

Über tertiäre Pflanzenreste von Flörsheim a. M.

Von

Professor Hermann Engelhardt, Dresden.

Weit sind wir vorgeschritten in der Kenntnis der Pflanzenwelt, die während der tertiären Zeit unserer Erde entsproß. Zahlreiche Lokalitäten lieferten das Material, das uns ermöglichte, von ihr die Verbreitung im Raume und die Wandlungen während der Zeit in den Grundzügen festzustellen. Und doch müssen wir bekennen, daß wir noch fern vom Ziele stehen, das Ganze zu umfassen; ja wir dürfen sogar nicht einmal hoffen, es jemals zu erreichen, da dem größten Teile der damals lebenden Gewächse nicht ermöglicht wurde, uns Erinnerungszeichen zu hinterlassen. Moder und Erde, die sie bildeten, vermögen wohl vom Tode, nicht aber vom Leben zu reden.

Unser jetziges Wissen nach und nach möglichst zu erweitern, kann allein unsere fernere Aufgabe sein; es gilt, nach neuen Fundstätten auszuschauen und wenn sie gefunden, sich ihrer Schätze zu bemächtigen, dann diese für die Wissenschaft dienstbar zu machen. Jede zeigt eine neue Pflanzengenossenschaft und gibt Veranlassung zur Vergleichung mit anderen bereits bekannten, anderwärts Festgestelltes zu bestätigen, wohl auch zu berichtigen und Neues zum Alten zu fügen.

Eine solche wenigstens nach der phytopaläontologischen Seite in weiteren Kreisen bisher noch wenig gewürdigte Stätte ist Flörsheim. Der daselbst auftretende Rupelton¹ (Septarienton) enthält ein stattliches Fossilherbar, das verdient, nicht unter den Scheffel gestellt zu werden. In langer Zeit von sorgsamer Hand gehoben und gesammelt, bietet es reichen Stoff, den wir in dieser Arbeit zusammengestellt. Wohl mußten hunderte von für unseren Zweck wegen Unvollständigkeit oder ungenügender Ausprägung der Nervatur nicht brauchbare Stücke, welche wohl zum Teile auf weiten Transport hindeuten, zur Seite gelegt werden, doch blieben trotzdem der guten zur Genüge zurück.

¹ Kinkel, Tertiär- und Diluvialbildungen des Untermaintales usw. Abh. der geologischen Spezialkarte von Preußen und den Thüringischen Staaten, Bd. IX, Heft 4, S. 25—27, 188—191.

Sie weisen uns zum kleinsten Teile in das Wasser eines Meeres, zum größten aber auf ein Stück Land, welches dasselbe begrenzen half, und diese letzteren geben Kunde vom innigen Zusammenleben einer Menge baum- und strauchartiger Pflanzen, neben denen die krautartigen völlig in den Hintergrund treten, weil solchen nicht gegeben, ihre Blätter fallen, dann von Wind und Wasser forttragen zu lassen. Das Wissen von ihnen wird daher für alle Zeiten Stückwerk bleiben, da nur unter günstigen Verhältnissen die Einbettung von Teilen einzelner zu ermöglichen war und wir sonst bloß noch durch etwaige Funde von Tieren, denen sie zur Nahrung dienten, auf ihr ehemaliges Dasein zu schließen befugt sind.

Die uns überlieferten Reste, fast durchgängig Blätter, treten nicht in Form von Abdrücken auf, sondern zeigen die ehemalige pflanzliche Substanz in Kohle umgewandelt, so daß über ihre Textur, etwaigen Glanz der Oberfläche u. a. ein Zweifel nicht erhoben werden kann. Ihre flache Ausbreitung im Tone und ihre gute Erhaltung lassen darauf schließen, daß die Stätte, die sie lieferte, nicht allzuweit von der Einbettungsstelle entfernt lag und daß sie in ruhigem Wasser vom Schlamme bedeckt wurden.

Weit entfernt von dem Glauben, Vollständiges bieten zu können, da wir wissen, daß das Material, welches bisher Flörsheim uns schenkte, in einer größeren Zahl von Sammlungen zerstreut liegt, stützen wir uns bei unseren weiteren Betrachtungen nur auf das in dem Senckenbergischen Museum aufbewahrte, mit dem in bezug auf Reichhaltigkeit — dank dem rastlosen Sammeleifer des Herrn Professor Dr. Kinkelin — sicher kein anderes sich zu messen imstande ist.¹

Ans dem Reiche der akotylen und monokotylen Gewächse enthält es wenig, dafür um so mehr aus dem der Dicotyledonen. 254 Spezies vermochten wir von diesen nachzuweisen, welche 108 Gattungen und 49 Familien eingeordnet werden konnten. Von letzteren stellten sich als besonders arten-, wohl bisweilen auch individuenreich die der Coniferen, Myriceen, Cupuliferen, Moreen, Laurineen, Proteaceen, Apocynceen, Myrsineen, Sapotaceen, Celastrineen, Ilicineen, Rhamneen, Juglandeem und Papilionaceen heraus und glauben wir nicht, daß künftige Funde hierin eine wesentliche Änderung bringen dürften.

Ihrem geographischen Charakter nach müssen die Pflanzen, von denen die Reste stammen, nach Analogie der Verteilung verwandter jetztweltlicher Arten zu einem Teile den Tropen und Subtropen, zum anderen der temperierten Zone zugewiesen werden und stellen sie somit eine Mischung von Gliedern mehrerer Wärmegürtel dar. Das ist eine

¹ Eine Suite dankt das Museum dem Besitzer der östlichen Tongrube bei Flörsheim, Herrn Rudolf Dyckerhoff.

Ersehung, welche auf den ersten Blick verblüffend wirkt, aber ausnahmslos an den Pflanzengenossenschaften der mittleren Stufen der Tertiärzeit in unseren Gegenden zu beobachten ist, also als Regel, nicht als Ausnahme zu gelten hat.

Nicht kann geleugnet werden, daß die Wärme bei der Verteilung der Pflanzen von jeher eine Hauptrolle gespielt hat. So lange sie gleichmäßig über die Erde ausgebreitet war, bewirkte sie eine einförmige Vegetation, die nur durch das Mitwirken anderer Faktoren eine gewisse Abwechslung erhielt, welche sich aber um so mehr steigerte, je mehr die an den Polen aufgetretene und allmählich äquatorialwärts fortschreitende Abkühlung eine Differenzierung des Klimas schuf, welche Aussterben der empfindlicheren Glieder, Umformung der widerstandsfähigeren und Wanderung unter Kampf mit den Alteingesessenen hervorrief. Immer neue Vegetationsgemeinschaften wurden gebildet, besonders auch unter der Mitwirkung einer Anzahl erdgeschichtlicher Vorgänge, wie Änderung in der Verteilung von Land und Wasser, der Reliefformen des Bodens usw. an den verschiedensten Stellen, bis endlich die Verteilung erreicht war, welche wir heute vor uns sehen.

Diese ist durch eine große Zahl von Ursachen hervorgerufen worden, unter denen die wichtigsten Wärme und Feuchtigkeit sind, ohne die vegetabilisches Leben nicht gedacht werden kann. Die Verbindung beider zu einer Gesamtkraft mußte je nach den Verhältnissen, in welchen sie stattfand, im Verein mit den anderen Faktoren das bunte Mosaik hervorrufen, welches wir in dem Reichtum der Pflanzenformationen und -gruppen der Gegenwart bewundern. Hinzu tritt zu den äußeren Ursachen das den Pflanzen innewohnende Bedürfnis nach ihnen und ihre verschieden stark ausgeprägte Fähigkeit, sich verschiedenen Verhältnissen anzupassen, durch welche eine Mischung von Gliedern verschiedener Zonen nicht nur ermöglicht ist, sondern auch in Wirklichkeit besteht, wie uns die Geographie der Pflanzen besonders von den Übergangsstellen der einen zur anderen zur Genüge berichtet.¹ Mischgebiete gibt es also auch heute, wenn sie gleich wegen der gegen früher fortgeschrittenen klimatischen Gliederung nicht immer mit solchen der Vorzeit übereinstimmen. Dabei dürfen wir nicht vergessen, daß die Geschichte der Erde die Geographie derselben bewirkt hat, die in den verschiedenen Zeiten ein verschiedenes Gepräge aufwies. Die Pflanzen der Gegenwart stehen da, wo das Schicksal sie hingestellt, könnten aber auch ihre heutigen Grenzen überschreiten, sobald sie von der Natur dazu den Anstoß erhielten und nicht von unbesiegbaren Hindernissen davon abgehalten würden. Die künstliche Verbreitung vieler durch den Menschen von warmen Gegenden in kältere, von kälteren in wärmere beweist es. Wie weit

¹ Hierbei sei nur an Hookers Angaben über die Pflanzenwelt Sikkims erinnert.

oft die Anpassung an Veränderungen im Klima reicht, künden uns auch die langlebigen Pflanzen der Vorwelt, welche ohne auffällige Störungen bei stetig fallender Wärmeskala ihr Leben zu behaupten imstande waren.

Haben wir im Vorhergehenden einen Blick auf die Bedingungen geworfen, welche die derzeitigen Vegetationsverhältnisse der Erde hervorriefen, so gilt es nun, in die Vergangenheit zurückzuschauen und den Charakter der Flora des Flörsheimer Rupeltons festzustellen.

