchtstand Fig. 44 mit den Blättern dieser Art am Johanni-Stollen. Die Spindel ist dünner als bei dem Fruchtstand der *M. lignitum* und nicht gerade wie bei diesem, sondern auffallend hin- und hergebogen. Fig. 44a stellt eine Frucht in schwacher Vergrößerung dar.

*Myrica deperdita* Ung.

Unger, Gen. et spec. plant. foss., p. 395. — Iconographia plant. foss., p. 32, t. 16, f. 3—5. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz II. Band, Taf. 70, Fig. 13—16.

Fundort: Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 4075d und e.)

Die hier gefundenen Blätter, welche ich dieser Art einreihete, sind von der Form *brevifolia* der *Myrica lignitum* kaum zu trennen. Das Gleiche gilt auch von den in Heer's Tertiärflora d. Schweiz I. c. Fig. 15, 16 und von dem in der citirten Iconographie Fig. 5 dargestellten der *M. deperdita*. Bevor jedoch eine Vereinigung der letzteren mit der *M. lignitum* vorgenommen werden kann, müsste hierüber mehr Material und besonders ein Blattvorkommen der *M. lignitum* aus Radoboj vorliegen.

Ord. BETULACEAE.

*Betula prisca* n.

Ettlingsh., Foss. Flora von Bilin. I, S. 45, Taf. 14, Fig. 14—16. — Beiträge z. Tertiärflora Steiermarks, I. c. S. 29, Taf. 1 Fig. 24—26.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau; Maria-Stollen (K. k. N. II. M. Nr. 1112, 5415; N. Coll. Ett. Nr. 4076—4083.)

An erstgenannter Lagerstätte sind Früchtchen und Blätter, an den beiden anderen nur Blätter zum Vorschein gekommen. Die Früchtchen stimmen mit den am Moskenberg gesammelten und Fig. 25, 26 a. a. O. abgebildeten vollkommen überein. Die Blätter entsprechen den in der citirten Biliner Flora dargestellten am meisten.

*Betula paucidentata* sp. n.

Taf. II, Fig. 43.

*B. foliis parvis petiolatis, subrotundis, apice paucidentata emarginatis, dentibus latiusculis cuspidate brevissimo instructis; nervatione craspedotroma, nervo primario tenui recto, nervis secundariis tenuissimis approximatis, sub angulis 40—50° orientibus, furcatis vel ramosis, rete inconspicuo.*

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4084.)

Ein kleines Blatt, anscheinend von derberer, jedoch noch nicht lederartiger Consistenz, welches den kleinen rundlichen Blättern der *Betula glandulosa* (vergl. Ettlingsh., Apetalen, Denkschriften XV. Band, Taf. 7, Fig. 6 bis 8) sehr ähnlich sieht. Vom Stiel bemerkt man nur ein kurzes Bruchstück; derselbe dürfte aber nicht länger gewesen sein als der von *B. glandulosa*. Der vordere Theil der Lamina ist mit wenigen verhältnissmässig grossen breiten Zähnen versehen, die in eine kleine Stachelspitze endigen. Durch eine an der Spitze liegende Zahnucht erscheint das Blatt ausgerandet. Die untere Partie der Lamina ist ganzrandig. Von der Nervation bemerkt man nur einen feinen geraden, unterhalb der Spitze der Lamina kaum deutlichen Primärnerv, von welchem jederseits einige sehr feine Secundärnerven unter spitzen Winkeln abgehen. Die Secundärnerven sind meist verzweigt und randlängig.

*Alnus Kefersteinii* Goepf.

Unger, Chloris protogaea, p. 115, t. 33, f. 1—4. — Heer, Tertiärflora der Schweiz, Bd. II, S. 37, Taf. 71, Fig. 5—7.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau; Maria-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 841, 1041, 1054, 1089—1092, 5425; Brit. Mus.: N. Coll. Ett. Nr. 4085—4112.)

An den beiden erstgenannten Localitäten kamen Fruchtzapfen, einzelne Früchtchen und Blätter, an letzterer nur Blätter vor. Die Früchtchen sind denen der lebenden *A. cordifolia* ähnlich, mit welcher Unger die fossile Art verglichen hat.

*Alnus gracilis* Ung.

Unger, l. c. p. 116, t. 33, f. 5—9. — Heer, Tertiärflora l. c. Taf. 71, Fig. 8—12.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau; Maria-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 954, 955, 1079, 1081—1088, 1110, 1111, 5426—5428, 7131, 7132, 7880; Brit. Mus.: N. Coll. Ett. Nr. 4113—4134, 5296.)

Es fanden sich hier Fruchtzweige (Johanni-Stollen, Neu-Josephi-Tagbau), einzelne Fruchtzapfen und Früchte, dann Blätter. Diese Theile passen am besten zu den oben citirten Abbildungen.

## Ord. CUPULIFERAE.

*Quercus Palaeo-Hermsi*

Ettingsb., Fossile Flora von Leoben I, l. c. S. 289. — Ettingsb. u. Krauss, Beiträge zur Erforschung der atavistischen Formen, Denkschr. LVI. Band, S. 49.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau; Maria-Stollen; Brunn; Haag. (K. k. N. H. M. Nr. 945, 1096—1099, 1173, 1177, 1178, 5531—5534, 5566—5573; Brit. Mus.: N. Coll. Ett. Nr. 4135—4214.)

Ans obigen Localitäten kamen alle Formen dieser Eichenart, die ganzrandigen und gezähnten zum Vorschein wie in Parschlug. Von den ersteren sind am häufigsten *Q. Daphnes* und *chlorophylla*; an diese reihen sich *Q. myrtilloides* und *elacna*. Eine neue ganzrandige Form konnte hier unterschieden werden, welche ich *Q. santalifolia* nenne. Dieselbe charactersirt sich durch abgerundet-stumpfe Blätter von dünnerer Consistenz, unterscheidet sich aber in den übrigen Merkmalen in keiner Weise von der *Q. Daphnes*. Von den sehr ähnlichen in Schönegg häufig vorkommenden *Santalum*-Blättern unterscheidet sie sich durch die *Quercus* Nervation, welche auf Stücken Nr. 4153, 4195 und 4199 am besten zu sehen ist. Von den gezähnten Formen erscheint *Q. Lonchitis* am häufigsten, dann folgt *Q. mediterranea* und *Q. Zoroastri*; am seltensten ist *Q. urophylla*, welche nach dem Vorkommen in Parschlug und Schönegg durch Übergänge mit *Q. Lonchitis* verbunden ist. Die Übergänge zwischen den ganzrandigen und gezähnten Formen, welche in Parschlug nicht selten zum Vorschein kamen, sind hier bis jetzt auf drei Fälle beschränkt. Zwei derselben sind auch in Parschlug vorgekommen, nämlich eine *Daphnes*-Form mit Zähnen und eine *Myrtilloides*-Form mit Zähnen an der Spitze. Hingegen neu ist eine gezähnte *Elacna*-Form (N. Coll. Ett. Nr. 4203). Die Sparsamkeit, welche ich mir auferlegen muss, gestattet mir gegenwärtig nicht, diese Übergangsformen zur Anschauung zu bringen und verweise ich daher auf die Sammlungen.

*Quercus Radimskyi* sp. n.

Taf. III, Fig. 16, 16 a.

*Q. foliis longe petiolatis, coriaceis ovato-ellipticis, apice producto grosse dentata, basi rotundato-obtusata integerrima; nervatione crispodroma, nervo primario prominente, recto; nervis secundariis sub angulis 45—55° orientibus, arcuatis, simplicibus, inferioribus abbreviatis; nervis tertiariis angulo recto insertis, inter se conjunctis, rete microsquammatum includentibus.*

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 956; N. Coll. Ett. Nr. 4222.)

Der Blattstiel erreicht die Länge von 17 mm. Die Lamina zeigt eine breite vollkommen abgerundete Basis und eine schnell verschmälerte Spitze, welche mit grossen spitzen Zähnen besetzt ist. Die eine Blattseite zeigt

einige Zähnechen, die andere ist wie die Basis ganzrandig. Die Textur kann nach dem Eindruck, den das Blatt im Gestein hervorrief und nach der vermehrten verkohlten Substanz als lederartig bezeichnet werden. Der Primärnerv tritt bis zur Mitte der Lamina stark hervor, verfeinert sich aber in seinem Verlaufe gegen die Spitze zu beträchtlich. Die unteren Secundärnerven sind kurz, bogenlänglich, die übrigen steigen im Bogen nach aufwärts, um in die Randzähne einzulaufen; alle sind ungetheilt. Die Tertiärnerven sind verbindend, rechtlänglich, die meisten jedoch wie auch das Netzwerk an dem abgebildeten Exemplar nicht erhalten. An einem zweiten Blattfossil dieser Art, welches einem grösseren Blatte angehörte, ist das in Fig. 16a abgebildete Netz zu sehen.

Bei der grossen Mannigfaltigkeit der Formen, welche die vorhergehende Art aufweist, wäre es immerhin möglich, dass Übergangsformen zu der beschriebenen einmal zum Vorschein kommen werden. Unter den zahlreichen Formen der *Q. Palaeo-Ilex* aber, die mir aus Parschlug vorliegen, kann ich keine solche herausfinden. Am nächsten stehen *Q. Zoroastri* und grössere breite in die letztere übergehende Formen von *Q. mediterranea*. Diese aber haben keine so sehr aufsteigenden langen Secundärnerven. Unter den lebenden Eichen finde ich keine so nahestehend als die *Q. Alamo* Benth. (Ettingsh. Blattsk. d. Apet. Taf. 10, Fig. 4) von Mexico.

### *Quercus drymeja* Ung.

Unger, Chloris protogaea p. 113, t. 32, f. 1—4. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, III. Band, S. 50, Taf. 75, Fig. 18—20.

Fundorte: Johanni-Stollen; Maria-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1050, 1100; N. Coll. Ett. Nr. 4217—4221.)

Auch bei dieser Art könnte sich die Frage aufwerfen, ob nicht Formen erscheinen werden, welche sich als Übergänge zur *Quercus Palaeo-Ilex*, namentlich zu den früher *Q. Lonchitis*, *Cyri* und *urophylla* benannten Formen erweisen? Zur Beantwortung derselben müssen die Blätter der *Q. drymeja*, wo sich solche finden, einer genaueren Untersuchung unterzogen werden. Unter den hier zum Vorschein gekommenen finden sich: a) die echte Form mit grossen Randzähnen, verlängerter Spitze, unter Winkeln von 20—30° verlaufenden, am Ursprünge etwas convergirend gebogenen Secundärnerven; b) eine auffallend schmalblättrige Form mit groben Randzähnen ohne Dornspitzen, mit wenig verschmälert Basis und gebogenen unter weniger spitzen Winkeln entspringenden Secundärnerven (Nr. 4218); endlich c) eine Form mit lanzettlicher Lamina und normaler Nervation, aber dornigen spitzen Randzähnen; die Textur erscheint auffallend derb (Nr. 4219). Die Form b) verrieth allerdings eine Annäherung zur *Lonchitis*, doch ist diese noch nicht genügend, um darauf hin die Vereinigung der *Q. drymeja* und *Q. Palaeo-Ilex* begründen zu können. Die Form c) wäre wegen der Dornspitzen leicht mit *Castanea atavia* zu verwechseln; allein die derbe lederartige Textur und die Eichen-Nervation stehen einer solchen Verwechslung entgegen.

### *Castanea atavia* Ung.

Unger, Foss. Flora von Sotzka, S. 34, Taf. 10, Fig. 5—7. — Ettingsh., Beiträge z. Tertiärflora Steiermarks I. c. S. 33, Taf. 2, Fig. 16—20. — Fossile Flora von Leoben I, Denkschr., LIV. Band, S. 292. — Syn.: *Castanea Kubinyi* Kov., Arbeiten d. geolog. Gesellsch. für Ungarn I, S. 25, Taf. 3, Fig. 1—7. — *C. Ungerii* Heer, Contributions to the foss. Flora of North Greenland, p. 170, t. 45, f. 1—3; t. 46, f. 8.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 943; N. Coll. Ett. Nr. 4223—4225.)

Ein Blattfossil (Nr. 4223) zeigt unter sehr spitzen Winkeln entspringende Secundärnerven und zugespitzte Randzähne ohne Dörnechen, vereinigt sonach Merkmale der Formen *C. Kubinyi* und *C. Ungerii*.

### *Fagus Feroniae* Ung.

Unger, Chloris protog. p. 106, t. 28, f. 3, 4. — Ettingsh., Foss. Flora von Bilin I, S. 50, Taf. 15, Fig. 12—20, 22; Taf. 16, Fig. 1.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau; Maria-Stollen; Brunn. (K. k. N. H. M. Nr. 944, 1043, 1094, 1095, 1103—1107, 1109, 1118; Brit. Mus.; N. Coll. Ett. Nr. 4226—4272.)

