DIE

FOSSILE FLORA VON LEOBEN

IN STEIERMARK.

VON

Prof. Dr. CONSTANTIN Freiherrn von ETTINGSHAUSEN,

C. M. K. AKAD.

I. THEIL.

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

(Mit 4 Tafeln.)

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 1. MÄZR 1888.

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

Seit dem Jahre 1868 ist die fossile Flora von Leoben Gegenstand meiner besonderen Aufmerksamkeit. Im Jahre 1869 veröffentlichte ich meine Untersuchungen der fossilen Pflanzen vom Moskenberg (Sitzungsber., Bd. LX, Abth. I). Die im selben Jahre an den übrigen Fundstellen des Braunkohlenbeckens von Leoben, nämlich am Münzenberg, beim Unterbuchwieser und am Walpurgis-Schacht im Seegraben gemachte reiche Ausbeute ist zwar schon von mir bearbeitet, es ist jedoch hierüber bis jetzt nichts publicirt worden. Dazu kamen noch weitere Nachforschungen an der erstgenannten Lagerstätte und am Münzenberg, veranlasst durch die gefällige Vermittlung des Herrn Bergverwalters Rachoy und des Herrn Adolf Hofmann in Leoben. Die fossilienhältigen Schiefer wurden meistens erst in meinem Laboratorium untersucht und die Pflanzeneinschlüsse derselben nach meiner Methode zu Tage gefördert. So konnte ein ausgezeichnetes Material dieser fossilen Flora gewonnen werden. Meine bis zum Jahre 1878 zu Stande gebrachte Sammlung ist in das Eigenthum des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien übergegangen und wird in der geologisch-paläontologischen Abtheilung daselbst aufbewahrt. Meine späteren Acquisitionen befinden sich derzeit im phyto-paläontologischen Institute der Universität Graz.

In letzterer Zeit hat sich Herr Adolf Hofmann, Docent an der k. k. Berg-Akademie, durch die Entdeckung und Ausbeutung einer zweiten sehr ergiebigen Fundstelle am Münzenberg um die fossile Flora von Leoben verdient gemacht. Seine reichhaltige Sammlung wird in der genannten Lehranstalt aufbewahrt und gereicht derselben zur Zierde.

Grösstentheils im Vereine mit Herrn Hofmann hat Herr Prof. Dr. Julius Glowacki in Leoben die Fundstätten der dortigen fossilen Flora eifrigst ausgebeutet und eine instructive Sammlung derselben zu Stande gebracht.

Sammlungen der fossilen Pflanzen von Leoben befinden sich ferner in der k. k. Geologischen Reichsanstalt in Wien und im Britischen Museum in London.

Auf Grund eines so überaus reichen und vorzüglich erhaltenen Materials, welches die oben genannten Sammlungen enthalten, war es mir möglich, eine annähernd vollständige Kenntniss der in den oben erwähnten Fundstätten begrabenen Tertiärflora zu erlangen, welche an Artenzahl nur von wenigen fossilen Floren übertroffen wird.

Die Pflanzenreste der fossilen Flora von Leoben bestehen in Blättern, Zweigen, Infloreseenzen, einzelnen Blüthen und deren Theilen, Früchten und Samen. In nicht wenigen Fällen passen derlei Kategorien von Resten zusammen als zu einer Art gehörig. Selbstverständlich lässt sich dies nur nach Analogien mit den entsprechenden lebenden Arten begründen. Solche Fälle zählen vorzugsweise zu den am besten bestimmbaren fossilen Arten. In der Mehrzahl der Fälle aber haben wir es hier sowie in den meisten fossilen Floren nur mit Blättern zu thun. Dass darunter viele unsicher oder zweifelhaft bestimmbare Reste sich befinden, kann nicht geleugnet werden. Sollen wir selbe ganz ausser Betracht lassen und einfach bei Seite schieben? Dadurch würden wir ihrer weiteren künftigen Erforschung den Weg abschneiden. Eine vorläufige Bestimmung oder Benennung solcher Reste nebst Hinweis auf den Grad ihrer Wahrscheinlichkeit einerseits und auf die in der Zukunft zu lösenden Aufgaben anderseits, kann daher nicht überflüssig sein. Gibt es aber nicht doch Blätter, deren Bestimmung vollkommen sicher ist? Einige scheinen dies leugnen zu wollen. Es sind dies durchwegs Solche, die sich niemals eingehend mit den Unterscheidungsmerkmalen der Blätter beschäftigt haben. Ich habe aber durch vieljähriges Studium der Blätter die Überzeugung gewonnen, dass eine grosse Anzahl von Pflanzen aus den verschiedensten Familien nach den Blättern allein erkannt werden können. In dem Abschnitte „Terminologie der Nervation" meines Werkes über die Blattskelette der Dicotyledonen habe ich über 200 Merkmale der Nervation unterschieden, deren mannigfache Combinationen eine ungemein ergiebige Quelle für die Charakteristik der Pflanzen bilden. Dass diese Quelle von den Botanikern noch bei weitem nicht ausgenützt ist, kann nicht dem Phyto-Paläontologen zum Vorwurf gemacht werden. Diesem bleibt nichts anderes übrig als selbst in den Gegenstand möglichst tief einzugehen und das zur Bestimmung der fossilen Blätter Nöthige daraus sich zurechtzulegen.

Einen höchst wichtigen Anhaltspunkt für die Untersuchung und Bestimmung der fossilen Blätter gewährt einerseits die Progression in den Blattformen der fossilen Arten, andererseits die Regression in den Blattformen der lebenden.

Selbstverständlich soll zur Untersuchung und Bestimmung einer fossilen Species wo möglich eine Reihe von Blättern vorliegen. Unter diesen ist nach den Anschlussformen zur analogen jetztlebenden Art, d. i. nach den progressiven Formen zu forschen. Es sind mir solche Formen bereits in grosser Zahl in die Hände gekommen. Viele dieser Formen sind beschrieben und abgebildet (s. Denkschr., Bde. XXXVIII u. XLIII). Andere werden erst den Gegenstand besonderer Abhandlungen bilden. Hier kann ich, um den Rahmen des gewählten Stoffes nicht allzu sehr zu überschreiten, nur die Ergebnisse der phylogenetischen Untersuchungen berühren, insoweit selbe die Arten der fossilen Flora von Leoben betreffen. Es sind die Anschlussformen von: *Pinus Palaeo-Strobus* zu *P. Strobus*; *Pinus Palaeo-Cembra* zu *P. Cembra*; *Pinus Palaeo-Laricio* zu *P. Laricio*; *Pinus prae-silvestris* zu *P. silvestris*; *Phragmites oeningensis* zu *Ph. communis*; *Typha latissima* zu *T. latifolia* und *angustifolia*; *Ceratophyllum tertiarium* (vorzugsweise häufig in Schönegg) zu den beiden einheimischen *Ceratophyllum*-Arten; *Myrica lignitum* zu *M. cerifera*; *Myrica subaethiopica* zu *M. aethiopica*; *Alnus Kefersteinii* zu *A. glutinosa* und *cordifolia*; *Alnus gracilis* zu *A. viridis*; *Quercus Apocynophyllum* zu *Q. Phellos*; *Quercus Daphnophyllum* zu *Q. imbricaria*; *Quercus Palaeo-Ilex* zu *Q. Ilex*; *Castanea atavia* zu *C. vesca*; *Fagus Feroniae* zu *F. silvatica* und *ferruginea*; *Daphne Palaeo-Mezereum* zu *D. Mezereum*; *Daphne Palaeo-Laureola* zu *D. Laureola* u. m. a.

Was die regressiven Formen der lebenden Arten betrifft, so verweise ich auf die bereits erschienenen Abhandlungen über diesen Gegenstand (Denkschr. l. c. und Bd. LIV; Sitzungsber. Bd. LXV, Abth. I und Bd. LXXX, Abth. I), in welchen zuerst gezeigt wird, dass die jetztlebende Flora in der That Anschlussformen zur fossilen hervorbringt. Wenn wir nun an lebenden Pflanzen Blätter finden, die Annäherungs- oder gar Über-

gangsreihen zu Blättern fossiler Arten bilden, so werden diese letzteren dadurch wohl an Sicherheit der Besimmung gewonnen haben. Solche Reihen lebender Blätter lassen den phylogenetischen Zusammenhang von *Castanea vesca* mit *C. atavia*, von *Myrica Gale*, *cerifera*, *Faja* und *sapida* mit *M. lignitum*, von *Fagus silvatica* und *ferruginea* mit *F. Feroniae*, von *Quercus mediterranea* und *Daphnes* mit *Q. Ilex* u. s. w. auf das deutlichste erkennen.

Als eine höchst wichtige Quelle zur Erlangung atavistischer Blattbildungen erweisen sich die Gewächshäuser. Bei den Vergleichungen der fossilen Pflanzenarten mit den analogen lebenden, wozu ich nicht nur das Herbarium, sondern auch das Glashaus benützte, habe ich nicht selten die Beobachtung gemacht, dass die Blätter der cultivirten Pflanze denen der fossilen Stammart auffallend ähnlicher sind, als die Blätter der wildwachsenden. Ich habe diese Wahrnehmung bereits in meiner Abhandlung über die fossile Flora von Sagor, II. Theil, Denkschr. Bd. XXXVII, S. 201 veröffentlicht und zugleich ein schlagendes Beispiel als Beleg hiefür auseinandergesetzt. Seither hat sich dieselbe mehrfach bestätigt und es ist zweifellose Thatsache geworden, dass die Glashauspflanzen vielfältig dem Atavismus unterworfen sind. Was ist die Ursache des Atavismus im Pflanzenreich? Ist es dieselbe bei den wildwachsenden Pflanzen wie bei den cultivirten, oder haben wir es da mit verschiedenen Factoren zu thun? Einen Factor, vielleicht den gemeinschaftlichen und wesentlichen, glaubte ich in dem Bildungstrieb der Pflanze allein suchen zu dürfen, welcher erst durch besondere äussere Impulse eine regressive Richtung einschlagt (s. l. c.). Die Erscheinung der merkwürdigen Blattformen an *Myrica Gale* (Denkschr. Bd. XLIII, Taf. 11), welche ich auf der Insel Skye in Schottland sammelte, wäre durch das abweichende Klima daselbst zu erklären. Dieses ist durch die Einwirkung des Golfstromes dem Klima, welches zur Zeit der Stammart *Myrica lignitum* herrschte, ähnlicher als das der anderen Gebiete, in welcher die *Myrica Gale* lebt. Hingegen sei bei den Glashauspflanzen die Veränderung der äusseren Lebensbedingungen durch die Cultur die veranlassende Ursache der atavistischen Bildungen. Über die Ursache der Erscheinung der regressiven Blätter bei *Castanea atavia* und *Fagus silvatica* im wildwachsenden Zustande in Steiermark konnte ich zur Zeit als ich dieselben sammelte, noch keinen Anhaltspunkt finden.

Die neuesten phylogenetischen Forschungen an lebenden Pflanzen, welche ich in Verbindung mit Prof. Franz Krašan anstellte, haben aber zur Ermittlung einer Ursache der Entstehung atavistischer Pflanzenformen in freier Natur mit voller Sicherheit geführt. Wenn *Castanea vesca*, *Fagus silvatica*, insbesondere die *Quercus*-Arten, z. B. *Q. sessiliflora*, *pedunculata* u. A. dem Frühjahrsfrost stark ausgesetzt sind, so dass die vorhandenen Knospen und Sprossen dadurch zu Grunde gehen und eine mehr oder weniger vollständige Entlaubung eintritt, so kommen, vorausgesetzt, dass die Pflanze nicht gänzlich abstirbt, aus den sich erzeugenden Adventivknospen Sprosse zur Entwicklung, welche nebst den gewöhnlichen Blättern an verschiedenen Stellen, meistens aber an der Basis atavistische Blattformen tragen. Da die Einwirkung von Kälte auf Pflanzen jederzeit künstlich sich bewerkstelligen lässt, so können die erwähnten Erscheinungen auch an Glashauspflanzen oder überhaupt an cultivirten Gewächsen hervorgerufen werden, wovon Beispiele bereits vorliegen. Dadurch eröffnet sich aber ein weites Feld für die Erforschung atavistischer Formen an lebenden Pflanzen und wird man nicht nur für die Bestimmung der Ahnen des Pflanzenreiches neue Anhaltspunkte gewinnen, sondern auch zur Entwicklungsgeschichte der Species überhaupt die wichtigsten Daten erlangen können.

Man hat in neuester Zeit die Bedeutung des Studiums der Blätter für die Erforschung der fossilen Floren in Frage gestellt. Das Voranstehende wolle der Leser nicht blos als Antwort darauf betrachten. Durch die Einwendung wurde ich in meinen Arbeiten keineswegs beirrt, wohl aber veranlasst, dieselben mit vermehrtem Eifer fortzusetzen. Die hiedurch neuerdings gewonnene Erweiterung der Wissenschaft, welche auch der vorliegenden Arbeit zu Nutzen kommt, ist es, die ich in obiger gedrängter Darlegung vorführen wollte.

Bezüglich der Behandlung des Stoffes habe ich zu bemerken, dass zur Ersparung von Raum und Kosten nur die neuen Arten, von den bereits bekannten Arten aber nur neue oder in besonderer Hinsicht beachtenswerthe Formen und Varietäten beschrieben und abgebildet worden sind.

Bei dem Umstande, dass das von mir benützte grosse Untersuchungsmaterial auf mehrere Sammlungen sich vertheilt, glaubte ich gut zu thun, überall die Quelle, aus der ich schöpfte, namhaft zu machen, um

späteren Forschern, welche eine Revision desselben vornehmen wollen, die Arbeit zu sichern und zu erleichtern. Bei der grössten Sammlung der fossilen Flora von Leoben, welche sich im k. k. Naturhistorischen Hof-Museum befindet, habe ich es in dieser Beziehung wünschenswerth gefunden, die Nummern der Stücke anzugeben, auf welche sich Bestimmung, Beschreibung und Abbildung der Species stützen.

Die Erklärung der hiebei gebrauchten Abkürzungen ist:

K. k. N. H. M.	bedeutet	K. k. Naturhistorisches Hof Museum in Wien.
K. k. G. R. A.	„	K. k. Geologische Reichsanstalt in Wien.
Brit. Mus.	„	Britisches Museum (für Naturgeschichte) in London.
Coll. Hofm.	„	Collection des Herrn A. Hofmann.
Coll. Glow.	„	„ „ „ Prof. J. Glowacki.
N. Coll. Ett.	„	Meine neu angelegte Sammlung.

Den Herren Adolf Hofmann und Prof. Dr. J. Glowacki in Leoben spreche ich für die höchst gefällige Überlassung ihrer Sammlungen zur Bearbeitung den verbindlichsten Dank aus. Schliesslich danke ich Herrn J. Unterweissacher für die Anfertigung einer grossen Anzahl Zeichnungen von Pflanzenpetrefacten, welche er während seiner Stellung als Demonstrator beim Lehrfach der Phyto-Palaeontologie an der Universität Graz zu meiner Zufriedenheit ausführte.

Cryptogamae.

Class. FUNGI.

Ord. HYPHOMYCETES.

Phyllerium Palaeo-Myricae sp. n.

Taf. I, Fig. 1.

Ph. maculas formans rotundatas nigrescentes, planas.

Fundort: Moskenberg, auf *Myrica lignitum.* (K. k. N. H. M. Nr. 4457.)

Rundliche verschwommen begrenzte flache Flecken von schwärzlicher Farbe, welche unregelmässig zerstreut auf einem Blatte der *Myrica lignitum* vorkommen. Der Durchmesser derselben schwankt zwischen 1·5 und 4 *mm.* An der Oberfläche derselben bemerkt man ausser sehr feinen unregelmässig hinziehenden Runzeln, die von der Verkohlung herrühren können, keinerlei Structur.

Die Flecken, welche dieser Pilz bildet, sind in der Grösse und Form ähnlich denen von *Phyllerium ficicolum* Ett., Bilin, Taf. I, Fig. 19, unterscheiden sich jedoch von denselben dadurch, dass sie nicht vertieft sind und keine scharfe Begrenzung zeigen.

Phyllerium Palaeo-Carpini sp. n.

Taf. I, Fig. 3.

Ph. maculas formans irregulariter rotundatas nigrescentes, medio nonnunquam pallidiores, planas.

Fundort: Moskenberg, auf dem Blatte von *Carpinus Heerii.* (K. k. N. H. M. Nr. 4452.)

Die Begrenzung der Flecken ist wie bei dem Vorigen mehr verschwommen, doch sind diese nicht regelmässig rund. Die Vergleichung dieser beiden einander sehr ähnlichen Pilze liess die Vereinigung derselben nicht zu, wogegen auch der verschiedenartige Wohnsitz spricht.

Phyllerium Palaeo-Lauri sp. n.

Taf. I, Fig. 4.

Ph. maculas formans rotundas circumscriptas, nigrescentes, parvas, planas.

Fundort: Moskenberg, auf einem *Laurus*-Blatte. (K. k. N. H. M. Nr. 4453.)

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

Die Begrenzung der kleinen runden Flecken ist, wie die Vergrösserung derselben zeigt, deutlich. Der Durchmesser derselben erreicht höchstens 2 *mm*. In den übrigen Eigenschaften stimmt der Pilz mit den Vorigen überein.

Phyllerium Palaeo-Cassiae sp. n.

Taf. I, Fig. 2.

Ph. maculas formans minimas rotundas circumscriptas, nigras, planas.

Fundort: Moskenberg, auf dem Blatte der *Cassia Phaseolites*. (K. k. N. H. M. Nr. 4456.)

Bildet sehr kleine, fast punktförmige, rundliche, schwarze Flecken, welche, wie aus der Vergrösserung Fig. 2 *a* zu ersehen, sehr scharf begrenzt sind. Durch die Kleinheit der Flecken und einen anderen Wohnsitz des Pilzes ist die Verschiedenartigkeit von den Vorigen ausgesprochen. Von den Sphaerien mit sehr kleinen punktförmigen Peritheciien unterscheidet sich dieser Pilz durch die weniger mächtige Substanz der Flecken und durch den constanten Mangel einer Perithecium-Öffnung.

Phyllerium Kunzei A. Braun.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, S. 14, Taf. 2, Fig. 4.

Fundort: Moskenberg. (Coll. Hofm.)

Grosse rundliche Flecken auf einem Blatte von *Acer trilobatum*, welche denen auf einem Blatte derselben Art vorkommenden und von Heer a. a. O. abgebildeten gleichen. Die grössten Flecken zeigen einen Durchmesser von 4 *mm*.

Ord. PYRENOMYCETES.

Sphaeria münzenbergensis sp. n.

Taf. I, Fig. 8, 8 *a*.

Sph. peritheciis sparsis minutis, subrotundis, subimmersis, nigris, ostiolo rotundato pertusis.

Fundort: Münzenberg, auf Laurineen-Blättern. (K. k. N. H. M. Nr. 4513 und 4514.)

Nähert sich bezüglich der kleinen fast ovalen Peritheciien der *Sphaeria depertita* Heer, Tertiärfl. d. Schweiz, Taf. 142, Fig. 2, ist von derselben jedoch durch die grösseren etwas eingesenkten Peritheciien und einen anderen Wohnsitz des Pilzes verschieden. Die Vergrösserung Fig. 8 *a*, einem *Cinnamomum*-Blatte (Nr. 4514), auf welchem der Pilz vorkommt, entnommen, zeigt ein noch ungeöffnetes und zwei mit rundlicher Mündung geöffnete Peritheciien. Dieselben sind meist in die Blattsubstanz eingesenkt und einzeln über die ganze Blattfläche zerstreut. Derselbe Pilz fand sich noch auf einem anderen Laurineen-Blatte (Nr. 4513) vor.

Sphaeria achreia m.

Taf. I, Fig. 7.

Ettingsh., Beiträge z. Kenntniss d. fossilen Flora von Parschlug, Denkschr., Bd. XXXVIII, S. 84, Taf. 5, Fig. 4.

Fundort: Moskenberg, auf dem Blatte von *Achras lycobroma* Ung. (K. k. N. H. M. Nr. 4494.)

Die Peritheciien sind so klein wie bei der vorigen Art, aber stets regelmässig rund und nicht selten gruppenweise beisammen und dann oft untereinander verwachsen. Die Peritheciien sind nicht eingesenkt, sondern treten convex hervor und öffnen sich mit kreisrundem Munde. S. die Vergrösserung Fig. 7. In der Sammlung des Prof. Glowacki sah ich ein Blatt oben genannter Sapotacee, welches mit diesem Pilz so dicht besetzt ist, dass sogar auf dem Mittelnerv die Peritheciien sitzen.

Sphaeria Palaeo-Lauri sp. n.

Taf. I, Fig. 6, 6 *a*.

Sph. peritheciis minutissimis punctiformibus, nigris interdum confluentibus, ostiolo rotundato pertusis.

Fundort: Moskenberg, auf einem *Laurus*-Blatte. (K. k. N. H. M. Nr. 1779 und 1861.)

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

Stimmt in Bezug auf die ausserordentliche Kleinheit der Peritheciem, die dem freien Auge nur als sehr kleine schwarze Punkte erscheinen, vollkommen mit der *Sphaeria interpungens* Heer, Tertiärfl. d. Schweiz, Taf. I, Fig. 3 überein, unterscheidet sich aber von derselben durch das Vorkommen von verwachsenen Peritheciem und eine andere Nährpflanze. Die vollkommen rundlichen Peritheciem, in Fig. 6*a* vergrössert dargestellt, öffnen sich mit einer kreisrunden Mündung.

Sphaeria Palaeo-Daphnes sp. n.

Taf. 1, Fig. 5, 5 *a*.

Sph. peritheciis minutissimis punctiformibus nigris sparsis, ostiolo pertusis.

Fundort: Moskenberg, auf *Daphne*-Blättern. (K. k. N. H. M. Nr. 1941; Coll. Hofm.; Coll. Glow.)

Die Peritheciem kommen stets einzeln auf *Daphne*-Blättern zerstreut vor und sind fast noch kleiner als die der vorhergehenden Art, welcher die beschriebene Art jedenfalls sehr nahe steht. Es finden sich sowohl geöffnete als geschlossene Peritheciem vor. S. die Vergrösserung Fig. 5*a*.

Sphaeria Trogii Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, S. 15, Taf. 1, Fig. 5, 5 *b*.

Fundort: Moskenberg. (Coll. Glow.)

Auf einem Blattfetzen einer Graminee, wahrscheinlich von *Phragmites oeningensis*, befinden sich sehr kleine punktförmige Flecken, welche in Längsreihen zwischen den Nerven stehen. Die Peritheciem zeigen bei stärkerer Vergrösserung eine elliptische Form. Der Pilz ist von dem von Heer a. a. Orte beschriebenen, auf *Phragmites oeningensis* vorkommenden nicht verschieden.

Sphaeria Dryadum m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, Sitzungsber., Bd. LX, Abth. I, S. 18, Taf. 1, Fig. 1.

Sph. peritheciis magnis, orbiculatis, sparsis, apice ostiolo minuto pertusis.

Fundort: Moskenberg, auf dem Blatte der *Betula Dryadum* Brongn. (K. k. N. H. M. Nr. 1622.)

Ist von den vorhergehenden Arten durch die grossen Peritheciem, welche an der Spitze mit einer verhältnissmässig kleinen Öffnung versehen sind, verschieden.

Sphaerites rhytismoides m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. Taf. 1, Fig. 3.

Sph. peritheciis magnis subimmersis rotundatis, solitariis, ostiolo lato irregulariter fisso pertusis.

Fundort: Moskenberg, auf einem nicht sicher bestimmbaren Dicotyledonen-Blatte. (K. k. N. H. M. Nr. 4517.)

In Bezug auf die Nährpflanze dieses Pilzes kann ich die Vermuthung aussprechen, dass nach der Zahnung des Randes und den Spuren der Nervation des Blattes, auf welchen der Pilz vorkommt, dasselbe der *Ulmus Bronnii* Ung. angehöre.

Dothidea myricicola sp. n.

Taf. I, Fig. 10.

D. sparsa rotunda, minuta, nigra, e pustulis minutissimis irregulariter dispositis aggregatis.

Fundort: Moskenberg, auf dem Blatte der *Myrica lignitum*. (K. k. N. H. M. Nr. 1623.)

Bildet kleine, schwarze, rundliche Flecken, welche höchstens 1·2 *mm* Flächendurchmesser zeigen und aus sehr kleinen gedrängt stehenden, nicht in einem Kreise (wie bei *D. acericola* Heer), sondern unregelmässig angeordneten Punkten zusammengesetzt erscheinen (s. die Vergrösserung Fig. 10*a*). Die Substanz des

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

Pilzes ist derb und muss die Blattgewebe ganz durchwachsen haben, da einige Stellen der Lamina nur die der Ausschnitte zeigen, aus denen Pilz entfiel.

Dothidea Sterculiae m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. Taf. I, Fig. 6.

D. sparsa rotunda minuta, nigra, e pustulis minutissimis circulariter dispositis aggregatis.

Fundort: Moskenberg, auf *Sterculia cinnamomea.* (K. k. N. H. M. Nr. 1801.)

Die kleinen schwarzen Punkte, aus welchen der Pilz zusammengesetzt ist, sind in einem Kreise angeordnet. Hiedurch unterscheidet sich diese Art von der vorigen und nähert sich sehr der *Dothidea acericola* Heer. Es sind aber diese Punkte um einen mittleren grösseren gruppirt. Diese Anordnung stimmt mit der bei der genannten Art nicht ganz überein. Überdies sind die Flecken bei der letzteren viel kleiner.

Dothidea Dryadum sp. n.

Taf. I, Fig. 9.

D. confluente, rotunda nigra e pustulis minutis irregulariter dispositis aggregatis.

Fundort: Moskenberg, auf einem Blatte der *Betula Dryadum.* (K. k. N. H. M. Nr. 2171.)

Der Pilz bildet viel grössere, meist zusammenfliessende Flecken und ist hiedurch von den vorhergehenden Arten verschieden. Er zeigt grosse Ähnlichkeit bezüglich der Grösse, Form und Substanz der Flecken mit der *Dothidea Ulmi* Desv., welche auf *Ulmus*-Blättern vorkommt.

Depazea Feroniae m.

Ettingsh., Fossile Flora von Bilin, I. Denkschr., Bd. XXVI, S. 10, Taf. 1, Fig. 10.

Fundorte: Münzenberg und Moskenberg, auf dem Blatte von *Fagus Feroniae.* (K. k. N. H. M. Nr. 4448 und 4449.)

Die Flecken sind hier bis 4*mm* breit, also etwas breiter als die auf den Blättern von *Fagus Feroniae* im plastischen Thon von Priesen vorkommenden Flecken dieses Pilzes. In allen übrigen Eigenschaften aber stimmen dieselben mit einander vollkommen überein. In der Sammlung des Herrn Prof. Glowacki sah ich ein Blatt der *Fagus Feroniae* vom Moskenberg bestreut mit der gleichen *Depazea* wie das oben citirte.

Depazea Palaeo-Alni sp. n.

Taf. I, Fig. 11.

D. maculis orbiculatis, medio pallidis, 1—2 millim. latis, limbro nigro tenui circumdatis.

Fundort: Münzenberg, auf einem Blatte der *Alnus Kefersteinii.* (K. k. N. H. M. Nr. 4450.)

Die Flecken, welche dieser Pilz bildet, sind denen der *Depazea groenlandica* Heer, Flora foss. arct. VII, Taf. 83, Fig. 10 ausserordentlich ähnlich. Als einzigen Unterschied fand ich, dass die schwärzliche Zone, von welcher die Flecken umgeben sind, bei dem beschriebenen Pilze der Leobener Flora feiner ist, als bei dem genannten. Dieser findet sich auf einem Blatte, das wahrscheinlich zu *Juglans* gehört, jener auf einem Erlenblatte.

Phacidium Feroniae m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 19, Taf. 1, Fig. 7.

Ph. peritheciis rotundatis subimmersis, disco subhemisphaerico, nigro.

Fundorte: Moskenberg; Münzenberg. auf *Fagus Feroniae.* (K. k. N. H. M. Nr. 2202 u. 4524.)

Man könnte die Bestimmung des citirten Blattfetzens, auf welchen ich oben genannten Pilz fand, als zu *Fagus Feroniae* gehörig, in Zweifel ziehen, obgleich ich meiner Sache ziemlich sicher war, da das Detail der Nervation (welches ich, um Kosten zu ersparen, in die Zeichnung nicht aufgenommen habe) diese Bestim-

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

mung wohl annehmen liess. In neuerer Zeit erhielt ich ein Blatt der *Fagus Feroniae*, welches mit demselben *Phacidium* besetzt ist. Dasselbe stammt vom Münzenberg.

Xylomites Lonchitidis m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 19, Taf. 1, Fig. 10.

X. maculas minutas rotundatas, discum pallidum orbicularem includentes formans.

Fundort: Moskenberg, auf den Blättern von *Quercus Lonchitis*. (K. k. N. H. M.)

Die nächst verwandte Art ist *Xylomites varius* Heer. Die Unterschiede unserer Art von dieser sind bereits a. a. Orte bezeichnet.

Xylomites lignitum m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. Taf. 1, Fig. 2.

X. maculas parvas ellipticas formans; disco pallidiore subrotundo, vix distincto.

Fundort: Moskenberg, auf Blättern von *Myrica lignitum*. (K. k. N. H. M. Nr. 4572.)

Diese Art hat sich auch in Parschlug und Schönegg auf den Blättern der oben genannten Art gefunden.

Xylomites Alni m.

Taf. I, Fig. 14.

Ettingsh., Fossile Flora von Bilin, l. c. Taf. 2, Fig. 3, 4. — Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 19.