Auffällig an ihr ist der Reichtum an mannigfaltigen Holzgewächsen. Es ist dies eine Erscheinung, wie wir sie im heutigen Maintale und seiner Umgebung, wo dafür in unverfälschter Natur gesellige Vereinigung gleichartiger Einzelwesen herrscht, nicht mehr vorfinden, wohl aber in den dem Äquator sich mehr nähernden Breiten, was für vorgeschrittene starke Klimaänderung infolge einer seit der Tertiärzeit weiter fortgerückten Abkühlung spricht. Zur Zeit des Bestehens unserer tertiären Pflanzengenossenschaft muß das Klima unserer Gegend mit dem heutigen verglichen ein wärmeres gewesen sein. Dies wird auch dadurch weiter erwiesen, daß die holzartigen Pflanzen als immergrüne in der Zahl sich weit über die sommergrünen herausheben, was zugleich dafür spricht, daß ihr Dasein auch von großer, durch häufigere Niederschläge erzielten Feuchtigkeit bedingt war. Bei der Nähe des wasserreichen Mainzer Beckens wird es an solcher sicher nicht gefehlt haben. Somit können wir nunmehr das Klima, unter dem die Flörsheimer tertiären Pflanzen keimten, wuchsen und Frucht brachten, als ein feuchtwarmes bezeichnen, sie selbst aber als Hydromegathermen.

Trotz der immerhin beachtenswerten Zahl in ihr auftretender tropischer Formen darf diese Flora doch nicht tropisch genannt werden. Einmal müssen wir bedenken, daß in der Gegenwart eine schroffe Abgrenzung von Tropisch und Subtropisch wohl lokal, aber nicht allgemein beobachtet wird, vielmehr das Einrücken von Tropenbewohnern in subtropische Gemeinschaften an verschiedenen Stellen, mitunter in größerer Zahl, stattfindet; das andere Mal, daß die Zahl der subtropischen Gewächse die der tropischen weit überwiegt. Was aber nicht genug betont werden kann, ist das Hinzutreten einer nicht zu verachtenden Zahl solcher aus der gemäßigten Zone, welche niemals im tropischen Gebiete fortzukommen, wohl aber mit subtropischen sich zu verbinden vermögen. Wir sind daher gezwungen, die Flörsheimer fossile Flora als eine subtropische oder mesotherme zu bezeichnen. Das Zurücktreten der außergewöhnlich großen Blattformen, das Vorherrschen der kleineren lederartigen spricht mit dafür, daß den Jahreszeiten eine Abschwächung der klimatischen Extreme eigen gewesen sein müsse.

Trotz der großen Übereinstimmung unserer tertiären Flora in ihrem Hauptcharakter mit subtropischen Floren der Gegenwart unterscheidet sie sich jedoch von ihnen durch ihre Zusammensetzung, insofern wir in ihr zusammengestellt finden, was die nachfolgende Zeit oft weit auseinander gerückt. Wir sehen in ihr vereinigt ostindische und australische Typen mit solchen Amerikas, Afrikas, ja selbst Europas. Während des Eocän, in welchem die Tropenpflanzen vorherrschten, die Floren einen ausgeprägt ostindisch-australischen Charakter zeigten, gesellten sich in den nachfolgenden Zeiten immer mehr Vertreter der subtropischen und endlich der gemäßigten Zone bei Zurücktreten der tropischen Typen hinzu. In der fossilen Flora von Flörsheim stellt sich das Verhältnis so, daß wir uns veranlaßt sehen, sie in das Oligocän einzureihen. Mit den bisher bekannt gewordenen oligocänen Floren von Haring, Sagor, vom Niederrhein, von Sotzka und der untersten Stufe der Schweiz, Böhmens usw. hat sie in der Tat viel Übereinstimmendes, freilich mit der einen mehr als mit der anderen, da sie alle nicht genau zu derselben Zeit existierten, nicht nebeneinander sondern teilweise nacheinander die Erde schmückten. Dies ruft unwillkürlich die Frage hervor, welcher Oligocänstufe sie zuzuweisen sei. Diese ist längst auf Grund des Lagerungsverhältnisses der Schicht, welche sie geborgen hat, sowie der aus ihr gesammelten zahlreichen tierischen Funde dahin beantwortet worden, daß es die mittlere, die tongrische sei.

Wie aber stellt sich die Pflanzenwelt zu ihr? Leicht könnten wir zu einem Resultate gelangen, indem wir die Zahl der Reste, welche Flörsheim mit den in ihrem genaueren Alter bereits erkannten Fundstellen gemeinsam hat, feststellten, was freilich nur unter der Bedingung zum Ziele führen würde, wenn alle in ihrem Umfange gleichwertig wären. Da dies aber nicht der Fall, müssen wir uns einer anderen als dieser rein statistischen Methode bedienen, einer, die ihr Augenmerk besonders auf die geschichtliche Entwicklung und somit auf die gegenseitige Stärke der miteinander zu einem Ganzen verbundenen Typengruppen legt.

Aus der geringen Zahl der Arten, welche aus dem Eocän in unsere Flora übergegangen sind, darf wohl geschlossen werden, daß sie diesem nicht allzunahe steht, also nicht in die ligurische Stufe zu stellen sei. Dafür tritt die Zahl derer, welche wir nur aus dem Oligocän, und weiterhin derer, die Oligocän und Miocän gemeinsam sind, so bedeutend hervor, daß man sich bestimmt fühlen muß, sie einer höheren Stufe zuzuweisen. Es fragt sich nur, ob der tongrischen oder aquitanischen.

Nicht mehr so vorherrschend wie in der ligurischen Stufe und doch immerhin noch stark genug begegnen wir Pflanzen, deren Verwandte zur Jetztzeit das wärmere Asien und in geringerer Zahl Australien bewohnen. Mit ihnen vereint zeigen sich amerikanische Typen,

von denen die der warmen Gegenden durch ihr zahlreiches Auftreten sich besonders bemerklich machen. Sie machen den vorher genannten den Rang streitig, während die von Ostasien, dem Mittelmeergebiete und den atlantischen Inseln nur als Trabanten erscheinen. Das Zurückgehen des ostindisch-australischen Elementes, sowie das starke Hervortreten des amerikanischen weisen ab von der ältesten oligocänen Zeit, das immerhin starke Hervortreten der Tropicen von der jüngsten. Somit stünde das Resultat, das aus den Funden der tierischen Reste gewonnen wurde, mit unserem im Gleichklang. Doch möchte ich noch darauf hinweisen, daß die Flörsheimer Pflanzengenossenschaft ein starkes Zuneigen zu den aquitanischen Floren bekundet, was wohl damit in Verbindung gebracht werden kann, daß die meisten Funde aus den obersten Horizonten des Flörsheimer Tones stammen.

So wäre durch diese bescheidene Arbeit die Kenntnis der tertiären Pflanzenwelt unseres Vaterlandes wiederum in etwas erweitert worden. Aus den Elementen, die sie geliefert, ist unserem Geiste ermöglicht worden, sich in längstvergangene Zeit zu versetzen, in welcher ein durch die Mannigfaltigkeit seiner Gestalten und ihres Baumsehlages, sowie durch den Wechsel der Blattfarben berückender Wald an die Grenzen eines Meeresbeckens herangerückt war, die Nacktheit des Bodens mit prächtigem Kleide zu bedecken.

Beschreibung der Pflanzenreste.

Acotyledonen.

Algen.

Gattung *Halymenites* Stbg.

Halymenites sp. (Taf. 37, Fig. 1, 2.)

Der Thallus ist lederig, zylindrisch, ungerippt, in Lappen zerteilt, die zuweilen geschlitzt sind.

Es sind eine Reihe verschieden großer, im übrigen übereinstimmender Stücke vorhanden. Sie sind *Halymenites secundus* Stbg. ähnlich.

Halymenites dichotomus n. sp. (Taf. 37, Fig. 10.)

Der Thallus ist zusammengedrückt, am Grunde fast stielrund, beinahe fiederartig geteilt, die Segmente stehen ab und sind gabelspaltig, ihre Glieder etwas keilförmig oder gleichbreit, am Ende ausgerandet.

Viel Ähnlichkeit zeigt *Nemastoma dichotoma* Ag. des Adriatischen Meeres.

Gattung *Sphaerococcites* Stbg.

Sphaerococcites caespitosus n. sp. (Taf. 37, Fig. 3.)

Der Thallus ist zusammengedrückt, unverzweigt, an der Spitze ein wenig verschmälert, am Grunde keilförmig.

Unsere Spezies ist wohl Arten von *Halosaccion*, etwa *cylindricum* Ktztg., zu vergleichen, worauf schon ihr rasenförmiges Wachsen hindeutet. Wahrscheinlich war sie ursprünglich zylindrisch und ist erst nach der Einbettung breit gedrückt worden. Die Substanz, welche in Kohle umgewandelt ist, kann nicht allzu dick gewesen sein.

Gattung *Fucus* Grev.

Fucus oligocaenicus n. sp. (Taf. 37, Fig. 4.)