Es kommen hier bemerkenswerthe Abänderungen vor. Der Blattstiel erreicht die Länge von 28mm (bei 4251), die Lamina 135mm (4252). Die Basis ist abgerundet (4242), verschmälert (4237), ganzrandig (4229),



gezähnt (4226). Die Spitze ist kurz (4262); lang verschmälert (4231). Der Rand ist wellenförmig (4272); grobgezähnt (4244). In der Nervation weichen die hiesigen Buchenblätter von der Normalform nur wenig ab.

### *Carpinus Heerii* m.

Ettingsh., Foss. Flora von Köflach, S. 13, Taf. 1, Fig. 9. — Foss. Flora von Bilin I, S. 18, Taf. 15, Fig. 10, 11.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 952.)

Kommt hier sehr selten vor. Es fanden sich nur Blätter, welche zu den a. a. O. abgebildeten am besten passen.

### Ord. ULMACEAE.

### *Ulmus Braunii* Ung.

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

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau; Maria-Stollen; Brunn. (K. k. N. H. M. Nr. 957, 1119—1121, 5576, 5577, 7150; Brit. Mus.; N. Coll. Ett. Nr. 4273—4292.)

Von dieser Art kamen bis jetzt nur die Früchte in Schöneegg vor. Dieselben stimmen mit den in Bilin gefundenen und a. a. O. abgebildeten am meisten überein.

### *Ulmus longifolia* Ung.

Unger, l. c. p. 101, t. 26, f. 5. (Nur das Blatt.) — Ettingsh., l. c. S. 62, Taf. 18, Fig. 7—11. — Syn.: *Betula macroptera* Ung., l. c. t. 34, f. 7. (Nur die Frucht.)

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4293, 4294.)

Die Frucht, welche Unger mit den Blättern dieser Art vereinigte, gehört zu *Ulmus Braunii*; hingegen die als *Betula macroptera* Ung. bezeichnete Frucht zu *U. longifolia*. Die Gründe für diese Ansicht habe ich bereits in der oben citirten Abhandlung auseinandergesetzt. Nun hat sich dieselbe Frucht, die ich in Bilin mit den Früchten der *U. Braunii* und den Blättern der *U. longifolia* gefunden habe und die Unger *Betula macroptera* nannte, auch in Schöneegg an obiger Lagerstätte gefunden, ebenfalls mit den Früchten der *U. Braunii*. Die Blätter jedoch sind bis jetzt nicht zum Vorschein gekommen.

### *Ulmus Braunii* Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 79, Fig. 11—21; Bd. III, Taf. 151, Fig. 31. — Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, I, S. 64, Taf. 18, Fig. 23—26. — Syn.: *Ulmus minuta* Goeppl., Tertiäre Flora von Schosnitz, S. 31, Taf. 14, Fig. 12—14. — *U. quadrans* Goeppl., l. c. Fig. 4—6. — *U. elegans* Goeppl., l. c. Fig. 7—9. — *U. dentata* Goeppl., l. c. Fig. 11. — *U. urticaefolia* Goeppl., l. c. Fig. 2, 3. — *Fructus Ulmi* Goeppl., l. c. Fig. 18, 20. — *U. plurinervia* Ung., Chloris protog., p. 95, t. 25, f. 1—4. — *U. zelkoraefolia* Ung., l. c. t. 26, f. 8 (nur die Frucht). — *U. longifolia* Ung., l. c. f. 6 (nur die Frucht).

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 959—963, 987, 988, 1102, 1122—1125, 1135, 1137, 5595; Brit. Mus.; N. Coll. Ett. Nr. 4295—4320.)

Das Vorkommen der *Ulmus*-Reste in Schöneegg hat bezüglich dieser Art wichtige Aufschlüsse gegeben. Es haben sich hier drei verschiedene Fruchtarten von *Ulmus* gefunden, hingegen nur Eine Art von Blättern. Da die Blätter der beiden anderen Arten (*U. Braunii* und *longifolia*) bereits aus anderen Lagerstätten (insbesondere Bilin und Leoben) bekannt sind, so kann es keinem Zweifel unterliegen, welche Frucht zu der in Schöneegg vorkommenden Art von *Ulmus*-Blättern gehört. Es zeigte sich nun, dass es dieselbe Frucht ist, welche Heer zu seiner *Ulmus Braunii* und Unger zu *U. longifolia* und *zelkoraefolia* gestellt hat.

Die Blätter, welche Heer zu dieser Art brachte, sind am Rande doppelt gezähnt. Allein es kommen hier ausser solchen auch einfach gezähnte vor, und dieselben unterscheiden sich von den doppelt-gezähnten Blättern sonst in keiner Weise, wenn man von blossen Grössenverhältnissen, die da keinen wesentlichen Unterschied abgeben können, absieht. Hieraus folgt, dass die citirten von Goepplert aufgestellten *Ulmus*-Arten, welche

sich nur durch die obigen Merkmale der Randzahnung unterscheiden liessen, in Eine zusammenzufassen sind. Diese Blattformen kommen im Thon von Schossnitz beisammen vor und es ist möglich, dass sie alle auf ein und denselben Baume gewachsen sind. Von den verschiedenen Namen, welche dieser Art gegeben worden sind, wählte ich die Heer'sche Benennung, da Alexander Braun es war, der bisher gehörige Blätter aus dem Mergelschiefer von Öningen zuerst als *U. parvifolia* bezeichnete. Es kann aber dieser Artnamen nicht mehr für eine fossile Ulme verwendet werden, da bereits eine lebende Ulmen-Art so benannt ist.

Die Blätter, welche früher als *U. plurinervis* Unger bezeichnet wurden, sind nach dem Vorkommen derselben in Schöneegg und Parschlag von den einfach gezähnten Blättern der *U. Braunii* nicht verschieden.

#### *Planera Ungeri* m.

Ettingsh., Foss. Flora von Wien, S. 14, Taf. 2, Fig. 5—18. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 60, Taf. 80. — Syn.: *Ulmus zelkovaefolia* Unger, Chloris protogaea, p. 91, t. 24, f. 7—13; t. 26, f. 7. (Hier gehören noch mehrere Synonyma, die aber hier nicht citirt werden, da selbe auf das Vorkommen in Schöneegg keinen Bezug haben.)

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau (K. k. N. H. M. Nr. 1126, 1127; N. Coll. Ett. 4321—4324.)

Es liegen aus den genannten Localitäten nur Blätter vor, welche mit den kleineren und kleinsten dieser Art, insbesondere den a. a. O. dargestellten am meisten übereinstimmen. Das kleinste hier zum Vorschein gekommene Blatt (4324) ist 9 mm lang und 3 mm breit.

#### 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.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1139—1141; N. Coll. Ett. Nr. 4332, 4333.)

Es kamen Fragmente von grossen Blättern (1139) und solche, die dem a. a. O. Taf. 152, Fig. 13 abgebildeten Blatte am meisten entsprechen, vor.

#### *Ficus multinervis* Heer.

Heer, l. c. S. 63, Taf. 81, Fig. 6—10; Taf. 82, Fig. 1. — Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, I, S. 68, Taf. 20, Fig. 5, 6.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1128.)

Bis jetzt ist nur ein einziges Fragment eines Blattes dieser Art hier zum Vorschein gekommen. Dasselbe zeigt die charakteristischen Merkmale des Blattes, namentlich die Nervation hinreichend deutlich, um über die Bestimmung des Fossils keinen Zweifel übrig zu lassen.

#### *Ficus tenuinervis* m.

Taf. III, Fig. 17, 18, 18 a.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, S. 38, Taf. 2, Fig. 4. — Foss. Flora von Sagor, I, S. 184, Taf. 6, Fig. 8.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 953, 1138; N. Coll. Ett. Nr. 4325, 4331.)

An erstgenannter Lagerstätte haben sich nur Blätter gefunden, die mit den a. a. O. abgebildeten übereinstimmen. Vom Neu-Josephi-Tagbau erhielt ich das Blatt Fig. 18, welches zwar viel kleiner ist als die bisher zu Tage geförderten Blätter dieser Art, jedoch in der Nervation und den übrigen Merkmalen von denselben nicht abweicht. Das Netz, in Fig. 18 a vergrössert dargestellt, ist vortrefflich erhalten. Mit diesem Blatte kam ein Frucht fossil Fig. 17 vor, welches, da es eine grosse Ähnlichkeit mit einer kleinen *Ficus*-Frucht verräth, höchst wahrscheinlich zur gleichen Art gehört. Dieselbe ist auffallend länglich. Man sieht die Einfügestelle des Stieles am Zweigchen deutlich.

*Ficus Jynæ* Ung.

Unger, Foss. Flora von Sotzka, S. 35, Taf. 12, Fig. 3. — Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, I, S. 69, Taf. 20, Fig. 2, 7.

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4328.)

Eine Eigenthümlichkeit dieser Art scheint die häufig vorkommende ungleichmässige Entwicklung der Blatthälften zu sein. Es kam bis jetzt nur ein einziges Blatt hier vor, welches in seiner Form am meisten dem in Fig. 7 l. e. abgebildeten aus dem plastischen Thon von Bilin entspricht, von demselben aber durch eine auffallende Ungleichheit der Hälften, die erst in der Mitte des Blattes hervortritt, abweicht. Die Secundärnerven entspringen unter nahezu rechtem Winkel.

*Ficus styriaca* sp. n.

Taf. III, Fig. 19, 19 a.

*F. foliis longe petiolatis, coriaceis, obovato-oblongis, apice rotundato-obtusis vel emarginatis, basi angustatis, margine integerrimis; nervatione brochidodroma, nervo primario valido, recto, apicem versus attenuato, nervis secundariis sub angulis 55—65° orientibus, tenuibus, substernosis marginem versus ramosis, inter se conjunctis; nervis tertiariis angulis acutis egredientibus, tenuissimis, abbreviatis, ramosis, rete microsquamatum includentibus.*

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4326, 4327.)

Das Blatt besitzt einen wenigstens 12mm langen Stiel (der am Abdrucke vielleicht nicht in seiner ganzen Länge erhalten ist). Es fällt an dem Stiele eine verhältnissmässig dünne verkohlte Substanz auf, woraus man auf eine weiche Beschaffenheit desselben schliessen darf, also auf zahlreiche Milchsaftgefässe, die ihn durchzogen haben. Der Abdruck der Lamina verrieth eine lederartige Consistenz, zeigt eine länglich-verkehrt-eiförmige ganzrandige Figur, eine abgerundet stumpfe fast ausgerandete Spitze und verschmälert sich allmählig in den Stiel. Der Primärnerv tritt bis zur Mitte der Lamina stark hervor und verfeinert sich dann sehr schnell. Die unter wenig spitzen Winkeln entspringenden Secundärnerven sind ziemlich fein, in ihrem Verlaufe gegen den Rand zu etwas geschlängelt und dann ästig, Randschlingen bildend. Die Tertiärnerven gehen von der Aussenseite der Secundären unter spitzen, von der Innenseite aber unter verschiedenen spitzen und stumpfen Winkeln ab, sind sehr fein und bilden durch ihre zahlreichen Verzweigungen und Anastomosen ein grobmaschiges Netz, welches ein zartes engmaschiges einschliesst. (Siehe die Vergrösserung Fig. 19 a.)

Die Bestimmung dieses Blattes, als zu *Ficus* gehörig, unterliegt nach den angegebenen Merkmalen keinem Zweifel. Von den lebenden Arten zeigen die Blätter von *Ficus nitida* Thunb. (Ettingsh., Blattskel. d. Apetalen, Taf. 14, Fig. 5, 6) mit demselben eine auffallende Ähnlichkeit.

*Ficus bumeliaefolia* n.

Ettingsh., Foss. Flora von Sagor, I, S. 686, Taf. 8, Fig. 18—21.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1142; N. Coll. Ett. Nr. 3329, 3330.)

Kommt hier sehr selten vor und ist in den Blättern ähnlich der *Quercus Daphnes*, jedoch durch die Nervation leicht von dieser zu unterscheiden. Es fanden sich Blätter, welche den in Fig. 20 und 21 a. a. O. abgebildeten fast vollkommen gleichen.

## Ord. ARTOCARPEAE.

*Artocarpidium Silvanii* sp. n.

Taf. III, Fig. 27.

*A. foliis magnis, subcoriaceis, nervatione imperfecte actinodroma, nervo primario pervalido, recto; nervis basilariibus 4, inaequalibus, internis validioribus, sub angulis acutis divergentibus; nervis secundariis validis, prominentibus, arcuatis; nervis tertiariis e latere externo sub angulis acutis orientibus, flexuosis, inter se conjunctis, simplicibus vel furcatis, rete inconspicuo.*

Fundort: Haag. (K. k. N. H. M. Nr. 1330.)