X. maculas rotundatas fuscas formans; disco paullo pallidiore.

Fundorte: Moskenberg; Seegraben beim Unter-Buchwieser; auf Blättern von *Alnus gracilis*. (K. k. N. H. M. Nr. 4570.)

Das hier abgebildete Exemplar stammt vom Moskenberg.

Xylomites Daphnogenes Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. 1, S. 20, Taf. 1, Fig. 11.

Fundort: Münzenberg, auf Blättern von *Cinnamomum polymorphum*.

Herr J. Unterweissacher fand an bezeichneter Localität ein Blatt von *Cinnamomum polymorphum*, welches mit diesem bereits von Heer beschriebenen Pilz bedeckt ist. Es sind vorherrschend die Anfangsstadien des Pilzes wahrnehmbar, wesshalb die lichte Scheibe gewöhnlich nicht sichtbar oder viel kleiner ist, als an den Exemplaren aus dem unteren Steinbruch von Öningen.

Xylomites münzenbergensis sp. n.

Taf. I, Fig. 13.

X. maculas parvas rotundatas fuscas margine pallidiore cinctas formans, disco pallido indistincto.

Fundort: Münzenberg, auf einem unbestimmbaren Dicotyledonen-Blatte. (K. k. N. H. M. Nr. 4574; Coll. Hofm.)

Von den hier beschriebenen *Xylomites*-Arten durch den hellen Rand, welcher die kleinen runden braunen Flecken umgibt, verschieden.

Xylomites moskenbergensis sp. n.

Taf. I, Fig. 12.

X. maculas 2 millim. latas rotundas fuscas formans, disco medio pallidiore indistincto.

Fundort: Moskenberg, auf einem Blättchen von *Rhus moskenbergensis*. (K. k. N. H. M. Nr. 2117.)

Bildet vollkommen runde und scharf umschriebene dunkle Flecken, denen eine hellere mittlere Partie fehlt. S. die Vergrösserung Fig. 12 *a*.

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

Xylomites ficicolus sp. n.

Taf. I, Fig. 15.

X. maculas 2—6 millim. latas, rotundatas fuscas margine pallido latiore cinctas formans.

Fundort: Moskenberg, auf einem Blatte von *Ficus lanceolata* Heer. (K. k. N. H. M. Nr. 1828.)

Die Flecken sind von verschiedener Grösse, meist jedoch bedeutend grösser als bei den vorhergehenden Arten, scharf hervortretend, von derberer Substanz, vollkommen flach, am Rande von einer verschieden, jedoch meist ansehnlich breiten hellen Parthie umgeben. Ist dem *Xylomites borealis* Heer, Flora foss. arctica, VI, Nord-Canada, Taf. II, Fig. 1 ähnlich. Dieser Pilz bildet aber kleinere Flecken, die meist haufenweise gruppirt sind und etwas warzenförmig hervortreten.

Xylomites granulifer m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 20, Taf. 1, Fig. 9.

X. maculas 1·5—4 millim. latas, nigras, rotundatas margine pallescentes, medio granulatas formans.

Fundort: Moskenberg, auf einem unbestimmbaren Dicotyledonen-Blatte. (K. k. N. H. M. Nr. 4571.)

Es liegt bis jetzt nur das einzige a. a. O. abgebildete Exemplar dieses Pilzes vor.

Xylomites grandis m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. Taf. 1, Fig. 8.

X. maculas 3·5—5 millim. latas, fuscas subrotundas, margine granuloso cinctas formans; disco medio pallido distincto.

Fundorte: Moskenberg, auf einem unbestimmbaren Dicotyledonen-Blatte (Orig. im K. k. N. H. M.); Münzenberg, auf einem Blatte von *Alnus gracilis.* (K. k. N. H. M., Nr. 4573.)

Diesen Pilz erhielt ich anfänglich nur aus den Schichten des Moskenberges. Der Blattfetzen, auf dem er sich fand, konnte nicht näher bestimmt werden.

Vom Münzenberg kam ein Blatt der *Alnus gracilis* vor, auf dem ich denselben Pilz wahrnahm. Die Flecken erreichen hier nur die Breite von 4 *mm.* Sie stimmen in allen Eigenschaften mit den Exemplaren vom Moskenberg überein.

Rhytisma ulmicolum sp. n.

Taf. II, Fig. 1. 1 *a.*

Rh. peritheciis minutis punctiformibus, plerumque confluentibus, verrucosis, rimosis.

Fundort: Münzenberg, auf Blättern der *Ulmus Bronnii.* (K. k. N. H. M. Nr. 6838; Coll. Hofm.)

Die sehr kleinen, fast punktförmigen Perithecien sind meistens zu kleinen rundlichen, am Rande aber unregelmässig ausgebuchteten Flecken gruppirt. Vergrössert zeigen diese die sehr kleinen rundlichen Lappen der Perithecien (s. Fig. 1 *a*). Der Pilz zeigt viele Ähnlichkeit mit dem *Rhytisma Planerae* Ett., Beitr. z. foss. Flora von Parschlug, Denkschr., Bd. XXXVIII, S. 88, Taf. IV, Fig. 1, 10, unterscheidet sich aber von diesem durch die noch viel kleineren Perithecien.

Rhytisma Feroniae m.

Ettingsh., Fossile Flora von Bilin, l. c. S. 11, Taf. 2, Fig. 7—9. — Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 20.

Rh. peritheciis parvis, irregulariter rotundatis, saepe confluentibus, rimosis.

Fundort: Moskenberg, auf *Fagus Feroniae.* (K. k. N. H. M. Nr. 4602.)

Sind mit Gallenauswüchsen der Buchenblätter nicht zu verwechseln, die grössere Hervorragungen bilden, welche bei genauerer Besichtigung niemals die beschriebenen Eigenschaften zeigen.

Rhytisma Geinitzii m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 20, Taf. 1, Fig. 4.

Rh. peritheciis parvis, rotundatis saepe confluentibus, verrucosis rimosisque.

Digitized 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

Fundorte: Moskenberg und Münzenberg, auf Blättern von *Castanea atavia.* (K. k. N. H. M.; Brit. Mus.)

Ist nicht zu verwechseln mit Gallenbildungen, welche auf den Blättern der *Castanea atavia,* insbesondere vom Münzenberg, zu beobachten sind.

Rhytisma Milleri m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks. l. c. Taf. 1, Fig. 5.

Rh. peritheciis rotundatis 2—2·5 millim. latis, interdum confluentibus squamoso-verrucosis rimosisque.

Fundorte: Moskenberg und Münzenberg, auf den Blättern der *Fagus Feroniae.* (K. k. N. H. M.)

Dem *Rhytisma Populi* in der Grösse der Perithecien am nächsten, aber durch die Form derselben verschieden.

Sclerotium Cinnamomi Heer.

Heer, Lignites of Bovey Tracey, S. 27, Taf. 16, Fig. 17. — Miocäne Baltische Flora, S. 50, Taf. 12, Fig. 21—25. — Flora fossilis arctica III, Nachtr. z. miocänen Flora Grönlands, S. 12, Taf. 1, Fig. 2.

Fundort: Moskenberg, auf einem Blatte von *Cinnamomum polymorphum.* (K. k. N. H. M. Nr. 1873.)

Der hier gefundene Pilz dieser Art stimmt mit dem von Heer in der „Miocänen Baltischen Flora" Taf. XII, Fig. 22. abgebildeten, auf einem *Cinnamomum*-Blatte vorkommenden Sclerotium, sowie auch mit dem aus der miocänen Flora Grönlands zu Tage geförderten, von Heer a. a. O. abgebildeten Pilz, welcher auf einem unbestimmbaren Blattfetzen gefunden wurde, gut überein.

Class. ALGAE.

Enteromorpha stagnalis Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, S. 22, Taf. 3. Fig. 9. — Ettingsh., Fossile Flora von Bilin, l. c. S. 5, Taf. 1, Fig. 15.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 4613—4616.)

Die hieher gebrachten Fossilien könnte man bei oberflächlicher Betrachtung für Wurzelreste halten. Bei genauer Untersuchung derselben aber ist zu erkennen, dass die Verzweigungen theilweise nicht fädlich oder stielrund, sondern bandartig flach waren. Die erwähnten Fossilien sind eben zarte Laubfragmente der oben genannten Alge und passen vollkommen zu den von Heer abgebildeten, aus den Schichten von Öningen zu Tage geförderten Resten derselben.

Class. MUSCI.

Muscites savinensis m.

Ettingsh., Fossile Flora von Sagor, III. Th., S. 3, Taf. 28, Fig. 5, 5 *a.*

Fundort: Moskenberg. (N. Coll. Ett.)

Es fand sich ein Rest eines hypnum-ähnlichen Mooses, welches zu dem a. a. O. abgebildeten Reste von *Muscites savinensis* am besten passt. Wie bei diesem sind die Äste zahlreich, aufrecht abstehend, die Ästchen verkürzt. Der fadenförmige Stengel ist mit feinen, fast borstlichen Blättern besetzt, welche sich jedoch im Gesteinsmaterial der Moskenbergschichte nicht so deutlich erhalten zeigen, wie in dem Mergelschiefer von Savine.

Hypnum Schimperi Ung. sp.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, S. 28, Taf. 3, Fig. 6. — Syn.: *Muscites Schimperi* Ung., Iconographia plant. foss. I, p. 10, t. 4, f. 1, 2.

Fundort: Moskenberg. (Coll. Glow.; Coll. Hofm.)

Die Blätter sind zwar mangelhaft erhalten, doch sprechen diese, sowie der Habitus des verästelten Moosstämmchens und die Stellung der Äste für obige Bestimmung.

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

Hypnum Heppii Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, S. 28, Taf. 3. Fig. 7.

Fundort: Münzenberg. (Coll. Glow.)

Ein verzweigtes Stämmchen, welches zu dem von Heer l. c. in Fig. 7 *d* abgebildeten Exemplare vollkommen passt.

Class. CALAMARIAE.

Ord. EQUISETACEAE.

Equisetum Roessneri m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn d. fossilen Flora von Radoboj, Sitzungsber., Bd. LXI, Abth. I, S. 41, Taf. 1, Fig. 30, 31.

Fundort: Moskenberg. (Coll. Hofm.)

Ein Fragment eines Stengels mit quirlig gestellten Ästchen, sehr ähnlich dem oben citirten, in Fig. 30 abgebildeten Fragment von Radoboj.

Ausserdem kam am selben Fundorte ein mit zwei aneinander liegenden ellipsoidischen Knollen besetztes Rhizomfragment zum Vorschein, welches wahrscheinlich zu dieser Art gehört. Dieselben stimmen am meisten überein mit den von Heer auf der Taf. 42 l. c. in Fig. 2 und 3 abgebildeten, als *Physagenia Parlatorii* bezeichneten *Equisetum*-Knollen.

Class. FILICES.

Pteris parschlugiana Ung.

Unger, Chloris protogaea, p. 122, t. 36, f. 6. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, S. 38, Taf. 12, Fig. 2 *a—c*.

Fundorte: Moskenberg; Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 4793; N. Coll. Ett.)

Es liegen zwei Bruchstücke von Fiedern dieser Art vor, das eine grösser, das andere kleiner als das von Unger a. a. O. abgebildete Fragment, in den übrigen Eigenschaften aber mit diesem, sowie mit den a. a. O. in der Tertiärflora der Schweiz Fig. 2 *b* und 2 *c* abgebildeten Fragmenten vollkommen übereinstimmend.

Pteris moskenbergensis m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 21, Taf. 1, Fig. 11.

P. pinnis profunde pinnati-partitis, lobis anguste lanceolatis falcatis approximatis, integerrimis.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 4795.)

Kommt der *Pteris blechnoides* Heer sehr nahe. Diese besitzt aber breitere, weniger sichelförmig gebogene und weiter von einander entfernt stehende Fiederlappen.

Pteris oeningensis Ung..

Unger, Chloris protogaea, p. 124, t. 37, f. 6, 7. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, S. 39, Taf. 12, Fig. 5.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M.; N. Coll. Ett.)

Die Fiederlappen erreichen kaum die Breite von 2 *mm* und gleichen den kleinsten bei dieser Art vorkommenden Lappen, wie solche an dem von Unger a. a. O. in Fig. 7 und an dem von Heer a. a. O. in Fig. 5 *h* abgebildeten Exemplar zu sehen sind.

Pteris radobojana Ung.

Unger, leonogr. plant. foss., p. 12, t. 4, f. 11. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, l. c. S. 40, Taf. 12, Fig. 9.

Fundort: Münzenberg. (Coll. Hofm.)

Es liegen mir drei Exemplare, Bruchstücke vom Wedel, vor, welche in der Form, Stellung und Nervation der sehr kleinen Fiederchen den von Unger und Heer abgebildeten Exemplaren vollkommen entsprechen.

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

Phegopteris stiriaca Ung. sp.

Ettingsh., Fossile Flora des Tertiärbeckens von Bilin, I, l. c. S. 16, Taf. 2, Fig. 16—18. — Farnkräuter d. Jetztwelt, S. 195. — Syn.: *Polypodites stiriacus* Ung., Chloris protogaea, p. 121, t. 36, f. 1—3. — *Lastraea stiriaca* Heer, l. c. Bd. I, S. 31, Taf. 7 u. 8; Bd. III, S. 151, Taf. 143, Fig. 7, 8. — *L. helvetica* Heer l. c. Taf. 6, Fig. 2; Taf. 143, Fig. 2—5.

Fundort: Münzenberg. (Coll. Hofm.)

Wedelfragmente, darunter eines mit schmalen Fiedern, wie bei Fig. 4 auf Taf. 8 der Tertiärflora der Schweiz, und ein kleines Bruchstück einer fructificirenden Fieder. Letzteres passt genau zu der von Heer l. c. Taf. 143, Fig. 4, abgebildeten, als *Lastraea helvetica* bezeichneten Fieder. Es sind aber die schmalfiedrigen, klein gezähnten Wedel der genannten Form durch Übergänge mit den breitfiedrigen, grobgezähnten der *L. stiriaca* verbunden, wie schon die von Heer a. a. O. dargestellten und insbesondere die mir aus den Schichten von Schönegg vorliegenden Exemplare der *Phegopteris stiriaca* deutlich zeigen. Die Zahl der Tertiärnerven variirt zwischen 4 und 7. Wahrscheinlich gehört auch die *L. oeningensis* A. Braun hieher. Als die nächstverwandte lebende Art ist *Phegopteris prolifera* Mett. zu bezeichnen.

Phegopteris Bunburii Heer sp.

Gardner et Ettingsh., A Monograph of the British Eocene Flora, I, p. 38, pl. 5 u. 10. — Syn.: *Lastraea Bunburii* Heer, Foss. Flora of Bovey Tracey, p. 28, pl. 12, fig. 1 *b*.

Fundort: Münzenberg. (Coll. Hofm.)

Ein zartes Farnkraut vom Habitus des auf Taf. 5 l. c. abgebildeten aus den Eocänschichten von Bournemouth. Aus dem Wurzelstock entspringen drei dünne gebogene Wedelstiele. Der Laminartheil des Wedels ist zerstört und es sind nur einige untere schmale lineare Fieder erhalten, ähnlich denen des citirten Exemplares. Die Secundärnerven sind wie bei der *Goniopteris*-Nervation untereinander verbunden und entsenden jederseits nur 2—3 Tertiärnerven.

Cystopteris fumariacea Wess. et Web.

Wessel et Weber, Neuer Beitr. z. Tertiärflora d. niederrheinischen Braunkohlenformation, S. 16, Taf. 1, Fig. 1—4.

Fundort: Münzenberg. (Coll. Hofm.)

Es liegen drei Fragmente vom Wedel dieser Art mir vor. Ein Fragment gleicht am meisten dem a. a. O. Fig. 1, das zweite dem daselbst Fig. 2 abgebildeten; das dritte ist sehr mangelhaft. Der Wedelstiel ist sehr zart; die Lamina sphenopteris-artig mit keilförmigen, vorne eingeschnitten gezähnten Zipfeln.

Phanerogamae.

A. Gymnospermae.

Ord. CYCADEAE.

Ceratozamia Hofmanni m.

Taf. III, Fig. 10.

Ettingsh., Über das Vorkommen einer Cycadee in der fossilen Flora von Leoben, Sitzungsber., Bd. XCVI, Abth. I, S. 80.

C. foliis rigide coriaceis, pinnatifidis; segmentis lanceolato-linearibus, subfalcatis, utrinque attenuatis, margine integerrimis, nervis longitudinalibus 16, tenuibus, simplicibus parallelis, interstitialibus 2—3 tenuissimis includentibus.

Fundort: Münzenberg. (Coll. Hofm.)

Bezüglich der Vergleichung dieses Fossilrestes mit ähnlichen Blattgebilden aus den Ordnungen der Cycadeen, Coniferen und Gramineen, sowie der Gründe, welche für die erstgenannte Ordnung sprechen, verweise ich auf die oben citirte Mittheilung. Fig. 10*a* gibt eine Ansicht der Oberflächenbeschaffenheit in schwacher Vergrösserung. Die Spaltöffnungen und die Querrunzeln der dicken Epidermis, letztere in der stärkeren Ver-

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

grösserung Fig. 10 *b*, treten deutlich hervor. Ich erwähne nur noch, dass ich dieselbe Cycadee in einem sehr ähnlichen Blattfragment soeben auch aus den Schichten von Parschlug erhalten habe.

Ich benannte die Art zu Ehren des Finders, Herrn Adolf Hofmann in Leoben.

Class. CONIFERAE.

Ord. CUPRESSINEAE.

Callitris Brongniarti Endl. sp.

Saporta, Végét. foss. du S.-E. de la France, I, p. 57, pl. 2, 3; II, p. 67, pl. 4, fig. 1. — Unger, Sylloge plant. foss., III, p. 66, t. 20, f. 8, 9. — Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 23, Taf. 1, Fig. 23.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M., Nr. 1592; Brit. Mus.; Coll. Hofm.; Coll. Glow.)

Bis jetzt haben sich hier ausser dem Samen, dessen zarter Flügel sich gut erhalten zeigt, noch Zapfen und Zweigchen dieser Art gefunden.

Libocedrus salicornioides Endl. sp.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, S. 47, Taf. 21, Fig. 2. — Ettingsh., Fossile Flora von Bilin, I, l. c. S. 33, Taf. 10, Fig. 1—7 u. 14. — Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 23.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 4886 und 4887; Brit. Mus.; Coll. Hofm. u. Glow.)

Von dieser Art haben sich nur Zweige gefunden. Es liegt ein kleines Zweigchenfragment vor, an welchem die sehr kleinen, schuppenförmigen, abgerundeten und am Stengel herablaufenden Blätter vorzüglich gut erhalten sind. Ein grösseres Zweigbruchstück gleicht dem aus dem Polirschiefer von Kutschlin bei Bilin zum Vorschein gekommenen und a. a. O. in Fig. 14 abgebildeten Fossilreste.

Widdringtonia Ungeri Endl. sp.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, S. 48. — Saporta, l. c. III, p. 48, pl. 3, fig. 2, 3. — Syn.: *Juniperites baccifera* Ung. Chloris protogaea, p. 80, t. 21.

Fundorte: Münzenberg, Moskenberg. (K. k. N. H. M., Nr. 2264 u. 2081; Coll. Hofm. u. Glow.)

Es liegen einige Zweigexemplare dieser Art vor.

Ein vom Münzenberg stammendes Zweigchen passt zu dem von Unger a. a. O. abgebildeten Fossilreste aus Parschlug am besten.

Taxodium distichum miocenicum Heer.

Heer, Miocäne baltische Flora, S. 18, Taf. 2; Taf. 3, Fig. 6, 7. — Ettingsh., Fossile Flora von Bilin, l. c. Taf. 12.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M., Nr. 1555 und N. Coll. Ett.)

Es haben sich bis jetzt nur die abfälligen, mit zarten Blättern besetzten Zweigchen an den hier bezeichneten Localitäten gefunden. Eines derselben, vom Münzenberg stammend, zeichnet sich durch ausserordentliche Feinheit aus und gleicht den in Fig. 13 a. a. O. der fossilen Flora von Bilin abgebildeten Zweigchen ganz und gar.

Glyptostrobus europaeus Brongn. sp.

Taf. II, Fig. 3—5.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, Taf. 19; Taf. 20, Fig. 1. — Ettingsh., Fossile Flora von Bilin, I, l. c. S. 37, Taf. 10, Fig. 10—12; Taf. 11, Fig. 3—7, 11, 12.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg, Seegraben, Unterbuchwieser und Walpurgis-Schacht. (K. k. N. H. M. Nr. 6976 und 6977, 7899, 2297, 2423, 2446—2449; K. k. G. R. A.; Brit. Mus.; Coll. Hofm. u. Glow.; N. Coll. Ett.)

Es liegen Blüthen, Fruchtzapfen, Samen und Zweige dieser Art in vorzüglicher Erhaltung vor. Bis auf den Samen sind alle diese Reste bereits beschrieben und abgebildet worden. Exemplare dieses letzteren sind in Fig. 3—5 in natürlicher Grösse dargestellt. Dieselben zeigen einen ovalen, an beiden Enden stumpfen längs-

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

gefurchten Samenkörper und einen diesem schief aufsitzenden zarten länglichen, gegen die Spitze zu verschmälerten Flügel.

Glyptostrobus Ungeri Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, S. 52, Taf. 18; Taf. 21, Fig. 1.

Fundorte: Münzenberg, Seegraben. (N. Coll. Ett.; Coll. Hofm. u. Glow.)

Zweigchen mit angedrückten und abstehenden Blättern, entsprechend den von Heer a. a. O. abgebildeten. Diese Zweigchen sind auf einem Gesteinsstück beisammen. Die kurzen anliegenden Blätter sind weder nach ihrer Form und Grösse, noch nach der Stellung von denen des *Glyptostrobus europaeus* verschieden. Die Zweigchen mit abstehenden grösseren Blättern gleichen den von Fig. 5 a. a. O., jedoch sind die Blätter etwas sichelförmig nach aussen gebogen, so wie zum Theil an dem in Heer's Flora foss. arctica, Bd. IV, tab. 12, fig. 1 abgebildeten Exemplar vom Cap Lyell. *Glyptostrobus Ungeri* kann auch als eine progressive, dem jetzt lebenden *G. heterophyllus* näher stehende Varietät des *G. europaeus* betrachtet werden.

Ord. ABIETINEAE.

Sequoia Conttsiae Heer.

Heer, Fossile Flora of Bovey Tracey, p. 33, pl. 8—10.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg, Seegraben, Walpurgis-Schacht. (K. k. N. H. M. Nr. 1605—1607, 2431; Brit. Mus.; Coll. Hofm. u. Glow.; N. Coll. Ett.)

An erstgenannter Localität kam ein Rest eines Zweigchens mit abstehenden, 2·5—4 *mm* langen, stark nach aufwärts sichelförmig gekrümmten Blättern vor. Dasselbe entspricht sonach den in Heer's Fl. foss. arctica, Bd. I, tab. 45, fig. 19 und Bd. II, tab. 41 dargestellten Exemplaren aus der fossilen Flora von Grönland am besten, weniger aber den mit kürzeren Blättern besetzten Zweigchen, die in der citirten Flora von Bovey Tracey abgebildet sind. An derselben Lagerstätte fand sich auch ein Zapfen (Nr. 1607). Aus dem Seegraben erhielt ich ein Exemplar mit anliegenden kurzen stumpflichen Blättern, welches am meisten dem grönländischen in der Fl. foss. arct. Bd. I, tab. 3, fig. 2 dargestellten, sowie auch den Zweigresten von Bovey Tracey l. c. tab. 59, fig. 5—9 gleicht.

Sequoia Langsdorfii Brongn. sp.

Taf. II, Fig. 2.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, S. 54, Taf. 20, Fig. 2; Taf. 21, Fig. 4.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg, Seegraben, Unter-Buchwieser und Walpurgis-Schacht. (K. k. N. H. M, Nr. 1534, 7162, 2292; K. k. G. R. A.; Brit. Mus.; Coll. Hofm. u. Glow.; N. Coll. Ett.)

Vom Moskenberg liegt ein Zapfenabdruck, Fig. 2, und ein prachtvoll erhaltener beblätterter Zweig vor. Der Zapfenrest gleicht dem in Heer's Flora foss. arct., Bd. II, tab. 46, fig. 7 zur Anschauung gebrachten Fossil dieser Art aus den Tertiärschichten von Atanekerdluk in Grönland vollkommen. Der Zweig ist dem der Tertiärflora der Schweiz a. a. O. Fig. 4, sowie dem der fossilen Flora von Grönland a. a. O. Bd. I, Taf. 47, Fig. 3 *b* ähnlich; in Bezug der an demselben befindlichen Blätter von zweierlei Art insbesondere dem letzteren.

Vom Münzenberg und Seegraben kamen nur Zweige gewöhnlicher Form zum Vorschein.

Sequoia Tournalii Brongn. sp.

Saporta, Flore foss. du S.-E. de la France, II, p. 195, pl. 2, fig. 1. — Syn.: *Chamaecyparites Hardtii* Endl., Ettingsh., Fossile Flora von Häring, Taf. 6, Fig. 1—21. — *Sequoia Hardtii* Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c., Taf. 1, Fig. 27, 28.

Fundorte: Moskenberg, Seegraben, Walpurgis-Schacht. (K. k. N. H. M. Nr. 7064).

Diese Art ist mit der vorigen sehr nahe verwandt, unterscheidet sich aber von derselben sowohl durch die Fruchtzapfen, als auch durch die Tracht der Zweige. Aus einer grossen Anzahl von Fossilresten der genannten

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

Art, welche ich aus den Schichten von Häring erhielt, entnahm ich, dass die Zapfenschuppen grösser und die Zapfen mehr länglich sind als bei *S. Langsdorfii*. Die Zweige sind auffallender verschiedenblättrig und die kurzen Blätter oft nach einwärts sichelförmig gebogen, ein Merkmal, das ich bei *S. Langsdorfii* nicht beobachtet habe. Der am besten erhaltene Zapfen (l. c. Fig. 27) kam am Moskenberg vor; derselbe ist auffallend grösser als der an gleicher Lagerstätte vorkommende Zapfen der *S. Langsdorfii*. Das am Moskenberg gefundene schöne Zweigfragment (l. c. Fig. 28) passt am besten zu den Zweigresten Fig. 10, 13 und 17 l. c. der Häringer Flora.

Pinus Palaeo-Strobus m.

Ettingsh., Tertiäre Flora von Häring, Taf. 8, Fig. 22—23. — Beitr. z. Phylogenie d. Pflanzenarten, I, Denkschr., Bd. XXXVIII, Taf. 1, Fig. 1—4, 7—12, 14—16; Taf. 2, Fig. 1. — Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c., S. 25.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg, Seegraben, Walpurgis-Schacht. (K. k. N. H. M., Nr. 2888, 5077 bis 5083; Brit. Mus.; Coll. Hofm. u. Glow.)

Es liegen Nadelbüschel, Zapfenabdrücke und Samen dieser Art in den bezeichneten Sammlungen vor.

Pinus stenoptera m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 25, Taf. 1, Fig. 17—19.

P. foliis quinis, abbreviatis, tenuibus, vaginis longissimis; seminum parvorum ala elongata, angustissima, marginibus subparallelis.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M., Nr. 1590, 1591, 2070.)

Unter den jetzt lebenden *Pinus*-Arten kommt eine Art vor, nämlich *P. Montezumae* Lamb., auf Hochgebirgen in Mexico einheimisch, welche der beschriebenen bezüglich der eigenthümlichen langen Scheiden und der fünf kurzen Nadeln sehr nahe zu stehen scheint.

Pinus Palaeo-Cembra m.

Ettingsh., Beitr. z. Phylogenie d. Pflanzenarten, I, l. c. S. 77, Taf. 2, Fig. 6, 7.

P. foliis quinis, 1 millim. in diametro, nervo mediano distincto percursis.

Fundorte: Moskenberg, Seegraben, Walpurgis-Schacht. (K. k. N. H. M., Nr. 5104, 7769, 7770.)

Es sind bis jetzt nur Nadelbüschel und einzelne Nadelblätter zum Vorschein gekommen.

Pinus Goethana Ung. sp.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 25. — Beitr. z. Phylogenie d. Pflanzenarten, l. c. S. 78. — Syn.: *Pinites Goethanus* Unger, Iconogr. plant. foss., p. 24, t. 12, f. 18—23.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M., Nr. 2054, 2072, 2350.)

Es liegen Nadelbüschel und Samen dieser Art vor.

Pinus rigios Ung.

Unger, Iconogr. plant. foss., p. 25, t. 13, f. 3. — Ettingsh., Beitr. z. Phylogenie d. Pflanzenarten, S. 14, Taf. 4, Fig. 6.

Fundorte: Moskenberg, Unterbuchwieser. (K. k. N. H. M. Nr. 2422).

Nadelblätter, welche breiter sind, als die von *Pinus Laricio* und zu dreien im Büschel stehen. Dieselben passen am besten zu denen obiger Art.

Pinus Palaeo-Laricio m.

Ettingsh., Beitr. z. Phylogenie d. Pflanzenarten, I, l. c. S. 73 u. 74, Taf. 1, Fig. 13, 17, 18 *a*; Taf. 2, Fig. 2.

P. foliis geminis, elongatis tenuissimis, 0·5 millim. in diametro, enerviis; seminibus ovalibus, ala late lineari, marginibus subparallelis.

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

Fundorte: Moskenberg, Seegraben, Walpurgis-Schacht. (K. k. N. H. M. Nr. 1587, 2082, 2472, 5091, 7690—7694.)

Von dieser Art liegen Nadelbüschel und Samen vor.