Der Thallus ist flach, dichotom verzweigt, mit Mittelrippe versehen, ganzrandig, runde Luftblase vorhanden, ebenso längliche einfache oder gegabelte Fruchtkörper an den Spitzen der Endsegmente.

Die Substanz ist in eine trockene schwarze Kohle umgewandelt worden, aus welcher sich die starke Mittelrippe hervorhebt.

Gattung *Lithoderma* Aresch.

Lithoderma sp. (Taf. 37, Fig. 15.)

Der Vegetationskörper bildet eine mit seiner ganzen Unterseite dem Substrate aufgelagerte Kruste, welche kreisförmig, wenig dick und an ihrem Umfange etwas verdünnt ist, die Oberfläche zeigt mehrseitige Zellen von beinahe gleicher Größe.

Die Farbe ist matt bleigrau. Die Kruste ist zum Teil abgebrochen und war deshalb, um das einzig vorhandene Exemplar nicht völlig zu zerstören, eine mikroskopische Untersuchung versagt.

Gattung *Laminarites* Stbg.

Laminarites latus n. sp. (Taf. 37, Figg. 5—7.)

Der Thallus ist blattartig, bandförmig, ungeteilt, häutig, ungerippt, linealisch-lanzettförmig, spitz zulaufend.

Es sind nur abgerissene Stücke vorhanden, welche sich zart erweisen und an verschiedenen Stellen nuzusammenhängende feine kohlige Teile erkennen lassen. Ob dieselben etwa von Haarbüscheln herrühren, ließ sich nicht ermitteln. An einem Stücke (Fig. 7) zeigt sich der Thallus durchlöchert. Fig. 6 ist vielleicht nur als Form anzusehen.

Moose.

Es fand sich nur ein entblätterter, daher bestimmungsloser Rasen von solchen vor.

Farne.

Gattung *Lygodium* Sw.

Lygodium sp. (Taf. 37, Fig. 8.)

Es liegt nur ein Bruchstück vor, an dem zwei Lappen zu bemerken sind, welche von feinen Mittelnerven durchzogen werden, von denen zarte gegabelte Seitennerven ausgehen. Leider ist es nicht ganz gut erhalten, so daß nicht bestimmt werden kann, welcher Art es zuzuweisen sei. Die Lappen sind breiter als bei den Schweizer Exemplaren des *Lygodium Gaulini* Heer (Fl. d. Schw. I. Taf. 13, Figg. 5—15), aber ganzrandig und stehen im rechten Winkel voneinander ab, was nicht ausschließt, daß es hierher gehöre.

Gattung *Pteris* L.

Pteris sp. (?) (Taf. 37, Fig. 23.)

Ein Stückchen von einem Farntiedler liegt vor, das sich schlecht erhalten zeigt: wahrscheinlich gehört es zu *Pteris*.

Gattung *Adiantum* L.

Adiantum sp. (Taf. 37, Fig. 9.)

Nur das wiedergegebene nicht gut erhaltene Bruchstück kam mir zu. Der Rand ist mit feinen Zähnen versehen, die Nerven sind fein, gleichstark, gabelästig, verzweigt.

Phanerogamen.

Monocotyledonen.

Familie der **Gramineen** R. Br.

Gattung *Phragmites* Trin.

Phragmites oeningensis Al. Br. (Taf. 37, Figg. 11, 12.)

Literatur s. Pilar, Fl. sused., S. 11.¹

Der Wurzelstock ist verzweigt, seine Internodien sind gewöhnlich gestreckt, röhrig; die Halme sind lang, die Blätter breit und vielnervig.

Außer den wenigen dargestellten Resten fand sich noch ein langes Blattstück vor, das aber in der Breite nicht vollständig erhalten war.

Verwandte jetztweltliche Art: *Phragmites communis* Trin. (Nördliche Halbkugel.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Gattung *Arundo* L.

Arundo Goeperti Münt. sp. (Taf. 37, Figg. 30, 31.)

Literatur s. Pilar, Fl. sused., S. 10.

Das Rhizom ist sehr dick, zylindrisch, massiv, verzweigt, die Knoten sind genähert, die Äste am Grunde verschmälert, bisweilen zylindrisch; die Wurzeln entspringen teils an den Knoten, teils aus den Internodien; die Rohre sind groß, mehr oder weniger verdickt, die Blätter flach, breit, am Grunde verschmälert, mit vielen einander genäherten Längsnerven durchzogen.

Es fand sich außer dem abgebildeten Rohrstück nur noch ein schmäleres, das dem von Andrae, Siebenb., Taf. 2, Fig. 2, wiedergegebenen entspricht. Die Substanz des Rohres ist in eine spröde, starre Kohle umgewandelt.

Verwandte jetztweltliche Art: *Arundo Donax* L. (Südliches Europa.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Gattung *Poa* Brongn.

Poa laevis Al. Br. (Taf. 37, Fig. 28.)

Literatur s. Engelhardt, Himmelsberg, S. 25S.

Der Halm ist 5 bis 7 mm breit, die Stengelstücke sind lang, gestreift, die Blätter 4 bis 6 mm breit, mit sieben bis zwölf ebenen Längsnerven versehen.

¹ Um den oftmals viel Raum einnehmenden Literaturnachweis zu kürzen, verweise ich auf solche Arbeiten, in denen derselbe in der Hauptsache oder vollständig vorhanden ist.

Außer dem wiedergegebenen Stücke fanden sich noch mehrere ziemlich lange von größerer Breite vor.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Familie der **Cyperaceen** R. Br.

Gattung **Cyperus** L.

Cyperus latifolius n. sp. (Taf. 37, Fig. 45.)

Die Blätter sind breit, linealisch, sehr lang; der Mittelnerv ist dick, an der Oberseite vertieft, die mit ihm parallel verlaufenden Längsnerven, zwischen denen fünf bis sechs sehr feine Zwischenerven sich befinden, sind fein und verhältnismäßig weit voneinander entfernt.

Unsere Blattstücke zeichnen sich durch ihre auffallende Breite aus. Sie zu *Cyperus Chacumesi* Heer zu ziehen, ist nicht möglich, da bei diesem nur ein bis drei Zwischenerven beobachtet werden können, bei unserem überdies Quernerven selbst bei Vergrößerung nicht sichtbar sind. Die Blätter von *Sparganium latum* Web. zeigen zwar gleiche Breite, unterscheiden sich aber auch durch die Zahl der Zwischen- und durch Quernerven.

Gattung **Cyperites** Heer.

Cyperites binervis Ett. (Taf. 37, Fig. 29.)

Ettingshausen, Leoben I, S. 18, Taf. 2, Figg. 24, 25.

Die Blätter sind linealisch-lanzettlich, gestreckt, gegen den Grund verschmälert, ganzrandig, zwei Längsnerven treten hervor, die Zwischenerven sind kaum sichtbar.

Die Textur unseres Stückes muß, nach der starren Kohlenmasse zu urteilen, fest gewesen sein. Es weicht durch seine Breite in der vorderen Partie von den Leobener Stücken ab: trotzdem halte ich es für hierher gehörig. Die untere linealische Partie, die nicht vollständig erhalten ist, zeigt sich sehr lang und ist wahrscheinlich, daß Ettingshausen von dieser nur Stücke vor Augen gehabt hat.

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Familie der **Smilaceen** R. Br.

Gattung **Smilax** L.

Smilax grandifolia Ung. sp. (Taf. 37, Fig. 22.)

Literatur s. Staub, Zsilthal, S. 257.

Die Blätter sind gestielt, spieß-herzförmig oder ei-herzförmig, stumpf oder mehr oder weniger zugespitzt, die Grundbncht ist mehr oder weniger tief gerundet, selten nicht vorhanden; der Mittelnerv tritt hervor, die zwei oder drei auf jeder Seite desselben

verlaufenden sind schwächer und gehen mehr oder weniger parallel mit dem Rande zur Spitze, das Netzwerk ist sehr locker.

Daß das Blatt von Leoben hierher gehöre (Leoben I, S. 219, Taf. 3, Fig. 5) muß wohl bezweifelt werden, da es auf jeder Seite des Mittelnervens fünf Nerven erkennen läßt.

Verwandte jetztweltliche Art: *Smilax aspera* L., besonders var. *mauritanica*. (Kanarische Inseln, Mittelmeergebiet, Orient, Ostindien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Familie der **Irideen** R. Br.

Gattung *Iris* L.

Iris floersheimensis n. sp. (Taf. 37, Fig. 27.)

Das Blatt ist linealisch-lanzettförmig, an der Spitze etwas sichelförmig und verschmälert, ganzrandig, lederig, von einer Anzahl hervortretender, parallel laufender Längsnerven durchzogen, zwischen welchen sich sehr feine Interstitialnerven befinden.

Es ist nur das abgebildete Fragment gefunden worden, das sich aber ausgezeichnet erhalten zeigt. Die Oberfläche besitzt matten Glanz. Nur die mittleren Längsnerven erreichen die Spitze, die äußeren endigen nach und nach am Rande.

Familie der **Palmen** L.

Gattung *Sabal* Ad.

Sabal haeringiana Ung. sp. (Taf. 37, Fig. 26.)

Literatur s. Friedrich, Prov. Sachsen, S. 48.