Ein Bruchstück eines grossen, ziemlich derben Blattes, dessen Nervation theilweise erhalten ist. Neben dem sehr mächtigen geraden Primärnerv entspringen jederseits zwei ungleich starke Basalnerven, von denen die beiden innersten am mächtigsten entwickelt sind, mit dem Primärnerv einen Winkel von  $55^\circ$  einschliessen und einige Aussenerven entsenden. Die Secundärnerven sind sehr stark, anscheinend ungetheilt, unter wenig spitzen Winkeln ( $70-80^\circ$ ) eingefügt und ziemlich nach aufwärts gebogen. Die Tertiärnerven sind verlängert, hin- und hergebogen, unter einander anastomosirend und fast querläufig. An einigen Stellen bemerkt man quaternäre Nerven unter wenig spitzen Winkeln entspringend. Blätter von ähnlicher Tracht und Nervation wie das beschriebene hat man in die Sammelgattung *Artocarpidium* gestellt. Dasselbe kann jedoch mit keiner der bisher aufgestellten Arten vereinigt werden.

#### Ord. SALICINEAE.

##### *Populus latior* A. Braun.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 11, Taf. 53—57.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 853, 1132, 1133; N. Coll. Ett. Nr. 4343.)

Es erschienen an beiden Fundstellen Blätter und am Neu-Josephi-Tagbau ein männliches Kätzchen. An letzterem Orte erhielt ich ein Blattfragment (4343), welches sich durch grosse abgerundet stumpfe Zähne auszeichnet und sich hierdurch der *Populus tremula* L. anfallend nähert, während sonst *P. latior* mit *P. monilifera* verglichen wird.

##### *Populus mutabilis* Heer.

Heer, l. c. Bd. II, S. 19, Taf. 60—63, Fig. 1—4. — Syn.: *Populus serrata* Ung., Iconographia plant. foss., t. 21, f. 6.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1134.)

Von dieser Art kam hier ein Blatt zum Vorschein, welches den a. a. O. abgebildeten in allen wesentlichen Eigenschaften entspricht.

##### *Populus* sp. adhuc indetermin.

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4344, 4345.)

Es hat sich hier eine dritte Pappelart gefunden, von der jedoch nur der Blattrand und Fragmente der Nervation vorliegen. Nach diesen wenigen Anhaltspunkten schon kann angegeben werden, dass diese Art der *Populus balsamifera* nahe steht. Ich begnüge mich mit diesem Hinweis und überlasse die Bestimmung der Art späteren Forschungen auf Grund eines vollständigeren Materials.

##### *Salix varians* Goepp.

Taf. III, Fig. 30.

Goeppert, Foss. Flora von Schössnitz, S. 26, Taf. 20, Fig. 1, 2. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 26, Taf. 65, Fig. 1—3, 7—16.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 5802; N. Coll. Ett. Nr. 4335—4337.)

Die Frucht Fig. 30 wurde beim Johanni-Stollen; eine unbedeutend kleinere am Neu-Josephi-Tagbau gesammelt. Beide Früchte sind im geöffneten Zustande und gleichen insbesondere bezüglich der schmalen zugespitzten Klappen den von Heer a. a. O. beschriebenen. An letzterer Lagerstätte fand sich auch ein Blattfragment, welches zu den von Goeppert und Heer abgebildeten Blättern vollkommen passt.

##### *Salix paucidentata* sp. n.

Taf. III, Fig. 31; Taf. IV, Fig. 31, 31 a.

*S. foliis elongato-lanceolatis, basi angustatis, apice acutis, margine remote dentatis, nervatione camptodroma, nervo primario basi prominente, nervis secundariis sub angulis  $45-60^\circ$  orientibus, arcuatis flexuosis, nervis ter-*

*tiariss angulis subrectis egredientibus simplicibus et ramosis, rete laxum formantibus; capsulis orato-acuminatis.*

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1101; N. Coll. Ett. Nr. 4334.)

Die Blattsubstanz ist ziemlich derb; die Lamina zeigt eine auffallend kurze Verschmälerung zur Spitze, hingegen eine lange gegen die Basis. Der Rand ist mit wenigen Zähnen besetzt. Die Nervation zeigt einen nur im unteren Theil des Blattes stark hervortretenden Primärnerv und im Bogen nach aufwärts steigende etwas geschlängelte Secundärnerven. Die Tertiärnerven, nur stellenweise erhalten (s. d. Vergrößerung Fig. 31 a, Taf. IV), entspringen nahezu unter rechtem Winkel und sind meist verästelt. Das feinere Blattnetz ist nicht erhalten. Das Fossil gleicht in Bezug auf die nicht verlängerte Spitze und den Typus der Nervation am meisten dem Blatte der *Salix glauca* L. (A. Pokorny, Holzpflanzen Taf. 17, Fig. 217), unterscheidet sich aber in der Randzahnung von allen bis jetzt bekannten Weidenarten.

Eine Weidefrucht Taf. III, Fig. 31, welche erst in letzterer Zeit an oben bezeichneter Lagerstätte gesammelt worden ist, weicht durch breitere schneller zugespitzte Klappen von der Frucht der vorhergehenden und folgenden Arten ab. Dieselbe dürfte demnach dieser Art angehören.

### *Salix angusta* A. Braun.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 30, Taf. 69, Fig. 1—11. — Syn.: *Salix angustissima* A. Braun, Ung., Gen. et spec. plant. foss. p. 418.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 993.)

Von dieser Art ist hier nur ein Blattfossil vorgekommen, welches der von A. Braun unterschiedenen Form *Salix angustissima* entspricht.

### *Salix tenera* A. Braun.

Unger, Gen. et spec. plant. foss. p. 418. — Heer, l. c. S. 32, Taf. 68, Fig. 7—13.

Fundorte: Neu-Josephi-Tagbau; Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4341, 4342.)

Von erster Lagerstätte erhielt ich ein lanzettförmiges ganzrandiges Weidenblatt von auffallend zarter membranöser Textur. Dieselbe passt zu dem von Heer a. a. O. Fig. 9 abgebildeten vollkommen. Vom Johanni-Stollen kam ein Zweigfragment zum Vorschein, das eine mit wechselständigen Blattnarben besetzte Spindel und ein dicht daneben liegendes augenscheinlich von derselben losgetrenntes Blatt zeigt. Letzteres ist lanzettförmig, in den Stiel verschmälert, von einem stark hervortretenden Primärnerv durchzogen, so wie das Blatt vom Neu-Josephi-Tagbau membranös und entspricht dem Blatte Fig. 7 l. c. am besten.

### *Salix integra* Goepf.

Taf. III, Fig. 28, 29.

Goepfert, Tertiäre Flora von Schosnitz, S. 25, Taf. 19, Fig. 1—16. — Heer, l. c. S. 32, Taf. 68, Fig. 20—22.

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4339, 4340.)

Das Blatt dieser Art zeichnet sich durch eine lanzettliche nach beiden Enden verschmälerte Form, den nugezähnten Rand und durch eine geringe Zahl von Secundärnerven aus, welche unter auffallend spitzen Winkeln entspringen. Ausserdem gibt Heer seiner Vermuthung Ausdruck, dass das Blatt eine ziemlich derbe Structur gehabt habe. Das hier in Fig. 28 abgebildete Blattfossil entspricht ziemlich allen diesen Eigenschaften, passt der Form nach am besten zu Fig. 20 l. c., verräth eine fast lederartige Consistenz, scheint jedoch durch die einander mehr genäherten Secundärnerven abzuweichen. Vergleicht man aber auch die Exemplare von Schosnitz, so findet man darunter Blätter, welche in dieser Beziehung von dem Schoenegger Blatte nicht abweichen, wie z. B. Fig. 1 und 16. An bezeichneter Localität kam noch ein kleineres Blatt zum Vorschein, welches ich zu dieser Art bringe; es entspricht dasselbe der Fig. 8 der „Tertiären Flora von Schosnitz“.

Beim Johanni-Stollen haben sich drei Arten von *Salix*-Früchten gefunden. Zwei derselben wurden bereits im Vorhergehenden beschrieben. Die dritte Art, zu welcher das in Fig. 29 abgebildete Exemplar gehört, zeigt kleinere lanzettförmige kürzer verschmälerte Kapseln, die den von Goeppert a. a. O. abgebildeten am meisten gleichen.

Class. **OLERACEAE.**

Ord. NYCTAGINEAE.

*Pisonia cocenica* n.

Taf. III, Fig. 20.

Ettingsh., Tertiäre Flora von Häring, S. 43, Taf. 11, Fig. 7—22. — Foss. Flora von Sagor, I, S. 189, Taf. 9, Fig. 4—8.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 4355—4359, 4571, 4572.)

An einer Stelle der erstgenannten Localität kamen Früchte und einige Blätter zusammen vor, welche ich bisher unter obiger Bezeichnung vereinigt habe. Ebenso hat sich auch aus einem Gesteinstück vom Neu-Josephi-Tagbau eine Frucht und ein Blatt dieser Art herauspräpariren lassen. In diesem Vorkommen glaube ich eine Bestätigung der Zusammengehörigkeit der erwähnten Pflanzentheile erblicken zu dürfen. In Fig. 20 ist eine Frucht sammt den sehr feinen Stielchen, auf dem selbe sitzt, abgebildet. Das Stielchen ist noch länger als das in Fig. 21 der cit. Flora von Häring dargestellte und erreicht die Länge des Fruchtstielchens der lebenden *Pisonia subcordata* Sw. (l. e. Fig. a).

Die Blätter stimmen am meisten mit den in Fig. 1, 5, 6 und 7 der Häringer Flora abgebildeten überein.

Class. **THYMÉLEAE.**

Ord. LAURINEAE.

*Laurus primigenia* Ung.

Unger, Foss. Flora von Sotzka, S. 38, Taf. 19, Fig. 1—f. — Ettingsh., Foss. Flora von Sagor, III, Taf. 29, Fig. 5, 5 a.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 1144, 1145; N. Coll. Ett. Nr. 4370, 4371.)

An beiden Localitäten sehr selten. An der letzteren kam nur ein einziges Blattfossil (4371) zum Vorschein, welches zu den schmalsten Blättern dieser Art zählt, da selbes kaum die Breite von 10 mm erreicht.

*Laurus phocoides* n.

Taf. IV, Fig. 5.

Ettingsh., Foss. Flora von Wien, S. 17, Taf. 3, Fig. 3. — Foss. Flora von Sagor, I, Taf. 9, Fig. 12; III, Taf. 29, Fig. 6; Taf. 30, Fig. 3—7.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 951; N. Coll. Ett. Nr. 4380, 4381, 4384.)

Es sind hier einige Blätter dieser Art vorgekommen; eines gehört zur kleinsten Form und entspricht dem in Fig. 5 a. a. O. abgebildeten Blatte aus Sagor. Es fand sich mit demselben am Neu-Josephi-Tagbau eine Beere Fig. 5, welche ich zu dieser Art bringe.

*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.

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4360, 4361, 4365, 4366.)

Von dieser Art kamen hier nur Blätter vor. Das am besten erhaltene gleicht dem a. a. O. in Fig. 16 abgebildeten aus dem Mergel von Schrotzburg.

***Laurus Agathophyllum* Ung.**

Unger, Foss. Flora von Sotzka, S. 39, Taf. 19, Fig. 5. — Heer., l. c. S. 79, Taf. 100, Fig. 16.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1146—1148; N. Coll. Ett. Nr. 4374, 4375.)

Einige Exemplare von Blattfossilien, welche den a. a. O. dargestellten in allen wesentlichen Eigenschaften vollkommen entsprechen.

***Laurus styracifolia* Web.**

Taf. IV, Fig. 10—13.

O. Weber, Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenformation, Palaeontographica, Bd. II, S. 180, Taf. 20, Fig. 3. — Heer, l. c. S. 79, Taf. 89, Fig. 13; Bd. III, S. 185, Taf. 152, Fig. 17.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 4367—4369.)

Das Blatt Fig. 11 aus dem Neu-Josephi-Tagbau stimmt in der Form und Nervation mit dem von O. Weber a. a. O. dargestellten am meisten überein. Sowie bei diesen sind die Secundärnerven nur am Ursprung stark hervortretend, im weiteren Verlaufe aber sehr fein. Hingegen nähern sich die Blätter Fig. 10 und 13 vom Johanni-Stollen mehr den von Heer l. c. abgebildeten. Die Secundärnerven treten auch im weiteren Verlaufe ziemlich stark hervor; doch erreichen sie noch nicht die Stärke wie bei Heer's Fig. 13 l. c. Die Schönegger Exemplare vermitteln daher in dieser Beziehung den Übergang zwischen beiden Formen.

Dessungeachtet bleibt noch einiges Bedenken übrig bezüglich des erwähnten Blattes Fig. 13 aus dem Kesselstein vom Öningen. Dasselbe zeigt rechlängige Tertiärnerven, während alle übrigen zu *Laurus styracifolia* bezogenen Blätter querläufige Tertiärnerven besitzen.