Pinus hepios Ung.

Unger, Iconogr. plant. foss., p. 25, t. 13, f. 6—9. — Ettingsh.. Beitr. z. Phylogenie d. Pflanzenarten, l. c. S. 73, 74, 75, Taf. 3, Fig. 4 *b*; Taf. 7, Fig. 12—14; Taf. 8, Fig. 1 *a, c, d*, 4 *b*; Taf. 9, Fig. 9; Taf. 10, Fig. 6.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg, Seegraben, Walpurgis-Schacht. (K. k. N. H. M., Nr. 1743—1745, 1839—1843, 2390, 5092—5097, 7696—7698; N. Coll. Ett.; Coll. Hofm. u. Glow.)

Es fanden sich die männlichen Blüthen, Samen und Nadelbüschel.

Pinus Laricio Poir.

Taf. II, Fig. 6, 7.

Ettingsh., Beitr. z. Phylogenie d. Pflanzenarten, l. c. S. 73, 75 u. 76, Taf. 6, Fig. 1, 2, 4; Taf. 7, Fig. 1, 3—11; Taf. 8, Fig. 4 *a*, 5 *a* u. 6; Taf. 9, Fig. 11, 12; Taf. 10, Fig. 2 *a*, 3—5. — Heer, Miocäne baltische Flora, Taf. I, Fig. 1—18.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg, Seegraben. (K. k. N. H. M., Nr. 1530—1532, 1771, 1772, 5099, 7125—7127, 7705—7708; Brit. Mus; N. Coll. Ett; Coll. Hofm. u. Glow.)

Die Zapfenschuppen von Fig. 7 sind verhältnissmässig sehr gross und passen zur Fig. 5 auf Taf. I der miocänen Baltischen Flora. Der Zapfen stammt vom Münzenberg. Hingegen ist der Samenkörper von Fig. 6 aus dem Seegraben grösser als bei den von Heer a. a. O. abgebildeten Samen.

Pinus Haidingeri Ung. sp.

Schimper. Traité de Paléontologie végétale, II, 1, p. 262. — Syn.: *Pitys Haidingeri* Ung., Chloris protogaea, p. 73, t. 19, f. 9—11.

Fundort: Seegraben. (K. k. G. R. A.)

Bis jetzt liegt nur der von Unger beschriebene Zapfen dieser mit der vorigen sehr nahe verwandten Art vor, welche auch zur jetztlebenden *Pinus patula* Schiede grosse Annäherung zeigt.

Pinus Freyeri Ung.

Unger, Iconogr. plant. foss., l. c. p. 26, t. 13, f. 10, 11. — Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 25.

Fundort: Moskenberg. (N. Coll. Ett.)

Von dieser Art fanden sich ein fertiler und ein steriler Same sammt Flügel und ein einzelner Samenflügel, endlich Nadelbruchstücke vor. Die Samenflügel sind verhältnissmässig lang und breit, die Ränder nicht parallel, sondern convergirend gebogen. Die Nadeln sind 1·3 *mm* breit und haben viel verkohlte Substanz, was für ihre Derbheit spricht.

Pinus holothana Ung.

Unger, Fossile Flora von Kumi, Denkschr., Bd. XXVII, S. 43, Taf. 2, Fig. 1—11.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (N. Coll. Ett.)

An den bezeichneten Localitäten sind nur die Nadelbüschel dieser Art gesammelt worden. Sie bestehen aus je zwei Nadeln, die eine Breite von nahezu 2 *mm* erreichen und mit den Nadelbüscheln, welche Unger aus den Schichten von Kumi auf der Insel Euboea erhielt und a. a. O. abgebildet und beschrieben hat, am meisten übereinstimmen.

Pinus pachyptera m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c., S. 26, Taf. 1, Fig. 21.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M.)

Von dieser Art hat sich nur der Same gefunden, welcher sich durch einen grossen derben, eine verkohlte Substanz am Abdrucke zurücklassenden Flügel, dessen Ränder parallel laufen, auszeichnet.

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

Pinus prae-silvestris m.

Ettingsh., Beitr. z. Phylogenie d. Pflanzenarten, l. c. S. 74, 75 u. 86, Taf. 1, Fig. 5, 6; Taf. 7, Fig. 15—21; Taf. 9, Fig. 10; Taf. 10, Fig. 7—9, 16.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1886, 2064, 2146, 2289, 5101—5103, 7730—7733.)

Es liegen männliche Blüthen, Samen, Zapfenschuppen und Nadelblätter vor.

Pinus microptera m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, S. 25, Taf. 1, Fig. 20.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2041.)

Bis jetzt ist nur der sehr kleine, mit einem schmalen keilförmigen Flügel versehene Same dieser Art zum Vorschein gekommen.

Ord. TAXINEAE.

Podocarpus cocenica Ung.

Unger, Fossile Flora von Sotzka, S. 28, Taf. 2, Fig. 11—16. — Sylloge plant. foss., I, p. 10, t. 3, f. 4—8.

Fundorte: Moskenberg, Seegraben. (K. k. N. H. M. Nr. 5139—5141.)

Diese Art ist bis jetzt nur in einigen Blattresten im Gebiete der fossilen Flora von Leoben zu Tage gefördert worden.

Podocarpus stiriaca sp. n.

Taf. II, Fig. 8.

P. foliis brevibus, rigidis sessilibus, anguste linearibus, marginibus exacte parallelis, nervo medio solo vix conspicuo.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M., Nr. 7162 u. 7163.)

Es unterliegt keinem Zweifel, dass das hieher gestellte Fossil ein Coniferen-Blatt ist. Die Consistenz desselben ist, nach der verhältnissmässig mächtigen verkohlten Substanz zu schliessen, als sehr steif anzunehmen. Die Form des Blattes ist genau lineal, nur 1·5*mm* breit; die parallelen Ränder sind etwas verdickt; die Basis zeigt an der Ansatzstelle eine kleine Verdickung, jedoch keine Verschmälerung. Der Mediannerv ist nur undeutlich sichtbar. Nach diesen Merkmalen kann das Blatt nicht zu *Sequoia Langsdorfii* oder *Tournalii* gehören, sondern nur bei *Podocarpus* Platz finden, wo wir sehr ähnliche Blätter von derberer Consistenz antreffen, nicht nur unter den jetzt lebenden Arten, sondern auch unter den bisher bekannt gewordenen fossilen. Ich nenne hier nur *P. linearis* Sap. aus den Tertiärschichten von Aix, *P. taxiformis* Sap. von Armissan und *P. Taxites* Ung. der fossilen Flora von Sotzka, von denen sich unsere Art jedoch durch die nicht verschmälerte Basis und die genau einander parallel laufenden Blattränder unterscheidet. Als die nächst verwandte lebende Art bezeichne ich *Podocarpus spicata* R. Brown aus Neuholland.

B. Monocotyledones.

Class. GLUMACEAE.

Ord. GRAMINEAE.

Arundo Goepperti Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, S. 62, Taf. 22, Fig. 3; Taf. 23; Bd. III, S. 161, Taf. 146, Fig. 17.

Fundorte: Münzenberg, Seegraben. (K. k. N. H. M.; Coll. Hofm. u. Glow.)

Es haben sich hier bis jetzt nur Bruchstücke vom Halme (K. k. N. H. M. Nr. 2310), entsprechend den von Heer a. a. O. Taf. 23, Fig. 1 und 2 abgebildeten Fossilresten, und Rhizomfragmente (l. c. Nr. 2430) vorgefunden.

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

Phragmites oeningensis A. Braun.

Heer, l. c. Bd. I, S. 64, Taf. 22, Fig. 5; Taf. 24; Taf. 27, Fig. 2 *b*; Taf. 29, Fig. 3 *e*; Bd. III, S. 161, Taf. 146, Fig. 18, 19.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg, Seegraben. (K. k. N. H. M. Nr. 1893, 2308, 2309; Coll. Hofm. u. Glow.)

Es liegen Rhizomfragmente und Adventivwurzeln, sowie auch Halm- und Blattbruchstücke vor.

Panicum rostratum Heer.

Heer, l. c. Bd. I, Taf. 25, Fig. 4. — Schimper, Traité de Paléontologie végétale, tom. II, part. I, p. 392.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1998).

Ein Gramineen-Fragment, welches ich am besten dieser aus den Öninger Schichten zu Tage geförderten Art einreihen zu können glaube.

Poacites laevis A. Braun.

A. Braun in Stitzenberger's Verzeichn., S. 74. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, B. I, S. 69, Taf. 25, Fig. 10; Taf. 26, Fig. 7 *a*. — Ettingsh., Fossile Flora von Bilin, l. c. I, S. 23, Taf. 6, Fig. 4.

Fundort: Münzenberg. (Coll. Glow.)

Ein Halm- und ein Blattrest, mit dem im plastischen Thon von Priesen bei Bilin gefundenen Fossil dieser Art am meisten übereinstimmend.

Poacites aequalis m.

Ettingsh., Fossile Flora von Bilin, l. c. I, S. 24, Taf. 6, Fig. 8.

Fundort: Münzenberg. (Coll. Glow.)

Es liegen mehrere Fragmente von Blättern und Halmen dieser Art vor. Letztere sind meist macerirt und flachgedrückt, so dass sie am Abdruck sich wie Blätter ausnehmen und nur durch das Vorkommen der Knoten als Halme erkannt werden konnten.

Poacites arundinarius m.

Ettingsh., Fossile Flora von Bilin, l. c. I, S. 24, Taf. 5, Fig. 3—15, 16.

Fundort: Münzenberg. (Coll. Glow.)

Ein Blattbruchstück, welches zu dem a. a. O. Fig. 5 abgebildeten Fragment aus dem Brandschiefer von Sobrussan bei Bilin am besten passt, und ein kleines Fragment vom Halme.

Poacites acuminatus m.

Ettingsh., Fossile Flora von Bilin, l. c. S. 24, Taf. 4, Fig. 11, 12; Taf. 6, Fig. 6.

Fundort: Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2352.)

Ein Gramineen-Blattrest, welcher zu den aus der fossilen Flora von Bilin zum Vorschein gekommenen Blattfossilien dieser Art am besten passt.

Ord. CYPERACEAE.

Cyperites binervis sp. n.

Taf. II, Fig. 24, 25.

C. foliis linearibus, 4 millim. latis, elongatis, basin versus sensim angustatis, integerrimis, nervis longitudinalibus prominentibus duobus, interstitialibus vix conspicuis.

Fundort: Walpurgis-Schacht. (K. k. N. H. M. Nr. 2469 und 2470.)

Die beiden hier abgebildeten Blattreste gehören, wie beim Sammeln derselben constatirt werden konnte, zu einem und demselben Blatte. Die Tracht sowohl als die Nervation desselben spricht für die Abtheilung der Monocotyledonen und mit vieler Wahrscheinlichkeit für die Ordnung der Cyperaceen. Die Textur scheint nach den vorhandenen Spuren der verkohlten Substanz ziemlich fest gewesen zu sein. Das Basalstück, Fig. 25,

Digitized 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

zeigt den allmäligen Übergang der Lamina in einen etwa 2 *mm* breiten Stiel, dessen Länge wegen der fragmentären Beschaffenheit gegenwärtig nicht bestimmt werden kann. Das sich vielleicht nur in geringer Entfernung anschliessende Mittelstück, Fig. 24, zeigt eine Breite von 4 *mm*, die im Vergleiche mit der ansehnlichen Länge, welche das Blatt verräth, als sehr gering bezeichnet werden muss. Ausser den zwei sehr hervortretenden Längsnerven, welche die Lamina durchziehen, sind noch feine Zwischennerven vorhanden, deren Zahl sich jedoch wegen ihrer unvollkommenen Erhaltung nicht bestimmen liess.

Class. CORONARIAE.

Ord. SMILACEAE.

Smilax grandifolia Ung.

Taf. III, Fig. 5, 5 *a*.

Unger, Syll. plant. foss. I, S. 7, tab. II, fig. 5—8. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, I, S. 82, Taf. 30, Fig. 8. — Ettingsh., Fossile Flora von Bilin, I, S. 28, Taf. 6, Fig. 15, 16. — Syn.: *Smilacites grandifolius* Ung., Chloris protogaea, p. 129, t. 40, f. 3.

Fundort: Münzenberg. (Coll. Hofm.)

Blattreste, welche zu den von Unger und Heer abgebildeten Blättern vollkommen passen. Mit denselben hat sich ein Perigon, Fig. 5, vergrössert 5 a, gefunden, welches ich zu dieser Art stelle, da sie die häufigste und verbreitetste ist. Das erwähnte Perigon gleicht dem von Heer zu seiner *Smilax sagittifera* gestellten in der Grösse und Form, unterscheidet sich aber von demselben dadurch, dass die lanzett-linealen Perigonblätter, welche am Grunde verwachsen sind, drei sehr feine Längsnerven tragen, während die Perigonblätter von *S. sagittifera* nur einen einzigen hervortretenden Mittelnerv zeigen.

Smilax obtusanguta Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. III, S. 166, Taf. 147, Fig. 23—26.

Fundort: Münzenberg. (Coll. Glow.)

Ein mangelhaft erhaltener Blattrest, welcher jedoch genügende Anhaltspunkte zur Bestimmung dieser bisher nur in den Schichten von Locle und von Günzburg entdeckten Art gewährte. Das Fossil entspricht dem a. a. O. Fig. 25 abgebildeten Blatte.

Smilax parvifolia A. Braun.

Taf. III, Fig. 7.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, S. 83, Taf. 30, Fig. 3.

S. foliis parvulis cordatis, integerrimis; basi 10—12-nerviis, nervo medio vix prominente, lateralibus valde curvatis, tertiariis ramosis dictyodromis.

Fundort: Münzenberg. (Coll. Glow.)

Eine Art, welche sich durch die kleinen herzförmigen Blätter so gut von den übrigen bisher bekannt gewordenen fossilen *Smilax*-Arten unterscheidet, dass es möglich war, das hier abgebildete Blattfossil derselben einzureihen, obgleich nur eine unvollständige Abbildung des einzigen von Alexander Braun in den Schiefern von Öningen entdeckten Blattes vorliegt. Heer's Diagnose musste betreffs der Nervation, welche unser Fossil genügend deutlich zeigt, entsprechend ergänzt werden.

Smilax ovata Wess.

Wessel, Neuer Beitr. z. Tertiärflora d. niederrheinischen Braunkohlenformation, S. 17, Taf. 2, Fig. 2, 3.

Fundort: Münzenberg. (Unterweissacher.)

Ein 4 *cm* langes und nahezu 2 *cm* breites eiförmiges, nach der Spitze etwas mehr als an der Basis verschmälertes ganzrandiges Blatt von zarter Textur. Dasselbe wird von drei Nerven durchzogen, von denen der mittlere nur wenig stärker hervortritt als die seitlichen, welche dem Rande näher stehen. (Ein auf der rechten

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

Blatthälfte sichtbarer Streifen, der bei oberflächlicher Betrachtung als ein Seitennerv gehalten werden könnte, da er zufällig die Richtung eines solchen hat, erweiset sich als eine Falte des Blattes.) Tertiärnerven und Netz sind nicht erhalten. Ich muss hervorheben, dass Wessel die von ihm beschriebenen Blätter seiner *Smilax ovata* als sehr zart bezeichnet. Bezüglich der Grösse passt unser Blattfossil mehr zur Fig. 3 l. c., hinsichtlich der Spitze aber zu Fig. 2. In der Nervation, soweit selbe verglichen werden kann, ist kein Unterschied wahrnehmbar.

Smilax moskenbergensis m.

Taf. III, Fig. 6.

Ettingsh., Beitr. z. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 22, Taf. 1, Fig. 14.

S. foliis membranaceis petiolatis ovatis vel e basi ovata lanceolatis, apice acuminatis, margine integerrimis; nervis basilaribus 3—5, medio prominente longiore, lateralibus margini approximatis; nervis secundariis tenuibus sub angulis acutis orientibus, rete tenerrimo vix conspicuo.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (Coll. Hofm.)

Durch den eiförmig spitzen Blattgrund von der vorhergehenden und durch die Basalnerven, welche die Blattspitze nicht erreichen, von der *Smilax ovata* hinreichend verschieden. Spuren des zarten Netzes zeigt die Vergrösserung Fig. 6*a*. Das hier abgebildete Blatt wurde mir durch Herrn Hofmann eingesendet. Es stammt vom Münzenberg. Das zuerst am Moskenberg zum Vorschein gekommene Blattfossil, das Original der citirten Abbildung, ist in Folge der Verwitterung des Gesteins zerstört worden.

Class. ARTORHIZAE.

Ord. DIOSCOREAE.

Gen. *ASTEROCALYX.*

Folia longe petiolata, cordata. Perigonium octophyllum, deciduum, tubo abbreviato cum ovario connato, limbo supero octopartito, plano, stellatim patente. Stamina octo, basi perigonii inserta. Filamenta subulata.

Ich hatte die Blüthenkelche, die in Parschlug und Schönegg so vortrefflich erhalten zum Vorschein kamen, und von welchen mir eine ansehnliche Suite vorliegt, anfänglich zu *Smilax* bezogen und war geneigt, selbe geradezu mit *S. grandiflora* Ung., deren Blätter in den Tertiärschichten Europa's von allen bisher bekannt gewordenen fossilen *Smilax*-Arten am häufigsten vorkommen, zu vereinigen. Das ausgezeichnete Vorkommen erwähnter Kelche in der durch Herrn Adolf Hofmann entdeckten pflanzenführenden Schichte am Münzenberge bei Leoben in Verbindung mit Resten der Infloreseenz, hat mich aber belehrt, dass diese Fossilien einer besonderen Gattung angehören, welche nicht den Smilaceen eingereiht werden kann, sondern am besten den Dioscoreen einzuverleiben ist. Das Perigon ist mit dem Fruchtknoten verwachsen, achtblättrig; die sehr verkürzte Röhre (an den Abdrücken ist selbe nur durch eine verkohlte Masse angedeutet, die auch den Fruchtknoten enthält) entsendet einen achttheiligen sternförmig ausgebreiteten Saum. Zwischen den Perigonzipfeln bemerkt man die schmalen pfriemlichen Filamente der acht Staubgefässe. Die Kölbchen derselben sind verloren gegangen. An den Resten der Infloreseenz (Traube oder schmale Rispe) gewahrt man deutlich, dass das Perigon abfällig war. Blattreste, welche in derselben Schichte gefunden worden sind, weisen auf das Vorkommen einer Dioscoree hin. Wenn wir nun obige Thatsache zusammenfassen, so ergibt sich, dass unsere Blüthenreste nach dem Hauptmerkmal, dem unterständigen Fruchtknoten ferner nach den Blättern, die wir mit denselben in Verbindung bringen können, bei den Dioscoreen den geeignetsten Platz finden, dass aber auch Eigenschaften vorliegen, welche mehr den Smilaceen zukommen, wie die Achtzahl in der Perigonbildung und dem Androeceum, der sternförmige Saum und das Abfallen des Perigons. Es ist demnach die Gattung *Asterocalyx* auch als ein Verbindungsglied der Dioscoreen und Smilaceen zu betrachten.

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

Asterocalyx stiriacus sp. n.

Taf. III, Fig. 1—4.

A. foliis longe petiolatis, membranaceis, cordatis, integerrimis, basi 7—9 nerviis, nervo mediano prominente, nervis lateralibus internis apicem attingentibus approximatis; nervis secundariis tenuissimis vix distinctis; floribus racemosis, perigonii laciniis lanceolato-linearibus, uninerviis.

Fundort: Münzenberg. (Coll. Hofm. und Glow.)

Das in Fig. 4 dargestellte Blattfossil entspricht in allen Eigenschaften dem Blatte von *Tamus communis* L. Von dem ähnlichen Blatte der *Smilax grandifolia* Ung. unterscheidet es sich durch die stärkere Verschmälerung der Lamina gegen die Spitze zu und durch die Nervation, indem die innersten die Blattspitze erreichenden Basalnerven dem Mediannerv viel mehr genähert sind und einen spitzeren Winkel mit demselben bilden. Man könnte das beschriebene fossile Blatt geradezu der Dioscoreen-Gattung *Tamus* einreihen. Allein obige Blüthen gehören nicht zu dieser, sondern wie wir auseinandergesetzt haben, zu einer besonderen Dioscoreen-Gattung. Um nun nicht zu viele Species zu bilden, empfiehlt es sich in vorliegendem Falle, Blatt und Blüthe zu Einer Art zu bringen; ausserdem ist es sehr wahrscheinlich, dass diese an derselben Fundstelle gesammelten Pflanzentheile, welche die Diagnose zur gleichen Ordnung führt, zusammengehören.

Fig. 2 zeigt den Abdruck einer Blüthe von der oberen Fläche; Fig. 3 den einer Blüthe von der Seite gesehen, wo der unterständige Fruchtknoten deutlich hervortritt. Die Vergrösserung Fig. 2a zeigt den Mittelnerv eines Perigonzipfels. Fig. 1 stellt ein Bruchstück von der Spindel der Blüthentraube dar, an welcher die kurzen meist ästigen Blüthenstielchen sitzen, von denen die Perigone sich losgetrennt haben. Nächst dem etwas verdickten Grund der Spindel sieht man eine Anzahl abgefallener Blüthen.

Class. FLUVIALES.

Ord. NAJADEAE.

Najadopsis trinervia m.

Ettingsh., Beitr. z. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 22, Taf. 1, Fig. 13.

N. foliis membranaceis, oblongo-ellipticis vel lanceolatis vel lanceolato-linearibus, trinerviis.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1806, 5207; Coll. Glow.)

Ausser den a. a. O. abgebildeten Resten sind nur einige Blattfossilien dieser Art bisher gefunden worden.

Najadopsis graminifolia m.

Ettingsh., Beitr. z. Tertiärflora Steiermarks, l. c. Taf. 1, Fig. 12.

N. foliis membranaceis, tenue linearibus, in apice ramuli congestis, nervis tenuissimis parallelis percursis.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2316, 5208, 5209.)

Es liegen nur das bereits a. a. O. abgebildete Zweigchen und einige Blätter dieser Art vor.

Zostera Ungeri m.

Ettingsh., Fossile Flora von Sagor, I. Denkschr., Bd. XXXII, S. 172, Taf. 3, Fig. 6—17. — Syn.: *Zosterites marina* Ung., Chloris protogaea, p. 46, t. 16, f. 1—3.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2076.)

Von dieser bisher nur in den Tertiärschichten von Radoboj in Croatien, von Sagor in Krain und von Oron in der Schweiz gefundenen fossilen Wasserpflanze sind an der bezeichneten Lagerstätte Fragmente von Blättern gesammelt worden.

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

Class. SPADICIFLORAE.

Ord. TYPHACEAE.

Typha latissima A. Braun.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, S. 98, Taf. 43 u. 44. — Miocäne Baltische Flora, S. 29, Taf. 4, Fig. 1—6. — Ettingsh., Beitr. z. Tertiärflora Steiermarks, S. 23.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2207, 5285—5288; Brit. Mus.; Coll. Hofm. u. Glow.)

Es liegen Blatt- und Wurzelreste dieser Art vor.

Sparganium acheronticum Ung.

Unger, Iconogr. plant. foss., l. c. p. 17, t. 7, f. 2. — Gen. et spec. plant. foss. p. 327.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 5304.)

Es fand sich nur ein Blattfragment dieser bisher nur aus der fossilen Flora von Parschlug zum Vorschein gekommenen Wasserpflanze an obiger Localität.

Class. PRINCIPES.

Ord. PALMAE.

Sabal major Ung. sp.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, S. 88, Taf. 35, 36, Fig. 12. — Ettingsh., Fossile Flora von Bilin, I, l. c. S. 32, Taf. 8, 9. — Syn.: *Flabellaria major* Ung., Chloris protogaea, p. 12, t. 14, f. 1, 2.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1542 und 5313.)

Es sind bisher nur einige Bruchstücke des Fächerblattes dieser Art an obiger Localität zum Vorschein gekommen.

C. Dicotyledones.

a) *APETALAE.*

Class. AQUATICAE.

Ord. CERATOPHYLLEAE.

Ceratophyllum tertiarium sp. n.

C. caule ramisque nodoso-articulatis, tenuibus; foliis di- vel trichotome multisectis, laciniis filiformibus, acuminatis.

Fundort: Moskenberg. (N. Coll. Ett.)

Diese Art kommt in grosser Häufigkeit in den Schichten von Schönegg bei Wies in Steiermark vor, und zwar finden sich daselbst Fragmente vom zarten, krautartigen, knotig gegliederten Stengel, einzelne durch Maceration losgetrennte Stengelknoten und Bruchstücke von den zarten krautartigen dicho- und trichotom in feine fadenförmige Zipfel gespaltenen Blättern. Die Abbildung dieser Reste wird meine demnächst zu veröffentlichende Abhandlung über die fossile Flora von Schönegg enthalten. Hier habe ich nur anzugeben, dass ich aus den Schichten des Moskenberges einen Stengelknoten erhielt, welcher mit denen der beschriebenen *Ceratophyllum*-Art vollkommen übereinstimmt. Diese Knoten präsentiren sich meistens im Querbruche. Das Fossil sieht wie ein Stengelquerschnitt aus, an dem man die verkohlten im Kreise gestellten Gefässbündel und die dazwischen liegenden Lufträume deutlich wahrnehmen kann.

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

Class. JULIFLORAE.

Ord. CASUARINEAE.

Casuarina sotzkiana Ung. sp.

Taf. II, Fig. 15, 15 *a*.

Ettingsh., Fossile Flora von Bilin, I, l. c. S. 43, Taf. 14, Fig. 2. — Fossile Flora von Sagor, I, l. c. S. 174, Taf. 3, Fig. 28. — Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 27. — Syn.: *Ephedrites sotzkianus* Ung., Fossile Flora von Sotzka, S. 159, Taf. 26, Fig. 1—6, 11.

Fundort: Moskenberg. (Brit. Museum.)

Fig. 13 zeigt ein Glied eines Ästchens mit Scheiden; Fig. 13 a ein solches vergrössert dargestellt.

Ord. MYRICEAE.

Myrica lignitum Ung. sp.

Taf. II, Fig. 9.

Saporta l. c. II, 2, p. 102, pl. 5, fig. 10; III, 1, p. 58. — Ettingsh., Beitr. z. Phylogenie d. Pflanzenarten, III, l. c. Taf. 12, Fig. 1—19. — Syn.: *Quercus lignitum* Ung., Chloris protogaea, p. 113, t. 31, f. 5—7. — Iconogr. plant. foss., p. 34, t. 17, f. 1—7. — *Dryandroides lignitum* Ettingsh., Proteaceen d. Vorwelt, Sitzungsber., Bd. VII, S. 33, Taf. 5, Fig. 3—5. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 101, Taf. 99, Fig. 9—15.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg, Seegraben. (K. k. N. H. M. Nr. 2027, 2053, 2101, 6957; Coll. Hofm. u. Glow.)

Fig. 9 und vergrössert Fig. 9*a* stellt den Rest einer kleinen kugeligen mit Wärzchen besetzten Frucht dar, welche mit der von *Myrica* am besten übereinstimmt. Diese Frucht fand ich in allen Tertiärschichten, wo die Blätter der *Myrica lignitum* häufig sind, insbesondere in Parschlug und Schönegg. An letzterer Localität kamen diese Fossilreste an einem Fruchtstand vor, welcher mit dem von *Myrica* die grösste Ähnlichkeit hat. Ich zweifle daher nicht, dass die beschriebene Frucht zu dieser Gattung gehört und geradezu mit *Myrica lignitum* in Verbindung zu bringen ist.

An den oben bezeichneten Localitäten sind ferner die Blätter folgender Varietäten dieser Art zum Vorschein gekommen:

Var. ***integrifolia:*** foliis utrinque acuminatis lanceolatis, integerrimis vel sparce remoteque denticulatis. — Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1518.) Es liegt ein wohl erhaltenes Blatt dieser Varietät vor. Der Stiel ist 15 *mm*, die Lamina über 11 *cm* lang; die Breite der letzteren beträgt 15 *mm*. Der Rand ist nur auf einer Seite Seite mit einigen kaum deutlich hervortretenden Zähnchen besetzt, sonst ganz. Es sind Spuren des sehr feinen Netzes wahrnehmbar, das nur den Typus des *Myrica*-Blattnetzes verräth.

Var. ***undulata;*** foliis oblongis vel lanceolatis, margine undulatis. — Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2122.)

Var. ***remote dentata:*** foliis oblongis vel lanceolatis, sparce remoteque dentatis. Moskenberg. (K. k. H. M. Nr. 1519.)

Var. ***serrata:*** foliis oblongis vel lanceolatis margine serratis. Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2123).

Var. ***latifolia:*** foliis oblongo-cuneatis vel late lanceolatis, dentatis vel serratis. Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2124—2126; 2242.) Eines der hieher gehörigen Blätter vom Münzenberg erreicht eine Breite von 36 *mm*; es zeigt eine ziemlich scharfe Zahnung und unter wenig spitzem oder nahezu rechtem Winkel entspringende einander genäherte Secundärnerven.

Var. ***angustifolia:*** foliis anguste vel lineari-lanceolatis, dentatis. Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2121.) Es konnte nur ein einziges Blattfossil dieser Varietät zugewiesen werden. Dasselbe lässt, obwohl am oberen Ende unvollständig, eine Länge von $8^1/_2$ *cm* annehmen. Die Breite desselben beträgt nur 1 *cm*. Der Rand ist klein und gedrängt gezähnt. Die Secundärnerven sind zahlreich und einander genähert.

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

Myrica Joannis m.

Ettingsh., Fossile Flora von Köflach, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., Bd. VIII, S. 11, Taf. 1, Fig. 12.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg, Walpurgis-Schacht. (K. k. N. H. M. Nr. 1730, 1795, 1903, 2471, 5337.)