Die Blätter sind langgestielt, fächerförmig, die Strahlen gefaltet, sehr lang, zahlreich, am Grunde dicht gedrängt und fast lineal, nach außen allmählich breiter werdend; der Stiel ist unbewaffnet, die Spindel an der oberen Seite flach, an der Spitze gerundet und läuft auf der unteren in eine scharfe lanzettliche Spitze aus.

Friedrich zieht hierher auch *Sabal Lamanonis* Brongn. sp., doch unterscheidet sich diese durch eine scharfe Mittelkante des Blattstieles, von welcher bei unserem Exemplar keine Spur vorhanden ist.

Verwandte jetztweltliche Art: *Sabal Adansonii* Guern. (Georgien, Carolina, Mississippi am Unterlauf.) Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Gattung *Phoenicites* Brongn.

Phoenicites sp. (Taf. 37, Fig. 49.)

Es liegt nur ein sehr unvollständiges, dazu noch schlecht erhaltenes Bruchstück vor, das nicht geeignet ist, eine spezifische Bestimmung zuzulassen.

Es stellt ein wohl aus der Mitte des Wedels stammendes Stück vor. Die Rhachis ist dünn, an der Ausgangsstelle der schräg verlaufenden Fiederblätter etwas verdickt. Die Fieder sind am Grunde schmal, breiten sich aber bald aus und zeigen darnach parallele Ränder. Sie stellen sich flach dar, nur in der Mitte etwas erhaben, und sind von zarten parallelen Nerven durchzogen. Am meisten verwandt scheint unser Stück mit *Phoenicites spectabilis* Ung. zu sein.

Gattung *Palmophyllum*.

Palmophyllum oligocaenicum n. sp. (Taf. 37, Fig. 46.)

Gefunden wurde ein Blattfetzen, den ich als einer Palme zugehörig betrachten möchte.

Derselbe ist ziemlich lederig und flach, von starken, beinahe parallel verlaufenden, weit voneinander entfernten Längsnerven durchzogen, deren Zwischenfelder von feinen, stellenweise verwischten, mit ihnen gleichlaufenden Nerven durchzogen werden.

Ein ähnliches Stück bildet Ludwig in Palaeont. VIII, Taf. 19, Fig. 8. ab unter der Bezeichnung *Maricaria*? Nahestehend erscheint mir auch *Geonomites Schimper* (Lesquereux, Tert. Fl., Taf. 10), wenn man unserem Stücke eine Spindel hinzudenkt.

Zusatz. Eine Reihe isolierter Blätter oder Blättchen (Taf. 37, Figg. 42, 48) wurde gefunden. Sie sind lineal-lanzettlich oder ei-lanzettlich, ganzrandig, lederig, mit einem Mittelnerv versehen, zu dessen Seiten zarte, zum Teil verwischte Längsnerven dalinziehen. Eine gewisse Ähnlichkeit haben sie mit Fiedern von *Phoenix*, doch ist nicht ausgeschlossen, daß sie auch *Eriocaulon* (vergl. *E. porosum*, Lesquereux, Tert. Fl., S. 106, Taf. 16, Fig. 2) zugerechnet werden könnten. Der Gedanke, sie zu den Zamien zu ziehen, muß abgewiesen werden, da der ausgeprägte Mittelnerv dagegen spricht.

Dicotyledonen. Gymnospermen.

Familie der Cupressineen Rich.

Gattung *Libocedrus* Endl.

Libocedrus salicornioides Endl. sp. (Taf. 37, Figg. 13, 16, 24.)

Literatur s. Pilar, Fl. sused., S. 20.

Die Zweige bestehen aus breit-keilförmigen Gliederstücken; die Blätter sind klein, vierreihig dachziegelförmig angeordnet, laufen am Stengel herab, die stumpfen Ränder der Gliederstücke bedeckend, und stehen an der Spitze sehr kurz ab.

Außer Aststücken fanden sich auch einzelne Glieder vor. Letztere weisen verschiedene Größe auf.

Verwandte jetztweltliche Art: *Libocedrus decurrens* Tor. (Felsengebirge, Sierra Nevada, Kaskadengebirge.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Gattung *Callitris* Vent.

Callitris Brongniarti Endl. sp. (Taf. 37, Fig. 14.)

Literatur s. Engelhardt, Leitm. Mittelgeb., S. 370.

Die Stengel sind wechselständig, zusammengedrückt, gegliedert, gestreift, mit kleinen zugespitzten Blättchen versehen.

Verwandte jetztweltliche Art: *Callitris quadrivalvis* Vent. (Nordafrika. Nach Neger nenerdings in Südostspanien entdeckt.) Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Gattung *Sequoia* Endl.

Sequoia Sternbergi Göpp. sp. (Taf. 37, Fig. 25.)

Literatur s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 14.

Die Zweige sind gestreckt, die Blätter linealisch-lanzettförmig, meist sichelförmig gebogen, starr, zugespitzt, am Grunde herablaufend, dachziegelförmig angeordnet.

Selten.

Verwandte jetztweltliche Art: *Sequoia gigantea* Endl. (Kalifornien.)

Zeitliche Verbreitung: Eocän, Oligocän, Miocän.

Sequoia Langsdorfi Brongn. sp. (Taf. 37, Figg. 17, 18, 38, 41.)

Literatur s. Staub, Zsithal, S. 249.

Die Blätter sind steif, linealisch, am Grunde verschmälert und angewachsen herunterlaufend, gedrängt abstehend; der Mittelnerv ist stark. Die Zapfen sind oval, die Schuppen schildförmig, in der Mitte mit einem Stachelspitzchen versehen.

Selten.

Verwandte jetztweltliche Art: *Sequoia sempervirens* Endl. (Kalifornien.)

Zeitliche Verbreitung: Kreide, Eocän, Oligocän, Miocän, Pliocän.

Gattung *Taxodium* Rich.

Taxodium distichum miocaenum Heer. (Taf. 37, Fig. 22.)

Literatur s. Staub, Zsithal, S. 237.

Die hinfälligen Zweiglein sind fadenförmig, mit abwechselnden, dichtstehenden, zweizeilig angeordneten Blättern besetzt, welche sehr kurz gestielt, flach, an Grund und Spitze zugespitzt, linealisch-lanzettlich und einnervig sind, die bleibenden sind mit schuppenförmigen Blättern besetzt.

Selten.

Verwandte jetztweltliche Art: *Taxodium distichum* Rich. (Texas bis Florida.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Familie der **Taxineen** Rich.

Gattung **Podocarpus** Herit.

Podocarpus eocaenica Ung. (Taf. 37, Figg. 19, 20.)

Literatur s. Engelhardt, Göhren, S. 13.

Die Blätter sind linealisch oder linealisch-lanzettlich, meist etwas sichelförmig, in den kurzen Blattstiel verschmälert, an der Spitze zugespitzt, lederig, mit einem einzigen Nerven in der Mitte versehen.

Es wurden eine größere Anzahl Blätter in verschiedenen Formen gefunden.

Verwandte jetztweltliche Arten: *Podoc. chilina* Rich. (Chile) und *P. glomerata* Don. (Peru).

Zeitliche Verbreitung: Eocän, Oligocän, Miocän.

Familie der **Abietineen** Rich.

A. Nadeln.

Gattung **Pinus** L.

Auffällig ist, daß während eine Anzahl Zapfen nachgewiesen werden konnten, von Nadelkurztrieben nur wenige elende Reste gefunden wurden. Sie sind wohl zuzurechnen:

Pinus rigios Ung. sp. (Taf. 37, Fig. 35.)

Literatur s. Menzel, Gymnospermen der nordböhmischen Braunkohle, S. 61.

Die Nadeln stehen zu drei, sind breit, straff, auf der Oberseite zart gestreift, am Grunde mit einer Scheide versehen.

Unser Nadelbüschel ist nur als Bruchstück vorhanden, von der dritten Nadel zeigt sich nur ein kleines Stück.

Verwandte jetztweltliche Art: *Pinus taeda* L. (Virginien, Florida.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Pinus hepios Ung. sp. (Taf. 37, Fig. 35.)

Literatur s. Engelhardt, Bosnien und Herzegowina, S. 6.

Die Nadeln stehen paarig, sind sehr lang, dünn, rinnig; die Scheide ist lang.

Verwandte jetztweltliche Art: *Pinus mitis* Mehx. (Nordamerika) nach Unger.
P. halepensis Mill. (Mittelmeergebiet) nach Menzel.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Gattung **Abies** Tonrn.

Abies sp. (Taf. 37, Figg. 39, 41.)

Es liegen zwei Stücke vor, die jedenfalls hierher zu rechnen sind. Das eine zeigt Nadelstücke, welche einzeln einem plattgedrückten Zweige entspringen und sich steif, flach

gebogen, linealisch und schwach gefurcht zeigen. Daß die Nadeln ziemlich lang gewesen sein müssen, zeigt uns das andere, welches auch ihre Biegung sehr deutlich erkennen läßt. Solche finden wir auch bei lebenden Arten; ich erinnere nur an *Abies firma* Sieb. et Zucc., *A. balsamea* Mill. u. a.

B. Zapfen.

Gattung *Pinus* L.

Pinus hordacea Roßm. sp. (Taf. 45, Fig. 1.)