Mit dem Blatte vom Neu-Josephi-Tagbau beisammen auf demselben Handstück liegt eine kleine rundliche Beere Fig. 12, welche wohl wahrscheinlich zur selben Art gehört. Das Fossil Fig. 13 vom Johanni-Stollen zeigt ein in drei Stücke zerrissenes Blatt und man erkennt deutlich, dass dasselbe eine steifere lederartige Textur hatte.

***Laurus swosowiciana* Ung.**

Taf. III, Fig. 33, 33 a.

Unger, Blätterabdrücke von Swosowice, Haidinger's Naturw. Abhandl. Bd. III, S. 124, Taf. 13, Fig. 11; Taf. 14, Fig. 14. — Heer, l. c. Taf. 89, Fig. 5.

Fundort: Johanni-Stollen. (Brit. Mus. N. Coll. Ett. Nr. 4362.)

Von dieser Art kamen nur einige Blattfossilien zum Vorscheine. Unter denselben befindet sich ein kleineres Blatt Fig. 33, dessen Nervation in Fig. 33 a vergrößert dargestellt, die von Heer a. a. O. zur Anschauung gebrachte noch ergänzt.

***Nectandra arcinervia* m.**

Taf. IV, Fig. 14.

Ettingsh., Fossile Flora von Bihm, II, S. 196, Taf. 33, Fig. 1—3. — Foss. Flora von Leoben, I, l. c. S. 306, Taf. 2, Fig. 27, 27 a.

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4376, 4377.)

Das hier abgebildete Blatt, welches die charakteristische Nervation sehr deutlich zeigt, hält die Mitte zwischen dem a. a. O. dargestellten mehr progressiven Blatte von Leoben und der normalen Form.

***Oreodaphne styriaca* m.**

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, S. 45, Taf. 3, Fig. 12, 13. — Foss. Flora von Leoben, I, S. 306, Taf. 4, Fig. 21, 21 a.

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4378, 4382.)

Die hier zum Vorschein gekommenen Blattfossilien dieser Art stimmen mit den aus den Schichten von Leoben zu Tage geförderten in allen Eigenschaften überein und zeigen das charakteristische zarte Blattnetz ansserordentlich gut.

***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.

Fundort: Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 4363, 4364.)

Es fand sich hier ein Fragment eines grösseren Blattes dieser Art, das die Dimensionen des a. a. O. Fig. 12 abgebildeten Blattes noch übertrifft. Die mittlere Entfernung der Secundärnerven (13 mm) ist jedoch bei beiden gleich.

***Persea Heeri* m.**

Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, II, S. 9, Taf. 32, Fig. 17. — Foss. Flora von Sagor, I, S. 192, Taf. 10, Fig. 27, 30.

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4372, 4373.)

Ein in der Mitte in zwei Theile gerissenes Blatt, welches die sehr derbe lederartige Textur verräth, gleicht in allen Eigenschaften dem Fig. 30 abgebildeten Blatte der fossilen Flora von Sagor.

***Litsaea miocenica* m.**

Taf. IV, Fig. 1—4.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, S. 45, Taf. 3, Fig. 5—7.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 4383, 4385, 4387—4389.)

Die Fossilien Fig. 1—3, zur schmalblättrigen Form gehörig, wurden aus einem vom Johanni-Stollen herbeigeschafften Material gesammelt. Dieselben entsprechen dem in Fig. 6 a. a. O. abgebildeten Blatte vom Moskenberg. Das kürzere Blatt Fig. 4 wurde am Neu-Josephi-Tagbau gesammelt. Hier fanden sich auch Bruchstücke, die der breitblättrigen Form Fig. 5 l. c. angehören.

***Sassafras styriacum* sp. n.**

Taf. III, Fig. 32, 32 a.

*S. foliis subcoriaceis, petiolatis obovato-oblongis, apice bi- vel subtrilobis, basi angustatis, margine integerrimis; nervatione camptodroma, nervo primario basi valido, apicem versus valde attenuato; nervis secundariis sub angulis 60—70° orientibus, tenuibus, arcuatis, ascendentibus: nervis tertiariis tenuissimis diatyodromis.*

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4386.)

Der dunkle Abdruck verräth eine derbere mehr lederartige Textur. Die im Umriss länglich-verkehrt-eiförmige Lamina verschmälert sich in einen 9 mm langen Blattstiel derart, dass sie zu beiden Seiten desselben einen schmalen Flügel bildet. Die asymmetrische Spitze ist von einem deutlich ausgebildeten und einem rudimentären Lappen begrenzt. Der Rand ist ungezähnt. Die Nervation zeigt einen bis zur Mitte der Lamina stark hervortretenden geraden Primärnerv, von dem jederseits ein randläufiger stärkerer und mehrere feine Secundärnerven unter wenig spitzen Winkeln abgehen und im Bogen gegen den Rand nach aufwärts ziehen. Die Tertiärnerven sind sehr fein, kurz, verästelt und in ein äusserst zartes Netz (Fig. 32 a vergrössert dargestellt) aufgelöst. Die Art, welcher dieses Blatt angehörte, entspricht im Bezug auf die Form und die Netzbildung dem von *Sassafras officinale*, weicht aber von demselben durch den Mangel stärker hervortretender spitzlängiger Secundärnerven und durch die zarteren Tertiärnerven ab. Von den bisher beschriebenen fossilen Arten steht keine unserer Art nahe.

***Cinnamomum.***

Taf. III, Fig. 21—26; Taf. IV, Fig. 5—8.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 38. — Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, III, S. 197. — Foss. Flora von Leoben, I, S. 308.



Da die Vertretung dieser Gattung in der fossilen Flora von Schönegg nahezu die gleiche ist wie in der von Bilin und Leoben, so genügt es, hierauf zu verweisen und in der nachfolgenden Aufzählung der Arten die Fundorte sammt den auf das Vorkommen der Reste sich beziehenden Eigenthümlichkeiten anzugeben.

*C. Rossmuessleri* Heer. Neu-Josephi-Tagbau; Maria-Stollen; Brunn. (N. Coll. Ett. Nr. 4390—4393).  
Fand sich sehr selten und nur in Blattfragmenten.

*C. Scheuchzeri* Heer. Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (K. K. N. H. M. Nr. 877, 878; 1152—1155, 1164; Brit. Mus.; N. Coll. Ett. Nr. 4394—4418). Von dieser Art sind hier dreierlei Reste gesammelt worden. Ein verzweigter Fruchtstiel Fig. 8 auf Taf. IV ist vollständiger als der von Heer a. a. O. Taf. 91, Fig. 5 abgebildete. Auf demselben Stück vom Johanni-Stollen kommt eine junge Beere vor, die wahrscheinlich von ihrem Träger nebenan abgefallen ist. An derselben Lagerstätte fanden sich die alten Beeren Fig. 23—26, Taf. II. Eine davon ist noch mit dem Stiel verbunden. An beiden Fundstätten sind zahlreiche Blätter zu Tage gefördert worden.

*C. lanceolatum* Ung. sp. Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau; Maria-Stollen. (K. K. N. H. M. Nr. 880, 886, 1156—1160, 1166, 5880—5882; N. Coll. Ett. Nr. 4419—4449). Zahlreiche Blätter; unter denselben befindet sich eine Form (4448), die zu den kleinsten Blättern dieser Art gehört. Dieselbe ist einschliesslich Stiel 18 mm lang; die Breite beträgt 3 mm.

*C. polymorphum* A. Braun sp. Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (K. K. N. H. M. Nr. 879, 1151, 1165, 5903—5905; Brit. Mus.; N. Coll. Ett. Nr. 4450—4479). Ein Bruchstück einer Inflorescenz mit zwei Blütenknospen Fig. 22 auf Taf. III; eine losgetrennte Knospe Taf. IV, Fig. 5, beide Reste vom Johanni-Stollen. Ein Fruchtstand mit jungen Beeren Taf. III, Fig. 21; einzelne reife Beeren Taf. III, Fig. 23—26, entsprechend den von Heer auf der Taf. 94 gegebenen Abbildungen. Zahlreiche Blätter, diese und die Fruchtreste von beiden Fundstätten.

#### Ord. SANTALACEAE.

##### *Leptomeria Benthami* sp. n.

Taf. IV, Fig. 16—18.

*L. ramis et ramulis tenuiter striatis, foliosis, foliis subconfertis, parvulis squamaeformibus, acuminatis, recurvatis.*

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 882—884, 1174—1176, 1205, 5917—5924; Brit. Mus.; N. Coll. Ett. Nr. 4480—4513.)

Es kamen hier mehrere Bruchstücke von Zweigen und Zweigchen vor, welche eine sehr grosse Ähnlichkeit mit denen von *Leptomeria oeningensis* Heer, l. c. Bd. III, S. 189, Taf. 153, Fig. 32, 33 darbieten.

Ich war deshalb geneigt, dieselben zur genannten Art zu bringen; allein durch die genauere Vergleichung des für die Untersuchung ziemlich ausreichenden Materials, habe ich die Ansicht gewonnen, dass unsere und die Schweizer Pflanze nicht zu vereinigen sind. Erstere hat durchaus dünnere, zugespitzte und an der Spitze oder der ganzen Länge nach zurückgekrümmte Blätter, während diese bei der Schweizer Art an der Basis dicker, daher mehr spitz und gerade abstehend, sogar etwas nach aufwärts gekrümmt sind.

In den angegebenen Merkmalen steht die Schönegger Art, welche ich dem Andenken des um die Flora von Australien hochverdienten G. Bentham widme, der *Leptomeria squarrolosa* R. Brown (vergl. Ettingsh., Tertiäre Flora von Häring, Taf. 13, Fig. e) noch näher, als die *L. oeningensis*.

Man könnte die Frage aufwerfen, ob diese Zweige und Zweigchen nicht besondere Triebe von *Glyptostrobus europaeus* seien, insofern, als sich ähnliche Reste der genannten Cupressinee nicht selten mit denen der *Leptomeria* zusammenfanden. Ich habe diese Frage an der Fundstelle selbst viel studirt und bin zu folgendem Resultat gekommen. Erstens erschienen die Leptomerienzweigchen nur aus den Schichten des Johanni-Stollens, nicht aber auch am Neu-Josephi-Tagbau, wo die *Glyptostrobus*-Reste ebenso häufig vorkamen, wie beim Johanni-Stollen. Auch am Maria-Stollen, wo mir *Glyptostrobus europaeus* oftmals in die Hände kam, konnte ich keine Spur der *Leptomeria* entdecken. Würde diese aber nichts Anderes sein, als eine Miss-

bildung der Zweigchen von *Glyptostrobus*, so müsste sie sich doch auch anderwärts im Wieser Braunkohlenrevier, wo *Glyptostrobus europaeus* massenhaft vorkommt, vorgefunden haben. Zweitens müssten die Leptomerienzweigen beim Johanni-Stollen, wo ich selbe nicht selten gesammelt habe, doch wenigstens einmal in Verbindung mit einem *Glyptostrobus* gesehen worden sein, was aber niemals der Fall war, soviel ich darnach gesucht habe. Drittens kommen wohl manchmal verlängerte dünnere Zweigchen auf Zweigen von *Glyptostrobus europaeus* vor, welche man bei oberflächlicher Betrachtung mit den beschriebenen Leptomerienzweigen verwechseln könnte. Diese aber wird man von jenen durch die ganz andere Stellung und Einfügung der Schuppen und Streifen der Zweigspindel leicht unterscheiden können.

***Leptomeria tenuissima* sp. n.**

Taf. IV, Fig. 19, 20.

*L. ramulis filiformibus, foliosis, foliis parvis remotiusculis patentibus tenuissimis, subulatis subrectis.*

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4511—4513.)

Bisher kamen nur Bruchstücke der sehr zarten Ästchen dieser Art zum Vorschein.

Die Spindel ist fadenförmig, gerade oder schwach gebogen. Dieselbe scheint vollkommen glatt zu sein, wenigstens sind Streifen oder Furchen, wie solche bei *Leptomeria oeningensis* und *L. Benthami* vorkommen, nicht sichtbar. Die Blätter sind klein, sehr fein, pfriemenförmig, keineswegs gedrängt, wie manchmal an den stärker beblätterten Zweigchen der vorhergehenden Art, vielmehr von einander bis auf 3 mm entfernt stehend. Dieselben sind abstehend, jedoch nicht nach abwärts gekrümmt, sondern gerade, oder zeigen sogar eine Andeutung einer Biegung nach aufwärts.