Die Blätter dieser Art unterscheiden sich von denen der vorhergehenden nicht nur durch ihre bedeutendere Grösse, sondern auch durch die Nervation; es sind nämlich zwischen den randläufigen Secundärnerven mehr bogenläufige eingeschaltet. Endlich sind die Randzähne in der Regel spitzer und mehr nach vorne gekehrt. Es ist indess mit nicht geringen Schwierigkeiten verbunden, aus der grossen Zahl der einander so ähnlichen *Myrica*-Blätter die hieher gehörigen herauszufinden. Insbesondere kommen denselben die Blätter der *Myrica lignitum* var. *latifolia* und var. *remote serrata* ausserordentlich nahe. Ein Blatt der *M. Joannis* vom Münzenberg erreicht eine Breite von $3^1/_2$ *cm* bei einer Länge von 14 *cm*.

Myrica sotzkiana m.

Taf. II, Fig. 10.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 27.

M. foliis coriaceis elongato-lanceolatis, basi angustatis, margine inaequaliter et obtuse dentatis, nervo primario valido, nervis secundariis angulo subrecto egredientibus, brochidrodromis; nervis tertiariis tenuibus, longioribus rete microsynammatum includentibus.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg, Seegraben. (N. Coll. Ett.; Coll. Glow.)

Auch diese Art ist von den vorhergehenden, namentlich den Varietäten *latifolia* und *serrata* der *M. lignitum* schwer zu trennen. Die einzigen Unterschiede derselben liegen in der Consistenz des Blattes und der Nervation. Das Blatt der *Myrica sotzkiana* ist derber lederartig; die vorherrschend schlingenbildenden und unter wenig spitzen Winkeln abgehenden Secundärnerven entsenden längere und zu einem grobmaschigen Netz verbundene Tertiärnerven. Die Vergrösserung der Nervation Fig. 10 ist einem Fossil vom Moskenberg entnommen; dasselbe zeigt eine Breite von 26 *mm*, welche mit der gewöhnlichen Blattbreite der Sotzkafossilien dieser Art übereinstimmt. Ein Exemplar aus dem Seegraben (Walpurgis-Schacht) zeigt nur die Blattbreite von 14 *mm*. Dasselbe gehört einem kleineren Blatte an, bei dem aber die steife Consistenz durch eine starke Verkohlung der Substanz deutlich angezeigt ist.

Myrica subaethiopica m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 27. Taf. 1, Fig. 29, 30.

M. foliis coriaceis petiolatis lineari-lanceolatis, utrinque angustatis minute vel inaequaliter dentatis, nerratione camptodroma, nervo primario prominente, nervis secundariis sub angulis 40—50° orientibus, tenuibus, marginem versus ramosis, nervis tertiariis abbreviatis tenuissimis dictyodromis.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 5338; Coll. Hofm.)

Von dieser Art liegen nur wenige Blätter vor, welche denen der jetztlebenden *Myrica aethiopica* sehr ähnlich sind.

Myrica salicina Ung.

Unger, Iconogr. 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.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1933; Coll. Glow.)

Einige Blattfossilien, die zu den von Unger und Heer abgebildeten vollkommen passen.

Myrica deperdita Ung.

Unger, l. c. p. 32, t. 16, f. 3—5. — Sylloge plant. foss. III, p. 66, t. 20, f. 10, 11. — Heer, l. c. Taf. 70, Fig. 13—16.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1792; Coll. Glow.)

Es liegen von dieser Art nur einige Blattfossilien vor, welche mit den von Unger in der Iconographia plant. foss. l. c. abgebildeten am meisten übereinstimmen.

Digitized 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

Myrica Studeri Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 36, Taf. 70, Fig. 21—24.

Fundort: Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2243, 2244.)

Von der bezeichneten Localität liegen zwei Blätter vor, welche in allen Eigenschaften mit den von Heer a. a. O. abgebildeten am besten übereinstimmen. Ein Blatt, welches nur an der Spitze etwas verletzt ist, zeigt einen 7 *mm* langen Stiel und eine verkehrt eiförmige 12 *mm* breite und etwa $5\frac{1}{2}$ *cm* lange Lamina; in der Form, Grösse und Nervation gleicht dasselbe dem Blatte Fig. 23 l. c. am meisten. Das zweite erwähnte Blatt hat eine wohlerhaltene Spitze, ist jedoch an der Basis mangelhaft. Dasselbe übertrifft das obige und die Schweizer Blätter an Grösse nur wenig. Bezüglich der Form und Nervation passt es zu dem Blatte Fig. 22 am besten.

Ord. BETULACEAE.

Betula Dryadum Brongn.

A. Brongniart, Ann. d. sciences nat., p. 49, pl. 3, fig. 5. — Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, I, l. c. S. 41, Taf. 14, Fig. 6—8.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg, Seegraben. (K. k. N. H. M. Nr. 1784, 1983, 2035, 2105, 2212, 2389, 5398—4001; Coll. Hofm.)

Es liegen von den genannten Localitäten nur Blätter vor. Unter denselben erreicht ein Blatt vom Moskenberg die Länge von $5\frac{1}{2}$ *cm* und die Breite von 32 *mm*. Dasselbe hat eine gerundete Basis, vorgezogene Spitze und einen entfernter gezähnten Rand.

Betula prisca m.

Taf. II, Fig. 13, 14.

Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, I, l. c. S. 45, Taf. 14, Fig. 14—16. — Beitr. z. Tertiärflora Steiermarks, S. 29, Taf. 1, Fig. 24—26. — Heer, Flora foss. arct., Bd. I, p. 148, t. 25, f. 20—25; t. 26, f. 1 *b*, *c*; Bd. II, p. 55, t. 11, f. 3—6; Bd. IV, p. 71, t. 31, f. 10; Bd. V, p. 31, t. 3, f. 3 *h*; t. 5, f. 9, 10; t. 7, f. 1—4.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg, Walpurgis-Schacht. (K. k. N. H. M. Nr. 1871, 1946—1951, 1986, 1987, 2459, 5409, 5412, 5414, 7144; Coll. Hofm.; N. Coll. Ett.)

Ausser der Frucht, männlichen Kätzchen und Blättern dieser Art fand sich am Moskenberg auch ein Deckblatt (Nr. 1947). Dasselbe ist 4·5 *mm* lang, 2·5 *mm* breit, dreilappig. Männliche Blüthenkätzchen sind in Fig. 13 und 14 dargestellt. Unter den Blättern fanden sich einige abweichende Formen. Ein Blatt vom Moskenberg (Nr. 1950) zeigt unregelmässig entspringende und ungleich von einander entfernte, theilweise genäherte Secundärnerven. Dasselbe zeigt zugleich die grössere Breite von 26 *mm*, während das Minimum der Breite mit 11 *mm* und der Länge mit 30 *mm* hier an einem wohlerhaltenen Blatte (Nr. 1871) festgestellt werden konnte.

Betula Brongniartii m.

Taf. II, Fig. 11.

Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, I, l. c. S. 46, Taf. 14, Fig. 9—13. — Beitr. z. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 29. — Heer, Flora foss. arct., Bd. V, Abth. 1, p. 32, t. 6, f. 1; t. 8, f. 7; Abth. 4, p. 32, t. 6, f. 1; t. 15, f. 5.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2442; N. Coll. Ett.; Coll. Hofm.)

Fig. 11 zeigt die Nervation eines wohlerhaltenen kleineren Blattfossils dieser Art vergrössert. Die Aussennerven an den unteren Secundärnerven treten mehr hervor und von diesen entspringen fast längsläufige Tertiärnerven. Im Übrigen ist das Blattnetz wie bei *B. prisca*.

Betula rectinervis sp. n.

Taf. II, Fig. 12.

B. foliis ovatis, acuminatis, irregulariter vel duplicato-dentatis, nervatione craspedodroma, nervo primario distincto, recto, nervis secundariis numerosis, angulo subrecto egredientibus, simplicibus, tenuibus, nervis tertiariis simplicibus, inter se conjunctis.

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

Fundort: Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 5418.)

In der Form, Textur und Zahnung stimmt das beschriebene Blatt mit denen der vorigen Art überein. Es unterscheidet sich dasselbe aber wesentlich von den bisher bekannt gewordenen fossilen Birkenblättern durch die verhältnissmässig zahlreichen und unter nahezu rechtem Winkel abgehenden Secundärnerven. Die Tertiärnerven sind fast querläufig.

Betula Blancheti Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 38, Taf. 71, Fig. 26, 27. — Ettingsh., Beitr. z. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 29.

Fundort: Moskenberg. (N. Coll. Ett.)

Ein Blüthenstand und ein Blattfragment, entsprechend den von Heer a. a. O. abgebildeten Resten.

Betula Kefersteinii Goepp.

Taf. II, Fig. 21.

Unger, Chloris protogaea, p. 115, t. 33, f. 1—6. — Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, I, S. 47, Taf. 14, Fig. 17—20.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg, Unter-Buchwieser. (K. k. N. H. M. Nr. 1551, 1552, 1620, 2005, 2275—2277, 2418, 7125, 7128, 7129; K. k. G. R. A.; Brit. Mus.; Coll. Hofm. u. Glow.; N. Coll. Ett.)

Es kommen vor männliche Kätzchen, Fruchtzapfen, einzelne Früchte und Blätter. Die Dimensionen der letzteren schwanken zwischen 6—10 $^1/_2$ *cm* Länge und 3 $^1/_2$—7 *cm* Breite. Der Stiel erreicht bei dem grossen Blatte Nr. 7125 eine Länge von 17 *mm*. Die Secundärnerven zeigen bei dem grössten Blatte Nr. 2005 eine Entfernung von 15—28 *mm* von einander. Hingegen sind dieselben am meisten genähert (bis auf 6 *mm*) bei dem Blatte Nr. 1620. An dem Blatte Nr. 1551 zeigen die Secundärnerven eine stärkere Krümmung. Die Basis ist etwas spitz bei dem grobzahnigen Blatte Nr. 7129, welches zugleich auffallend hervortretende Tertiär- und Aussennerven besitzt. Eine etwas schiefe und ausgerandete Basis bemerkt man an dem typischen hier in Fig. 21 abgebildeten Blatte. Die Fruchtzapfen halten in ihrer Form und Grösse so ziemlich die Mitte zwischen denen der *Alnus glutinosa* und denen der *A. cordifolia*. Die Sammlung des Herrn Professors Glowacki enthält jedoch einen Zapfen, welcher einen engeren Anschluss zur letzteren Art verräth.

Alnus gracilis Ung.

Taf. II, Fig. 22.

Unger, l. c. p. 116. t. 33, f. 5—9. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 37, Taf. 71, Fig. 8—12. — Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, I, l. c. S. 48, Taf. 14, Fig. 21, 12; Taf. 15, Fig. 1—4.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg, Unter-Buchwieser, Walpurgis-Schacht. (K. k. N. H. M. Nr. 1545 bis 1548, 1670—1685, 2273, 2419, 2443, 2460, 5440, 7130; K. k. G. R. A.; Brit. Mus.; N. Coll. Ett.; Coll. Hofm. u. Glow.).

Die Fragmente eines Fruchtzweiges mit Zapfen, Fig. 22, passen sehr gut zu den bisher in Bilin vorgekommenen Resten dieser Art. Mit denselben fand sich ein Blatt, welches zweifelsohne zu demselben Zweige gehört. Unter den zahlreichen Blattfossilien dieser Art, welche an den oben bezeichneten Localitäten zum Vorschein kamen, liess sich der ganze Formenkreis der hieher gehörigen Blätter zusammensetzen. Das kleinste Blatt, Nr. 1547, ist fast rundlich, 2 *cm* lang und 1 $^1/_2$ *cm* breit, an der Basis fast herzförmig ausgerandet, an der Spitze stumpflich, am Rande fast einfach gezähnt. Das Exemplar Nr. 1685, zu den grössten Blättern dieser Art gehörig, hat bei etwa 5 $^1/_2$ *cm* Länge eine Breite von 48 *mm*. Der Stiel dieses Blattes ist 6 *mm* lang, die Aussennerven an den im Mittel 8 *mm* von einander entfernten Secundärnerven treten deutlich hervor. Die doppelte Randzahnung ist jedoch undeutlich. Eine solche tritt bei dem kleineren Blatte Nr. 1668 hervor. Eine feine regelmässige Zahnung sieht man an den Blättern Nr. 1670 und 1684, bei welchen überdies eine bedeutende Zuspitzung der Lamina vorkommt. Stumpfliche oder weniger spitze Zähne, an welchen die verkohlte Blattsubstanz länger haften blieb und dadurch zur irrigen Annahme von verdickten Zähnen führen könnte, kommen hin und wieder vor, insbesondere auffallend bei Nr. 1683, einem kleineren Blatte obiger Art.

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

Sowohl die Blätter als auch die Zapfen dieser Art nähern sich mitunter sehr stark denen der jetztlebenden *Alnus viridis*.

Ord. CUPULIFERAE.

Quercus nereifolia A. Braun.

A. Braun in Stitzenb. Verz., S. 77. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. I, Taf. 1, Fig. 3; Taf. 2, Fig. 12; Bd. II, S. 45, Taf. 74, Fig. 1—7; Taf. 75, Fig. 2.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1824, 1920, 1924—1927.)

Über diese Art sind mir mancherlei Zweifel und Bedenken entstanden. Das von Heer a. a. O. in Fig. 7 abgebildete Blatt lässt sich weder in der Zahnung des Randes, noch in der Form und Nervation von den Blättern der *Myrica lignitum* unterscheiden. Aber auch die übrigen in der „Tertiärflora der Schweiz" abgebildeten Blätter der *Quercus nereifolia* A. Braun lassen sich von *Myrica* schwer trennen, wo selbe mit der Form *integrifolia* der *M. lignitum* am besten übereinstimmen. Die Nervation dieser Blätter, als auch die in Fig. 5 *b* l. c. gegebene vergrösserte Darstellung des Blattnetzes passt besser zu *Myrica lignitum* als zu einer *Quercus*. Die Blattfossilien vom Moskenberg, welche ich der *Quercus nereifolia* bisher einzureihen bemüht war, dürften, falls sich meine Bedenken rechtfertigen sollten, theils ebenfalls der *Myrica lignitum* zuzuweisen sein, theils aber zu *Quercus Apocynophyllum* und *Quercus Daphnophyllum* gehören.

Quercus Apocynophyllum m.

Taf. II, Fig. 16, 17; Taf. III, Fig. 11, 12.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 34, Taf. 2, Fig. 15. — Foss. Flora von Sagor, I, l. c. S. 178, Taf. 4, Fig. 19.

Fundorte: Moskenberg und Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2079, 2191, 5509; N. Coll. Ett., Coll. Hofm. u. Glow.).

Fig. 16 zeigt ein Fragment eines männlichen Kätzchens, welches an obiger Lagerstätte mit den Blättern der *Quercus Apocynophyllum* gefunden worden ist. Fig. 16 *a* gibt die vergrösserte Zeichnung eines Staubgefässes desselben. Seine Tracht, insbesondere die dünne, schlaffe, unregelmässig gebogene Spindel spricht entschieden für die Stellung dieses Kätzchens zu *Quercus* und das Zusammenvorkommen mit den Blättern dieser Eichen-Art mit Wahrscheinlichkeit dafür, dass diese Reste zur selben Art gehören.

Das in Fig. 17 abgebildete Blatt verräth eine Länge von wenigstens 16 *cm*. Die Breite desselben beträgt jedoch nur 19 *mm*. Die Textur ist derb lederartig. Die Secundärnerven entspringen unter spitzeren Winkeln als bei den verwandten fossilen Eichen. Die Tertiärnerven gehen von beiden Seiten der Secundären fast rechtwinklig ab. Die noch schmäleren Blätter, Fig. 11, 12, Taf. III, entsprechen in Form und Nervation, Fig. 17 *a*, ganz und gar der Form *angustata* der *Quercus Phellos* L., welche wohl als die nächstverwandte lebende Art der *Q. Apocynophyllum* zu betrachten ist.

Quercus Daphnophyllum m.

Taf. II, Fig. 18, 18 *a*, 19.

Q. foliis longe petiolatis, coriaceis, oblongo-lanceolatis, basi attenuatis, margine integerrimis: nervatione camptodroma, nervo primario valido, recto: nervis secundariis pluribus distinctis, simplicibus curvatis, marginem ascendentibus sub angulis 70—80° insertis; nervis tertiariis tenuissimis flexuosis, inter se conjunctis, in superiore laminae parte oblique insertis, in inferiore rectangularibus vel fere longitudinalibus, rete tenerrimo microsynammato includentibus.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1858—1860; Coll. Hofm. u. Glow.).

Die Textur des Blattes ist lederartig; der Stiel erreicht eine Länge von 21 *mm*. Die lanzettförmige Lamina verschmälert sich nach beiden Enden, nach der Basis mehr als bei der *Quercus nereifolia*, wie an dem Exemplar Nr. 1858 zu entnehmen. Der Rand ist zahnlos. Der Primärnerv tritt mächtig hervor und entsendet gleichmässig

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

gebogene, einander parallele, ziemlich scharf hervortretende Secundärnerven, welche stets einfach bleiben, unter Winkeln, die durchaus stumpfer sind als die bei der vorhergehenden Art.

Durch die genannten Merkmale der Secundärnerven unterscheidet sich *Q. Daphnophyllum* auch sicher von der in den Blättern sehr ähnlichen *Q. nereifolia*, bei welcher diese Nerven ästig sind und mehr oder weniger unregelmässig oder geschlängelt verlaufen. Die Tertiärnerven sind sehr fein, geschlängelt, einander genähert. Dieselben entspringen an den oberen Secundärnerven unter spitzen, an den unteren unter rechten oder stumpfen Winkeln. Durch dieses Merkmal unterscheiden sich diese Blätter von denen der vorhergehenden Arten. Das Blattnetz, welches in Fig. 18 *a* nach dem Blattfossil Nr. 1859 vergrössert gezeichnet wurde, ist sehr feinmaschig. Die Maschen sind fast regelmässig quadratisch, wie bei den Blättern vieler Eichen und Laurineen. Die letzteren haben jedoch keine so sehr einander genäherten Tertiärnerven. Ich vergleiche die beschriebene Art mit der amerikanischen *Q. imbricaria* Michx., in welche sie den Blättern nach fast überzugehen scheint.

Am Münzenberg fand ich ein Blattfossil (Nr. 2240), welches nach seinen Eigenschaften zweifelsohne ein Eichenblatt ist und mit dem Blatte der beschriebenen Art in der Nervation am meisten übereinstimmt. Es ist jedoch bedeutend kürzer als dieses, daher in seiner Form mehr eilanzettlich. Die Secundärnerven sind in entsprechend geringerer Zahl vorhanden. Ich glaubte dieses Blatt einer besonderen Art zuweisen zu sollen und verglich dasselbe mit dem von *Quercus undulata* Benth. aus Mexico (Ettingsh., Blattskelete der Apetalen, Taf. 9, Fig. 4, 5). Es kann aber das erwähnte Blatt immerhin nur einer breiteren Form von *Q. Daphnophyllum* entsprechen; ich bringe dasselbe daher vorläufig noch zu dieser Art, bis neue Funde über die Bestimmung desselben genaueren Aufschluss geben.

Quercus drymeja Ung.

Unger, Chloris protogaea, p. 113, t. 32, f. 1—4. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 50, Taf. 75, Fig. 18—20. — Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, I, l. c. Taf. 16, Fig. 9.

Fundorte: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2100); Münzenberg (Coll. Hofm. u. Glow).

Von dieser Eiche sind bisher nur ein einziges Blattfossil an der erstgenannten Lagerstätte und wenige am Münzenberg gesammelt worden. Hiebei habe ich noch zu bemerken, dass kleinere, schmälere Blätter der hier häufig vorkommenden *Castanea atavia* leicht als zu *Querus drymeja* gehörig angesehen werden können und daher mit Sorgfalt von dieser zu trennen waren.

Quercus Griphus Ung.

Unger, Iconogr. plant. foss., p. 38, t. 19, f. 1. — Ettingsh., Beitr. z. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 35, Taf. 2, Fig. 14.

Fundort: Moskenberg.

Auch von dieser Art hat sich an bezeichneter Localität nur ein einziges Blatt gefunden, jedoch leider in einem so fragilen Zustande, dass dasselbe später durch Abblätterung des schiefrigen Gesteins verloren gegangen ist.

Quercus Milleri m.

Ettingsh., Beitr. z. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 34, Taf. 2, Fig. 1, 2.

Q. foliis coriaceis petiolatis, ovatis vel lanceolatis, basi obtusiusculis vel rotundatis, apicem versus angustatis, margine superiore remote grosseque dentatis, dentibus acuminatis: in parte inferiore integerrimo; nervatione craspedodroma, nervo primario valido, recto, nervis secundariis tenuibus sursum curvatis, sub angulis variis acutis egredientibus, nervis tertiariis tenuissimis, extus sub angulis acutis orientibus, inter se conjunctis; rete microsynammato evoluto.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. M. Nr. 5525, 5526; N. Coll. Ett.).

Ausser den a. a. O. abgebildeten Blattfossilien dieser Art liegen von derselben noch mehrere Exemplare, darunter ein Basalstück und ein grösseres Fragment eines Blattes vor. Ersteres zeigt eine Breite von 4 *cm*, die charakteristische abgerundete Basis und entspricht ganz und gar dem Blatte Fig. 2 l. c., bei welchem jedoch die Tertiärnerven nicht erhalten waren. Diese sind an erwähntem Basalstück sehr deutlich wahrzunehmen und

zeigen die oben beschriebenen Merkmale. Hiedurch ist die Zusammengehörigkeit der Exemplare Fig. 1 und 2, welche vordem vielleicht bezweifelt werden konnte, bewiesen. Das zweite Fragment gehört einem um die Hälfte schmäleren Blatte an und entspricht der Fig. 1 l. c. in allen Eigenschaften. An einem Exemplar (Nr. 5526) erreicht der Blattstiel die Länge von 27 *mm*.

Quercus Lonchitis Ung.

Unger, Foss. Flora von Sotzka, S. 33, Taf. 9, Fig. 3—8. — Ettingsh., Foss. Flora von Sagor, I, l. c. S. 179, Taf. 4, Fig. 1—9.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2095, 2096, 2238; Brit. Mus.).

An einem der vom Moskenberg vorliegenden Exemplare erreicht der Blattstiel eine Länge von 2 *cm*, während derselbe an einem anderen Exemplar nur 6 *mm* lang ist. Letzteres zeigt aber eine Lamina von nur $3^1/_2$ *cm* Länge und 9 *mm* Breite. An dem Exemplar Nr. 2238 vom Münzenberg ist die stark verkohlte Blattsubstanz gut erhalten, wodurch die Annahme einer derben lederartigen Consistenz für diese Art bestätigt wird.

Quercus Palaeo-Ilex m.

Syn.: *Quercus Daphnes* Ung., Chloris protogaea, p. 112, t. 31, f. 2, 3. — *Q. chlorophylla* Ung., l. c. f. 1. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 47, Taf. 75, Fig. 3—9. — *Q. elaena* Ung., l. c. t. 31, f. 4. — Heer, l. c. Taf. 74, Fig. 11—15; Taf. 75, Fig. 1. — *Q. myrtilloides* Ung., Iconogr. plant. foss., p. 38, t. 18, f. 17—20. — Heer, l. c. Taf. 75, Fig. 10—16. — *Q. mediterranea* Ung., l. c. p. 114, t. 32, f. 5—9. — Iconogr. plant. foss., p. 35, t. 18, f. 1—6. — *Q. Zoroastri* Ung., l. c. t. 18, f. 7—9.

Fundorte: Moskenberg (die Forma *mediterranea*, .k k. N. H. M. Nr. 1822, 1823, 2192); Münzenberg (die Formen *Daphnes* und *Zoroastri*, Coll. Hofm.).

Das grosse Material von Eichenblättern, welches ich durch Anwendung meiner Methode der Frostsprengung aus verschiedenen Lagerstätten der Tertiärformation, namentlich aber aus Parschlug erhielt, hat die Thatsache zu Tage gefördert, dass die länglichen ungezähnten Blätter, welche zuerst von Unger als Eichenblätter erkannt und *Q. Daphnes*, *chlorophylla*, *elaena* und *myrtilloides* benannt worden sind, allmälig übergehen in die gezähnten, eiförmigen, elliptischen oder verkehrt-eiförmigen Blätter, welche derselbe Autor als *Q. mediterranea* und *Zoroastri* zum Theil auch *Lonchitis* bezeichnete. Es unterliegt keinem Zweifel, dass alle diese Blattformen auf einem und demselben Baume vorkamen, sowie ausserordentlich ähnliche ganzrandige und gezähnte Blätter auf der südeuropäischen *Quercus Ilex* L. wachsen, welche Art als die der fossilen am nächsten verwandte lebende Art zu betrachten ist. Die Nachweisung dieser Thatsache wird Gegenstand einer besonderen Abhandlung bilden, welcher vorzugsweise das ausgezeichnete Material von Parschlug und Schönegg zu Grunde gelegt werden soll.

In Leoben kommt die *Q. Palaeo-Ilex* verhältnissmässig selten vor. Nebst einigen zu den Formen *Q. Daphnes* und *mediterranea* gehörigen Blattfossilien kam ein Exemplar der letztern zum Vorschein, welches eine über 3 *cm* breite Lamina und einen entfernt- und grobgezähnten Rand zeigt. Dasselbe entspricht am meisten dem in der Iconographia l. c. Fig. 1 abgebildeten Blatte. Am Münzenberg fand sich ein Blatt, das der Form *Zoroastri* angehört und der Fig. 7 l. c. entspricht.

Quercus tephrodes Ung.

Unger, Iconogr. plant. foss., l. c. p. 37, t. 18, f. 13. — Ettingsh., Foss. Flora von Sagor, III, Denkschr., Bd. L, S. 10, Taf. 28, Fig. 17. — Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora von Java. Sitzungsb., Bd. LXXXVII, Abth. 1, S. 178, Taf. 1, Fig. 1, 2; Taf. 2, Fig. 1.

Fundorte: Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2239, 2246); Moskenberg. (N. Coll. Ett.)

Es ist wahrscheinlich, dass diese Art keine Selbständigkeit hat, sondern in den Formenkreis der vorhergehenden gezogen werden wird. Das Original der cit. Unger'schen Abbildung gehört der fossilen Flora von Radoboj an. Für diese Flora sind ausserdem die Formen *Q. mediterranea*, *Lonchitis* und *myrtilloides* nachgewiesen. *Quercus Griphus* Ung. ist höchst wahrscheinlich nichts anderes als *Q. Daphnes* mit Randzahnung, wie Exemplare einer ähnlichen Form aus Parschlug erkennen lassen. Es sind somit die Hauptformen der

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

Q. Palaeo-Ilex in der Radoboj-Flora vertreten. Da sich nun in Parschlug Blattfossilien der echten Form von *tephrodes* und solche gefunden haben, die einen Übergang dieser zur *Quercus Palaeo-Ilex* vermitteln, so wird man wohl auch das allerdings noch einzeln stehende *Tephrodes*-Blatt von Radoboj der genannten polymorphen Eiche einverleiben müssen. Dies wird ebenfalls Gegenstand der oben erwähnten Abhandlung bilden.

Es liegen einige Blätter von der erstgenannten Localität vor, welche in der Form und Nervation dem Blatte Fig. 17 der cit. Sagor-Flora am meisten gleichen, bezüglich der kleineren Randzähne am vorderen Theile der Lamina aber besser zu dem von Unger l. c. abgebildeten Blatte passen. Am Moskenberg wurde ein Blatt gesammelt, welches auch in der Form und Nervation dem letzteren vollkommen gleicht.

Quercus Pseudo-Alnus m.

Ettingsh., Fossile Pflanzenreste von Heiligenkreuz bei Kremnitz, Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst., Bd. I, 5, S. 5, Taf. 1, Fig. 7. — Foss. Flora von Bilin, I, l. c. S. 59, Taf. 17, Fig. 3—6.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2097; N. Coll. Ett.)

Bemerkenswerth ist das Vorkommen eines Blattfossils obiger Art, welches in seinen Eigenschaften die der Grösse, Form und Randzahnung nach ziemlich verschiedenen Blätter, welche dieser Art bisher eingereiht worden sind, einigermassen verbindet. In der Grösse der Lamina, in den Abgangswinkeln und der Entfernung der Secundärnerven von einander entspricht dasselbe am meisten der Figur 5, hinsichtlich der kleineren und mehr genäherten Randzähne aber dem kleinen Blatte Fig. 6 der Biliner Flora. Die Tertiärnerven zeigen die gleichen spitzen Abgangswinkel wie bei Figur 3 l. c., sind jedoch einander etwas mehr genähert.

Quercus Gmelini A. Braun.

A. Braun in Stizenb. Verz., S. 76. — Unger, Iconogr. plant. foss., p. 36, t. 18, f. 10. — Sylloge plant. foss., I, p. 12, t. 4, f. 1—6. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 53, Taf. 76, Fig. 1—4.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2050, 2098, 2241.)

Am Moskenberg fand ich nur zwei Blätter, am Münzenberg nur ein Blattfossil dieser Art. Die ersteren zeigen eine Länge von 9—10 *cm* und eine Breite von nahezu 3 *cm*, undeutliche und spärliche Randzähne und mehrere bis 18 *mm* von einander entfernte ziemlich aufsteigende Secundärnerven. Eines dieser Fossilien, an welchem die Blattsubstanz besser erhalten ist, verräth eine festere als blos krautartige, jedoch noch keine lederartige Textur. Das andere, welches nur der Abdruck eines Blattes ist, zeigt deutlich zahlreiche einander genäherte feine Tertiärnerven, welche von der Aussenseite der Secundären unter kaum spitzen Winkeln abgehen.