Literatur s. Menzel, Gymnospermen der nordböhmisches Braunkohle, S. 52.

Die Zapfen sind eiförmig-länglich, die Schuppen am Grunde verschmälert, nach oben verbreitert, an der Spitze verdickt, längsgestreift oder gefurcht, die Apophysen drei- bis fünfeckig, mit endständigem Nabel versehen.

Trotzdem unser Zapfen sehr verletzt ist, möchte ich ihn doch hierher stellen. Freilich fehlen die Apophysen gänzlich, aber die Ähnlichkeit mit dem von Roßmähler wiedergegebenen Stücke fällt sofort in die Augen: die nicht sehr dicken, auf der Bruchfläche Poren zeigenden Schuppen lassen eine Erweiterung nach oben hin erkennen sowie Streifung und Furchung, wenn sie gut erhalten sind, eine Mittelkante. Einige eiförmige Samen und mehrere von Samen hinterlassene Eindrücke sind ebenfalls sichtbar.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Pinus Haidingeri Ung. sp. (Taf. 45, Fig. 20.)

Literatur s. Schimper, Traité de Palaeont. veg. II, S. 262.

Die Zapfen sind groß, länglich-eiförmig, die Schuppen stark, dachziegelförmig angeordnet, die Apophysen gerundet-trapezoidisch, durch eine Querleiste in zwei Hälften geteilt, die wenig gewölbt, fast flach sind und in der Mitte einen kleinen Buckel besitzen.

Diese Art gehört zu den seltensten tertiären Vorkommnissen; zum erstenmal wird sie aus dem Oligocän bekannt.

Unser Zapfen zeigt sich nicht vollständig erhalten, da die an der linken Seite befindlichen Schuppen abgebrochen sind; dafür erblicken wir den Abdruck derer, welche sich auf der Unterseite unter ihnen befanden. Die punktgroßen Warzen, von denen Unger sagt, daß er sie sowohl einzelnstehend als agglomeriert beobachtet habe, waren nur an zwei Schuppen zu beobachten, was möglicherweise darauf hindeuten dürfte, daß sie nur zufällige Bildungen seien.

Verwandte jetztweltliche Art: Nach Unger ähnlich *Pinus putula* Schiede et Deppe (Mexiko).

***Pinus repando-squamosa* Ldw. (Taf. 45, Fig. 19.)**

L u d w i g, Palaeont. VIII, S. 75, Taf. 14, Fig. 1.

Die Zapfen sind lang und schlank, unten rund, oben spitz, die Schuppen groß, dick, fest geschlossen, deren Apophysen nach oben ausgeschweift-zugespitzt sind und in der Mitte eine schwache Querleiste mit einem kleinen Knöpfchen haben.

Es ist nur ein Wachsabguß vorhanden.

***Pinus steinheimensis* Ldw. (Taf. 45, Figg. 8, 17.)**

L u d w i g, Palaeont. VIII, S. 76, Taf. 14, Fig. 4.

Die Zapfen sind schlank-oval, die zahlreichen Schuppen besitzen ein rhomboidales Schild, das breiter als hoch und sehr dick ist und in der Mitte ein rundes Feld zeigt, von dem radiale Streifen ringsum ausgehen.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

***Pinus Saturni* Ung. (Taf. 45, Fig. 13.)**

Literatur s. P i l a r, Fl. sused., S. 26; M e n z e l, Gymnospermen der nordböhmischen Braunkohle I, S. 63.

Die Zapfen sind gehäuft, gestielt; ei-kegelförmig, die Apophysen flach pyramidal, querrhombisch, in der Mitte mit einem Nabel versehen.

Verwandte jetztweltliche Art: *Pinus patula* Schiede et Deppe (Mexiko).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Pinus laricio* Poir. (Taf. 45, Figg. 6, 7, 11, 12, 15.)**

Literatur s. M e n z e l, Gymnospermen der nordböhmischen Braunkohle I, S. 55.

Die Zapfen sind beinahe ungestielt, ei-kegelförmig oder länglich, die Apophysen ganzrandig, rautenförmig, gewölbt, mit einem querlaufenden hervortretenden Stiele versehen, an der oberen Seite meist gewölbter; der Nabel ist rhombisch, unbespitzt oder etwas bedornt.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Pinus orbicularis* Ldw. (Taf. 45, Fig. 5.)**

L u d w i g, Palaeont. VIII, S. 75, Taf. 14, Fig. 2; Taf. 15, Fig. 4.

Der Zapfen ist kurz, dicklich-oval, die Apophysen der Schuppen sind rhombisch oder rhombisch-halbkreisförmig, mit einem flachen Nabel in der Mitte und in der oberen Hälfte radial gestreift.

***Pinus ornata* Stbg. sp. (Taf. 45, Fig. 10.)**

Literatur s. M e n z e l, Gymnospermen der nordböhmischen Braunkohle, S. 54.

Die Zapfen sind kegelförmig oder länglich, die Apophysen ungeteilt, rhombisch, ziemlich flach, strahlig gestreift, schwach quergekielt, der Nabel ist flach, querrhombisch.

Unser Zapfen ist nur im Abdruck vorhanden.

Verwandte jetztweltliche Art: *Pinus halepensis* Mill. (Mittelmeergebiet).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Pinus floersheimensis* n. sp.** (Taf. 45, Fig. 3.)

Der Zapfen ist mittelgroß, gestielt, länglich-eiförmig, die Apophysen sind rhomboidal, leicht quergekielt, in der Mitte mit kleinem, dornig hervortretendem Nabel versehen.

***Pinus moenana* n. sp.** (Taf. 45, Fig. 4.)

Der Zapfen ist eiförmig-länglich, die Apophysen stehen dicht gedrängt, sind rhombisch, ein wenig gewölbt, in der Mitte mit einem wenig hervortretenden punktförmigen Nabel versehen; sehr fein quergekielt.

Es seien in Folgendem noch einige Zapfen erwähnt, welche wegen ihrer schlechten oder zu unvollständigen Erhaltung eine Bestimmung nicht zuließen. Die spröde rissige Kohle, in welche die Flörsheimer Koniferenvorkommnisse umgewandelt sind, bedingt die teilweise oder gänzliche Zerstörung derselben leider nur zu sehr.

Taf. 45, Fig. 2 stellt einen Zapfen dar, der an *Pinus Cortesii* Brongn. erinnert, doch hindert die schlechte Erhaltung, ihn dieser Art zuzuweisen. Die Spitze fehlt, jedoch ist erkennbar, daß er eiförmig-länglich, nach der Spitze gedrunken war und daß die Apophysen gerundet-rautenförmig und quergekielt sich darstellten.

Weiterhin ist in Taf. 45, Fig. 18 ein Stück eines Zapfens im Abdruck vorhanden, das an *Pinus pseudopinea* Sap. denken läßt. Die Apophysen zeigen sich rhombisch, gedrückt pyramidalisch, leicht gekielt, mit einem in der Mitte befindlichen flachrhombischen Nabel versehen.

Außerdem sei noch ein Zapfenbruchstück erwähnt (Taf. 45, Fig. 14), das eine starke Spindel besitzt und nur Bruchstücke von Apophysen erkennen läßt, eine Bestimmung daher nicht zuläßt. An *Pinus lardyana* Heer ist kaum zu denken.

Gattung ***Picea*** Link.

***Picea latisquamosa* Ldw. sp.** (Taf. 45, Fig. 9.)

Literatur s. Geyler und Kinkel, Oberpliocänfl., S. 19.

Der Zapfen ist dick, spitzoval, mit glatten, fest geschlossenen, dünnen, breiten, schildlosen Schuppen versehen, welche um eine dünne schlanke Spindel sitzen.

Es liegt der größte Teil eines Zapfens vor uns, nur die leicht zu ergänzende Spitze fehlt. Wie die Zapfen anderer Gattungen ist er in spröde Kohle verwandelt, woraus sich sein halbzerstörter (stellenweise ist er ganz zerstückelt) Zustand leicht erklärt; doch ist soviel an ihm erhalten, daß wir ihn zu bestimmen imstande sind. Seine Länge mag wohl

14 cm betragen haben, während seine größte Breite im unteren Drittel 24 mm aufweist, um von da nach vorn allmählich geringer zu werden. Die Fruchtschuppen sind sehr breit, an der Spitze etwas gekerbt, wie nur die eine gut und vollständig erhaltene zeigt, kräftig längsgestreift, etwa 1 mm dick.

Verwandte jetztweltliche Art: *Picca excelsa* Poir. (Europa).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Picca oligocaenica n. sp. (Taf. 45, Fig. 16.)

Der Zapfen ist zylindrisch, die Schuppen sind umgekehrt-eiförmig, ganzrandig, ungenabelt, fein längsgestreift, in der Spitzegegend gewölbt.

Es lassen sich an ihm nur einige vollständige Schuppen erkennen, die dünn sind und den Eindruck der Elastizität hervorrufen. Charakteristisch ist die Wölbung nahe der Spitze. Bei einigen ist in der Mitte ein von den anderen sich hervorhebender Streifen zu beobachten.

Familie der **Piperaceen** Rich.

Gattung *Artanthe* Miq.

Artanthe Kinkelini n. sp. (Taf. 37, Fig. 51.)