Durch die angegebenen Merkmale ist diese Art von den übrigen fossilen Leptomerien wohl verschieden, und weicht auch von den bis jetzt bekannten lebenden Arten insofern ab, als so zarte dünne, mit pfriemlichen Blättern besetzte Ästchen bei denselben nicht beobachtet worden sind. Dessenungeachtet verräth der Habitus dieser Ästchen ganz und gar die Leptomerien-Natur, weshalb ich an der Richtigkeit der Bestimmung obiger Fossilreste keineswegs zweifle.

Wenn die beschriebene Art dem Herrn Marquis v. Saporta bekannt geworden wäre, so hätte er in seiner Schrift über die fossilen Palmen<sup>1</sup> die fossilen Leptomerien nicht für Inflorescenzen von Palmen erklären können. Es besteht allerdings eine entfernte Ähnlichkeit zwischen den hin- und hergebogenen Spindelästchen solcher Inflorescenzen und den Zweigspindeln der in den Schichten von Häring gefundenen *Leptomeria flexuosa* m. Allein bei einer mehr als bloß oberflächlichen Vergleichung wird man bald finden, dass letztere mit Blättern besetzt sind, welche ersteren fehlen. Übrigens besitzen *L. oeningensis*, *Benthami* und *tenuissima* keine hin- und hergebogene Spindel und deutlicher entwickelte Blätter, so dass selbst von einer entfernten Ähnlichkeit ihrer fossilen Zweige mit Blüthenspindeln von Palmen keine Rede sein kann.

***Santalum.***

Etlingsh., Tertiäre Flora von Häring, S. 49 u. 50. — Foss. Flora von Leoben, I, S. 310 u. 311.

Von dieser Gattung sind in Schönegg zwei neue Arten erschienen, welche im Nachfolgenden beschrieben werden. Die übrigen Arten zeigen nahezu das gleiche Vorkommen wie in Leoben; es erübrigt daher hier nur noch die Angabe ihrer Fundorte.

*S. salicinum* m. Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 1342, 5927—5932; Brit. Mus.; N. Coll. Ett. Nr. 4552—4559, 5261.) Kommt hier häufiger als in Leoben vor.

*S. acheronticum* m. Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1203, 1204, 5936, 5937; N. Coll. Ett. Nr. 4563—4565.)

*S. osyrium* m. Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 910, 911, 5933—5935; N. Coll. Ett. Nr. 4560—4562.)

*S. microphyllum* m. Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4566, 4567.) Ist hier die seltenste Art dieser Gattung.

<sup>1</sup> G. Marquis de Saporta, Les inflorescences des Palmiers fossiles. Revue générale de Botanique, Tome I, 1889, p. 229.

*Santalum styriacum* sp. n.

Taf. IV, Fig. 20—27.

*S. foliis oppositis, coriaceis ellipticis vel obovato-ellipticis, margine integerrimo revolutis, basi in petiolum brevem angustatis, apice rotundatis; nervatione camptodroma, nervo primario basi firmo, apicem versus valde attenuato, recto; nervis secundariis utrinque 3—5, sub angulis 40—50° orientibus, arcuatis tenuibus simplicibus, vel furcatis, saepe vix conspicuis; nervis tertiariis vix conspicuis, rete nullo.*

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau; Maria-Stollen; Brunn. (K. k. N. H. M. Nr. 901—909, 1117, 1169, 1170, 1180—1199, 5917, 5938—5955; Brit. Mus.; N. Coll. Ett. Nr. 4514—4543, 5263.)

Ist die häufigste Art dieser Gattung in Schönegg. Die Abdrücke der Blätter verrathen eine derbere lederartige Consistenz. Die Dimensionen derselben schwanken zwischen 12—38 mm Länge, einschliesslich Stiel und 5—16 mm Breite. Die Form der Lamina ist kürzer oder länger elliptisch, selten verkehrt eiförmig; die Basis wenig verschmälert oder spitz; der Rand eingerollt, daher verdickt; der Stiel 2—5 mm lang; die Spitze abgerundet, stumpf. An dem Zweigchenfragment Fig. 20 vom Johanni-Stollen lässt sich die Stellung der Blätter an den Blattnarben der Spindel als gegenständig erkennen, denn nur die zwei jungen Blätter, welche an der Spitze des Zweigchens stehen, sind mit diesem in Verbindung, während das grössere Blatt davon losgetrennt und zugleich von seiner Einfügungsstelle um ein Paar Millimeter herabgerückt erscheint. Die meisten Blätter zeigen nur den Primärnerv deutlich, welcher an der Basis stark und gegen die Spitze zu bei geradem Verlaufe beträchtlich verfeinert ist. Die Secundärnerven, welche an dem Blatte Fig. 24 deutlich wahrgenommen werden konnten, sind in geringer Anzahl vorhanden, nicht hervortretend, mehr oder weniger gebogen, am Ende manchmal gabeltheilig. Die Tertiärnerven sind sehr fein, kurz, rechteckig, meist aber nicht wahrnehmbar. Von einem Netz ist keine Spur vorhanden.

Das auf den Sandwich-Inseln einheimische *Santalum ellipticum* Gaud. zeigt sehr ähnliche Blätter, die sich von den beschriebenen Fossilien fast nur durch einen längeren Stiel unterscheiden. Die abgebildeten Blätter stammen vom Johanni-Stollen.

*Santalum andromedaeifolium* sp. n.

Taf. IV, Fig. 28—32.

*S. foliis subcoriaceis, breviter petiolatis, ellipticis vel rotundis, margine integerrimo subrevolutis, utrinque obtusissimis, nervatione camptodroma, nervo primario firmo, apicem versus valde attenuato, recto; nervis secundariis tenuissimis, vix conspicuis; tertiariis inconspicuis; rete obsolete.*

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau; Maria-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4544—4551.)

Ist mit der vorhergehenden Art nahe verwandt, unterscheidet sich von derselben aber durch folgende Merkmale. Die Blätter sind weniger lederartig, dünner; die Lamina ist mehr rundlich-elliptisch, an beiden Enden abgerundet-stumpf; der Rand weniger verdickt. Die Secundärnerven sind sehr fein, meist kaum sichtbar; von den Tertiärnerven und dem Netz ist keine Spur wahrzunehmen. Die hier abgebildeten Blätter sind den Schichten des Johanni-Stollens entnommen worden.

## Ord. DAPHNOIDEAE.

*Pinctea oeningensis* A. Braun. sp.

Taf. IV, Fig. 15.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 93, Taf. 97, Fig. 2—10. — Syn.: *Daphne oeningensis* A. Braun in Stitzenberger Verz. S. 8.

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4568.)

Das kleine in Fig. 15 abgebildete Blatt hat einen kurzen, verhältnissmässig ziemlich starken Stiel, eine länglich-eiförmige, nach beiden Enden etwas verschmälerte, an der Spitze aber stumpfe Lamina. Der Abdruck

verrät eine lederartige Textur. Von der Nervation kann man einen dünnen, geraden, unterhalb der Spitze verschwindenden Primärnerv und jederseits desselben einige sehr feine Secundärnerven wahrnehmen, von denen die untersten unter spitzeren Winkeln abgehen. Ein Blattnetz ist kaum angedeutet. Ich zähle dieses Fossil zu den Blattformen der *P. oeningensis*, wo dasselbe den kleinsten Blättern, Fig. 5 und 7 a. a. O. am meisten entspricht. Wegen des etwas mehr entwickelten Stieles, der mehr eiförmigen Lamina und den feineren unter weniger spitzen Winkeln abgehenden Secundärnerven, welche Merkmale unser Blattfossil von den Blättern der *P. oeningensis* unterscheiden, könnte dasselbe einer besonderen Art angehören. Hierüber werden spätere Forschungen vielleicht Aufklärung bringen.

Ord. PROTEACEAE.

*Proteoides grevilleaefolia* sp. n.

Taf. IV, Fig. 34. 35.

*P. foliis longe petiolatis subcoriaceis, oblongis, basi in petiolum alatum decurrentibus, margine irregulariter lobatodentatis, nervatione craspedodroma, nervo primario valido, nervis secundariis sub angulis 40—50° orientibus tenuibus, approximatis, divergenti-curvatis, subsimplicibus; nervis tertiariis sub angulis acutis egredientibus, rix conspicuis: nuculis stylo tenuissimo elongato caudatis.*

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4569, 4570, 4574, 4575.)

Das in Fig. 34 dargestellte Blattfossil (nach Abdruck und Gegendruck ergänzt) lässt ein Blatt nahezu von der Nervation des Blattes Fig. 25 der *Grevillea longifolia* R. Brown (Ettingsh., Blattskel. d. Apetalen, Taf. 37) erkennen. Der Stiel ist etwas länger. Die lanzettförmige Lamina bildet jederseits desselben einen schmalen Flügel. Der Rand, obgleich unvollständig erhalten, zeigt das Vorhandensein einer unregelmässigen Zahnung.

Die Basis der Lamina ist ganzrandig, oberhalb derselben aber treten einige kleine Zähne auf und weiter dem Rand entlang folgen grosse zugespitzte, fast lappenförmige Zähne. Die Textur ist nach der dunklen Färbung des Abdruckes zu schliessen, mehr lederartig, als krautartig gewesen. Der Primärnerv erreicht die Stärke des oben erwähnten *Grevillea*-Blattes. Die Biegung desselben dürfte aber nur eine zufällige sein, da das Blatt am oberen Ende des Abdruckes verdreht erscheint. Die Secundärnerven zeigen dieselbe Stärke, Stellung und Distanz wie bei der *Grevillea longifolia*, entspringen jedoch unter spitzeren Winkeln und sind in divergirender Richtung nach aussen gebogen. Dieselben sind meist einfach, oder erst an ihren Enden verzweigt, treten in ihrem Verlaufe nicht scharf hervor, erscheinen vielmehr wie verwischt, als ob sie von einem Haarüberzug bedeckt gewesen wären. In noch höherem Grade zeigt sich diese letztere Eigenschaft an den Tertiärnerven, welche deshalb nur sehr undeutlich sichtbar sind. Als ich das Fossil neben einen Naturselbstabdruck der genannten *Grevillea* hielt, so schien es mir zweifellos zu sein, dass ersteres von einem Filz bedeckt war, denn die Secundär- und Tertiärnerven nehmen sich am Naturselbstabdruck des unterseits filzigen *Grevillea*-Blattes genau so aus, wie am Fossil. Von den Tertiärnerven des letzteren ist nur erkennbar, dass dieselben unter spitzen Winkeln entspringen und kurz sind. Vom Netz ist nichts wahrzunehmen; dasselbe dürfte auch wenig entwickelt sein, sowie bei der *Grevillea longifolia*.

Nach dem Vorhergehenden ist die Analogie des beschriebenen Blattfossils mit der in Australien lebenden *Grevillea longifolia* in der That sehr gross. Dass ich aber dessungeachtet selbes nicht zur gleichen Gattung stelle, hat darin seinen Grund, weil ich in derselben Schichte mit dem erwähnten Blatte eine Proteaceen-Frucht gefunden habe, welche nicht zu *Grevillea*, sondern eher zu *Protea* oder *Persoonia* passt. Der in Fig. 35 abgebildete Fruchtabdruck, welcher aus einem Gesteinsmaterial vom Johanni-Stollen zum Vorschein kam, stellt ein Nüsschen dar, an dessen Spitze ein 17 mm langer, sehr dünner Griffel sitzt. Diese Frucht und das Blattfossil bringe ich vorläufig zur Sammelgattung *Proteoides* bis ein vollständigeres Material hierüber genauere Kenntniss ermöglicht.

*Persoonia Daphnes* m.

Ettingsh., Tertiäre Flora von Häring, S. 50, Taf. 14, Fig. 1—1. — Unger, Sylloge plant. foss., I, p. 19, tab. 7, fig. 7, s Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1211, 1219; N. Coll. Ett. Nr. 4573.)

Von den sehr kleinen, höchstens 5 mm in der Länge und 3 mm in der Breite erreichenden Pflaumenfrüchten dieser Art sind einige Exemplare hier zum Vorschein gekommen. Dieselben tragen einen 4—5 mm langen dünnen Griffel.

*Persoonia Myrtillus* m.

Taf. IV, Fig. 51—53.

Ettingsh., Tertiäre Flora von Häring, S. 50, Taf. 14, Fig. 5—8. — Foss. Flora von Sagor, I, Taf. 10, Fig. 4.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 1208, 1209, 5983, 5984; N. Coll. Ett. Nr. 4346—4354.)

An der erstgenannten Lagerstätte sind mehrere Exemplare von Früchten und ein Blatt, an der letztgenannten nur Früchte gesammelt worden. Fig. 51—53 stellen die wichtigsten Formen von Früchten dieser Art dar, welche am Johanni-Stollen vorgekommen sind. Dieselben unterscheiden sich von denen der vorhergehenden Art durch einen schmälern Körper, welcher sich in den Griffel allmählig zuspitzt, Fig. 52, 53 sind die grössten Früchte dieser Art, die bis jetzt gesammelt wurden; Fig. 51 vom Neu-Josephi-Tagbau gehört zu den schmalsten, welche auch im Mergelschiefer von Häring gefunden worden sind.