Quercus Charpentieri Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 56, Taf. 78, Fig. 1—5.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1767.)

Ein grosses lederartiges Blatt, welches leider an der Basis verletzt ist; doch erkennt man die allmälige Verschmälerung der Lamina gegen die Basis zu. Die grösste Breite des Blattes, $6^1/_2$ *cm* betragend, fällt knapp oberhalb der Mitte desselben. Der Rand ist theils wellig, theils gegen die Spitze hin klein- und scharfgezähnt. Die Textur ist derb lederartig. Es sind jederseits nur vier bogenläufige, starke Secundärnerven vorhanden, welche aus dem mächtigen geraden Primären am oberen Theile der Lamina unter wenig, am unteren aber unter sehr spitzen Winkeln entspringen. Von Tertiärnerven sind nur einzelne Spuren sichtbar, doch ist noch zu erkennen, dass dieselben an der Aussenseite der Secundären unter spitzen Winkeln abgehen.

Ich hielt dieses Blatt längere Zeit hindurch für den Rest einer neuen Eichenart, obgleich mir die nahe Beziehung desselben zu den Blättern der *Quercus Charpentieri* nicht entgangen ist. Während alle Merkmale desselben mit Ausnahme der Tertiärnerven und des Netzes auf die genannten Blätter hinweisen, schien mir eben der Mangel der letzteren Merkmale durch eine Eigenthümlichkeit der Nervation erklärbar, welche einer

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

besonderen von der *Q. Charpentieri* verschiedenen Art zugekommen sein mag. Da ich jedoch Spuren von Tertiärnerven an dem Blatte entdeckte, die den gleichen Abgangswinkel wie bei der genannten Art verriethen, so nehme ich nun an, dass dasselbe zu dieser Art gehört, bis künftige Funde etwa die andere Deutung zulassen.

Quercus cruciata A. Braun.

Taf. III, Fig. 13, 14.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 55, Taf. 77, Fig. 10—12. — Syn.: *Quercus ilicoides* Heer, l. c. Taf. 77, Fig. 16. — *Q. Buchii* Heer l. c. Fig. 13—15.

Q. foliis oblongis, ovato-oblongis vel ellipticis, breviter petiolatis, subcoriaceis, basi plus minusve acutis, margine irregulariter lobatis vel grosse dentatis, lobis breve-ovatis usque oblongis vel elongatis, patentibus, margine revolutis, apice spinulosis vel inermibus; nervatione crapedodroma, nervo primario valido, nervis secundariis utrinque 3—12, sub angulis acutis variis orientibus, prominentibus, plerumque inaequalibus, arcuato-flexuosis; nervis tertiariis angulis subrectis egredientibus, flexuosis, ramosis, rete tenerrimum vix conspicuum includentibus.

Fundort: Münzenberg. (Coll. Glow.)

Am Münzenberg fand sich nur das Fig. 14 abgebildete Blattfragment. Die wagerecht abstehenden Lappen sind mehr länglich, der Rand derselben deutlich eingerollt. Primärnerv und Secundärnerven treten scharf hervor. Die Tertiärnerven gehen von beiden Seiten der letzteren unter wenig spitzem oder fast rechtem Winkel ab, bilden durch reichliche Verzweigung ein lockeres Netz und verlieren sich am Abdruck, ohne dass Spuren eines Quaternärnetzes, welches sie einschliessen, wahrnehmbar sind.

Herr Prof. Glowacki, welchem ich den oben beschriebenen interessanten Fossilrest verdanke, übergab mir das in Fig. 13 abgebildete, besser erhaltene Blattfossil, welches er in Radoboj gesammelt hat, zur Untersuchung. Es gehört zweifelsohne zur selben Art. Die deutlich gestielte Basis ist spitz; die Lappen sind breiter, eiförmig zugespitzt und mit einer Dornspitze endigend. Die Secundärnerven zeigen eine verschiedene Stärke und einen unregelmässigen Verlauf; sie sind mehr hervortretend und länger oder feiner und kürzer, je nachdem sie in Lappenspitzen endigen oder nicht. Das Maschennetz der Tertiärnerven umschliesst Spuren eines sehr feinen Quaternärnetzes, Fig. 13a.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die beschriebenen Blattfossilien zur *Quercus cruciata* Heer gehören. Zwar sind die Seitenlappen kürzer und breiter als bei Fig. 11 und 12 von Heer's Abbildungen, jedoch der von ihm in Fig. 10 dargestellte Rest bildet hierin den Übergang zu unseren. Obwohl die Blattlappen des *Quercus ilicoides* Heer l. c. bezeichneten Fossils noch kürzer und breiter erscheinen, so zweifle ich ebenfalls nicht daran, dass selbes hieher gehört, da das ebenso bezeichnete Blatt Fig. 25 auf Taf. 151 l. c. sich obigem Radoboj-Fossil bereits ausserordentlich nähert. Ich glaube im Hinblick auf die grosse Veränderlichkeit der unten aufgezählten verwandten Eichen bezüglich der Blattform, sogar die *Quercus Buchii* Web., Heer l. c. in den Formenkreis der hier in Rede stehenden Art ziehen zu sollen, um so mehr als diese Blätter sämmtlich an demselben Fundort (Hohen Rhonen) beisammen vorkommen, somit möglicherweise auf einem und demselben Baume gewachsen sind.

Eine Reihe von amerikanischen Eichenarten als *Q. falcata* Michx., *Q. illicifolia* Wangenh., *Q. nigra* L., *Q. Leana* Nutt., *Q. rubra* L., *Q. coccinea* Wangenh., *Q. palustris* Du Roi und die californischen *Q. Sonomensis* Benth. und *Q. Wislizeni* DC. convergiren zur *Quercus cruciata* in unserem erweiterten Sinne. Besonders nahe kommen derselben die drei erstgenannten Arten, deren Merkmale in der Blattbildung sie vereinigt. So theilt die *Q. cruciata* den zurückgerollten Rand mit *Q. falcata;* die feineren Secundärnerven mit *Q. illicifolia* und die grössere Zahl der Secundärnerven in ihren länglichen und kaum oder wellenförmig gelappten Formen mit den entsprechenden Blättern der polymorphen *Q. nigra*.

Die genetische Beziehung der genannten lebenden Eichenarten zur *Q. cruciata* hat die meiste Wahrscheinlichkeit für sich.

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

Castanea atavia Ung.

Unger, Foss. Flora von Sotzka, S. 34, Taf. 10, Fig. 5—7. — Ettingsh., Beitr. z. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 33, Taf. 2, Fig. 16—20. — Über *Castanea vesca* und ihre vorweltliche Stammart, Sitzungsb., Bd. LXV, Abth. 1, Febr.-Heft. — Phylogenie der Pflanzenarten, Denkschr., Bd. XLIII, S. 96.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg, Unterbuchwieser, Walpurgis-Schacht. (K. k. N. H. M. Nr. 1508, 1686—1700, 2416, 2417, 2436—2440, 5477—5503, 7138—7141, 7183—7215; N. Coll. Ett.; Brit. Mus.; Coll. Hofm. und Glow.)

Es liegen von dieser Art vor: Reste der Fruchthülle und Frucht, männliche Blüthenkätzchen und Blätter. Alle diese Fossilreste sind bereits in der Literatur (grösstentheils in der oben citirten) beschrieben und abgebildet. Es sind jedoch in neuerer Zeit mehrere interessante und zum Theil noch unbeschriebene Formen dieser Reste hinzugekommen, welche wohl auch abgebildet werden sollten. Leider war hiezu der Raum nicht mehr vorhanden, da eine bestimmte Zahl von Tafeln nicht überschritten werden durfte. Ich muss mich daher damit begnügen, diese Formen hier zu beschreiben und auf die Originalstücke, welche sämmtlich im k. k. Naturhistorischen Hof-Museum in Wien aufbewahrt sind, hinzuweisen, falls eine Einsichtnahme derselben gewünscht werden sollte.

Nr. 7196 zeigt ein Blüthenkätzchen, dessen Spindel für ein Kastanienkätzchen auffallend dünn ist. Dasselbe ist zudem nicht steif, sondern etwas hin- und hergebogen. Die daran haftenden kleinen männlichen Blüthen sind aber nur 2 *mm* von einander entfernt, also so genähert wie gewöhnlich bei *Castanea*.

Es bildet dieses Kätzchen einen auffallenden Übergang zu den Eichenkätzchen. Neben demselben liegt ein Blatt, welches zu der ältesten Form der *Castanea atavia* gehört, da der Rand desselben ungezähnt ist und die Secundärnerven im Bogen aufsteigen. Das Stück stammt vom Walpurgis-Schacht.

Nr. 7189 ist der Abdruck eines kurzen, nur 3 *cm* in der Länge betragenden Kätzchens, deren Spindel zwar ebenfalls verhältnissmässig dünn erscheint, doch ist dasselbe nicht hin- und hergebogen, also deutlich steifer als das vorerwähnte. Die kleinen Blüthen sitzen ebenso genähert aneinander. Wenn wir das vorige Kätzchen als erstes Glied der Formenreihe bezeichnen, so wäre dieses als zweites Glied derselben zu betrachten. Es fand sich dasselbe im nächst höheren Horizont, an der Localität „Unterbuchwieser".

Nr. 7190 und 7191, Abdruck und Gegendruck, ein steiferes Kätzchen repräsentirend, bilden das dritte Glied der Reihe. Die Spindel ist bereits dicker als bei den vorhergehenden, doch erreicht dieselbe noch nicht die Stärke der Spindel wie bei den echten Castanien-Kätzchen und die Blüthen sind noch klein. Diese Form stammt vom Münzenberg.

Nr. 7192 zeigt den Abdruck eines Kätzchens, vom Münzenberg stammend, welches als viertes Glied der Reihe angesehen werden kann. Die Spindel hat die normale Dicke und Steifheit jener der Castanienkätzchen erreicht. Die Blüthen erscheinen jedoch noch verhältnissmässig klein.

Nr. 7139, 7140, 7193—7195 zeigen Blüthenkätzchen, welche nahezu oder ganz mit denen der lebenden *Castanea vesca* übereinstimmen, und bilden daher das letzte Glied der Reihe. Dieselben stammen von Moskenberg.

Die Stücke Nr. 7183—7186 enthalten Fruchthüllen sammt Früchten, Nr. 7187 und 7188 Einzelfrüchte. Die Reste sind zusammengedrückt und wegen der starken Verkohlung meist weniger deutlich zu erkennen.

An das schon obenerwähnte Blatt auf Nr. 7196, welches zum ersten Gliede der Blätterreihe der *Castanea atavia* zählt, schliessen sich die Blattfossilien Nr. 7197—7208, deren Randzähne keine Dornspitzen haben. Sie enthalten das zweite Glied, welches noch convergirend bogige Secundärnerven zeigt, und das dritte Glied, bei welchen die Secundärnerven geradlinig oder divergirend bogig verlaufen, wie bei dem Normalblatt der genannten lebenden Art. Die Blattfossilien Nr. 7211—7215 zählen zum letzten Gliede der Reihe (nach aufwärts) und haben dornbespitzte Randzähne wie bei der lebenden Art. Die Stücke Nr. 7209 und 7210 bilden Übergangsformen von den vorhergehenden Gliedern zu dem letzten; hingegen zeigt Nr. 7208 einen Übergang vom zweiten zum dritten Gliede, indem am obern Theil des Blattes convergirende, am untern jedoch divergirende Secundärnerven erscheinen.

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

Ausser den erwähnten bieten noch folgende Blattfossilien dieser Art besondere Eigenschaften. Bei Nr. 7201 findet man stellenweise einen welligen, kaum gezähnten Rand und genäherte Secundärnerven; bei Nr. 5479 entspringen diese unter auffallend spitzen Winkeln; bei Nr. 7138 eine ungleiche Entwicklung der Blattseiten; bei Nr. 5478 und 7141 die grösste Breite des Blattes bis zu $7^1/_2$ *cm*.

Fagus Feroniae Ung.

Unger, Chloris protogaea, p. 106, t. 28, f. 3, 4. — Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, I, l. c. S. 50, Taf. 15, Fig. 12—20, 22; Taf. 16, Fig. 1. — Beitr. z. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 32.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg, Walpurgis-Schacht. (K. k. N. H. M. Zahlreiche Belegstücke; k. k. G. R. A.; Brit. Mus.; N. Coll. Ett.; Coll. Hofm. u. Glow.)

Der Übergang der *Fagus Feroniae* in die *F. Deucalionis* Ung. in den Blättern ist hier deutlich ausgesprochen, doch wiegt erstere vor. Ausser dieser schon in der fossilen Flora von Bilin a. a O. bemerkten Thatsache habe ich hier noch einiger Abweichungen des Blattes dieser Art von der Normalform der *F. Feroniae* zu gedenken, und auf die mir vorliegenden Belegstücke hinzuweisen. Bei Nr. 7056 ist der Blattstiel im Verhältniss zur Lamina sehr lang; diese ist 52 *mm* lang, jener erreicht die Länge von 9 *mm*. Bei Nr. 1715 bemerkt man eine auffallend breite Blattbasis; es sind ferner deutlich hervortretende Tertiärnerven vorhanden. Das Blatt Nr. 5468 zeigt eine auffallende, über 2 *cm* lange Zuspitzung; das Blatt Nr. 2272 stark aufsteigende obere und mittlere Secundärnerven. Bei Nr. 2270 sind die Secundärnerven unregelmässig gebogen, fast geschlängelt, oben ist die Richtung derselben mehr convergirend, unten aber divergirend. Der Stiel ist nahezu 2 *cm* lang. Endlich ist noch das Blatt Nr. 7057 zu erwähnen, welches eine Annäherung zu den recenten Tochterarten (*F. ferruginea* und *F. silvatica*) dadurch zeigt, dass obwohl die grossen Randzähne auffallend entfernt von einander stehen, eine doppelte Zahnung kaum ausgesprochen erscheint.

Corylus insignis Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 43, Taf. 73, Fig. 11—17. — Ettingsh., Beitr. z. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 31.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2088; N. Coll. Ett.)

Ein kleineres Blatt, welches sich an bezeichneter Lagerstätte fand, zeigt auf einer Seite stumpfere Abgangswinkel der Secundärnerven als auf der anderen. Auf eben dieser Seite sind an den unteren Secundärnerven einige stärkere Aussennerven sichtbar. Die übrige Nervation ist vortrefflich erhalten. Das Exemplar gleicht am meisten der Fig. 14 l. c.

Corylus Mac Quarrii Forb. sp.

Heer, Flora foss. arct., I, p. 104, t. 8, f. 9—12; t. 9, f. 1—8; t. 19, f. 7 *c*, — Contributions to the Fossil Flora of North Greenland, p. 469, pl. 44, f. 11 *a*; pl. 45, f. 6 *b*. — Flora fossilis Alaskana, p. 29, t. 4; t. 3, f. 9. — Miocäne Flora und Fauna von Spitzbergen, S. 56, Taf. 11, Fig. 10—13; Taf. 13, Fig. 35 *b*.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2003, 2004.)

Es sind an der bezeichneten Localität nur zwei Blätter dieser Art zum Vorschein gekommen. Das Blatt Nr. 2003 entspricht dem von Heer in der „Flora fossilis arctica" Bd. I, Taf. 9, Fig. 1 abgebildeten von Ardtenhead in Schottland am meisten.

Corylus Palaeo-Avellana m.

Taf. II, Fig. 20.

Ettingsh., Beitr. z. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 31.

C. foliis late ovalibus, margine irregulariter duplicato-serrato-dentatis; nervatione craspedodroma, nervo primario recto prominente; nervis secundariis numerosis distinctis sub angulis 55—65° orientibus, parallelis, extrorsum ramosis, basi divergentim arcuatis.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1533 und 5452.)

Ein Fossil, das zweifelsohne zu *Corylus*, und zwar zur Gruppe *Avellana* gehört und daselbst, wie es scheint, die Eigenschaften verschiedener Arten vereinigt. In Bezug auf die eigenthümlichen, mehr

Digitized 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

nach vorne gerichteten Zähne stimmt dasselbe zu *C. heterophylla*, hinsichtlich der Grösse derselben zu *C. Colurna*.

Die zahlreicheren genäherten Secundärnerven theilt das Blattfossil mit *C. Avellana*, wo man nicht selten an der Basis divergirende Secundärnerven beobachtet. Auch in der Zahl, Richtung und Stärke der von dieser abgehenden Aussennerven stimmt die fossile Art mit der letztgenannten überein. Die feineren Tertiärnerven sind nicht erhalten.

Carpinus Heerii m.

Taf. III, Fig. 7, 8.

Ettingsh., Foss. Flora von Köflach, S. 13, Taf. 1, Fig. 9. — Foss. Flora von Bilin, I, l. c. S. 48, Taf. 15, Fig. 10—11. — Foss. Flora von Sagor, l. c. III, S. 8, Taf. 28, Fig. 19, 20. — Syn.: *Carpinus grandis* Ung., Iconogr. plant. foss., t. 20 f. 4, 5.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1728, 1738, 1757, 1829, 5447; Coll. Hofm.; Coll. Glow.; N. Coll. Ett.)

Es haben sich die Blätter, ein Blüthenkätzchen, eine Fruchthülle und eine von dieser befreite Frucht dieser Art an der bezeichneten Localität vorgefunden.

Ein Handstück (Nr. 5447), auf welchem zwei Blätter dicht neben einander liegen und zum Theil sich mit den Rändern decken, gleicht dem von Heer in der Tertiärflora der Schweiz, Bd. II, Taf. 71, Fig. 19 abgebildeten Stücke; das Blatt Nr. 1738 zeigt etwas entfernter von einander stehende Secundärnerven und entspricht am meisten dem von Heer a. a. O. Taf. 73, Fig. 2*b* dargestellten, grösserem Blatte. Letzteres zeigt einen 5 *mm* langen Stiel; an unserem Fossil ist ein 8 *mm* langer Stiel zu sehen. Die von den unteren Secundärnerven abgehenden Aussennerven treten deutlich hervor.

Das Blüthenkätzchen stimmt mit dem in Savine gefundenen und bereits a. a. O. Fig. 19 abgebildeten vollkommen überein.

Die Fruchthülle Fig. 8 und die Frucht Fig. 7 passen gut zu den aus anderen Lagerstätten der Tertiärformation vorliegenden Fruchtresten dieser Art.

Die Umänderung des dieser Art früher von Unger gegebenen Namens habe ich aus dem Grunde vorgeschlagen, weil derselbe sich nur auf die Früchte bezieht, die man später als nicht zu *Carpinus*, sondern zu *Engelhardtia* gehörig, erkannt hat. Nun sind aber die wirklichen *Carpinus*-Früchte, welche man zu dieser Art brachte, keineswegs durch eine auffallende Grösse ausgezeichnet und die Blätter derselben werden von denen anderer fossiler und recenter Arten an Grösse übertroffen. Da von allen Autoren O. Heer diese Art am ausführlichsten beschrieben und am besten abgebildet, somit zur Kenntniss derselben am meisten beigetragen hat, so glaubte ich gut zu thun, den unpassenden Namen *C. grandis* in *C. Heerii* umzuändern.

Carpinus pyramidalis Gaudin.

Gaudin et Strozzi, Mémoire sur quelques gisements de feuilles fossiles de la Toscane, p. 30, pl. 4, f. 9; pl. 5, f. 7.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2093.)

Es kam ein 4 *cm* breites an der Spitze unvollständiges Blatt hier zum Vorschein, welches auf eine Länge von 16 *cm* schliessen lässt. Die Form ist lanzettlich, nach der Spitze lang verschmälert, der Rand ungleich kleingesägt bis doppelt-gezähnt. Die Secundärnerven sind genähert und entspringen unter sehr spitzen Winkeln; die Tertiärnerven sind nicht erhalten.

Ostrya Atlantidis Ung.

Taf. II, Fig. 29.

Unger, Iconogr. plant. foss., p. 41, t. 20, f. 9—11. — Ettingsh., Beitr. z. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 30, Taf. 2, Fig. 11—13. — Foss. Flora von Sagor, I, l. c. S. 177, Taf. 4, Fig. 13—18.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2278, 5464, 7883; N. Coll. Ett.)

Von dieser Art liegen Blätter und Fruchttheile vor. Erstere sind durchaus kleiner als die aus der fossilen Flora von Sagor zum Vorschein gekommenen, was wohl nur auf Zufall beruhen kann, da hier überhaupt viel

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

weniger Blätter dieser Art gefunden worden sind, als in Sagor. Das grösste Blatt, vom Münzenberg stammend, ist $5^1/_2$ *cm* lang und $2^1/_2$ *cm* breit. Dasselbe hat eine etwas ungleiche Basis, eine starke Verschmälerung zur Spitze, einen doppelt-gesägten Rand und feine genäherte geradlinige, unter einander parallele Secundärnerven. Fig. 20 zeigt eine Fruchthülle dieser Art, welche am Moskenberg zum Vorschein kam.

Ostrya stenocarpa m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 31, Taf. 2, Fig. 8—10.

O. nucula involucello inclusa minuta lanceolato-acuminata, compressa, involucello ovato-lanceolato, acuminato, nervis longitudinalibus numerosis tenuissimis approximatis instructo.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M.)

Bis jetzt sind nur die kleinen, schmalen Fruchthüllen dieser Art gesammelt worden, in denen hin und wieder noch die sehr kleinen lanzettlichen Nüsschen eingeschlossen sind, deren Abdrücke am Fossil jedoch meist undeutlich zu erkennen sind. Es scheint, dass der Standort dieser Art weiter vom obengenannten Ablagerungsort der Fossilreste entfernt gelegen war, wesshalb von derselben nur die beschriebenen kleinen Fruchttheile in den Bereich unserer fossilen Flora gelangen konnten.

Ord. ULMACEAE.

Ulmus Bronnii Ung.

Unger, Chloris protogaea, p. 100, t. 26, f. 1—4. — Ettingsh., Fossile Flora von Bilin, I, S. 62, Taf. 17, Fig. 9, 10; Taf. 18, Fig. 1—6. — Foss. Flora von Sagor, III, Denkschr., Bd. L, S. 10, Taf. 28, Fig. 21, 22. — Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 36, Taf. 2, Fig. 6.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg, Walpurgis-Schacht. (K. k. N. H. M. Nr. 1529, 1543, 1544, 1808, 1945, 2112, 2113, 2390, 2472, 5574, 5575; Brit. Mus.; Coll. Hofm. u. Glow.)

Es sind die Früchte und Blätter dieser Art im Gebiete unserer fossilen Flora gesammelt worden. Eine wohlerhaltene Frucht (Nr. 1544) hat im Durchmesser ihrer rundlichen Form, den Flügel mitbegriffen, 16 *mm*. Die Nervation des Flügels stimmt mit der des a. a. O. abgebildeten Fruchtfossils von Sagor am meisten überein. Die grösste hier gefundene Blatt dieser Art (Nr. 1504), das am Moskenberg gesammelt wurde, ist (den Stiel inbegriffen) 10 *cm* lang und 5 *cm* breit, scharf ungleich gesägt und von einem mächtigen Primärnerv durchzogen, welcher zahlreiche genäherte unter spitzen Winkeln abgehende Secundärnerven entsendet. Die sehr feinen, zahlreichen und genäherten Tertiärnerven entspringen nahezu rechtwinckelig. Der Stiel erreicht eine Länge von 18 *mm*.

Ein anderes grosses Blatt dieser Art (Nr. 1529) zeigt einen deutlich doppelt gezähnten Rand, aber eine geringere Zahl von Secundärnerven, welche unter gleichen spitzen Winkeln entspringend mehr bogenförmig zum Rand laufen. Die untersten Secundärnerven entsenden einige Aussennerven. Das kleinste bisher gefundene Blatt dieser Art (Nr. 1543), ebenfalls wie die vorher beschriebenen vom Moskenberg stammend, hat eine $4^1/_2$ *cm* lange und 3 *cm* breite Lamina, eine doppelte Randzahnung, genäherte convergirend gebogene Secundärnerven und sehr feine rechtwinkelig abgehende Tertiärnerven.

Ulmus plurinervia Ung.

Unger, Chloris protogaea, p. 95, t. 25, f. 1—4. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 58, Taf. 79, Fig. 4. — Ettingsh, Foss. Flora von Bilin, I, l. c. S. 63, Taf. 18, Fig. 12, 13.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1770, 1995, 7843, 7844; Coll. Hofm. u. Glow.)

Die wenigen obiger Localität entnommenen Fossilien dieser Art, Blätter und Früchte, zeigen keinerlei Abweichung von den citirten.

Ulmus Braunii Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 79, Fig. 14—21; Bd. III, Taf. 151, Fig. 31. — Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, I, l. c. S. 64, Taf. 18, Fig. 23—26. — Beitr. z. Tertiärflora Steiermarks, S. 36.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M.)

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

Ist hier nur in einer einzigen Frucht (5596) und in sehr wenigen, meist mangelhaft erhaltenen Blattfragmenten zum Vorschein gekommen, welche gerade nur die Bestimmung der Art gestatteten.

Planera Ungeri m.

Ettingsh., Foss. Flora von Wien, S. 14, Taf. 2, Fig. 5—18. — Foss. Flora von Bilin, I, S. 65, Taf. 18, Fig. 14—20. — Beitr. z. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 36.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M.; Coll. Hofm. u. Glow.)

Nebst einzelnen Blättern hat sich an erstgenannter Localität ein wohl erhaltener Zweig (Nr. 1577) gefunden, welcher dem von Heer in der Tertiärflora der Schweiz, Bd. II, Taf. 80, Fig. 6 abgebildeten am meisten gleicht.

Ord. CELTIDEAE.

Celtis stiriaca m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 37, Taf. 1, Fig. 15, 16.

C. foliis membranaceis, longe petiolatis, ovalibus vel ellipticis, minute serratis, basi subinaequilateris, rotundatis, apice productis; nervis basilaribus abbreviatis, nervis secundariis utrinque 4—5, angulis peracutis orientibus, simplicibus vel extrorsum ramosis.

Fundorte: Moskenberg, Walpurgis-Schacht. (K. k. N. H. M. Nr. 2078, 2203, 2444, 5646—5649.)

Bezüglich des fein-gesägten Blattrandes entspricht diese Art der recenten *Celtis australis*, in der Nervation aber mehr der *C. Tournefortii*. Von der in Parschlug vorkommenden *C. Japeti* Ung. ist dieselbe durch die obige Diagnose leicht zu unterscheiden.

Ord. MOREAE.

Ficus lanceolata Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 62, Taf. 81, Fig. 2—5; Bd. III, S. 182, Taf. 151, Fig. 34, 35; Taf. 152, Fig. 13. — Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, I, S. 67, Taf. 20, Fig. 3, 4. — Beitr. z. Tertiärflora Steiermarks, S. 37.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg, Seegraben. (K. k. N. H. M. Nr. 2311, 2312, 5655, 5656; N. Coll. Ett.; Coll. Glow.)

Einige Blattreste, darunter das besterhaltene Nr. 5656 vom Moskenberge. Letzteres zeigt eine Länge der Lamina von nahezu 10 *cm* und in der Mitte die grösste Breite von $3^1/_2$ *cm*. Die Verschmälerung ist nach beiden Enden gleichförmig. Die bogenläufigen, hervortretenden Secundärnerven sind 13 *mm* von einander entfernt. Ein lockeres *ficus*-artiges Blattnetz ist am unteren Theile der Lamina erhalten. Dem Abdrucke nach erscheint das Blatt von lederartiger Textur.

Ficus sagoriana m.

Ettingsh., Foss. Flora von Sagor, I, l. c. S. 183, Taf. 6, Fig. 1, 2.

Fundorte: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1915.) Münzenberg. (Coll. Hofm.)

Es liegen nur ein fast 10 *cm* langes Bruchstück vom oberen Theile eines grossen Blattes und die Spitze eines kleineren Blattes dieser Art vor. Das erstere vom Moskenberg stammend hat eine Breite von 5 *cm*. Die Textur ist lederartig, die Form verlängert-lanzettlich, der Primärnerv mächtig; die stark hervortretenden unter wenig spitzen Winkeln entspringenden Secundärnerven stehen in Distanzen von 10—16 *mm* und sind durch hervortretende Schlingen verbunden. Die Tertiärnerven gehen von der Aussenseite der Secundären unter wenig spitzen Winkeln ab. Das kleinere Blatt zeigt eine Breite von 22 *mm*.

Ficus multinervis Heer.

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

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1780.)

Es kam ein einziges Blattfossil hier vor, das dieser Art zugewiesen werden konnte.

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

Ficus tenuinervis m.

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

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg, Seegraben. (K. k. N. H. M. Nr. 1584, 1838, 2314, 5663, 5664; N. Coll. Ett.; Coll. Hofm. u. Glow.)

Ausser den schon a. a. O. beschriebenen Blattfossilien dieser Art sind seither noch mehrere an obigen Localitäten vorgekommen.

Ficus Lobkowitzii m.

Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, I, l. c. S. 71, Taf. 20, Fig. 1 *a*, *b*. — Beitr. z. Tertiärflora Steiermarks, S. 38.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1923, 5679—5681; N. Coll. Ett.)