Das Blatt ist groß, eiförmig-elliptisch, zugespitzt, am Grunde herzförmig (?), ganzrandig; der Mittelnerv ist sehr stark, nach der Spitze hin allmählich verschmälert, die Seitennerven sind stark, die in der Nähe des Grundes befindlichen einander genähert, unter wenig spitzen Winkeln ausgehend, die mittleren verlängert, die vorderen weit auseinander stehend und nach der Spitze konvergierend.

Unter den jetztweltlichen mir bekannten Arten haben die Blätter von *Artanthe Bredemeyeri* Miq. (*Piper rugosum* Bredem.) manches Ähnliche, besonders in der Größe, können aber wegen ihrer geknickten Seitennerven nicht in Betracht kommen; mehr erinnern die von *A. galeotti* Miq. (Mexiko) an unser Blatt, besonders dann, wenn der nicht vollständig erhaltene Grund ungleich gewesen sein sollte, besonders aber *A. kaenthiana* Miq. (Brasilien), deren Blätter den unserigen in Größe, Textur, dem hervortretenden Mittelnerven, in der Zahl und dem Verlaufe der Seitennerven entsprechen.

Familie der **Casuarineen** Mirb.

Gattung *Casuarina* Rumph.

Casuarina solzkiana Ung. sp. (Taf. 37, Figg. 32, 33.)

Literatur s. Engelhardt, Bosnien und Herzegowina, S. 8.

Die Stengel sind gegliedert, blattlos, die Gliederstücke zylindrisch und gestreift, die Ästchen gegenüberstehend, die Scheiden der Glieder nur an den dünneren Ästchen deutlich.

Wir haben es hier mit Resten zu tun, deren Stellung wiederholt bestritten worden ist. Schenk will sie weder *Casuarina* noch *Ephedrites* zugerechnet wissen, er hält sie teils für Equiseten-, teils für Koniferenreste (*Callitris*) in schlechter Erhaltung, worin ihm wohl nicht von allen Seiten zugestimmt werden dürfte. Ich habe eine größere Anzahl in Händen gehabt und will hervorheben, daß ich mehrfach stellenweise Gebilde wie Fig. 47 mit ihnen verbunden und von ihnen ausgehen sah; vielleicht, daß sie dazu dienen, ihnen eine Stellung sichern zu helfen.

Verwandte jetztweltliche Art: *Casuarina equisetiformis* Forst. (Australien).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Familie der **Myriceen** Rich.

Gattung *Myrica* L.

A. Arten mit gezacktrandigen Blättern.

Myrica acuminata Ung. (Taf. 37, Fig. 52.)

Literatur s. Engelhardt, Himmelsberg, S. 264.

Die Blätter sind fest, linealisch oder linealisch-lanzettlich, scharf gezähnt oder feingesägt, in eine lange feine Spitze ausgezogen, am Grunde verschmälert; der Mittelnerv ist deutlich, die Seitennerven sind, wo sie sich erhalten zeigen, genähert, zahlreich, gebogen und gehen unter spitzen Winkeln aus.

Außer der kleinblättrigen Form war noch eine, die gleiche Bezahnung zeigte, aber sich durch größere Breite und Länge auszeichnete, nachzuweisen.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Myrica lignitum Ung. sp. (Taf. 37, Figg. 43, 44.)

Literatur s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 15.

Die Blätter sind derblederig, lanzettförmig, linealisch-lanzettförmig oder elliptisch-lanzettförmig, langgestielt, am Grunde in den Stiel verschmälert, zugespitzt, unregelmäßig und entfernt gezähnt oder ganzrandig; der Mittelnerv ist kräftig, nach der Spitze hin allmählich verdünnt, die Seitennerven sind meist deutlich, einander genähert, einfach, bogenläufig und entspringen unter ziemlich rechtem Winkel.

Von dieser während des Tertiärs weit verbreiteten Art lagen eine größere Anzahl Blätter vor.

Verwandte jetztweltliche Art: *Myrica pensylvanica* Lam. (Nordamerika).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Myrica hakeaefolia* Ung.** (Taf. 38, Fig. 8.)

Literatur s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 16.

Die Blätter sind lederartig, fest, lanzettförmig oder linealisch-lanzettförmig, in den Stiel verschmälert, zugespitzt und entfernt gezähnt, nach dem Grunde zu ganzrandig oder auch durchgehend, die meisten vorhandenen Zähne ungleich; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zart, flach bogenförmig und die Nervillen ziemlich stark wie sie.

Myrica hakeaefolia Ung. steht der vorigen Art sehr nahe, unterscheidet sich aber von ihr vorzugsweise durch die viel schwächeren Seitennerven, die bisweilen kaum erkannt werden können.

Von ihr konnten in Flörsheim nur wenige Reste nachgewiesen werden.

Verwandte jetztlebende Art: *Myrica macrocarpa* H. B. (Peru, Kolumbia).

Zeitliche Verbreitung: Eocän, Oligocän, vereinzelt im Miocän.

***Myrica banksiaefolia* Ung.** (Taf. 38, Figg. 1, 6.)

Literatur s. Engelhardt, Bosnien und Herzegowina, S. 9.

Die Blätter sind derb lederig, linealisch oder linealisch-lanzettförmig, in den langen Stiel allmählich verschmälert, scharf gesägt oder gekerbt gesägt; der Mittelnerv ist deutlich, die Seitennerven sind zahlreich, genähert, sehr dünn, einfach und entspringen unter ziemlich rechtem Winkel.

Die Blätter dieser Art zeigen sich denen von Banksien ähnlich und gehören deshalb noch zu den wegen ihrer Stellung umstrittenen.

In bezug auf die Stärke des Mittelnervs schwanken die Blätter sehr.

Verwandte jetztlebende Arten: *Myrica cerifera* L. (Nordamerika), *M. esculenta* Don. (Nepal), *M. californica* Cham. (Kalifornien).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Myrica sagoriana* Ett.** (Taf. 37, Fig. 34.)

Ettingshausen, Sagor I, S. 18, Taf. 3, Figg. 30—33, 35, 36.

Die Blätter sind gestielt, etwas lederig, lanzettförmig, ungleich feingesägt oder beinahe ganzrandig, am Grunde verschmälert, an der Spitze spitz; der Mittelnerv ist stark, gerade, durchlaufend, die Seitennerven entspringen unter spitzem, meist dem rechten nahen Winkel, sind geschlängelt, verzweigt, die Tertiärnerven sehr zart, kaum sichtbar.

Es wurde nur das eine Exemplar gefunden.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

B. Art mit ganzrandigen Blättern.

Myrica salicina Ung. (Taf. 37, Fig. 50.)

Literatur s. Engelhardt, Meuselwitz, S. 11.

Die lederigen Blätter sind länglich, ganzrandig, meist ein wenig spitz, in den Blattstiel schnell verschmälert, der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zart, meist verwischt.

Es fanden sich eine größere Zahl in der Gestalt sich von einander unterscheidender Blätter. Vorherrschten die länglich-elliptischen, doch waren auch solche vorhanden, welche den Formen *M. Silveani* Ung. und *M. integrifolia* Ung. glichen. Ein Blatt zeigte die Neigung, an der einen Seite drei Zähne und somit den Übergang zu denen von *M. deperdita* Ung. zu bilden.

Verwandte jetztweltliche Arten: *Myrica laevis* (Louisiana), *M. faja* L. (Nordamerika).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Familie der **Cupuliferen** Endl.

Gattung *Carpinus* L.

Carpinus grandis Ung. (Taf. 38, Fig. 2.)

Literatur s. Staub. Aquit. Fl. d. Zsittales, S. 268.

Die Blätter sind gestielt, eiförmig, elliptisch oder ei-lanzettförmig, etwas zugespitzt, am Grunde manchmal herzförmig, scharf doppelt-, bisweilen einfach gesägt; der Mittelnerv ist straff, ebenso sind es die parallelen randläufigen Seitennerven.

Es fand sich in dem Flörsheimer Materiale nur ein einziges Blatt vor, was wohl ein Beweis dafür sein dürfte, daß diese Art in unserem Gebiete eine Seltenheit gewesen sei.

Zweifelhaft ist, ob *Carpinus pyramidalis* Gand. eine besondere Art darstellt. Unter den Blattformen unserer lebenden *Carpinus betulus* L., von der man annehmen muß, daß sie mit der fossilen genetisch zusammenhänge, findet sich keine, die sich durch so bedeutende Länge und große Anzahl der Seitennerven auszeichnete wie jene. Sind *Ulmus longifolia* Göpp. (Schossnitz, Taf. 13, Figg. 1—3) und *Ulmus pyramidalis* Göpp. (ebenda, Taf. 13, Fig. 12), was wohl angenommen werden kann, eine Art und zu *Carpinus grandis* Ung. gehörig, dann hätten wir bezüglich der Seitennervenzahl eine Übergangsform von der kleineren zu dieser und wir könnten behaupten, daß von der tertiären bis zur rezenten Zeit die langblättrigen Formen verschwunden seien, worüber uns allein Funde im Diluvium Auskunft geben könnten.

Verwandte jetztweltliche Art: *Carpinus betulus* L. (Süd-, Mittel-, Ost-Europa, Mittelasien).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Gattung *Quercus* L.