*Grevillea haeringiana* m.

Taf. IV, Fig. 46.

Ettingsh., Tertiäre Flora von Häring, S. 51, Taf. 14, Fig. 9—14. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. III, S. 186, Taf. 153, Fig. 29—31.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 859, 860; N. Coll. Ett. Nr. 4576.)

Ein in der fossilen Flora von Schöneegg höchst seltenes Blattfossil, welches erst in der letzten Zeit, also nach zwanzigjähriger Ausbeutung der Lagerstätten, in einem sehr wichtigen, charakteristischen Exemplar, das Fig. 46 abgebildet ist, und in einem zweiten von normaler Form zum Vorschein kam. Das Erstere ist etwas breiter als die *Grevillea*-Blätter der fossilen Flora von Häring (l. c.), und gleicht daher mehr den von Heer a. a. O. abgebildeten Blättern aus den Schichten von Ralligen, mit denen es auch im Charakter der Nervation besser übereinstimmt. Die verkohlte Substanz des Blattes ist vollkommen erhalten, und man kann hiernach mit voller Sicherheit bestätigen, dass die Textur desselben derb, lederartig war, sowie die der jetztweltlichen *Grevillea*-Blätter ist. Der Rand ist ungezähnt; die Nervation vortrefflich erhalten, besser als an irgendeinem der bisher erschienenen Exemplare. Aus einem ziemlich starken geraden (das Blatt ist nur zufällig geknickt), in seinem weiteren Verlaufe allmählig verschmälerten Primärnerv entspringen zahlreiche feine Secundärnerven unter verschiedenen (die oberen unter weniger) spitzen Winkeln und laufen anfangs divergirend, dann convergirend gebogen dem Rande zu, an dem sie eine kürzere oder längere Strecke nach aufwärts ziehen. Auf diesem Wege treffen immer untere mit oberen zusammen, wodurch Randschlingen entstehen. Die Tertiärnerven (welche an den abgebildeten Exemplaren von Häring gar nicht sichtbar sind) entspringen an der Aussenseite der Secundären unter stumpfen, an der Innenseite aber unter spitzen Winkeln und zeigen so einen Verlauf längs der Axe des Blattes (längslängig) wie bei vielen *Grevillea*- und *Persoonia*-Arten Australiens.

Das beschriebene Blatt gibt aber auch noch wichtige Anschlüsse, welche sich auf die ausserordentlich nahe Verwandtschaft, ja höchst wahrscheinliche Gleichartigkeit mit anderen bis jetzt bekannt gewordenen fossilen *Grevillea*-Formen beziehen. Es hält wegen seiner breiteren Lamina die Mitte zwischen der schmalblättrigen Form, nämlich der früher beschriebenen *Grevillea haeringiana* und der *G. Kymciana* Ung., welche also nur eine breitblättrige Form der ersteren sein kann, da sie in allen übrigen wesentlichen Eigenschaften mit der *G. haeringiana* vollkommen übereinstimmt. Übrigens kommt diese Art in Kumi auch schmalblättrig

vor, wie die Fig. 19, 21 und 22 der Unger'schen Abbildungen beweisen, und diese Exemplare gleichen denen von Häring zum Verwechseln. Es ist ferner bemerkenswerth, dass die *Grevillea* von Kumi auch in einer gezähnten Form erscheint. Letztere geht in die ungezähnte so allmählig über, dass von einer Artverschiedenheit beider durchaus nicht die Rede sein kann. Es kommen bei verschiedenen Proteaceen-Arten der Jetztwelt gezähnte und ungezähnte Blätter oft auf ein und demselben Zweige vor. Es ist daher das gezähnte *Grevillea*-Blatt aus den Schichten von Loele, welches Heer a. a. O. Fig. 28 b als *G. Jaccardi* abbildete, höchst wahrscheinlich nichts Anderes, als eine gezähnte Form der *G. haeringiana*, da auch die übrigen von ihm *G. Jaccardi* genannten ganzrandigen Blätter aus derselben Localität, von denen aus Häring nicht wesentlich verschieden sind. Heer's Angabe, dass die *G. Jaccardi* eine grössere Zahl von Secundärnerven habe, ist nicht stichhältig, da eben bei dem in Schöneegg gefundenen Exemplar etwas mehr Secundärnerven als an den Häring'schen Exemplaren erscheinen, wodurch dieses auch in dem genannten Merkmal der Nervation in der Mitte steht zwischen letzteren und den erwähnten Blättern von Loele. Zur ungezähnten Form mit breiten linealen Blättern dürfte auch noch die *G. provincialis* Sap. gehören, welche von der *G. haeringiana* in keiner Weise abweicht.

Nach dem Vorhergehenden hätten wir den Formenkreis der *Grevillea haeringiana* folgendermassen festzustellen.

- A. Forma *angustifolia integerrima*. *G. haeringiana* Ettingsh. l. c. — (Syn. *G. Jaccardi* Heer l. c. Bd. I, Taf. 100, Fig. 19; Bd. III, Taf. 153, Fig. 28. — *G. Kymeana* Ung. Fossile Flora von Kumi, Taf. 8, Fig. 19, 22.) Blätter nur 5 mm breit, ganzrandig; Secundärnerven von einander entfernter stehend. Fundorte: Häring, Sagor, Kumi, Schöneegg.
- B. F. *angustifolia dentata*. (Syn. *G. Jaccardi* Heer l. c. Bd. III, Taf. 153, Fig. 28 b. — *G. Kymeana* Ung. l. c. Fig. 16, 17, 20, 21, 23, 24, 26, 27.) Blätter wie bei der vorigen, jedoch gezähnt. Fundorte: Loele, Kumi.
- C. F. *latior integerrima et subdentata*. (*G. haeringiana* Heer l. c. Bd. III, Taf. 153, Fig. 29—31. — Syn. *G. Jaccardi* Heer l. c. Taf. 153, Fig. 27. — *G. Kymeana* Ung. l. c. Taf. 6, Fig. 31, Taf. 8, Fig. 15 und 30. — *G. provincialis*, Saporta, Études sur la végétation du Sud-Est de la France p. 99, t. 8, f. 3.) Blätter über 5 mm breit, ganzrandig oder wenig gezähnt; Secundärnerven etwas zahlreicher. Fundorte: Ralligen, Loele, Kumi, Aix, Leoben, Schöneegg.
- D. F. *latior dentata*. (Syn. *G. Kymeana* Ung. l. c. Taf. 8, Fig. 18, 25, 28, 29, 31.) Blätter wie bei voriger, jedoch gezähnt. Fundort: Kumi.

### *Hakea plurinervis* n.

Taf. IV, Fig. 54—56.

Ettingsh., Tertiäre Flora von Häring, Taf. 52 Taf. 15, Fig. 1—5. — Foss. Flora von Leoben, I, S. 314, Taf. 4, Fig. 24, 25.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. II. M. Nr. 999, 1459; N. Coll. Ett. Nr. 4577—4579.)

Es haben sich hier bis jetzt nur die Samen gefunden. Fig. 54 stellt einen solchen Samen dar, welcher einen mehr rundlichen Körper und einen an der Spitze verschmälerten Flügel, sehr übereinstimmend mit Fig. 4 der eit. foss. Flora von Häring, besitzt. Fig. 55 zeigt den gleichen rundlichen Körper, aber einen etwas kürzeren weniger spitzen Flügel, hingegen Fig. 56 einen eiförmigen Körper und abgerundeten Flügel. Diese Abweichungen sind jedoch keine wesentlichen, da allerlei Übergänge derselben und Combinationen vorkommen. So zeigen die Exemplare Fig. 3 der Häring'schen Flora, dann Fig. 24 und 25 l. c. von Leoben eiförmige Samenkörper und abgerundete Flügel, hingegen Fig. 4 von Häring einen eiförmigen Samenkörper und spitzen Flügel.

Ich vergleiche diese Samen mit denen von *Hakea obovata* (s. Tertiäre Flora von Häring Taf. 15, Fig. d und e), welche gleich den fossilen einen ovalen oder rundlichen Körper und einen von diesem scharf abgegrenzten Flügel besitzen.

### *Rhopalophyllum acuminatum* Ung. sp.

Ettingsh., Foss. Flora von Leoben, I, S. 314, Taf. 4, Fig. 16—19. — Syn.: *Myrica acuminata* Ung., Foss. Flora von Sotzka, S. 160, Taf. 27, Fig. 5—10; Taf. 28, Fig. 9.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Eft. Nr. 4641—4652.)

Die früher als *Myrica acuminata* Ung. bezeichneten Blattfossilien erwiesen sich als Theilblättchen eines zusammengesetzten Blattes. Aufschluss hierüber gab die fossile Flora von Leoben, aus welcher Blattspindeln gefiederter Blätter zum Theil noch mit Blättchen, identisch mit der *Myrica acuminata*, besetzt zum Vorschein kamen. Bezüglich der Begründung der Einreihung in die Proteaceen und eine besondere, mit *Rhopala* verwandte Gattung verweise ich auf die citirte Abhandlung. An einigen Theilblättchen (insbesondere Nr. 4647 vom Johanni-Stollen) sind die Dornspitzen der Randzähne und das sehr feine aus rundlichen engen Maschen zusammengesetzte Blattnetz deutlich erhalten.

### *Embothrium.*

Das Fossil-Vorkommen dieser Proteaceen-Gattung ist von Saporta in der oben citirten Schrift, S. 234 in Zweifel gezogen worden. Die bisher zu *Embothrium* gestellten fossilen Samen will er besser mit *Cedrela*-Samen vergleichen, die Blätter aber zu anderen Gattungen bringen. Ich kann dieser Ansicht nicht beipflichten, obgleich ich die Ähnlichkeit der erwähnten Samen mit denen von *Cedrela* immerhin beachtenswerth finde. Die ersteren haben bald einen breiten, abgerundeten, bald einen spitzen oder zugespitzten, manchmal einen sehr schmalen Körper, welcher einen zarten, meist nervenlosen dünnhäutigen Flügel trägt. Nur in zwei Fällen ist dieser von mehreren sehr feinen, parallel dem Rande des Flügels gebogenen Nerven durchzogen. Die *Cedrela*-Samen zeigen einen dem Flügel entlang verschmälerten Körper und einen derber häutigen, von ein Paar geraden Nerven durchzogenen Flügel. Dagegen besitzen die lebenden Samen von *Embothrium* einen eiförmigen oder elliptischen Körper, welcher sich zuweilen in den Flügelrand hinaufzieht und einen sehr zarten dünnhäutigen Flügel, der bald nervenlos, bald aber von mehreren sehr feinen Nerven durchzogen ist. Es leuchtet demnach ein, dass die Ähnlichkeit der gedachten fossilen Samen mit denen von *Embothrium* noch grösser ist als mit denen von *Cedrela*, nicht nur bezüglich der Eigenschaften des Samenkörpers, sondern insbesondere wegen der des Flügels.

Es sprechen übrigens noch andere Gründe dafür, dass nicht *Cedrela*, wohl aber *Embothrium* für die fossilen Floren von Schönegg, Leoben, Parschlug und überhaupt der Miocänperiode anzunehmen ist. Die Gattung *Cedrela* setzt ein rein tropisches Klima, *Embothrium* aber keineswegs ein solches voraus. Es ist somit viel wahrscheinlicher, dass letztere Gattung in den genannten Floren vertreten war, als die erstere, wenn auch nicht in Abrede zu stellen wäre, dass in den aquitanischen und älteren Tertiärschichten Frankreichs *Cedrela* vorkommen kann. Aus den österreichischen Tertiärlagerstätten sind dem Samen nach mehrere wohlverschiedene Arten von *Embothrium* zu Tage gefördert worden. In Schönegg haben sich bis jetzt 10 Arten gefunden. Bevor wir nun dieselben in *Cedrela*-Arten umtaufen wollten, müssten wir doch in Erwägung ziehen, dass die Annahme so vieler Arten einer tropischen Familie für unsere fossile Flora viel weniger Wahrscheinlichkeit hat, als die Annahme einer artenreichen Vertretung der Proteaceen, deren Zahl die der Cedrelaceen in der jetztweltlichen Flora um das Dreifache übersteigt. Sollte sich eine dieser Arten als nicht genau zu *Embothrium* gehörig herausstellen, so könnte es sich nur um eine verwandte Proteaceengattung handeln, bei welcher sehr ähnliche geflügelte Samen vorkommen.

Es wurden Früchte und Blattfossilien zum Theil in Schönegg, zum Theil in anderen fossilen Floren gefunden, welche zu *Embothrium* oder *Hakea* sehr gut passen. Wo sollen diese Fossilien untergebracht werden, wenn man die genannten Proteaceengattungen aus der Flora der Vorwelt streichen will? Saporta ist uns die Antwort schuldig geblieben. Aber weder in den Schichten, in welchen die erwähnten Samen sich fanden, noch anderwärts sind Früchte und Blattfossilien von *Cedrela* zum Vorschein gekommen.