Zu den bereits a. a. O. aufgeführten Resten dieser Art haben sich noch ein Basalstück eines grösseren Blattes und ein dieses ergänzendes Stück mit einer wohlerhaltenen Spitze gefunden. Ersteres (Nr. 5681) zeigt einen 3 *mm* dicken Stiel, von dem ein 10 *mm* langes Stück erhalten ist. Aus demselben entspringen an der Basis zwei sehr feine spitzläufige Nerven, die sich mit dem ersten Paar von Secundärnerven verbinden. Diese Eigenschaften konnten den Biliner Fossilien nicht entnommen werden, da denselben gerade die Basis fehlte. In den übrigen Merkmalen der Nervation ist keine Abweichung wahrzunehmen. Das Spitzestück (Nr. 5679) passt vollkommen zu dem a. a. O. in Fig. 1a abgebildeten Blatte der Biliner Flora.

Ficus Fridani m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 37, Taf. 2, Fig. 5 *a*, *b*.

F. foliis submembranaceis, petiolatis, ovato-lanceolatis, basi obtusiusculis, rarius acutis, apicem versus acuminatis, margine integerrimis; nervatione camptodroma, nervo primario plano, distincto, nervis secundariis sub angulo subrecto orientibus, inaequilongis, marginem versus valde curvatis subflexuosis ramosisque; nervis tertiariis tenuissimis, extus sub angulis acutis egredientibus.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2054, 2165, 5667—5672.)

Ausser den schon a. a. O. beschriebenen und abgebildeten Blattfossilien dieser Art liegen nur noch einige Exemplare vor, die in Bezug auf Form und Dimension kleine Verschiedenheiten darbieten. Nr. 5670 entspricht einem kürzeren mehr elliptischen Blatte, dessen grösste Breite 33 *mm* erreicht. Nr. 5671 gehört einem schmäleren, lanzettförmigen Blatte an, dessen Breite nur 24 *mm* beträgt. Bei allen bisher gesammelten Blattfossilien dieser Art bestätigt sich die zartere fast krautartige Textur.

Ficus Morloti Ung.

Unger, Foss. Flora von Sotzka, S. 34, Taf. 12, Fig. 1. — Ettingsh., Beitr. z. Tertiärflora Steiermarks, S. 38.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M.)

Von den grossen Blättern dieser Art sind hier nur einige Bruchstücke zum Vorschein gekommen, darunter ein Stück (Nr. 2127), an dem die grösste Distanz der Secundärnerven 4 *cm* und die der Tertiärnerven 7 *mm* beträgt.

Ficus Jynx Ung.

Unger, l. c. S. 35, Taf. 12, Fig. 3. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 63, Taf. 85, Fig. 8—11. — Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, I, l. c. S. 69, Taf. 20, Fig. 2, 7. — Beiträge, l. c. S. 37, Taf. 3, Fig. 8.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M.; Brit. Mus.; Coll. Hofm. u. Glow.)

Von dieser Art fanden sich nur einige Blätter, die zu den citirten von Unger und Heer dargestellten Blattfossilien passen. An einem Blatte (Nr. 2313) vom Münzenberg bemerkt man, etwas abweichend von den übrigen hieher gebrachten Blättern, eine kleine Verschmälerung an der Basis, in den übrigen Eigenschaften aber volle Übereinstimmung mit diesen.

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

Ficus Rachoyana sp. n.

Taf. II, Fig. 26.

F. foliis coriaceis, ovato-lanceolatis, cuspidatis, basin versus angustatis, margine integerrimis; nervatione brochidodroma, nervo primario distincto, nervis secundariis sub angulis 50—60° orientibus, in parte inferiore distantibus, in superiore approximatis, ibidem sub angulis obtusioribus insertis; nervis tertiariis angulo subrecto egredientibus, dictyodromis rete microsynammato evoluto, maculis fere quadrangularibus.

Fundort: Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 5689.)

Ein kleines Feigenblatt, welches sich von der vorhergehenden, verwandten Art durch die Nervation, zum Theil auch durch die derbere Textur unterscheidet. Die lanzettliche Form ist durch eine rasche Zuspitzung ausgezeichnet, die Basis verschmälert. Besonders charakteristisch ist das Verhalten der Secundärnerven, welche am obern Theile des Blattes einander sehr genähert sind und unter nahezu rechtem Winkel abgehen, hingegen am untern Theil entfernter von einander stehen und unter Winkeln von 50—60° entspringen. Die Randschlingen treten nur an den unteren Secundärnerven deutlich hervor. Die Tertiärnerven bilden ein zartes, aus viereckigen Maschen bestehendes Netz. Viele Ähnlichkeit in Form und Nervation zeigt *Ficus cuspidata* (Ett. Blattskel. d. Apetalen Taf. 16, Fig. 9, 10).

Ficus bumeliaefolia m.

Ettingsh., Foss. Flora von Sagor, I, l. c. S. 186, Taf. 8, Fig. 18—24.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1701 Coll. Glow.)

Es liegt nur ein einziges Blatt dieser Art vor, welches an obiger Lagerstätte gesammelt worden ist. Dasselbe stimmt mit den gleichnamigen Blättern aus Sagor in allen Eigenschaften überein.

Ficus Reussii m.

Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, I, l. c. S. 79, Taf. 22, Fig. 3, 4, 7, 10, 14.

Fundort: Münzenberg. (N. Coll. Ett.)

Ein Blattfossil, welches in der Form und Grösse der Lamina mit dem a. a. O. Fig. 10 abgebildeten aus dem Polirschiefer von Kutschlin übereinstimmt. Die äussersten der fünf Basalnerven sind nur undeutlich, die übrige Nervation aber gut erhalten.

Ficus extincta m.

Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, I, l. c. S. 79, Taf. 25, Fig. 1.

Fundort: Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 5697, 5698.)

Von dieser Art konnten hier nur einige Blattfragmente zu Tage gefördert werden; darunter ein Basalstück an dem die charakteristischen, grundständigen Nerven, welche sehr fein sind und einen kurzen Verlauf haben, gut erhalten blieben. Es verräth dasselbe auch eine abgerundete oder herzförmige Basis und eine zarte, membranöse Textur.

Ficus tiliaefolia Ung.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 68, Taf. 83, Fig. 3—12; Taf. 84, Fig. 1—6; Taf. 85, Fig. 14; Bd. III, S. 182, Taf. 142, Fig. 25; Taf. 152, Fig. 14. — Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 39.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (Coll. Hofm. u. Glow.)

Es ist hier zuerst nur ein einziges Blatt dieser Art am Moskenberg zum Vorschein gekommen, welches dem von Heer a. a. O. Taf. 83, Fig. 10 abgebildeten fast genau glich. Leider ist mir dieses Fossil bei der Übersiedlung von Wien nach Graz verloren gegangen. In den oben bezeichneten Sammlungen sah ich Blattreste dieser Art, welche grösstentheils vom Münzenberg stammen.

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

Ord. ARTOCARPEAE.

Artocarpidium Ungeri m.

Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, I, l. c. S. 83, Taf. 28, Fig. 3—5.

Fundort: Münzenberg. (Coll. Hofm.)

Die breite nicht verschmälerte Basis unterscheidet die hieher gehörigen Blattfossilien leicht von denen der folgenden Art. Es hat sich bis jetzt nur ein Basalstück eines grösseren Blattes gefunden, welches zu den a. a. O. abgebildeten Fossilien aus dem plastischen Thon von Priesen nach allen wesentlichen Merkmalen gut passt.

Von genannter Localität liegt mir ein Pflanzenrest vor, welcher mit dem von Unger in der „fossilen Flora von Sotzka" Taf. 35, Fig. 4 abgebildeten als Bruchstück einer *Artocarpidium*-Frucht bestimmten Rest vollkommen übereinstimmt. Bei genauerer Untersuchung und Vergleichung des Leobener Restes aber ergab sich mit Gewissheit, dass derselbe ein Bruchstück eines breitgedrückten Kätzchens von *Populus latior* ist. Ich glaube daher auch besagten Rest der Sotzka Flora für ein solches Bruchstück halten zu sollen, wenngleich die obere Contour desselben ein wirklicher Rand, wie die Zeichnung darstellt, und kein Bruchrand ist. Die Schuppenabdrücke sind beim Sotzka-Fossil nur unbedeutend grösser als die des Bruchstückes von Leoben.

Artocarpidium serratifolium m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 39, Taf. 3, Fig. 1, 2.

A. foliis late oblongis, subcoriaceis, basi angustatis, margine minute serratis; nervatione camptodroma, nervo primario pervalido, recto, nervis secundariis firmis, prominentibus, angulis acutis exeuntibus, adscendentibus, nervis tertiariis tenuissimis, inter se conjunctis, rete tenerrimum includentibus.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1889, 1890, 2091.)

Von den Blättern dieser Art, welche eine bedeutende Grösse erreicht haben mögen, sind hier nur Bruchstücke gesammelt worden, welche jedoch glücklicherweise fast alle Theile des Blattes repräsentiren, so dass man sich ein fast vollständiges Bild desselben entwerfen kann. Das Stück Nr. 1889 zeigt besser den vorderen Theil, Nr. 1890 die Mitte, endlich Nr. 2091 den unteren Theil. Das Blatt war mehr länglich und schmäler als das von *Ficus Morloti*, mit dem man es leicht verwechseln könnte, wenn nicht schon der Blattrand, der bei genannter Pflanze ganzrandig, bei unserem *Artocarpidium* aber gesägt ist, ein auffallendes Unterscheidungsmerkmal darbieten würde.

Ord. URTICACEAE.

Urtica miocenica m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 39, Taf. 2, Fig. 21.

U. foliis membranaceis late ovatis, basi truncatis, apicem versus angustatis, margine grosse dentatis, superficie sparsim setosis; nervatione camptodroma, nervo primario distincto, plano, nervis secundariis paucis, sub angulis 40—50° orientibus, apice ramosis; infimis basilaribus extus ramosis; nervis tertiariis flexuosis, ramosis, transversim inter se conjunctis, rete vix distincto.

Fundorte: Moskenberg (K. k. N. H. M. Nr. 7857); Münzenberg. (Coll. Glow.)

Diese interessante fossile Pflanze hat sich an erstgenannter Localität bis jetzt nur in dem einzigen bereits a. a. O. abgebildeten Rest gefunden. Das Blatt zeigt viele Ähnlichkeit mit dem einer Pappel, ist aber durch die deutlichen Reste der Brennborsten, durch die zartere Textur und die Nervation von einem solchen leicht zu unterscheiden. Ein kleineres Blatt dieser Art ist am Münzenberg gesammelt worden.

Ord. PLATANEAE.

Platanus aceroides Goepp.

Goeppert, Foss. Flora von Schossnitz, S. 21, Taf. 9, Fig. 1—3. — Heer, Tertiärflora, Bd. II, S. 71, Taf. 87, Fig. 1—11 Taf. 88, Fig. 5—15.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 5708.)

Kleine kugelige Fruchtstände, welche zum Theil einem Spindelfragment in abwechselnder Stellung und 7—13 *mm* von einander entfernt aufsitzen. Das Fossil gleicht dem in Heer's Tertiärflora l. c. Fig. 8 abgebildeten ganz und gar. Die erwähnten Fruchtstände sind wie die Fichtenzapfen, welche in derselben Schichte gefunden wurden, mit Schwefeleisen durchdrungen und zerfallen an der Luft nach einiger Zeit, ein Schicksal, dem leider auch das beschriebene Fossil verfiel.

Platanus gracilis m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, S. 40, Taf. 3, Fig. 3.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 5712.)

Fruchtstände, welche sich mit denen obiger Art gefunden haben und sich von diesen durch die wenigen fast eiförmigen Früchtchen unterscheiden.

Ord. BALSAMIFLUAE.

Liquidambar europaeum A. Braun.

Unger, Chloris protogaea, p. 120, t. 35, f. 1—5. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 6, Taf. 51; Taf. 52, Fig. 1—8. — Ettingsh., Beiträge, l. c. S. 40.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2111, 2133, 2134.)

Es sind an bezeichneter Localität nur drei Blattfossilien dieser Art gesammelt worden, welche a. a. O. beschrieben sind.

Ord. SALICINEAE.

Populus latior A. Braun.

Taf. III, Fig. 21.

Unger, Iconogr. plant. foss., p. 45, t. 21, f. 3—5. — Heer, Tertiärflora, l. c. S. 11, Taf, 53—57.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1556, 1612—1615, 1624, 1625, 1944, 2279, 5757, 5758, 7081; Brit. Mus.; Coll. Hofm. u. Glow.)

Von dieser Art liegen von beiden Localitäten Blätter und männliche Blüthenkätzchen vor. Letztere erreichen mitunter eine Breite von 12—15 *mm*. Vom Moskenberg liegt eine einzelne Kätzchenschuppe vor, welche der von Fig. 3, Taf. 53 der Tertiärflora der Schweiz am meisten gleicht. Das Kätzchen Fig. 21 aus der Sammlung des Herrn Prof. Glowacki stammt von Münzenberg.

Populus Geinitzii m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 41, Taf. 3, Fig. 9, 10.

P. amentis masculis laxis gracilibus, bracteis minutis, late cuneatis, 5—7 lobatis; fructibus brevibus, petiolatis orato-acuminatis; foliis longe petiolatis, ovatis, basi truncatis, margine denticulatis, nervatione craspedodroma, nervo primario distincto recto, nervis secundariis pluribus, sub angulis 40—50° orientibus, basin versus approximatis, extus ramosis; nervis tertiariis sub angulis variis acutis exeuntibus, inter se conjunctis, rete parce evoluto.

Fundorte: Moskenberg (K. k. N. H. M. Nr. 5791—5795; Brit. Mus.); Münzenberg. (Coll. Hofm. u. Glow.)

Entspricht in allen beschriebenen Theilen am besten der nordamerikanischen *Populus molinifera* Ait. Einige Kätzchen aus der Sammlung des Herrn Hofmann in Leoben stammen vom Münzenberg.

Populus mutabilis Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 19, Taf. 60—63, Fig. 1—4.

Fundort: Münzenberg. (Coll. Glow.)

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

Es haben sich an bezeichneter Localität mehrere Blätter und eine Kätzchenschuppe dieser Art gefunden. Erstere konnten zu den Formen *P. m. ovalis*, *oblonga* und *repando-crenata* gebracht werden und entsprechen den gleichen in der Schweiz zu Tage geförderten Formen.

In der Sammlung des Herrn Prof. Glowacki sah ich ein Bruchstück eines Pappelblattes, welches ich anfänglich dieser Art zuwies, bei genauer Vergleichung mit den Blättern von *Populus attenuata* Heer jedoch als zu letzterer gehörig betrachtete. Ich will hier nur auf diesen Umstand aufmerksam gemacht haben, die Entscheidung über das Vorkommen der genannten Art späteren Forschungen überlassend.

Salix varians Goepp.

Goeppert, Foss. Flora von Schossnitz, S. 20, Taf. 20, Fig. 1—2. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 26, Taf. 65, Fig. 1—3, 6—16. — Syn.: *Salix macrophylla* Heer, l. c. S. 29, Taf. 67.

Fundorte: Moskenberg (K. k. N. H. M. 5798, 5799 u. N. Coll. Ett.); Münzenberg (Coll. Hofm.)

Es liegen von erst bezeichneter Localität einige Reste von grösseren Blättern und ein kleines Blatt dieser Art vor, deren Erhaltung, namentlich der Randzahnung und Nervation über die Richtigkeit der Bestimmung keinen Zweifel übrig liessen. Die grösseren Blätter zeigen theils einen auffallenden Übergang zu den von Heer als *Salix macrophylla* bezeichneten Blättern, theils stimmen sie mit diesen vollkommen überein. Das Merkmal der Grösse hat kein Gewicht und was die Nervation betrifft, so kommen auch bei der echten *S. varians* Secundärnerven vor, welche unter nahezu rechtem Winkel abgehen, wie Heer's Fig. 13 und 15 l. c. zeigen. In den übrigen Merkmalen der Nervation konnte ich zwischen *S. varians* und *macrophylla* keinen greifbaren Unterschied herausfinden, vereinige daher diese Formen.

Das oben erwähnte kleine Blatt gleicht in seiner Form am meisten der Fig. 7 l. c., ist aber gegen die Spitze zu etwas mehr verschmälert. Da dasselbe nur 5 *cm* lang und 15 *mm* breit ist, so stellt es das kleinste Blatt dar, welches von dieser Art bisher zu Tage gefördert wurde.

In der Sammlung des Herrn Adolf Hofmann befindet sich ein Rest eines Fruchtkätzchens vom Münzenberg, vollkommen passend zu dem schön erhaltenen Kätzchen Fig. 10 l. c. aus den Tertiärschichten von Öningen.

Salix Lavateri Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 28, Taf. 66, Fig. 1—12.

Fundort: Münzenberg. (Coll. Hofm.)

Von dieser Art, welche sich durch eine feinere Randzahnung und die fast parallelen Blattseiten vor der *S. varians* charakterisirt, liegt ein wohlerhaltenes Blatt vor. Dasselbe gleicht dem in Fig. 6 l. c. dargestellten sehr viel.

Salix Hartigi Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 29, Taf. 66, Fig. 13.

Fundort: Münzenberg. (Coll. Glow.)

Ein Blatt, welches bezüglich der äusserst feinen Randzahnung, der Nervation und Grösse mit dem cit. Fossil aus dem Kesselstein von Öningen gut übereinstimmt. Die Form ist jedoch etwas breiter und mehr zugespitzt.

Salix palaeo-caprea sp. n.

Taf. III, Fig. 19.

S. foliis lanceolatis, acuminatis, integerrimis, nervatione camptodroma, nervo primario prominente, recto, nervis secundariis pluribus sub angulis 55—65° orientibus, flexuosis, marginem ascendentibus; nervis tertiariis extus angulis acutis egredientibus, distinctis, inter se conjunctis.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1929, 1930.)

Der vorhergehenden Art nahe verwandt, jedoch durch das ganzrandige Blatt und die stärker hervortretenden Tertiärnerven von derselben abweichend. Ist bezüglich des Typus der Nervation am besten mit der

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

Salix caprea L. zu vergleichen, von welcher sich unsere fossile Art aber durch das lanzettförmige Blatt, die Randbeschaffenheit desselben und die grössere Zahl der Secundärnerven unterscheidet.

Salix angusta A. Braun.

A. Braun in Stitzenb. Verz., S. 77. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 30, Taf. 69, Fig. 1—11.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2110.)

Von dieser Art liegt nur ein einziges Blatt vor, welches an der bezeichneten Lagerstätte zum Vorschein gekommen ist.

Salix palaeo-repens m.

Taf. III, Fig. 17, 18.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 41, Taf. 2, Fig. 7.

S. foliis coriaceis, parvis, petiolatis, lineari-lanceolatis, integerrimis, basi acutis vel acuminatis, apice angustato-obtusis, nervatione camptodroma, nervo primario tenui, recto, nervis secundariis sub angulis acutis orientibus, tenuissimis simplicibus, tertiariis angulo recto exeuntibus, dictyodromis, vix conspicuis.

Fundorte: Moskenberg (K. k. N. H. M. Nr. 5800); Münzenberg. (Coll. Hofm.; N. Coll. Ett.)

Ausser dem einzigen bereits a. a. O. abgebildeten Blatte dieser der jetztlebenden *Salix repens* L. am meisten entsprechenden Art sind bisher nur noch die hier in Fig. 17, 18 dargestellten zum Vorschein gekommen. Dieselben stammen vom Münzenberg.

Salix subrepens sp. n.

Taf. II, Fig. 28; Taf. III, Fig. 20.

S. foliis parvis, lanceolatis, integerrimis, basi obtusis, apice acutis, nervatione camptodroma; nervo primario distincto, recto; nervis secundariis utrinque 6—7, sub angulis acutis variis orientibus, tenuibus, subflexuosis, simplicibus, nervis tertiariis angulo recto exeuntibus, tenuissimis, inter se conjunctis, rete parce evoluto.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1812, 1813*a*.)

Die Lamina des Blattes ist 21 *mm* lang und 5 *mm* breit, nach der Spitze mehr verschmälert als nach der Basis, an dieser selbst stumpf. Der Stiel ist verloren gegangen. Der Blattrand ist ungezähnt und ziemlich scharf hervortretend, doch macht das Blatt noch nicht den Eindruck eines lederartigen, sondern liegt bezüglich seiner Textur in der Mitte zwischen dem krautartigen Blatte der *Salix repens* und dem lederartigen der *S. palaeo-repens*. In der Nervation stimmt das Blatt mit dem der vorhergehenden Art überein, in welcher aber beide Arten sich von der lebenden *S. repens* durch die geringere Zahl der Secundärnerven, respective die grössere Distanz derselben von einander, unterscheiden. Während aber die *S. palaeo-repens* durch die derbe Textur, die starke Verschmälerung der Blattbasis und die stumpfe Spitze sich von der recenten Art noch weiter entfernt, nähert sich die *S. subrepens* durch die breitere Form, die stumpfe Basis und die stärkere Verschmälerung nach der Spitze jener in auffallender Weise. Die *S. subrepens* bildet sonach eine Zwischenstufe in der Entwicklungsreihe von der *S. palaeo-repens* zur lebenden *S. repens*. Die Nervation ist Fig. 28*a* auf Taf. II vergrössert gezeichnet.

Class. OLERACEAE.

Ord. POLYGONEAE.

Polygonites deperditus m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 42, Taf. 3, Fig. 15.

P. fructu pedicellato late ovato, plano, excepta basi alato, ala tenue membranacea, apicem versus attenuata, enervia.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 5808.)

Bisher hat sich nur ein Exemplar der beschriebenen und bereits a. a. O. abgebildeten Frucht gefunden.

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

Ord. NYCTAGINEAE.

Pisonia eocenica m.

Ettingsh., Tertiärflora von Häring, S. 43, Taf. 11, Fig. 7—22. — Foss. Flora von Sagor, I, l. c. S. 189, Taf. 9, Fig. 4—8. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. III, S. 184, Taf. 93, Fig. 46—48.

Fundorte: Münzenberg, Unterbuchwieser. (K. k. N. H. M. Nr. 2413, 5810—1811; Coll. Hofm.)

Fossilreste, welche mit den oben citirten in allen Eigenschaften übereinstimmen. An dem gestielten Blatte Nr. 2413 bemerkt man eine mit sehr schmalem Flügel herablaufende Lamina, wie an dem Blatte Fig. 8 der fossilen Flora von Sagor und einigen Blättern dieser Art aus Häring.

Class. THYMELEAE.

Ord. MONIMIACEAE.

Hedycarya europaea m.

Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, I, l. c. Taf. 30, Fig. 3, 4; II, S. 3.

Fundort: Münzenberg. (Coll. Hofm.)

Ein Blattfossil, dessen Form, Randzahnung und schlingläufige Nervation zu den Blättern dieser Art aus dem Polirschiefer von Kutschlin am meisten passt.

Laurelia rediviva Ung.

Unger, Neuholland in Europa, S. 54. — Sylloge plant. foss., III, p. 71, t. 24, f. 4—9. — Syn.: *Platanus grandifolia* Ung., Chloris protogaea, p. 136, t. 45, f. 2—5 (die Früchte).

Fundort: Münzenberg. (Coll. Hofm. u. Glow.)

Es liegen sowohl Früchte als auch Blätter dieser Art vor. Die Griffelhaare sind hier meist unvollkommen oder gar nicht erhalten.

Ord. LAURINEAE.

Laurus primigenia Ung.

Unger, Foss. Flora von Sotzka, S. 38, Taf. 19, Fig. 1—4 — Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 42, Taf. 3, Fig. 11. — Foss. Flora von Sagor, I, l. c. S. 190; III, Denkschr., Bd. L, S. 13, Taf. 29, Fig. 5, 5 *a*.

Fundorte: Moskenberg (K. k. N. H. M. Nr. 1704, 2135; Coll. Hofm.); Münzenberg (Coll. Hofm. und Glow.); Seegraben (Coll. Glow.)

Von dieser Art liegen nur drei Blattfossilien aus erstgenannter Localität vor. Nr. 1704 gehört einem grösseren Blatte an, dessen Breite 27 *mm* erreicht. Das feinmaschige Netz ist stellenweise erhalten und stimmt mit dem a. a. O. in Fig. 5*a* dargestellten überein. Nr. 2135 ist ein kleines Blatt dieser Art, welches nur 15 *mm* breit ist und einen entsprechend schwächeren Primärnerv besitzt, aus dem die deutlich hervortretenden secundären in aufsteigendem Bogen abgehen.

Am Münzenberge hingegen sind mehrere Blätter dieser Art zum Vorschein gekommen. Die grössten Dimensionen der vor mir liegenden betragen in der Länge $10^1/_2$ *cm* und in der Breite $2^1/_2$ *cm;* die kleinsten Dimensionen $6^1/_2$ *cm* in der Länge und 12 *mm* in der Breite.

Laurus phoeboides m.

Ettingsh., Foss. Flora von Wien, S. 17, Taf. 3, Fig. 3. — Tertiäre Flora von Häring, S. 47, Taf. 12, Fig. 1. — Foss. Flora von Sagor, I, l. c. S. 190, Taf. 9, Fig. 2; III, l. c. S. 13, Taf. 29, Fig. 6; Taf. 30, Fig. 3—7.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1854, 1855, 2249, 2371.)

Die vollständigsten Blattfossilien dieser Art stellen hier Nr. 1778 und 1854 vom Moskenberg dar. Der Stiel ist 6—8 *mm* lang; die Lamina lanzettförmig, in der Mitte am breitesten (20—27 *mm*), gegen die Enden zu gleichmässig verschmälert; die Secundärnerven sind aufsteigend, fein, einander bis auf 5 *mm* genähert. Vom

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

sehr feinen Netz sind Spuren wahrzunehmen. Das kleinere Blatt, Nr. 2249, vom Münzenberg, zeigt einen 3·5 *mm* langen Stiel und hat seine grösste Breite (18 *mm*) oberhalb der Mitte; in den übrigen Eigenschaften gleicht es dem vorigen. Das Netz ist theilweise erhalten. Das kleinste hieher gehörige Blatt, Nr. 2371 von ebendaher, ist nur 5 *cm* lang und 11 *mm* breit, mehr lineallanzettlich und die Secundärnerven entspringen unter etwas stumpferen Winkeln als bei den beiden obigen. Es bestätigt sich somit hier der grössere Formenumfang dieser Art, welcher schon aus der fossilen Flora von Sagor (s. a. a. O. S. 14) erkannt werden konnte.

Laurus ocoteaefolia m.

Ettingsh., Foss. Flora von Wien, S. 17, Taf. 3, Fig. 4. — Foss. Flora von Bilin, II, Denkschr., Bd. XXVIII, S. 192, Taf. 30, Fig. 11, 12. — Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 43, Taf. 3, Fig. 11 *b*. — Foss. Flora von Sagor, I, l. c. S. 190, Taf. 9, Fig. 9; III, S. 14, Taf. 30, Fig. 2. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. III, S. 185, Taf. 153, Fig. 4.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg, Seegraben. (K. k. N. H. M. Nr. 2251, 5825, 7082, 7083; Coll. Hofm. u. Glow.)

Das prachtvoll erhaltene Blattfossil Nr. 7082 vom Moskenberg gleicht am meisten dem a. a. O. in Fig. 9 abgebildeten der fossilen Flora von Sagor. Das zarte Netz desselben ist in den oben cit. Beiträgen Fig. 11 *b* vergrössert dargestellt. Ein wohlerhaltenes Blatt, Nr. 2251, vom Münzenberg, entspricht dem Blatte Fig. 2 l. c. der Sagor-Flora, ist jedoch etwas kleiner als dieses. Die Exemplare aller genannten Fundorte bestätigen die Constanz der Unterscheidungsmerkmale dieser Art, welche darin bestehen, dass die Secundärnerven unter spitzeren Winkeln abgehen, mehr aufsteigend und einander mehr genähert sind als bei der vorhergehenden.

Laurus grandifolia sp. n.

Taf. III, Fig. 23, 23 *a*.

L. foliis coriaceis elongato-lanceolatis, basin versus angustatis, nervatione camptodroma, nervo primario valido, prominente, recto, nervis secundariis tenuibus, subangulis 55—65° orientibus, 12—15 millim. inter se distantibus, margine versus ascendentibus et flexuosis; nervis tertiariis sub angulo recto, rarius sub acutis orientibus, flexuosis furcatis vel simplicibus, inter se conjunctis; rete valde evoluto e maculis minimis subquadratis formato.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2252, 5844, 5845; Coll. Glow.)

Grosse verlängert-lanzettliche Blätter, deren Abdrücke eine lederartige Consistenz verrathen und deren ganzer Rand, feine, geschlängelte Secundärnerven und insbesondere das zarte, reich entwickelte, aus sehr kleinen fast quadratischen Maschen zusammengesetzte Netz zweifellos auf die Laurineen hinweisen. Wegen ihrer Ähnlichkeit mit den Blättern lebender und fossiler Arten von *Laurus* bringe ich dieselben zu dieser Gattung, wo sie jedoch keiner der bereits beschriebenen Arten eingereiht werden konnten. Das in Fig. 23 vorliegende grosse Blatt stammt vom Moskenberg. Dasselbe zeigt bei bedeutender Länge nur eine Breite von 47 *mm*, ist nach der Basis allmälig verschmälert. Die Spitze des Blattes ist leider nicht, die Nervation jedoch grösstentheils gut erhalten. Aus einem mächtigen Primärnerv entspringen jederseits viele Secundärnerven und zwar die unteren etwas mehr einander genähert als die oberen. Die Tertiärnerven gehen von beiden Seiten der Secundären vorherrschend unter rechtem Winkel ab und anastomosiren bald einfach, bald in Gabeläste getheilt untereinander. Zwischen denselben breitet sich ein Netz aus, welches an vielen Stellen des Fossils wohl erhalten, in Fig. 23 *a* vergrössert dargestellt ist.