A. Arten mit ganzrandigen Blättern.

Quercus neriifolia Al. Br. (Taf. 38, Fig. 4, 5.)

Literatur s. Friedrich, Prov. Sachsen, S. 21.

Die Blätter sind gestielt, fast lederig, oberhalb glänzend, länglich-lanzettförmig, zugespitzt oder stumpf, ganzrandig oder an der Spitze mit einigen Zähnen versehen; der Mittelnerv ist stark, wird nach vorn allmählich dünner, die zahlreichen Seitennerven entspringen unter wenig spitzen Winkeln und verbinden sich in Bogen.

Quercus Heeri Al. Br. vermag ich nur als Form dieser Spezies anzuerkennen. Man vergleiche nur Fl. d. Schw. II. Taf. 74, Fig. 5 und 8 miteinander, die, obgleich in Gestalt und Nervatur gleich, von Heer mit verschiedenen Namen bezeichnet werden. Die größere Breite von Fig. 8 kann eine andere Stellung nicht begründen.

Um den bisher bekannten Formenkreis in etwas zu erweitern, gebe ich ausnahmsweise die Abbildung (Fig. 5) eines in der Sammlung des König Albert-Museums zu Chemnitz befindlichen Blattes wieder. Es unterscheidet sich nur in der Gestalt von den übrigen, insofern es am Grunde nicht verschmälert, sondern breit auftritt, daher als ei-lanzettförmig bezeichnet werden muß.

Wir hätten somit zu unterscheiden:

- a) Blätter mit länglicher Form und Zuspitzung (*neriifolia*),
- b) kleinere Blätter mit verschmälertem Grunde und spitzer oder stumpfer Spitze (*Heeri*),
- c) Blätter mit ei-lanzettiger Gestalt.

Verwandte jetztweltliche Art: *Quercus phellos* L. (Nordamerika, von New-Yersey bis zum Golfe von Mexiko).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Quercus claena Ung. (Taf. 38, Figg. 3, 16.)

Literatur s. Pilar, Fl. sused, S. 38.

Die Blätter sind lederig, kurzgestielt, länglich-lanzettförmig, an Spitze und Grund verschmälert oder am letzteren stumpf, ganzrandig, am Rande etwas umgerollt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind bogenlängig, maschig.

Verwandte jetztweltliche Arten: *Quercus mexicana* Hb. (Mexiko), *Qu. virens* Ait. (Nordamerika), *Qu. cinerea* Michx. (Louisiana), *Qu. confertifolia* H. B. (Mexiko).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Quercus chlorophylla* Ung.** (Taf. 38, Figg. 11, 12.)

Literatur s. Meschinelli et Squinabol, Fl. tert. ital., S. 213.

Die Blätter sind derb lederartig, glatt, länglich oder länglich-verkehrt-eiförmig, an der Spitze stumpf gerundet, ganzrandig, am Rande ein wenig eingerollt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind kaum sichtbar, bogenläufig.

Von den fünf durch Heer an Schweizer Blättern beobachteten Formen zeigten sich in unserer Flora: a) Blätter länglich-oval; b) Blätter in der Mitte am breitesten; c) Blätter von derselben Form, aber kleiner; d) Blätter verkehrt-länglich-eiförmig.

Verwandte jetztweltliche Art: *Quercus virens* Michx. (Texas).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

***Quercus myrtilloides* Ung.** (Taf. 38, Figg. 14, 15.)

Literatur s. Engelhardt, Bosnien und Herzegowina, S. 11.

Die Blätter sind gestielt, eiförmig oder ei-lanzettförmig, ganzrandig, ledrig, an der Spitze stumpf; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zart, gleichlaufend.

Blätter dieser Art fanden sich in größerer Zahl und in mehreren Formen vor.

Verwandte jetztweltliche Arten: Nach Unger *Quercus myrtifolia* Willd. (Nordamerika), nach Heer auch *Qu. repanda* H. et B. (Mexiko).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Quercus apocynophyllum* Ett.** (Taf. 38, Fig. 13.)

Literatur s. Ettingshausen, Leoben I, S. 27.

Die Blätter sind gestielt, ledrig, länglich-lanzettförmig, am Grunde verschmälert ganzrandig; der Mittelnerv tritt hervor und ist straff, die Seitennerven sind zahlreich, genähert, fein, und entspringen unter beinahe rechtem Winkel.

Es fanden sich nur wenige Exemplare.

Verwandte jetztweltliche Art: Form *angustata* der *Quercus phellos* L. (Nordamerika.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

B. Arten mit gezackten Blättern.

***Quercus argute-serrata* Heer.** (Taf. 38, Fig. 16.)

Literatur s. Engelhardt, Jesuitengr., S. 23.

Die Blätter sind ledrig, umgekehrt ei-lanzettförmig, am Grunde verschmälert, dicht und scharf, beinahe doppeltgesägt, die Seitennerven bogenläufig.

Unser Blatt stimmt mit den Schweizer Blättern überein, die Länge scheint es mit Fig. 5 derselben gleich gehabt zu haben.

Ob diese Blätter wirklich zu *Quercus* zu ziehen sind, bleibt noch ungewiß.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Quercus lonchitis* Ung.** (Taf. 38, Figg. 18, 19.)

Literatur s. Meschinelli et Squinabol, Fl. tert. ital., S. 221.

Die Blätter sind lederig, gestielt, länglich-lanzettförmig oder ei-lanzettförmig, zugespitzt, scharf gezähnt; die Seitennerven zahlreich, einfach, selten gegabelt, gleichlaufend, die Tertiärnerven entspringen unter ziemlich rechtem Winkel und verlaufen in die Spitzen der Zähne.

Verwandte jetztweltliche Art: *Quercus lancifolia* Schl. (Süd-Mexiko).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Quercus mediterranea* Ung.** (Taf. 38, Fig. 7.)

Literatur s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 18.

Die Blätter sind lederig, kurzgestielt, länglich oder länglich-lanzettförmig, an der Spitze stumpf oder spitz, gesägt, die Zähne scharf; die jederseits sieben bis zehn Seitennerven randläufig, die Tertiärnerven entspringen unter spitzen Winkeln.

Verwandte jetztweltliche Art: *Quercus pseudococcifera* Desf. (Südenropa, Nordafrika, wärmeres Asien).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Quercus raldensis* Heer.** (Taf. 38, Fig. 20.)

Literatur s. Ettingshausen, Bilin I. S. 56.

Die Blätter sind lederig, eiförmig oder eiförmig-elliptisch, am Grunde gerundet, kurzgestielt, scharf gezähnt; die Seitennerven bogenläufig, die Bogen dem Rande genähert.

Unser Blattstück stimmt mit dem Blatte Heers Fig. 17 auf Taf. 151 überein. Es ist leicht möglich, daß das in Band II dargestellte nicht zu den in Band III gegebenen gehört, da, worauf Heer schon aufmerksam gemacht hat, die Sekundärnerven weiter auseinander stehen und stärker gebogen sind, wozu noch kommt, daß auch die Zähne viel weiter voneinander gerückt sind. Eine Entscheidung war durch Mangel an Vergleichsmaterial ausgeschlossen. Ettingshausen betrachtet seine Blätter als die Heerschen vermittelnde Formen.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Quercus decurrens* Ett.** (Taf. 38, Fig. 21.)

Ettingshausen, Sagor I. S. 24, Taf. 5, Figg. 5—7.

Die Blätter sind lederig, eiförmig oder ei-lanzettförmig, zugespitzt, randschweifig gezähnt, am Grunde zum kurzen Stiel herablaufend; der Mittelnerv ist stark, die

Seitennerven sind zahlreich und ungleich, rand- und bogenläufig und gehen unter spitzen Winkeln aus, die Tertiärnerven entspringen unter verschiedenen spitzen Winkeln, ein zartes, aus querovalen Maschen bestehendes Netz einschließend.

In ihrer Gestalt nähern sich die Blätter dieser Art solchen von *Quercus Gmelini* Ung. (vergl. Heer, Fl. d. Schw. II, Taf. 76, Fig. 4), unterscheiden sich aber, wie schon Ettingshausen hervorhob, durch die ungleichen Seitennerven. Die querovalen Maschen lassen sich an unserem deutlich erkennen. Ich fand nur das eine Bruchstück vor.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

***Quercus Gmelini* Al. Br. (Taf. 38, Fig. 35.)**

Literatur s. Meschinelli et Squinabol, Fl. tert. ital., S. 219.

Die Blätter sind gestielt, ei-lanzettförmig oder eiförmig-länglich, zugespitzt, ausgeschweift-gezähnt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind randläufig und stehen weit auseinander.

Die Blätter dieser Art variieren nach Größe und Gestalt, besonders aber am Rande. Dieser ist bald zaharm, bald zahureich; bald zeigt er nur große, bald kleinere Zähne, bald beide zugleich. Wir kennen Blätter mit flachen und solche mit tieferen Buchten zwischen den Zähnen, wiederum welche, die buchtenlos sind.

Außer dem abgebildeten Blatte fand sich nur noch ein vollständiges schmäleres mit zahlreichen flachen Buchten vor.