Der folgende Schlüssel gibt eine kurze Übersicht der Merkmale, nach welchen sich die *Embothrium*-Samen von Schönegg unterscheiden lassen.

1. Samenflügel nervenlos, 2.

— — von 5—6 deutlichen Nerven durchzogen, 8.

2. Samenkörper rundlich, eiförmig oder elliptisch, 3.  
— — schmal, lanzettförmig oder fast lineal, 7.
3. Samenflügel länger als der Samenkörper, 4.  
— — nur so lang als der rundliche Samenkörper. *Embothrium brachypterum*.
4. Flügel länglich oder elliptisch, an der Basis nicht verschmälert, 5.  
— eiförmig, gegen die Insertionsstelle hin verschmälert. Samenkörper sehr klein. *Embothrium microspermum*.
5. Samenflügel den rundlichen Körper seitlich umfassend. *Embothrium affine*.  
— — dem Körper aufsitzend, aber nicht umfassend, 6.
6. Samenkörper eiförmig oder elliptisch. Flügel gerade breit-eiförmig bis elliptisch, an der Basis etwas verdickt. *Embothrium salicinum*.  
— — rundlich. Flügel nicht verdickt, auffallend schief eingefügt, so dass die Axe desselben mit der des Körpers einen stumpfen Winkel bildet. *Embothrium obliquum*.
7. Samenkörper sehr schmal, fast lineal; der verkehrt-eiförmige Flügel seitlich eingefügt. *Embothrium schoeneggense*.  
— — lanzettförmig. Flügel schmal, länglich-elliptisch, endständig. *Embothrium stenospermum*.  
— — ei-lanzettlich, gegen einen Flügelrand vorgezogen. Flügel breit-eiförmig oder elliptisch, endständig. *Embothrium parschlugianum*.
8. Samen mit dem Flügel höchstens 8 mm lang und 5 mm breit. Letzterer bei grösserem Samenkörper nur so lang als dieser und kaum merklich gekrümmt. *Embothrium leptospermum*.  
— mit dem Flügel 15 mm lang und 6 mm breit. Letzterer wenigstens noch einmal so lang als der Samenkörper und etwas gekrümmt. *Embothrium styriacum*.

#### *Embothrium salicinum* Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 97. Taf. 97, Fig. 29—33. — Ettingsh., Foss. Flora von Leoben, I, S. 315, Taf. 4, Fig. 27.

Fundorte: Johami-Stollen; Neu-Joseph-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 1212 — 1215; N. Coll. Ett. Nr. 4583—4589, 4632.)

Ist hier häufiger als in Leoben vorgekommen. Die meisten Samen gleichen den von Heer a. a. O. abgebildeten. Folgende Formen aber bilden kleine Abänderungen theils in den Eigenschaften des Körpers, theils in der Form und Grösse des Samenflügels. Diese Abänderungen sind jedenfalls zu unbedeutend, als dass man darauf hin einige Arten gründen könnte und stehen in keinem Vergleiche mit den wesentlichen Unterschieden der im Folgenden beschriebenen *Embothrium*-Arten. Die von Heer dargestellten Samen, welche wir als die Normalform betrachten, zeigen einen 5—6 mm langen und 2—3 mm breiten, an den Enden abgerundeten Samenkörper, welchem ein nervenloser, eiförmiger oder elliptischer Flügel zwar mit schiefer Basis aber doch in gerader Richtung aufsitzt. Bei dem Stück Nr. 4583 vom Johami-Stollen bemerkt man einen spitzen Samenkörper, der die Länge von 10 mm erreicht, sich jedoch nicht am Flügelrand hinaufzieht. Bei einem kleineren Samen Nr. 4589 vom Neu-Joseph-Tagbau ist der Körper nur 3 mm lang und schwach gebogen. Der Samen Nr. 1212 zeigt einen breiten, gegen die Basis zu unbedeutend verschmälerten Flügel, der einem Körper von normaler Form und Grösse aufsitzt. Der kleinste Same Nr. 4632, welcher vom Johami-Stollen stammt, ist mit dem Flügel 6 mm lang und 3 mm breit, während der grösste (von ebendaher) 14 mm lang und 6 mm breit ist.

Die Samen dieser Art sind denen von *Hakea plurinervis* sehr ähnlich; eine Verwechslung derselben ist daher leicht möglich. Auch die Samen von lebenden *Embothrium*-Arten gleichen sehr denen von *Hakea*-Arten. Das einzige sichere Unterscheidungsmerkmal unserer Samen von denen der *Hakea plurinervis* liegt im Flügel. Dieser zeigt an dem Innenrande nahe der Basis eine schmale, fast nervenähnliche Verdickung, welche bei *Hakea* fehlt.



Heer vereinigt mit dem Samen von *Embothrium salicinum* ein Blattfossil, welches dem Blatte des neuholländischen *Embothrium salignum* R. Brown in allen Eigenschaften sehr nahe kommt und in Öningen aus derselben Schichte gewonnen wurde, in welcher die Samen gesammelt worden sind. Ich habe aus beiden Lagerstätten in Schönegg Blätter erhalten, welche zu dem von Heer a. a. O. in Fig. 29 abgebildeten Blatte sehr gut passen, und die ich mit obigen Samen zur selben Art zu bringen keinen Anstand nehme. Hingegen kann ich Heer's Ansicht, dass auch die Blätter von *Santalum salicinum*, *Sapotacites lanceolatus* und *Andromeda tristis* Ung. hierher gehören, nicht theilen. Diese Blätter sind zwar den erwähnten *Embothrium*-Blättern in der Form ähnlich, haben aber eine abweichende Textur und Nervation. Zur Auseinandersetzung von Merkmalen, welche schon in der Literatur beschrieben sind, ist hier nicht Raum vorhanden, weshalb ich mich damit begnügen muss, hierauf zu verweisen.

***Embothrium brachypterum* sp. n.**

Taf. IV, Fig. 41, 42.

*E. seminum rotundorum ala enervia, brevissima, rotundato-obtusa, tenuissime membranacea.*

Fundort: Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 4597a und b.)

Es liegen nur zwei Exemplare von Samen dieser Art aus genannter Localität vor, welche in ihrer Grösse auffallend von einander verschieden sind, in allen übrigen Eigenschaften aber vollkommen übereinstimmen. Der Samenkörper ist rundlich, bei Fig. 41 wohl etwas in das Elliptische übergehend. Der Flügel ist mit mehr oder weniger halbmondförmig schiefer Basis demselben angefügt, im übrigen gerade: das freie Ende desselben abgerundet-stumpf. Die Länge des Flügels übertrifft nicht die des Samenkörpers; bei dem kleineren Samen Fig. 42 ist sie sogar geringer als diese. Die Textur des Flügels ist sehr zarthäutig. Von Nerven ist keine Spur sichtbar.

***Embothrium obliquum* sp. n.**

Taf. IV, Fig. 38.

*E. seminum subrotundorum ala enervia, oblonga, obliqua, rotundato-obtusa, tenuiter membranacea.*

Fundort: Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 4599 b.)

Es ist nur das einzige hier abgebildete Exemplar gesammelt worden. Der Samenkörper ist an beiden Enden abgerundet, 4 mm lang, 3 mm breit. Der Flügel sitzt am oberen Ende desselben mit schiefer Basis und steht schief ab, so dass seine Axe mit der des Körpers einen stumpfen Winkel bildet. Die Länge des Flügels beträgt 5 mm, die Breite 3 mm. Das freie Ende desselben ist flach abgerundet oder fast abgeschnitten. Die Textur dünnhäutig, Nerven fehlen.

***Embothrium microspermum* sp. n.**

Taf. IV, Fig. 37.

*E. seminum minimorum ala enervia, ovata, utrinque coarctata, recta, membranacea.*

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4600, 4601.)

Der Samenkörper zeigt die Grösse und Form eines Hirsekorns. Der symmetrisch eingefügte aufrechte Flügel verräth eine derber häutige Consistenz, ist eiförmig und an beiden Enden gleichmässig verschmälert. Das freie Ende ist stumpf. Es sind keine Nerven sichtbar.

***Embothrium affine* m.**

Ettiugsh., Foss. Flora von Leoben, I. S. 315, Taf. 4, Fig. 28, 29.

Fundort: Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 1216; N. Coll. Ett. Nr. 4602, 4603.)

Ein hier gefundenes Exemplar des Samens stimmt in der Grösse und allen übrigen Eigenschaften mit dem a. a. O. in Fig. 28 abgebildeten vom Münzberg vollkommen überein. Die Wiederholung einer Abbildung erschien demnach als überflüssig.

***Embothrium parschlugianum* sp. n.**

Taf. IV, Fig. 43, 44.

*E. seminum orato-lanceolatorum ala enervia, late orata vel elliptica, recta, membranacea.*

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 858, 862, 6035; N. Coll. Ett. Nr. 4580—4582, 4590.)

Diese Art kommt noch häufiger in Parschlug als in Schönegg vor, und findet sich in einigen Abformen, von denen ich jedoch nur die zwei wichtigsten hier zur Darstellung bringe, auf meine spätere Arbeit über die Embothrien der fossilen Flora von Parschlug verweisend, die in den „Beiträgen“ zu dieser Flora erscheinen wird. Der Samenkörper ist aus breiter Basis, lanzettförmig zugespitzt; der hautartige, nervenlose Flügel breit-eiförmig (wie bei Fig. 43) oder schmaler elliptisch (wie bei Fig. 44). Der Letztere erhebt sich in gerader Richtung über den Körper, ist demselben jedoch asymmetrisch eingefügt. Die erwähnten Abänderungen betreffen hauptsächlich den Flügel, welcher in seinen Dimensionen schwankt. Die Formen mit kurzem Flügel, welche hier sehr selten vorkommen, aber in Parschlug häufig sind, nähern sich durch dieses Merkmal dem *Embothrium brachypterum*, können aber durch die Form des Samenkörpers von diesem leicht unterschieden werden.

***Embothrium stenopterum* sp. n.**

Taf. IV, Fig. 45.

*E. seminum anguste lanceolatorum ala enervia, oblongo-elliptica, recta, membranacea.*

Fundort: Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 4599.)

Erst bei den letzten Aufsammlungen aus dem Material des genannten Fundortes ist der in Fig. 45 abgebildete Same zum Vorschein gekommen, welcher sonach zu den seltensten Fossilresten der Flora von Schönegg gehört. Ich hielt denselben anfänglich für eine Form der vorigen Art mit schmalen Flügel, erkannte aber bald, dass derselbe einer besonderen Art angehören müsse. Der Samenkörper ist viel schmaler als bei *E. parschlugianum*, lanzettförmig zugespitzt und auch der Flügel verhältnissmässig schmaler. Die Substanz des nervenlosen Flügels erweist sich wohl noch als hautartig, muss aber der dunkleren Farbe des Abdruckes nach derber gewesen sein. In den übrigen Eigenschaften stimmt der Same mit dem vorhergehenden überein.

***Embothrium schoeneygense* sp. n.**

Taf. IV, Fig. 36.

*E. seminum sublinearium ala enervia, obovato-oblonga, laterali, obliqua, membranacea.*

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (N. Coll. Ett. Nr. 4591—4596.)

Unterscheidet sich von den vorhergehenden Arten durch den sehr schmalen fast linealen Samenkörper, an dessen einer Seite der nervenlose, verkehrt-eiförmige oder längliche Flügel sitzt. Dieser erscheint daher zur Axe des Samenkörpers mehr oder weniger schief. Das freie Ende des Flügels ist abgerundet stumpf.

***Embothrium leptospermum* m.**

Ettingsh., Tertiäre Flora von Haring, S. 51, Taf. 14, Fig. 15—25.

Fundort: Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 861; N. Coll. Ett. Nr. 4606, 4607.)

Variirt mit rundlichem, eiförmigem und elliptischem Samenkörper. Hier kommt die Form mit eiförmigem Körper vor, dessen Dimensionen 5 mm in der Länge und 3 mm in der Breite erreichen. Die Nerven des Flügels (6) sind deutlich wahrnehmbar.

***Embothrium styriacum* m.**

Taf. IV, Fig. 39, 40.

Ettingsh., Foss. Flora von Leoben, I, S. 316, Taf. 4, Fig. 32.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 857; N. Coll. Ett. Nr. 4604, 4605, 4614.)

Der Samenkörper ist an den hier gesammelten Exemplaren 5—6 *mm* lang und 4 *mm* breit, daher etwas grösser, als an den in Leoben zum Vorschein gekommenen und mehr eiförmig. Der Flügel ist von sechs Nerven durchzogen und stimmt in allen übrigen Eigenschaften mit dem der Leobener Samen überein.