Das Fossil Nr. 2252, vom Münzenberg, gehört einem kleineren Blatte dieser Art an, das wegen des ungünstigen Gesteinsmaterials einen weniger guten Zustand der Erhaltung bietet. Die Secundärnerven gehen unter etwas stumpferen Winkeln ab als bei dem im Vorhergehenden beschriebenen; die Lamina erreicht nur eine Breite von 30 *mm*. In den übrigen Eigenschaften stimmt es mit dem oben beschriebenen Blatte vom Moskenberg vollkommen überein.

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.

Fundorte: Moskenberg (K. k. N. H. M. Nr. 1703, 2139); Münzenberg. (Coll. Glow.)

Von erstgenannter Lagerstätte liegen nur zwei Blattfossilien dieser Art vor, das Eine ist ein Fragment eines grösseren Blattes mit entfernter von einander stehenden Secundärnerven; es entspricht dem Blatte Fig. 20 auf der Tafel 90 von Heer's Tertiärflora der Schweiz. Das Andere entspricht dem Normalblatte 17*a* l. c.

Vom Münzenberg kam nur ein einziges Blatt zum Vorschein, welches in der Form, den Dimensionen, sowie in der Zahl, Stellung und Richtung der hervortretenden Secundärnerven mit den Blättern von *Laurus Lalages* Ung. ausserordentlich übereinstimmt. Es zeigen sich aber an erwähntem Blatte auch zwischenliegende feinere Secundärnerven, welche an den Blättern von *L. princeps* Heer vorhanden sind, bei *L. Lalages* aber fehlen. Ich vermuthe, dass bei letzterem diese Nerven nur nicht erhalten oder bisher übersehen worden sind und daher beide Arten zu vereinigen wären.

Laurus tetrantheroides m.

Ettingsh., Tertiäre Flora von Häring, S. 47, Taf. 12, Fig. 2. — Foss. Flora von Bilin, II, l. c. S. 5. — Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 43, Taf. 3, Fig. 11 *c*.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1758, 1759, 1797, 2321, 5837.)

Die hiehergebrachten Fossilien zeigen keinerlei Abweichung von den in Häring und Bilin vorkommenden Blättern dieser Art.

Laurus nectandroides m.

Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, II, l. c. S. 194, Taf. 31, Fig. 1, 2, 6 und 7. — Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks l. c. S. 44.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M. 1705—1708, 1740, 5833—5836; Coll. Glow.)

Von dieser der *Laurus Lalagus* Ung. sehr nahe verwandten Art kamen an den oben bezeichneten Lagerstätten einige Blätter vor, von denen folgende bemerkenswerth sind. Nr. 1708 zeigt etwas mehr einander genäherte Secundärnerven und vorherrschend unter wenig spitzen Winkeln abgehende Tertiärnerven; Nr. 1705 hat bis auf 16 *mm* von einander entfernt stehende Secundärnerven und Nr. 5834 eine auffallende Zuspitzung des Blattes.

Laurus Agathophyllum Ung.

Unger, Foss. Flora von Sotzka, S. 39, Taf. 19, Fig. 5. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 79, Taf. 100, Fig. 16, 17. — Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, II, S. 194, Taf. 31, Fig. 3. — Beiträge, l. c. S. 44, Taf. 3, Fig. 11 *d*.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2159, 2247, 5839—5843.)

Hieher gehören einige meist kleinere Blätter, welche den oben citirten Blattfossilien von Sotzka, der Schweiz und von Bilin in allen Eigenschaften am meisten gleichen. Nr. 2247 vom Münzenberg zeigt ein an der verschmälerten Basis stumpfliches Blatt und eine geringere Zahl von Secundärnerven.

Laurus Heliadum Ung.

Unger, Foss. Flora von Gleichenberg, Denkschr., Bd. VII, S. 22, Taf. 5, Fig. 1. — Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, II, l. c. S. 194, Taf. 32, Fig. 1.

Fundort: Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2250.)

Ein einziges Blatt dieser Art liegt von obiger Localität vor und zeigt die meiste Übereinstimmung mit dem von Unger a. a. O. beschriebenen Blatte aus dem Steinbruch bei Gossendorf. Dasselbe ist 8 *cm* lang und 24 *mm* breit, also nur unbedeutend kleiner als jenes. Die Form ist mehr elliptisch-länglich; die Stellung und Entfernung der Secundärnerven die gleiche wie beim Gossendorfer Blatte.

Laurus swoszowiciana Ung.

Unger, Blätterabdrücke von Swoszowice, Haidinger's Naturw. Abhandl., Bd. III, S. 124, Taf. 13, Fig. 11; Taf. 14, Fig. 14. — Ettingsh., Foss. Flora von Wien, S. 16, Taf. 3, Fig. 1, 2.

Fundort: Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2248.)

Auch von dieser Art liegt nur ein Blatt aus den Schichten von Münzenberg vor, welches von den oben citirten Blattfossilien in keinem einzigen Merkmale abweicht.

Laurus Haidingeri m.

Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, II, l. c. S. 196, Taf. 30, Fig. 5, 8, 9.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 5857.)

An bezeichneter Lagerstätte ist ein Blattfragment vorgekommen, welches zu den a. a. O. abgebildeten Blättern aus der fossilen Flora von Bilin so gut passte, dass man zu dem Schlusse berechtigt ist, diese Art müsse auch ein Bestandtheil der fossilen Flora von Leoben gewesen sein. Leider konnte von demselben nur eine Zeichnung aufbewahrt werden, da es durch Zerfallen des Stückes zu Grunde ging. An obiger Lagerstätte fand sich ein kleiner, rundlicher, 4 *mm* im Durchmesser betragender, verkohlter Abdruck einer Beere, welchen ich, da ein vollkommen gleicher auch in Priesen bei Bilin mit einem Blatte der *Laurus Haidingeri* vorgekommen ist, nun zu dieser Art stelle.

Nectandra arcinervia m.

Taf. II, Fig. 27, 27 *a*.

Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, II, l. c. S. 196, Taf. 33, Fig. 1—3. — Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 44.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2254, 2255, 2333, 5863; Brit. Mus.; Coll. Hofm. u. Glow.)

Das am besten erhaltene Blatt dieser Art kam hier aus den Schichten vom Moskenberg zum Vorschein; dasselbe entspricht in allen Eigenschaften den aus der fossilen Flora von Bilin erhaltenen Blättern. Die übrigen Blattfossilien dieser Art wurden am Münzenberg gesammelt, so das hier abgebildete Blatt Fig. 27. Dasselbe weicht jedoch in seinen Eigenschaften von den übrigen etwas ab und nähert sich auffallend der analogen jetztlebenden Art (*Nectandra angustifolia* Nees, s. Ettingsh., Blattskel. d. Apetalen, Taf. 31, Fig. 6, 7), ist daher als eine progressive Form zu bezeichnen. Das äusserst engmaschige Netz wurde in Fig. 27 *a* zur Anschauung gebracht. Erwähnenswerth ist noch das Exemplar Nr. 2333, da dasselbe die geringste Breite der Lamina (11 *mm*) zeigt. In den übrigen Eigenschaften, insbesondere nach der wohlerhaltenen Nervation passt dasselbe vollkommen zu den citirten Biliner Blättern dieser Art.

Oreodaphne stiriaca m.

Taf. IV, Fig. 21, 21 *a*.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 45, Taf. 3, Fig. 12, 13.

O. foliis coriaceis breviter lanceolatis, basi apiceque aequaliter attenuatis, nervatione camptodroma, nervo primario prominente, nervis secundariis paucis tenuibus, sub angulis 55—70°, inferioribus sub acutioribus orientibus, ante marginem inter se conjunctis, nervis tertiariis tenuissimis dictyodromis, rete valde evoluto.

Fundorte: Moskenberg (K. k. N. H. M. Nr. 1974, 1799, 5864, 5865); Münzenberg. (Coll. Hofm. u. Glow.; N. Coll. Ett.)

Ausser den zwei bereits a. a. O. abgebildeten Blattfossilien dieser Art haben sich an derselben Lagerstätte am Moskenberg noch zwei Exemplare von Blättern gefunden, welche ich ohne Bedenken zur oben beschriebenen Art bringe. Fig. 21 auf unserer Tafel IV gehört einem wenigstens 8 *cm* langen und 25 *mm* breiten Blatte an. Die Lamina desselben, von lederartiger Textur, verschmälert sich von der Mitte aus gleichmässig gegen die beiden Enden. Aus dem bis zur Mitte stark hervortretenden Primärnerv entspringen feine Secundärnerven in geringer Zahl (jederseits 5) und zwar oben unter weniger spitzen Winkeln als unten. Zwischen denselben schalten sich einige sehr feine, dem unbewaffneten Auge kaum sichtbare ein. Es sind durch die Anastomose dieser Nerven Secundärschlingen vorhanden, welche am Ursprunge breite, gegen den Rand zu aber zugespitzt-verschmälerte Secundärsegmente bilden. Die Tertiärnerven sind so fein, dass sie nur durch die Loupe gesehen werden können. Sie verlieren sich in einem äusserst zarten, aus rundlich viereckigen Maschen zusammengesetzten Netz Fig. 21 *a*, von welchem das ganze Segment ausgefüllt ist. Die Lamina des Blattes Nr. 5865 erreicht nur die Länge von $5^1/_2$ *cm* und die Breite von 27 *mm*. Es zeigt jeder-

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

seits 4—5 Secundärnerven. Die zwischen diesen liegenden feineren sind kaum sichtbar. In allen übrigen Eigenschaften gleicht dieses Blatt dem oben beschriebenen vollständig.

Die Blätter dieser Art, welche der brasilianischen *Oreodaphne pulchella* Nees sehr nahe zu stehen scheint, unterscheiden sich von denen der vorhergehenden Laurineen hauptsächlich durch die feinen, in geringer Zahl vorhandenen Secundärnerven, die spitzen Segmente derselben und die dem freien Auge kaum sichtbaren, in ein sehr entwickeltes, gleichförmig feinmaschiges Netz aufgelösten tertiären.

Persea Braunii Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, II, S. 80, Taf. 89, Fig. 9 und 10.

Fundort: Münzenberg. (Coll. Glow.)

Ein Blattfragment, welches zu dem in Fig. 9 der citirten Tertiärflora abgebildeten von Öningen in allen Merkmalen fast congruent ist. Die Nervation ist bis in das zarteste Netz wohlerhalten.

Persea Heerii m.

Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, II, l. c. S. 197, Taf. 32, Fig. 17. — Foss. Flora von Sagor, I, l. c. S. 192, Taf. 10, Fig. 27, 30.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1734 und 1735.)

Es liegen von obiger Localität nur zwei Blattfossilien vor, welche zu *Persea Heerii* gehören. Das Eine stellt den Basaltheil eines grossen Blattes, das Andere den oberen Theil eines solchen dar. Diese einander ergänzenden Stücke zeigen die charakteristische Nervatur der Laurineen und passen überdies in allen Eigenschaften zu den aus den Schichten von Bilin und Sagor zu Tage geförderten Blattresten genannter Art.

Persea hapalophylla sp. n.

Taf. IV, Fig. 7, 8.

P. foliis petiolatis submembranaceis, late oblongis, basin versus angustatis, ibidem rotundato-obtusis, nervatione camptodroma, nervo primario prominente recto, nervis secundariis sub angulis 60—70° orientibus, marginem ascendentibus, simplicibus, rarius apice furcatis; nervis tertiariis e latere externo secundariorum angulis acutis exeuntibus, simplicibus vel furcatis, inter se conjunctis, rete e maculis minimis subquadratis formatum includentibus.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1748, 5861.)

Die Blattfossilien, nach welchen obige Art aufgestellt worden ist, sind zwar nicht an einer und derselben Lagerstätte aufgefunden worden, es gestatten aber die vielen übereinstimmenden und characteristischen Merkmale, die Zusammengehörigkeit der im Folgenden beschriebenen Reste anzunehmen. Dieselben gehören grossen Blättern an, welche eine Länge von beiläufig 16—22 *cm* und eine Breite von $5^1/_2$—$7^1/_2$ *cm* erreicht haben. Der am Abdrucke Fig. 8 sichtbare Stiel zeigt einen Durchmesser von 2 *mm*, doch dürfte seine Länge mehr als 11 *mm* betragen haben. Die Textur erscheint sowohl hier, als an dem Abdrucke Fig. 7 deutlich zarter als bei allen vorhergehenden Laurineen, fast membranös; eine Eigenschaft, wodurch diese Reste sich auch von denen aller bis jetzt bekannt gewordenen grossblättrigen Laurineen der Vorwelt unterscheiden. Die Blattform kann als breit, länglich oder lanzettlich bezeichnet werden. Dieselbe ist gegen die Basis zu stark verschmälert; eine Verschmälerung nach der Spitze des Blattes kann nach dem Fossil Fig. 8 wohl angenommen werden, dieselbe scheint jedoch mehr allmälig gewesen zu sein. An der Basis selbst fällt eine Abrundung der Lamina auf, welche bei einer solchen Verschmälerung selten vorkommt. In geringerem Grade beobachtete ich diese Eigenschaft bei *Sassafras*- und *Goeppertia*-Blättern. Im Typus der Nervation stimmt unsere fossile Art mit der von *Persea* im Allgemeinen überein, nur sind Primär- und Secundärnerven verhältnissmässig schwächer als bei den bis jetzt bekannten Arten dieser Gattung. Die Tertiärnerven zeigen die gleichen Merkmale wie bei *P. speciosa* Heer. Das Blattnetz, in Fig. 8*a* vergrössert gezeichnet, trägt das Gepräge des zarten, aus fast quadratischen oder rundlich-viereckigen Maschen zusammengesetzten Laurineen-Netzes.

Digitised by 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

Litsaea miocenica m.

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

L. foliis coriaceis, petiolatis, lanceolatis vel lineari-lanceolatis utrinque angustatis apice acuminatis, nervatione camptodroma, nervo primario prominente, recto, nervis secundariis 5—7, tenuibus, marginem versus adscendentibus, mediis et superioribus sub angulis 45—55°, inferioribus sub angulis acutioribus exeuntibus, nervis tertiariis e latere externo secundariorum angulis acutis egredientibus, tenuissimis inter se conjunctis et dictyodromis; reticulo e maculis minimis subquadratis formato.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2359, 2375—2378, 5868—5870.)

Nebst den schon a. a. O. abgebildeten Fossilresten, welche vom Moskenberg stammen, sind noch zwei Blätter dieser Art vom Münzenberg stammend, bemerkenswerth, welche hier jedoch nur näher beschrieben werden sollen. Nr. 2375 ist ein lineallanzettliches, nach den Enden allmälig verschmälertes Blatt. Aus dem nur an der Basis hervortretenden Primärnerv entspringen sehr feine Secundärnerven, die untersten unter spitzeren Winkeln als die übrigen. Nr. 2376 stellt das kleinste Blatt dieser Art dar, es erreicht blos die Länge von $3^1/_2$ *cm* und die Breite von 6 *mm*. Die Spitze ist vorgezogen, die Basis spitz. Die untersten Secundärnerven zeigen dieselben Ursprungswinkel, wie am erwähnten Blatt, sind aber gegenständig, sowie bei *Cinnamomum Scheuchzeri*. Von den Blättern dieser Art unterscheidet man die der *Litsaea miocenica* jedoch leicht durch die Feinheit und Kürze der angegebenen Secundärnerven. Vom Münzenberg liegen ferner die grössten Blätter dieser Art vor. Sie erreichen 9 *cm* Länge und 15 *mm* Breite.

Cinnamomum Rossmaessleri Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 84, Taf. 93, Fig. 15—17. — Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, II, l. c. S. 197, Taf. 32, Fig. 11—14. — Syn.: *Daphnogene cinnamomifolia* Ung., Foss. Flora von Sotzka, S. 38, Taf. 18, Fig. 8, 9.

Fundorte: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2163, 5873); Münzenberg. (Coll. Hofm.)

Die hieher gebrachten Blattfossilien vom Moskenberg passen zu den oben citirten Blättern dieser Art vollständig. Vom Münzenberg liegt mir nur ein einziges kleineres Blatt vor, welches bezüglich der Form dem Blatte Fig. 15 der citirten Tertiärflora der Schweiz am meisten gleicht.

Cinnamomum Scheuchzeri Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 85, Taf. 91, Fig. 4—24; Taf. 92; Taf. 93, Fig. 1—5. — Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, II, l. c. S. 198, Taf. 32, Fig. 2—10; Taf. 33, Fig. 4—6, 10—12. — Syn.: *Ceanothus bilinicus* Ung., Chloris protogaea, p. 145, t. 49, f. 9.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg, Seegraben. (K. k. N. H. M. Nr. 1536, 1537, 1572, 1862, 2195, 2196, 2322, 2323, 5875, 5876; Brit. Mus; Coll. Hofm. u. Glow.)

Von den hier gefundenen Resten dieser Art ist eine gestielte Blüthenknospe (Nr. 1537) besonders bemerkenswerth. Dieselbe wurde am Moskenberge gesammelt; sie passt gut zur Fig. 3 auf der Tafel 91 in Heer's Tertiärflora. Das Blüthenstielchen ist 8 *mm* lang; die Knospe hat 4 *mm* im Längs- und $3^1/_2$ *mm* im Breitendurchmesser. Von den Blättern dieser Art, welche hier zum Vorschein kamen, ist Nr. 2195, ebenfalls vom Moskenberg stammend, zu erwähnen, da dieses Blatt zu den kleinsten der Art gehört. Die Lamina ist nur 29 *mm* lang und 7 *mm* breit. Am Münzenberg sind in neuerer Zeit einige gestielte Blüthen gesammelt worden.

Cinnamomum lanceolatum Ung. sp.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 86, Taf. 93, Fig. 6—11. — Ettingsh., l. c. S. 198, Taf. 33, Fig. 7—9, 13 und 16. — Syn.: *Daphnogene lanceolata* Ung., Foss. Flora von Sotzka, S. 37, Taf. 16, Fig. 1—7.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg, Walpurgis-Schacht. (K. k. N. H. M. Nr. 1570, 1571, 1762, 1853, 2056, 2057, 2457, 5879; Brit. Mus.)

Von den hier zum Vorschein gekommenen Blättern dieser Art sind die folgenden zu erwähnen: Nr. 5879 wegen der ungemein lang vorgezogenen Spitze und des prachtvoll erhaltenen Netzes, dessen reich entwickelte

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

Maschen fast die Kleinheit der Netzmaschen von *Nectandra angustifolia* (Ettingsh. Blattskelete d. Apetalen Taf. 31, Fig. 6, 7) erreichen; Nr. 2457 wegen der langen, beinahe die obersten Secundärnerven berührenden Basalnerven; endlich Nr. 1731 wegen der hervortretenden, am Ursprunge unter stumpferen Winkeln divergirenden Basalnerven.

Auch hier hält es schwer, die Blätter dieser Art von grösseren und längeren des *Cinnamomum Scheuchzeri* zu unterscheiden, da auch die Nervation dieser Übergänge zu jenen aufzuweisen hat.

Cinnamomum subrotundum A. Braun sp.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 87, Taf. 93, Fig. 18—24. — Ettingsh., Beitr. z. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 46, Taf. 3, Fig. 20. — Syn.: *Ceanothus subrotundus* A. Braun, Leonh. u. Bronn, Jahrb. 1845, S. 172.

Fundorte: Moskenberg (K. k. N. H. M. Nr. 5877; N. Coll. Ett.); Münzenberg. (Coll. Hofm. u. Glow.)

Es liegen bis jetzt einige Blätter und gestielte Blüthen dieser Art vor, welche vom Moskenberg stammen und von mir bereits a. a. O. beschrieben worden sind. Die übrigen früher hieher gebrachten Blattfossilien haben sich als zur folgenden Art gehörig erwiesen, von welcher die obige schwer zu trennen ist.

Am Münzenberg haben sich bis jetzt nur einige Blüthen dieser Art gefunden.

Cinnamomum polymorphum A. Braun sp.

Taf. IV, Fig. 20.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 88, Taf. 93, Fig. 25—28; Taf. 94, Fig. 1—26. — Ettingsh., Foss. Flora von Bilin, II, l. c. S. 198, Taf. 33, Fig. 14, 15, 17—22. — Foss. Flora von Sagor, II, l. c. S. 193, Taf. 10, Fig. 1, 5—11. — Syn.: *Ceanothus polymorphus* A. Braun, l. c. S. 171. — Unger, Chloris protogaea, p. 144, t. 49, f. 11.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg, Seegraben. (K. k. N. H. M. Nr. 1731, 1732, 1804, 1805, 1935, 1980, 2009, 2043, 2044, 2256, 2257, 5899—5902, 7003; Brit. Mus.; Coll. Hofm. u. Glow.)

Es ist am Moskenberg ein Fragment vom Blüthenstand dieser Art zum Vorschein gekommen und auf unserer Tafel IV in Fig. 20 abgebildet. Dasselbe passt zu dem von Heer a. a. O. Taf. 94, Fig. 12 dargestellten Fruchtstand, wenn man das Ende desselben betrachtet und erweiset sich demnach als das Endbruchstück eines Blüthenstandes, an welchem drei Blüthen haften. Die Stielchen sind 3 *mm* lang. Die von der Seite zusammengedrückten Blüthen sind 4—5 *mm* lang und 3—3½ *mm* breit. Einzelne Blüthen sind sowohl am Moskenberg als auch am Münzenberg zum Vorschein gekommen.

Von den im Gebiete der fossilen Flora von Leoben gesammelten Blattformen dieser Art hebe ich nur das Blattfossil Nr. 1804 vom Moskenberg hervor wegen des verhältnissmässig langen Stieles und der fast grundständigen spitzläufigen Nerven; ferner Nr. 7003 vom Münzenberg wegen der vom Grunde weiter als gewöhnlich abstehenden spitzläufigen Secundärnerven. Endlich habe ich noch einer in den Schichten des Moskenberges aufgefundenen Frucht Nr. 5901 zu gedenken, welche zu den auf der citirten Tafel 94 abgebildeten Früchten aus der Tertiärflora der Schweiz am besten passt. Eine ähnliche Beere hat Herr Hofmann aus den gleichen Schichten zu Tage gefördert.

Daphnogene laurifolia m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 47, Taf. 3, Fig. 14.

Fundorte: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 5915); Münzenberg. (Coll. Glow.)

Bisher ist an der erstgenannten Localität nur das einzige Blattfossil dieser Art, welches schon a. a. O. beschrieben und abgebildet ist, vorgekommen. Am Münzenberg fand sich ebenfalls nur ein Exemplar eines Blattes vor. Dasselbe ist kleiner als das vorerwähnte, dessen Nervation vorzüglich erhalten.

Ord. SANTALACEAE.

Leptomeria gracilis m.

Ettingsh., Tertiäre Flora von Häring, S. 48, Taf. 12, Fig. 20, 21; Taf. 13, Fig. 3—6. — Beiträge, l. c. S. 47.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1579, 6907.)

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

Ein im Abdruck und Gegendruck vorliegendes Bruchstück eines Zweigchens, welches dem Zweigfragment Fig. 6 auf der Tafel 13 l. c. aus der Tertiärflora von Häring mit Ausnahme der etwas schwächeren Spindel vollkommen gleicht.

Leptomeria oeningensis Heer.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. III, S. 189, Taf. 153, Fig. 32, 33.

Fundort: Münzenberg. (Coll. Hofm.)

Ein kleines Zweigchen, welches zu dem von Heer a. a. O. dargestellten *Leptomeria*-Zweigchen am besten zu passen scheint. Die schuppenförmigen Blätter sind aber noch dichter gestellt als an den Exemplaren von Öningen. Ob dieses Fossil in der That hieher oder zu einer besonderen Art zu stellen ist, kann mit Sicherheit erst auf Grund eines vollständigeren Materials entschieden werden. Die Leptomerien-Natur desselben ist jedoch nicht zu bezweifeln.

Exocarpus stiriaca sp. n.

Taf. III, Fig. 22, 22 *a*.

E. ramis alato-angulosis, foliis dentiformibus, minutissimis, vix conspicuis.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 6954, 6955.)

Ein Bruchstück eines schmal geflügelten, fast phyllodienartigen Zweiges, wie solche vielen australischen Gewächsen aus verschiedenen Familien zukommen. Der Zweig erscheint bei oberflächlicher Betrachtung blattlos und nur mit wechselständigen, entfernt von einander stehenden Knospen besetzt. Bei genauer Besichtigung mittelst der Loupe kann man jedoch sehr kleine zahnartige Fortsätze wahrnehmen, welche mit dem Knospenkörper in Verbindung stehen. (S. die Vergrösserung Fig. 22*a*.) Allerdings lässt sich bei der starken Verkohlung aller dieser Theile nur ahnen, dass diese Knospen in der Achsel jener Fortsätze stehen, welche sonach als Blätter zu deuten sind. Es unterlag keinen Schwierigkeiten, das beschriebene Fossil als Rest einer Santalacee, insbesondere einer *Exocarpus*-Art zu bestimmen. Die mit schmalen Flügeln an den Kanten versehenen flachen Ästchen und Zweigchen von *Exocarpus cupressiformis* Labill. aus Neuholland bieten eine frappante Ähnlichkeit mit unserem Fossil. Ausserdem ist die Gattung *Exocarpus* für die Tertiärflora zweifellos sicher gestellt durch die Auffindung eines Fruchtzweiges in den Schichten von Radoboj.

Santalum salicinum m.

Ettingsh., Tertiäre Flora von Häring, S. 49, Taf. 12, Fig. 3—5. — Foss. Flora von Bilin, II, l. c. S. 200, Taf. 34, Fig. 5—6. — Foss. Flora von Sagor, II, l. c. S. 194, Taf. 10, Fig. 24, 25; III, l. c. S. 14, Taf. 30, Fig. 9. — Beiträge, I. c. S. 48.

Fundorte: Moskenberg (K. k. N. H. M. Nr. 1578, 6954); Münzenberg. (Coll. Hofm. u. Glow.)

An beiden Fundstätten sehr selten. Ein im Naturhistorischen Hof-Museum aufbewahrtes Blatt (Nr. 6954) gehört zu den kleinsten dieser Art. Die Lamina ist nur 20*mm* lang und 8*mm* breit, der ziemlich dicke Stiel 6*mm* lang. Das Fossil verräth deutlich eine derbe lederartige Textur. Die am Münzenberg zum Vorschein gekommenen Blätter schliessen sich denen aus dem Polirschiefer von Kutschlin bei Bilin, die a. a. O. abgebildet sind, an.

Santalum acheronticum m.

Ettingsh., Tertiäre Flora von Häring, S. 49, Taf. 12, Fig. 6—10. — Foss. Flora von Bilin, II, l. c. S. 200, Taf. 34, Fig. 4.

Fundort: Münzenberg. (Coll. Glow.)

Es liegen mir zwei Blätter dieser Art vor. Das eine gleicht dem Blatte Fig. 4 l. c. aus dem Brandschiefer von Sobrussan bei Bilin; das andere hält in seiner Grösse und Form die Mitte zwischen den Blättern Fig. 7 und 8 l. c. von Häring.

Santalum osyrinum m.

Ettingsh., Tertiäre Flora von Häring, S. 49, Taf. 12, Fig. 14—18. — Foss. Flora von Sagor, II, l. c. S. 194, Taf. 10, Fig. 23. Beiträge, I. c. S. 47.

Fundorte: Moskenberg (K. k. N. H. M. Nr. 6953); Münzenberg. (Coll. Hofm. u. Glow.)

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

Ein kleines, mit einem 5 *mm* langen Stiele versehenes Blatt, welches zu den aus den Schichten von Häring zum Vorschein gekommenen Blättern dieser Art am besten passt, kam vom Moskenberg zum Vorschein. Dasselbe hat einen nur unbedeutend längeren Stiel als die letzteren zeigen.

Am Münzenberg fanden sich zwei Blätter: das Eine mit Fig. 15, das Andere mit Fig. 18 der citirten Flora von Häring übereinstimmend.

Santalum microphyllum m.

Taf. III, Fig. 15, 16.

Ettingsh., Tertiäre Flora von Häring, S. 50, Taf. 12, Fig. 11—13.

Fundort: Münzenberg. (Coll. Glow.)

Das Blatt Fig. 15 kommt dem in Fig. 11 l. c. der Flora von Häring abgebildeten am nächsten. Fig. 16 hingegen stellt das kleinste Blatt dar, welches von dieser Art bisher zu Tage gefördert wurde; es schliesst sich gut den kleinen Blättern Fig. 11 und 13 l. c. an.

Ord. DAPHNOIDEAE.

Daphne Linn.

Es liessen sich in dieser Flora sechs Arten von *Daphne* unterscheiden, von denen zwei als die Stammarten der einheimischen *D. Mezereum* und *D. Laureola* angesehen werden können. Eine dritte Art erweiset sich als analog der japanischen *D. odora* Thunb., eine vierte steht in nächster Beziehung zur *D. longifolia* Meisn. aus Nepal. Da die Blätter dieser Arten weniger durch die Form und Grösse als durch die Textur und Nervation von einander zu unterscheiden sind, so ist ihre Trennung mit einigen Schwierigkeiten verbunden, welche aber bei Beachtung des beifolgenden Schlüssels leicht beseitigt werden können.

1. Blätter lederartig. 2.
   „ membranös. 4.
2. Secundärnerven 7—10 jederseits des primären. 3.
   „ zahlreich, sehr fein, verästelt, keine hervortretenden Schlingen sichtbar. Blätter sehr schmal und verlängert, verkehrt-lanzettförmig. *Daphne prae-longifolia.*
3. Secundärnerven unter sehr spitzen Winkeln entspringend, einfach oder gabeltheilig, keine hervortretenden Schlingen bildend. Blätter verlängert-elliptisch oder keilförmig. *Daphne Seelandii.*
   Secundärnerven am oberen Theil der Lamina unter wenig spitzen Winkeln entspringend, geschlängelt und stark verästelt. Die Äste bilden gegen den Rand zu deutlich hervortretende Schlingen. Blätter breit verkehrt-eiförmig, an der Spitze abgerundet oder stumpf vorgezogen. *Daphne Palaeo-Laureola.*
4. Die Secundärnerven unter sehr spitzen Winkeln und meist divergirend abgehend. 5.
   „ „ kaum divergirend, die untersten unter Winkeln von 30—40°, die übrigen meist unter weniger spitzen Winkeln entspringend. Blätter keilförmig-lanzettlich. *Daphne protogaea.*
5. Secundärnerven 7 oder mehr jederseits. Blätter verkehrt-lanzettförmig. *Daphne radobojana.*
   „ 4—6 jederseits. Blätter verkehrt-eiförmig oder breit-keilförmig. *Daphne Palaeo-Mezereum.*

Daphne radobojana Ung.

Unger, Sylloge plant. foss., III, p. 74, t. 24, f. 13.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 5958, 5959; Coll. Hofm. u. Glow.)

Es sind an jeder der bezeichneten Localitäten nur wenige Blätter zum Vorschein gekommen, welche mit dem von Unger a. a. O. abgebildeten in allen Eigenschaften übereinstimmen.

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

Daphne Seelandii m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 48, Taf. 2, Fig. 4.

D. foliis coriaceis, breviter petiolatis, lanceolato-ellipticis, basi angustatis, nervo primario prominente, recto, nervis secundariis utrinque 7—9, sub angulis 40—45° orientibus, tenuibus, subrectis, simplicibus; tertiariis inconspicuis.

Fundorte: Moskenberg (K. k. N. H. M. Nr. 5960); Münzenberg. (Coll. Hofm.)

An erstgenannter Localität ist bis jetzt nur das schon a. a. O. beschriebene und abgebildete Blattfossil dieser Art vorgekommen; am Münzenberg haben sich zwei Exemplare gefunden.

Daphne protogaea m.

Taf. IV, Fig. 3—5.

Ettingsh., Foss. Foss. Flora von Bilin, II, S. 201, Taf. 34, Fig. 1—3, 10.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1786, 2353, 2372, 2373, 5966; Coll. Hofm. u. Glow.)

Die Abdrücke der Blätter, welche schon in den Schichten von Bilin eine zartere, mehr membranöse Textur verriethen, zeigen die gleiche Eigenschaft auch hier, wodurch sich diese Art von zwei der fossilen Flora von Leoben noch zukommenden Arten wesentlich unterscheidet. Das Blattfossil Fig. 3, vom Moskenberg, erreicht die Grösse des in Fig. 10 auf Taf. 34 der Biliner Flora abgebildeten, ist aber stumpfer am vorderen Ende; die Blätter Fig. 4 und 5 von derselben Lagerstätte reihen sich ihrer Kleinheit wegen an Fig. 3 l. c., diese noch bedeutend übertreffend. Das Blatt Nr. 1786 vom Moskenberg gleicht den Biliner Fossilien in allen Eigenschaften.

Daphne Palaeo-Mezereum sp. n.

Taf. IV, Fig. 1, 1 *a*.

D. foliis petiolatis, membranaceis, obovato-cuneatis, integerrimis, apice rotundato brevissime productis, nervatione camptodroma, nervo primario basi prominente, apicem versus valde attenuato, recto; nervis secundariis sub angulis peracutis orientibus, tenuibus; nervis tertiariis tenuissimis in rete e maculis irregularibus oblongis formatum dissolutis.

Fundorte: Moskenberg (K. k. N. H. M. Nr. 1916); Münzenberg. (Coll. Hofm. u. Glow.)

Das Blatt dieser Art ist von zarter krautartiger Textur, die Länge der Lamina beträgt im Mittel 8 *cm*, ihre grösste Breite 33 *mm*. Letztere fällt oberhalb der Blattmitte. Die Basis ist keilförmig verschmälert; die Spitze zugerundet und in ein sehr kurzes Spitzchen vorgezogen. Die Nervation ist in Folge der Zartheit des Abdruckes etwas verwischt, doch lässt dieselbe einen am unteren Theile noch hervortretenden, gegen die Spitze zu aber sehr verfeinerten Primärnerv und feine, unter Winkeln von 30—50° abgehende Secundärnerven deutlich erkennen. Die sehr feinen Tertiärnerven konnten nur an wenigen Stellen bei günstiger Beleuchtung gesehen werden, sowie auch das aus unregelmässig länglichen Maschen bestehende Netz Fig. 1 *a*, in welchem sie verschwinden. In allen diesen Merkmalen kommt das Fossil dem Blatte der *Daphne Mezereum* L. am nächsten, zu welchem es zweifellose Aggressionen bildet. Die beschriebene Art kommt auch in Parschlug vor, wo der besseren Erhaltung wegen obiges Netz deutlicher hervortritt.

Daphne Palaeo-Laureola m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 49, Taf. 2, Fig. 3.

D. foliis coriaceis longe petiolatis obovato-oblongis, integerrimis, basi attenuatis, apice rotundato-obtusis, nervatione camptodroma, nervo primario prominente apicem versus attenuato, recto, nervis secundariis sub angulis 40—50° orientibus; nervis tertiariis obsoletis.

Fundorte: Moskenberg (K. k. N. H. M. Nr. 1878); Münzenberg. (Coll. Hofm. und Glow.)

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

Unterscheidet sich von den beiden vorhergehenden Arten durch die lederartige Textur des Blattes, von der *Daphne radobojana* durch das länger gestielte, kürzere mehr eiförmige Blatt und von *D. venusta* Ludw. durch die versehmälerte Basis und die breite Spitze des Blattes. Entspricht am meisten der *Daphne Laureola* L., zu welcher die deutlichsten Annäherungsformen vorliegen.

Daphne prae-longifolia sp. n.

Taf. IV, Fig. 6, 6 *a*.

foliis coriaceis, elongato-laneeolatis in petiolum attenuatis, margine integerrimis; nervatione dictyodroma, nervo primario valido, prominente, recto, nervis secundariis numerosis, sub angulis acutissimis orientibus, tenuibus, flexuosis, ramosis, inter se conjunctis, nervis tertiariis tenuissimis axi longitudinali plerumque parallelis.

Fundort: Münzenberg. (Coll. Glow.)

Nebst der schmalen Blattform unterscheidet sich diese Art auch durch die charakteristische Nervation von der vorhergehenden. Die zahlreichen feinen unter sehr spitzen Winkeln entspringenden Secundärnerven entsenden längsläufige tertiäre, welche zu einem aus länglichen Maschen zusammengesetzten Netz verbunden sind. Dieses ist in Fig. 6*a* vergrössert dargestellt. Als die nächst verwandte lebende Art ist die asiatische *Daphne longifolia* Meisn. zu betrachten.

Ord. PROTEACEAE.

Protea europaea sp. n.

Taf. IV, Fig. 12—14, 14*a*.

P. foliis petiolatis, obovatis vel suborbicularibus, basi in petiolum subulatum decurrentibus, margine integerrimis; nervatione dictyodroma, nervo primario recto, basi prominente valido, apicem versus valde attenuato; nervis secundariis sub angulis peracutis egredientibus ramosis, inter se conjunctis, tertiariis sub angulis variis acutis et obtusis orientibus, rete laxum formantibus; nuculis stylo elongato persistente caudatis.

Fundort: Münzenberg. (Coll. Hofm. u. Glow.; N. Coll. Ett.)

Das mit einem langen Griffel versehene Fruchtfossil Fig. 12 stimmt mit den geschwänzten Nüsschen von *Protea* vollkommen überein. Die Narbe am Ende des Griffels ist deutlich erhalten. Überdies kann man an der verschwommenen Contour des Nüsschens und der Griffelbasis erkennen, dass ein haariger Überzug daselbst vorhanden war, ein Merkmal, welches zu den *Protea*-Nüsschen sehr gut passt. Fig. 13 stellt ein Nüsschen dar, an dem der Griffel abgebrochen ist. An gleicher Localität hat sich das Blatt Fig. 14 gefunden, welches in allen seinen Eigenschaften mit *Protea*-Blättern übereinstimmt. Am meisten gleicht dasselbe dem Blatte von *Protea grandiflora* Thunb. vom Cap der guten Hoffnung. (Vergl. Ett., Blattskel. d. Apetalen, Taf. 34, Fig. 2—4.)

Persoonia Daphnes m.

Taf. IV, Fig. 22, 23.

Ettingsh., Proteaceen d. Vorwelt, S. 718, Taf. 1, Fig. 6, 7. — Tertiäre Flora von Häring, S. 50, Taf. 14, Fig. 1—4. — Unger, Sylloge plant. foss., I, l. c. I, p. 19, t. 7, f. 7, 8.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2363, 2381, 2383, 5971—5974, 6950, 6951; Coll. Glow.)

Von dieser Art liegen Früchte und Blätter vor, welche mit den citirten Fossilien in allen Eigenschaften übereinstimmen. Die hier Fig. 23 abgebildete wohlerhaltene Frucht und das Blatt Fig. 22 stammen vom Moskenberge.

Persoonia Myrtillus m.

Ettingsh., Proteaceen, S. 719, Taf. 1, Fig. 10—14. — Tertiäre Flora von Häring, l. c. S. 50, Taf. 14, Fig. 5—8. — Foss. Flora von Sagor, I, l. c. S. 196, Taf. 10, Fig. 4.

Fundort: Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2382, 5985, 5986.)

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

Früchte und Blätter. Das Blatt Nr. 2382 erreicht eine Breite von nahezu 7 *mm*; stimmt aber in den übrigen Eigenschaften mit Ausnahme eines etwas längeren Stieles mit den Häringer Blattfossilien dieser Art überein.

Grevillea haeringiana m.

Ettingsh., Proteaceen, l. c. S. 720, Taf. 2, Fig. 1. — 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: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 5991.)

Es ist bis jetzt nur ein einziges unterhalb der Mitte geknicktes und daselbst etwas verletztes, im Übrigen aber wohlerhaltenes Blatt dieser Art hier vorgekommen. Es ist an der Basis und Spitze verschmälert, etwas über 4 *cm* lang und 6 *mm* breit. Die charakteristischen spitzläufigen Secundärnerven sind deutlich wahrnehmbar.

Hakea plurinervia m.

Taf. IV, Fig. 24, 25.

Ettingsh., Proteaceen, l. c. S. 723, Taf. 31, Fig. 2, 17. — Tertiäre Flora von Häring, S. 52, Taf. 15, Fig. 1—4.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2379, 5995, 5997.)

Der hier Fig. 24 abgebildete Same welcher aus den Schichten von Moskenberg zum Vorschein kam, schliesst sich den kleineren Samen Fig. 3 und 5 l. c., der Same Fig. 25 hingegen dem ausgewachsenen Samen Fig. 4 l. c. der Häringer Flora an. Das Blatt 2379, das am Münzenberge gesammelt wurde, ist zwar unvollständig erhalten, bietet jedoch hinreichende Anhaltspunkte um dasselbe dem Blatte Fig. 1 l. c. der Tertiärflora von Häring unmittelbar anzureihen.

Hakea stenoptera m.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 49, Taf. 3, Fig. 16.

H. seminum anguste ellipticorum ala lineari, basi obliqua, apice obtusa enervia.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 5996.)

Es liegt von dieser durch den schmalen Samen und Flügel ausgezeichneten Art nur ein einziges Samen-Exemplar vor, welches a. a. O. bereits beschrieben und abgebildet ist.

Rhopalophyllum acuminatum Ung. sp.

Taf. IV, Fig. 16—19.

Syn.: *Myrica acuminata* Ung., Foss. Flora von Sotzka, l. c. S. 160, Taf. 27, Fig. 5—10; Taf. 28, Fig. 9.

Rh. foliis pinnatis, foliolis subcoriaceis, lanceolato-linearibus vel lanceolatis, acuminatis, margine spinuloso-dentatis, terminalibus petiolatis, lateralibus sessilibus; nervatione dictyodroma; nervo primario valido, recto, nervis secundariis tenuissimis, approximatis, rete microsynammatum emittentibus.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1781, 2384, 2385, 6100; Coll. Hofm. u. Glow.)

Seit meiner Arbeit über die Tertiärflora Australiens bin ich in meiner zuerst ausgesprochenen Ansicht, dass diese und andere schmalblätterige scharf gezähnte Blattfossilien von derber Textur, welche meistens zu *Myrica* gebracht worden sind, den Proteaceen eingereiht werden müssen, bestärkt worden. An einem am Moskenberge zu Tage geförderten Blatt dieser Art (Nr. 6100) tritt die lederartige Textur besonders deutlich hervor. Dasselbe hat einen 15 *mm* langen Stiel, genäherte Secundärnerven und gleicht in seiner Form und Zahnung am meisten dem in Fig. 9 l. c. der Sotzka-Flora dargestellten Blatte, erreicht aber eine grössere Breite (16 *mm*). Ein anderes Exemplar (Nr. 2385), vom Münzenberg stammend, ist bedeutend schmäler und gleicht in den genannten Eigenschaften mehr der Fig. 10 l. c.

Die früher als *Myrica acuminata* bezeichneten Blattfossilien zeigen bald einen mehr oder wenig langen Stiel, bald sind sie fast sitzend. In letzterem Falle sind sie auffallend schief an der Basis. Diese Thatsachen

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

allein erregen schon den Verdacht, dass diese Fossilien nicht als einfache Blätter betrachtet werden können, vielmehr jene länger gestielten, mehr symmetrischen Blattfossilien als Endblättchen, die kurz gestielten oder sitzenden assymmetrischen aber als Seitenblättchen eines gefiederten Blattes anzusehen wären. Die fossile Flora von Leoben brachte die volle Bestätigung dieser Vermuthung, wie die in Fig. 16—19 dargestellten Reste zeigen. Fig. 16 stellt eine Blattspindel mit einem Endblättchen und Spuren von Ansatzstellen der Seitenblättchen dar. Fig. 18 zeigt ein Bruchstück einer solchen Blattspindel mit einem Endblättchen und Seitenblättchen in Verbindung. Fig. 19 ist ein losgetrenntes Endblättchen mit seinem Stielchen; Fig. 17 ein solches Seitenblättchen mit schiefer Basis. Beide sind kleiner als die bisher zu *Myrica acuminata* gestellten Formen, schliessen sich jedoch denselben mittelbar an. Eine den Übergang bildende Reihe von Blattformen, welche dieser zweifellos angehören, die aber des Raummangels wegen keine Aufnahme in den Tafeln finden konnten, liegt mir aus den Tertiärschichten von Leoben vor. Einige dieser Exemplare zeigen eine wohlerhaltene Nervation, welche in Fig. 18a vergrössert dargestellt ist. Dieselbe erinnert bezüglich des zarten gleichförmig kleinmaschigen Netzes an das vieler Proteaceen.

Fassen wir obige Thatsachen zusammen, so haben wir es hier mit einer fossilen Pflanze zu thun, welche aller Wahrscheinlichkeit nach den Proteaceen einzuverleiben ist, wo sie am besten den mit gefiederten Blättern versehenen *Rhopala*-Arten anzureihen wäre, vorläufig noch der Gattung nach getrennt, da keiner der lebenden Arten so schmale Theilblättchen zukommen. Die schmalsten Formen können leicht mit den Blättern der *Banksia longifolia* u.. a. verwechselt werden. Sie unterscheiden sich aber von diesen durch die ungleiche Basis.

Embothrium salicinum Heer.

Taf. IV, Fig. 27.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 97, Taf. 97, Fig. 29—33. — Ettingsh., Beiträge, l. c. S. 50.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1885.)

Es wurde nur der hier abgebildete Same gefunden. Derselbe gleicht in allen Eigenschaften mit Ausnahme der etwas weniger stark hervortretenden Rückenlinie dem von Heer in Fig. 32 l. c. dargestellten Samen von Öningen. Der Samenkörper ist 4 *mm*, der Flügel hingegen 7 *mm* lang. Bei dem nahe verwandten *Embothrium parschlugianum* ist der Samenkörper verhältnissmässig länger und zugespitzt, der Flügel kürzer und breiter.

Embothrium boreale Ung.

Unger, Foss. Flora von Sotzka, l. c. S. 171, Taf. 42, Fig. 11, 12.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (Coll. Glow.)

Es ist bis jetzt an oben genannten Localitäten nur je ein Same dieser Art zum Vorschein gekommen, welcher den a. a. O. abgebildeten sich gut anschliesst.

Embothrium sotzkianum Ung.

Taf. IV, Fig. 26.

Unger, Sylloge plant. foss., III, p. 75, t. 24, f. 18.

Fundort: Unterbuchwieser im Seegraben. (K. k. N. H. M. Nr. 6007.)

Der am bezeichneten Orte gefundene Same Fig. 26 ist zwar etwas kleiner als der von Unger a. a. O. abgebildete, passt aber nach allen Eigenschaften vollkommen zu demselben. Der Samenkörper ist rundlich und hat $3^1/_2$ *mm* im Durchmesser. Der nervenlose Flügel ist 17 *mm* lang und $4^1/_2$ *mm* breit.

Embothrium affine m.

Taf. IV, Fig. 28, 29.

Ettingsh., Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 50, Taf. 3, Fig. 17.

Fundorte: Moskenberg und Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 2037—2039, 6009; Coll. Hofm.)

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

Theilt den nervenlosen Samenflügel mit beiden vorhergehenden Arten unterscheidet sich aber von diesen sowie auch von dem entfernter verwandten *Embothrium boreale* Ung. durch den viel kleineren Samen, dem der verhältnissmässig viel breitere Flügel assymmetrisch aufsitzt.

Embothrium macropterum m.

Taf. IV, Fig. 30, 31.

Ettingsh., Proteaceen, l. c. S. 727, Taf. 2, Fig. 15. — Foss. Flora von Sagor, I, l. c. S. 197. — Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, S. 50.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1581, 2038, 6008.)

Von dieser Art liegen drei Samen vor, welche, obzwar von verschiedener Grösse und Entwicklung, doch in allen wesentlichen Merkmalen untereinander und mit dem in Sagor gefundenen Samen übereinstimmen. Der Samenkörper ist queroval, der Flügel breit, eiförmig-rundlich, am Grunde etwas verschmälert und mit fünf feinen Nerven durchzogen, welche, wie beim Exemplar von Sagor deutlich zu sehen, an der Spitze convergiren. Die erwähnten Nerven sind bei den Samen von Moskenberg nur undeutlich zu erkennen, doch konnte bei entsprechender Beleuchtung die hier in Fig. 30 in natürlicher Grösse wiedergegebene Ansicht von denselben gewonnen werden.

Embothrium stiriacum sp. n.

Taf. IV, Fig. 32.

E. seminum ellipticorum ala unilateraliter inserta, elliptica, basi angustata tenuiter 5-nervosa.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1580; Coll. Hofm.)

Der Same ist wie der vorher beschriebene mit einem von fünf feinen Nerven durchzogenen Flügel versehen, unterscheidet sich aber von diesem wesentlich durch die Form des Samenkörpers und die Einfügung des Flügels. Ersterer ist mehr länglich, elliptisch, an beiden Enden etwas verschmälert. Der Flügel ist dem Körper des Samens auf einer Seite, daher assymmetrisch eingefügt, elliptisch, am Grunde etwas zusammengezogen. Die Nerven vereinigen sich an der Spitze.

Banksia longifolia m.

Taf. IV, Fig. 9.

Ettingsh., Proteaceen d. Vorwelt, l. c. S. 730, Taf. 31, Fig. 19. — Tertiäre Flora von Häring, S. 53, Taf. 15, Fig. 11—26. Eocäne Flora des Monte Promina, Denkschr., Bd. VIII, S. 33, Taf. 7, Fig. 12—14. — Foss. Flora von Bilin, II, l. c. S. 203, Taf. 35, Fig. 11, 12. — Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärflora Steiermarks, l. c. S. 50, Taf. 3, Fig. 18.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1582, 6050, 6069—6071, 7902; Coll. Hofm. und Glow.)

Es kamen hier die Samen und Blätter dieser Art zum Vorschein; am Moskenberge beide, am Münzenberg blos die Blätter. Die Samen (ein Exemplar derselben ist bereits in oben citirten Beiträgen abgebildet) sind von denen einiger *Embothrium*-Arten mit nervenlosen Flügeln schwer zu unterscheiden. Doch dürften folgende Anhaltspunkte zur Trennung derselben genügen: Der Samenkörper der *Banksia* ist quer-elliptisch, klein, dessen Längsdurchmesser beiläufig 2·5 *mm* und dessen Breitedurchmesser 3 *mm*. Der Flügel ist kurz lineal, beiläufig 6 *mm* lang, so breit wie der Körper des Samens und diesem mit fast geradliniger Basis symmetrisch aufsitzend. Nach diesen Anhaltspunkten können wir die ähnlichen Samen folgender Arten von denen der *Banksia longifolia* unterscheiden. *Embothrium sotzkianum* Ung. hat einen rundlichen Samenkörper und längeren Flügel; *Embothrium salicinum* Heer hat einen zugespitzten Samenkörper und mit schiefer Basis diesem aufsitzenden Flügel; *Embothrium parschlugianum* hat einen assymmetrisch eingefügten breiteren und kürzeren Flügel. Das durch den querelliptischen oder querlänglichen Samenkörper und symmetrisch diesem aufsitzenden Flügel charakterisirte *E. boreale* Ung. sp. hat einen mit feinen Nerven durchzogenen Flügel.

Von den wenigen Blattfossilien dieser Art, welche sich hier gefunden haben, ist das in Fig. 9 abgebildete in mehrfacher Beziehung bemerkenswerth. Es schliesst sich den breiteren Formen, wie solche aus Sagor zum

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

Vorschein kamen, an und ist wie diese zugespitzt. Wir wissen nun aus der Untersuchung der Tertiärflora Australiens, dass auch in dieser die meisten Banksien zugespitzte Blätter haben und lassen uns daher durch dieses Merkmal allein nicht irreführen, diese Blattfossilien für *Myrica*-Formen zu erklären, nachdem letztere eine viel zartere Textur und eine andere Nervation zeigen. An dem in Rede stehenden Blattfossil ist die derbe lederartige Textur deutlich erkennbar. Der Rand ist mit entfernt von einander stehenden Dornzähnchen besetzt, welche ich auch an einem besser erhaltenen Blatt aus Sagor beobachtet habe. Die Nervation zeigt einen auch in seinem weiteren Verlaufe bis in der Nähe der Spitze scharf hervortretenden Primärnerv, aus welchem feine Secundärnerven unter wenig spitzen Winkeln entspringen und im Bogen gegen den Rand ziehen, an welchem sie einen Saumnerv bilden. Dazwischen breitet sich ein nur dem bewaffneten Auge sichtbares, aus äusserst kleinen rundlichen Maschen zusammengesetztes Netz aus, wie die vergrösserte Darstellung der Nervation Fig. 9*a* veranschaulicht, wo auch ein mit einem Dörnchen endigender Randzahn ersichtlich gemacht ist. Ein aus so gleichförmig sehr feinen rundlichen Maschen gebildetes Netz findet man nicht nur bei mehreren *Banksia*- und *Dryandra*-Arten, sondern auch bei einigen anderen Proteaceen-Gattungen, wie insbesondere *Synaphaea* und *Knightia*, wo aber ganz abweichende Blattformen auftreten.

Banksia haeringiana m.

Taf. IV, Fig. 10.

Ettingsh., Proteaceen, l. c. S. 73, Taf. 31, Fig. 17, 18. — Tertiäre Flora von Häring, S. 54, Taf. 16, Fig. 1—25. — Beiträge, l. c. S. 50, Taf. 3, Fig. 19.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 1583, 2354; Coll. Hofm.)

Samen und Blätter. Erstere haben einen kleinen rundlichen Samenkörper, dem ein an beiden Enden verschmälerter nervenloser Flügel schief aufsitzt. Dieselben sehen sehr ähnlich denen von *Pinus*, unterscheiden sich aber von diesen durch den derberen Flügel. Ausser dem beschriebenen a. a. O. abgebildeten Samen vom Moskenberg hat sich am Münzenberg ein kleinerer Same, Fig. 10, gefunden, welcher zu *Banksia* gehört und vielleicht ebenfalls der *B. haeringiana* beizuzählen wäre.

Banksia Ungeri m.

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

Fundort: Walpurgis-Schacht im Seegraben. (K. k. N. H. M. Nr. 2453, 2154.)

Von dieser Art liegen nur einige Blattreste vor, welche zu den in Häring vorkommenden Blättern am besten passen.

Banksia Haidingeri m.

Taf. VI, Fig. 11, 11 *a*.

Ettingsh., Foss. Flora von Sagor, I, l. c. S. 198, Taf. 10, Fig. 29.

Fundort: Moskenberg. (K. k. N. H. M. Nr. 6095.)

Es ist nur das in Fig. 11 abgebildete Blattfossil an bezeichneter Localität vorgekommen. Dasselbe gehört einem kleineren Blatte an, als das in Trifail gesammelte und a. a. O. beschriebene Fossil, stimmt aber in allen wesentlichen Eigenschaften mit diesem überein. Ausserdem muss bemerkt werden, dass die Nervation an dem Exemplar vom Moskenberg besser erhalten ist. Fig. 11*a* gibt eine vergrösserte Darstellung derselben, insbesondere des äusserst engmaschigen Netzes, welches sehr gut zu *Banksia* passt. Der Abdruck zeigt ein sehr festes lederartiges Blatt an, wie ein solches von ähnlichen Eigenschaften als das in Rede stehende nur bei der genannten Gattung angetroffen wird.

Dryandroides grevilleaefolia sp. n.

Taf. IV, Fig. 15, 15 *a*.

D. foliis coriaceis, petiolatis, lineari-lanceolatis inaequaliter pinnati-lobis, lobis patentibus, lineari-lanceolatis, acuminatis, cuspidatis; nervatione craspedodroma, nervo primario valido, prominente, recto; nervis secundariis

Digitized 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

sub angulis acutis variis orientibus, simplicibus, plerumque apices loborum attingentibus, nervis tertiariis tenuissimis dictyodromis.

Fundort: Münzenberg. (Coll. Hofm.)

Unterscheidet sich von den verwandten *Dryandroides hakeaefolia* Ung. und *D. grandis* Ung. der fossilen Flora von Sotzka nur durch das schmälere fiederlappige Blatt. Die Nervation zeigt randläufige Secundärnerven, welche in den Spitzen der Lappen mit einem Dörnchen endigen, ferner ein äusserst zartes Netz, Fig. 15*a*, das dem lebender und fossiler Proteaceen gleicht.

In welcher Beziehung diese Art zu den von Lesquereux als Lomatien bestimmten Proteaceen der nordamerikanischen Tertiärflora, namentlich zu *Lomatia acutiloba* steht, lässt sich bei dem Umstande, dass die Details der Nervation dieser Fossilien noch unbekannt sind, nicht ermitteln.

Dryandroides fohnsdorfensis sp. n.

D. foliis coriaceis, longe petiolatis, linearibus vel lanceolato-linearibus, utrinque attenuatis, dentatis, denticulatis vel integerrimis, nervatione dictyodroma, nervo primario distincto recto, nervis secundariis tenuissimis, vix conspicuis, rete tenerrimo plerumque obsoleto.

Fundort: Münzenberg. (Coll. Hofm. u. Glow.)

Durch die sehr schmalen linealen oder lineallanzettlichen, bald mehr bald weniger gezähnten, seltener ganzrandigen Blätter von allen bisher aufgestellten *Dryandroides*-Arten verschieden. Die Textur ist deutlich derb lederartig. Das sehr feine Netz ist sehr ähnlich dem von *Banksia*- und *Dryandra*-Arten, jedoch meist nicht erhalten.

Es ist diese Art bis jetzt nur in sehr wenigen Blattfossilien an genannter Lagerstätte, hingegen häufig aus den Schichten von Fohnsdorf und Sillweg zum Vorschein gekommen. Um die Wiederholung von Abbildungen zu vermeiden, sollen die am besten erhaltenen und instructivsten Fossilien dieser Art erst in meiner Arbeit über die fossile Flora von Fohnsdorf zur bildlichen Darstellung gelangen.

Class. SERPENTARIAE.

Ord. ARISTOLOCHIEAE.

Aristolochia Aesculapi Heer.

Taf. IV, Fig. 32, 33.

Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 104, Taf. 100, Fig. 11.

Fundorte: Moskenberg, Münzenberg. (Coll. Hofm.)

An der erstgenannten Localität kam die Frucht, Fig. 33, zum Vorschein, welche mit der von Heer a. a. O. Fig. 11*b* abgebildeten ausserordentlich übereinstimmt, hingegen am Münzenberg das Blatt Fig. 32. Dasselbe ist etwas grösser als das vom hohen Rhonen, stimmt aber in der Form und Nervation mit dem Schweizer Blattfossil vollkommen überein. Der Stiel, welcher am letzteren fehlt, da er verloren gegangen ist, zeigt eine Länge von 11 *mm*, dürfte jedoch nicht vollständig erhalten sein. Heer stellte Blatt und Frucht nicht zur selben Species, da ersteres in der aquitanischen Stufe, letztere aber in der Öningen-Stufe zum Vorschein kam. Das Vorkommen dieser Reste in einander so nahestehenden Horizonten spricht wohl für die Zusammengehörigkeit, umsomehr als die Zahl der gemeinsamen Arten dieser Horizonte eine beträchtliche ist.

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

ZOBODAT - 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: 1888

Band/Volume: 54_1

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

Artikel/Article: Die fossille Flora von Leoben in Steiermark. I. Theil. (Enthaltend die Cryptogamen, Gymnospermen, Monocotyledonen und Apetalen.) (Mit 4 Tafeln.) 261-318