***Banksia longifolia* m.**

Ettingsh., Tertiäre Flora von Haring, S. 53, Taf. 15, Fig. 11—26. — Eocäne Flora des Monte Promina, S. 33, Taf. 7, Fig. 12—14. — Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflorea Steiermarks, S. 50, Taf. 3, Fig. 18.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 1222, 1231, 6072, 6073; N. Coll. Ett. Nr. 4633—4639.)

An der erstgenannten Localität ist eine schmalblättrige, gezähnte Form, deren Lamina nur die Breite von 3 *mm* erreicht und eine wenig gezähnte, gegen die Basis fast ganzrandige Form zum Vorschein gekommen. Am Neu-Josephi-Tagbau fand sich eine breitblättrige, scharf gezähnte Form. Die Samen dieser Art, welche aus den Schichten des Moskenberges bei Leoben gewonnen wurden, sind hier bis jetzt nicht vorgekommen.

***Banksia haeringiana* m.**

Taf. IV, Fig. 50.

Ettingsh., Tertiäre Flora von Haring, S. 51, Taf. 16, Fig. 1—25. — Beitr. z. Tertiärflorea Steiermarks, S. 50, Taf. 3, Fig. 19. — Foss. Flora von Leoben, I, S. 317, Taf. 4, Fig. 10.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 1223—1225, 1227, 1229, 1230, 6079—6083; N. Coll. Ett. Nr. 4615—4625.)

Der hier abgebildete Samen hat sich beim Johanni-Stollen gefunden; er ist etwas kleiner als der am Moskenberg bei Leoben zum Vorschein gekommene, stimmt aber in allen übrigen Eigenschaften mit demselben überein. Auffallend ist die dunkle Färbung des Flügelabdruckes, welche die derbhäutige Textur des Flügels verräth, die den *Banksia*-Samen zukommt. Die Blätter sind an beiden Localitäten ziemlich häufig gesammelt worden. Bemerkenswerth ist, dass hier manchmal Trümmer, die zu demselben Blatte gehören, in derselben Schichte neben einander liegend gefunden wurden. Diesen Trümmern konnte man deutlich ansehen, dass sie von spröden steifen Blättern herrühren, was nebst der Form, Zahnung und Nervation für die Bestimmung derselben als *Banksia*-Blätter spricht.

***Banksia Ungerii* m.**

Taf. IV, Fig. 49.

Ettingsh., Tertiäre Flora von Haring, S. 54, Taf. 17, Fig. 1—22; Taf. 18, Fig. 1—6. — Foss. Flora von Leoben, I, S. 317.

Fundort: Johanni-Stollen. (K. k. N. H. M. Nr. 1226, 1234, 1235; Brit. Mus.; N. Coll. Ett. Nr. 4628—4631.)

Mit Blattresten, die zu dieser Art gehören, ist ein Same Fig. 49 gesammelt worden, welcher allen seinen Eigenschaften nach sehr gut zu *Banksia* passt. Es unterscheidet sich aber derselbe von den bis jetzt bekannt gewordenen fossilen *Banksia*-Samen durch seinen kurzen, breiten Flügel, welcher dem verhältnissmässig grossen Körper symmetrisch aufsitzt. Hiedurch ist dieser Same auch von dem von *Embotrium brachypterum* leicht zu unterscheiden, sowie durch dasselbe Merkmal und den nervenlosen Flügel eine Verwechslung mit dem Samen von *E. leptospermum* ausgeschlossen erscheint.

***Bauksia Deikeana* Ung.**

Heer, Tertiärflorea d. Schweiz, Bd. II, S. 98, Taf. 97, Fig. 38—43.

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4640, 5206.)

Es liegen mir nur zwei Blattfossilien dieser Art, welche durch ganzrandige Blätter von den vorhergehenden abweicht, vor. Das am besten erhaltene Fossil zeigt ein längliches, an der Spitze breites und daselbst mit einem Dörnchen endigendes, gegen die Basis zu allmähig verschmälertes Blatt von auffallend steifer lederartiger Consistenz. Am Rande ist eine Verdickung wahrnehmbar, welche jedoch nicht von einer Einrollung

desselben herzurühren scheint. Bezüglich der übrigen Eigenschaften, insbesondere der vorhandenen Spuren eines freien Netzwerkes passt das erwähnte Fossil gut zu den a. a. O. abgebildeten Blättern aus einem marinen Mergel der Steingrube von St. Gallen. Der Umstand, dass an denselben ein Enddörnchen nicht beobachtet wurde, kann durch Zufall hervorgerufen sein und berechtigt noch keineswegs zur Annahme, dass unser Fossil einer besonderen Art angehöre. Durch die mehr längliche Form und das erwähnte Enddörnchen an der sonst abgerundet-stumpfen Spitze verräth dasselbe eine grosse Annäherung zur lebenden *Banksia integrifolia*, bei welcher, obgleich nur untergeordnet, auch verkehrt-eilängliche Blätter vorkommen, die sich denen der Schweizer Tertiärflora besser anschliessen.

***Dryandroides hakentefolia* Ung.**

Unger, Foss. Flora von Sotzka, Denkschriften, Bd. II, S. 169, Taf. 11, Fig. 7—10. — Eittingsh., Tertiäre Flora von Häring, S. 56, Taf. 20, Fig. 1, 2.

Fundorte: Johanni-Stollen; Neu-Josephi-Tagbau. (K. k. N. H. M. Nr. 6104; N. Coll. Ett. Nr. 4613*b* u. *c*, 5213.)

Blattfossilien, welche zu den von Unger a. a. O. dargestellten in allen Eigenschaften passen. Durch die derbere Textur und die genäherten Secundärnerven lassen sich diese Fossilien von den Blättern der *Myrica lignitum*, denen sie in der Form und Randzahnung ausserordentlich ähnlich sind, unterscheiden. Wo die erwähnten Merkmale nicht ersichtlich sind, wie dies an mehreren in der Literatur vorhandenen Abbildungen so benannter Blätter vorkommt, ist diese Unterscheidung nicht möglich.

***Dryandroides lomataefolia* sp. n.**

Taf. IV, Fig. 47, 48.

*D. foliis petiolatis, coriaceis, lanceolatis, basi angustatis, margine remote dentatis; nervatione camptodroma, nervo primario valido: nervis secundariis tenuibus, fereatis, inter se conjunctis; nervis tertiariis rete microsquammatum prominens formantibus.*

Fundort: Johanni-Stollen. (N. Coll. Ett. Nr. 4612, 4613*a*.)

Der Blattstiel ist wenigstens 12 mm lang und fast 2 mm dick; die lanzettförmige Lamina verschmälert sich gegen denselben bald mehr wie bei Fig. 48, bald weniger wie bei Fig. 47 und ist wenigstens an der Basis ganzrandig, im übrigen Rand aber entfernt-gezähnt. Die verkohlte Substanz und der tiefere Eindruck des Fossils am Gestein zeigen eine derbe, lederartige Substanz an. Der Primärnerv ist mächtig, stark hervortretend; die Secundärnerven sind fein, schwach gebogen, nächst dem Rande gabelspaltig, dem Primärnerv unter Winkeln von 65—75° eingefügt. Die Gabeläste verbinden sich zu Randschlingen, aus welchen feine Nerven in die Randzähne treten. Die Tertiärnerven treten verhältnissmässig hervor und bilden durch ihre Verzweigungen ein grobmäschiges Netzwerk. Durch dasselbe unterscheidet sich diese Art von den ähnlichen bis jetzt bekannt gewordenen *Dryandroides*-Arten, während sie die Textur, Form und Randbeschaffenheit des Blattes mit anderen, namentlich mit der vorhergehenden Art theilt.



Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Department of Organism Biology (Cambridge, MA); Original from the University and Jepson Herbaria Archives, University of California, Berkeley



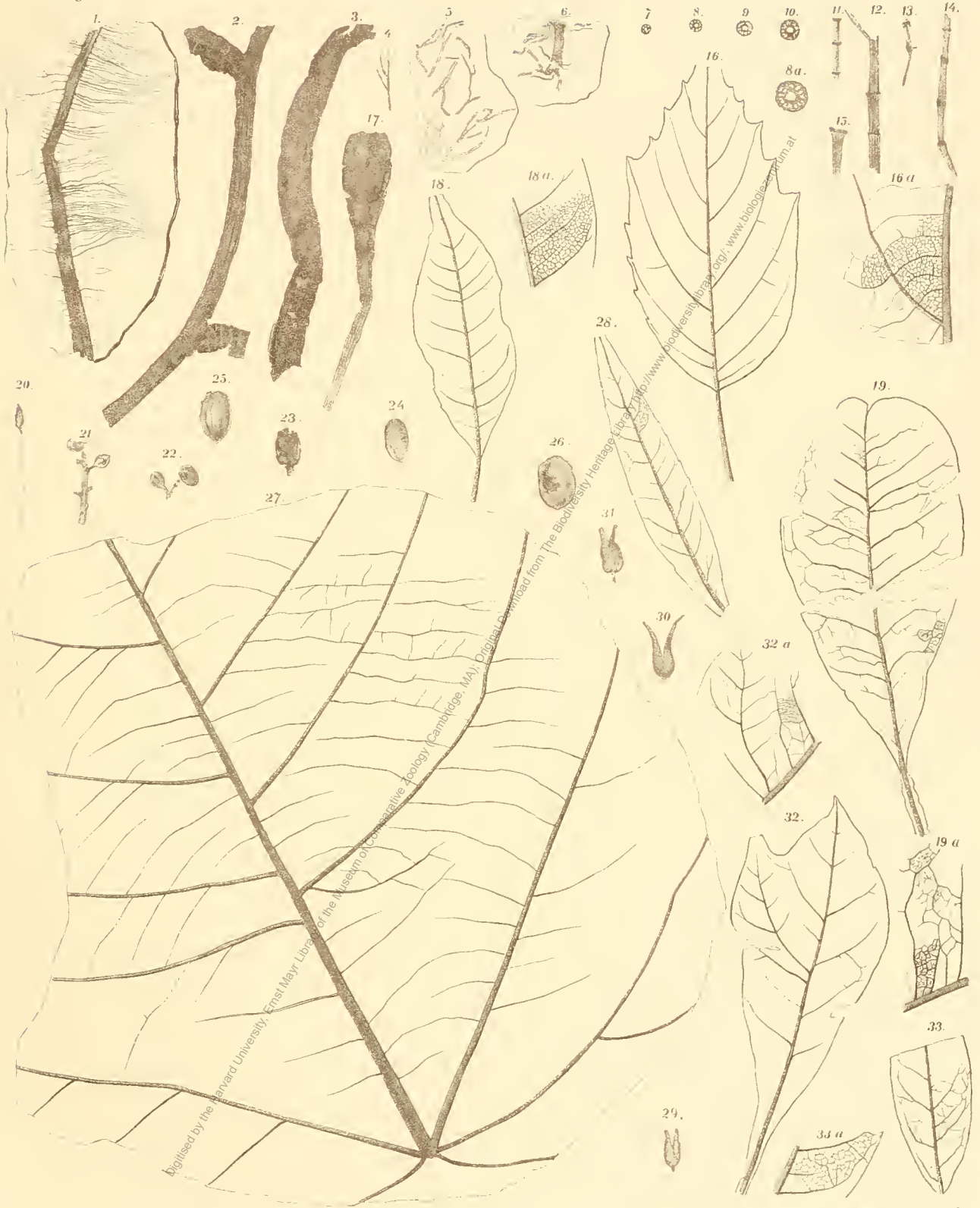
Lith u. Druck bei Th. Schneiders, We u. Presuhn, Graz

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library <http://www.biodiversitylibrary.org/>; [www.biologiezentrum.at](http://www.biologiezentrum.at)



Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library <http://www.biodiversitylibrary.org/>; [www.biologiezentrum.at](http://www.biologiezentrum.at)





Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge, MA; Original Download from The Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biodiversitylibrary.org

Lith. Dr. J. G. Schmid's Ver. u. F. in Graz

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library <http://www.biodiversitylibrary.org/>; [www.biologiezentrum.at](http://www.biologiezentrum.at)



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Denkschriften der Akademie der Wissenschaften.Math.Natw.Kl. Frueher: Denkschr.der Kaiserlichen Akad. der Wissenschaften. Fortgesetzt: Denkschr.oest.Akad.Wiss.Mathem.Naturw.Klasse.](#)

Jahr/Year: 1890

Band/Volume: [57](#)

Autor(en)/Author(s): Ettingshausen Konstantin [Constantin] Freiherr von

Artikel/Article: [Die fossile Flora von Schoenegg bei Wies in Steiermark. I. Theil. \(Enthaltend die Cryptogamen, Gymnospermen, Monocotyledonen und Apetalen.\) \(Mit 4 Tafeln.\) 61-112](#)