Verwandte jetztweltliche Art: *Quercus lancifolia* Schl. (Mexiko).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Quercus cruciata* Al. Br. (Taf. 38, Fig. 26.)**

Literatur s. Menzel, Poliersch. v. Salloditz, S. 13.

Die Blätter sind länglich, länglich-eiförmig oder elliptisch, kurzgestielt, etwas lederig. am Grunde mehr oder weniger spitz, am Rande unregelmäßig gelappt oder grob-gezähnt, die Lappen eiförmig bis länglich oder gestreckt, abstehend, am Rande zurückgerollt, an der Spitze dornig oder unbewehrt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, treten hervor, sind meist ungleichbogig gekrümmt, die Tertiärnerven gehen unter ziemlich rechtem Winkel aus und schließen ein zartes, kaum sichtbares Netz ein.

Wenn man die fossilen Eichenblätter, soweit sie uns bis jetzt bekannt geworden sind, zusammenstellt, so macht sich sofort bemerkbar, daß manche, die unter verschiedenen Namen von den Autoren beschrieben wurden, große Ähnlichkeit zeigen, welche es als

möglich erscheinen läßt, sie nur als Glieder einer und derselben Art anzusehen. Dem, welchem es nicht vergönnt gewesen ist, an ausländischen Arten in der Natur selbst den Formenkreis der Blätter studieren zu können, dem vielmehr nur beschränkte Herbarien-Exemplare, somit der Zufall, für die Vergleichung zu Gebote stehen, kommt es nicht zu, Vereinigungen bisher als getrennt aufgestellter Arten mit Bestimmtheit vorzunehmen, wohl aber seine Vermutungen auszusprechen.

Auffällig sind unter den fossilen Eichenblättern eine Reihe, welche durch lange Zuspitzung des Endlappens und bald kürzere, bald ausgedehntere Verschmälerung des Grundes sich auszeichnen; verschieden sind sie jedoch in Zahl, Gestaltung und Größe der Seitenlappen, was bei der Polymorphie, welche bei den Blättern verschiedener *Quercus*-spezies nur zu bekannt ist, nicht auffallen darf. Tritt nun eine in der Hauptsache gleiche Nervation hinzu, so wird sehr wahrscheinlich, daß sie einer Art zugehören möchten. Vergleichen wir z. B. Heer, Fl. d. Schw. II, Taf. 77, Fig. 12 (*Quercus cruciata* Al. Br.) mit Fig. 13 (*Qu. Buchii* Web.), bei welchen beiden die Nervatur ausgezeichnet erhalten ist, so finden wir, daß die bei beiden in die Lappen ausstrahlenden Nerven randläufig sind, daß einer durch die Mitte je eines sich erstreckt, zwei andere, etwas kürzere, längs des Randes verlaufen und alle drei unter einander durch Nervillen verbunden sind. Daß in dem einen Blatte die Seitennerven unter beinahe rechtem, in dem anderen unter spitzerem Winkel ausgehen und verlaufen, verursacht die Abhängigkeit der Nervatur von der Gestaltung des Blattes, eine Tatsache, die ich aus meiner Sammlung abweichend gebildeter Blätter unserer einheimischen Eichen zu beweisen imstande bin, und darf nicht als wesentlich bezeichnet werden. So dürften wir wohl berechtigt sein, beide bisherige Arten zu einer zu verschmelzen. Vergleichen wir weiter, so kommen wir auch bei anderen zu gleichem Schlusse, wobei freilich bisweilen die nur teilweise Erhaltung der Nervatur störend wirkt und uns auf Vermutung beschränkt.

Ettingshausen faßte (Leoben I, S. 31) bereits *Quercus cruciata* Al. Br. mit *Qu. ilicoides* Heer und *Qu. Buchii* Heer zu einer Art zusammen und gab obige Diagnose, während Menzel (Sulloditz, S. 11) dazu neigte, Saportas *Qu. armata* und *Qu. oligodonta* (Sud-Est de la France II, S. 258, Taf. 6, Figg. 8, 10) ebenfalls zu ihnen zu stellen. Ich halte dafür, daß, wenn diese zu vereinigen sind, auch die Möglichkeit vorliege, daß *Qu. sagoriana* Ett. (Sagor I, S. 25, Taf. 4, Fig. 10), welche nur durch die Zahl der Lappen von *Qu. cruciata* Al. Br. abweicht, *Qu. cuspidiformis* Heer (Fl. d. Schw. II, S. 54, Taf. 77, Fig. 9) und *Qu. angustiloba* Al. Br. = *Qu. subfalcata* Friedr. (Heer, Bornstädt, S. 14, Taf. 1, Fig. 8;

Friedrich, Prov. Sachsen, S. 99, Taf. 9, Figg. 4, 5) hierher zu ziehen seien. Ob das Blatt von *Qu. bilinea* Ung. (Chl. prot., Taf. 29, Fig. 3), welches von Ettingshausen in seiner Biliner Flora wiedergegeben wurde, hierher zu zählen sei, läßt sich nicht sagen, da es unvollständig ist und die Nervatur nur undeutlich erkennen läßt, doch liegt die Möglichkeit vor.

Verwandte jetztweltliche Arten: In erster Linie *Quercus falcata* Melx., dann *Qu. ilicifolia* Wangenh., *Qu. nigra* L. u. a.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

-Gattung *Castanea* Tourn.

Castanea atuvia Ung. (Taf. 38, Fig. 9.)

Literatur s. Engelhardt, Zenica Sarajevo, S. 10.

Die Blätter sind sehr variabel, gestielt, länglich-lanzettförmig oder breit oval, spitz zugespitzt oder stumpflich, am Grunde verschmälert, stumpf oder leicht ausgerandet, bisweilen ungleich, mehr oder weniger scharf oder stumpf gesägt, die Zähne in der Größe sehr verschieden, bisweilen stachelspitzig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zahlreich, einfach, gehen unter spitzen Winkeln aus und verlaufen nach den Zähnen des Randes, die Tertiärnerven sind zart und entspringen unter rechtem oder ziemlich rechtem Winkel.

Das einzige Blatt, welches mir zu Gesicht kam, gleicht dem von Sotzka, Taf. 10, Fig. 6 am meisten.

Verwandte jetztweltliche Art: *Castanea vesca* Gärtn. (südliches und westliches Asien).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Familie der **Ulmaceen** Ag.

Gattung *Ulmus* L.

Ulmus longifolia Ung. Form *Brownii* Ung. (Taf. 38, Fig. 10.)

Literatur s. Engelhardt, Zenica Sarajevo, S. 11.

Die Blätter sind gestielt, eiförmig-elliptisch, gesägt; der Mittelnerv ist stark, gerade; die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind randläufig und stehen weit auseinander.

Es ist nur das eine Blatt gefunden worden, keine Frucht.

Über die Ausdehnung unserer Art s. Zenica-Sarajevo.

Verwandte jetztweltliche Art: *Ulmus campestris* L. (Europa).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Familie der **Moreen** Endl.

Gattung **Ficus** Tourn.

A. Arten mit fiedernervigen Blättern.

Ficus lanceolata Heer. (Taf. 38, Fig. 22.)

Literatur s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 20 z. T.

Die Blätter sind lederig oder ziemlich lederig, lanzettförmig oder ei-lanzettförmig, ganzrandig, am Grunde schnell zusammengezogen und in den Blattstiel verschmälert; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind bogenläufig und gehen unter spitzen Winkeln aus.

Es sind nur eine Anzahl Bruchstücke gefunden worden.

Verwandte jetztweltliche Art: *Ficus princeps* Kth. (Brasilien).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Ficus multinervis Heer. (Taf. 38, Figg. 23, 27.)

Literatur s. Pilar, Fl. sused., S. 51.

Die Blätter sind lederig, lanzettförmig oder elliptisch, zugespitzt, am Grunde verschmälert, ganzrandig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind fein und zahlreich, entspringen unter wenig spitzen Winkeln, verlaufen parallel und verbinden sich am Rande.

Verwandte jetztweltliche Art: *Ficus Benjaminea* Link. (Ostindien).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Ficus Jynx Ung. (Taf. 38, Fig. 24.)

Literatur s. Engelhardt, Jesuitengr., S. 28.

Die Blätter sind langgestielt, rundlich-eiförmig oder elliptisch, ganzrandig oder wellig, am Grunde gerundet oder spitz; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zahlreich, entspringen unter spitzen Winkeln, sind wenig gebogen und gleichlaufend.

Unter diesem Namen sind Blätter verschiedenen Charakters zusammengefaßt worden; doch sollten ihn nur die führen, welche mit dem von Unger in Foss. Fl. von Sotzka abgebildeten Blatte übereinstimmen. Ausgeschlossen müßten danach die Blätter von Häring werden, welche schon durch ihre linealisch-lanzettförmige Gestalt sich als einer anderen Art angehörig erweisen. was auch Ettingshausen stillschweigend zugab, indem er auf dieselben in späteren Arbeiten nicht mehr hinwies. Ferner wären zu streichen das Blatt Fig. 7 von Bilin aus gleichem Grunde und das von mir in Jesuitengraben wiedergegebene wegen seiner weit voneinander stehenden Seitennerven und des Verlaufs der

Tertiärnerven. Fig. 2 auf Taf. 20 der Biliner Flora läßt einen solchen ebenfalls erkennen, weshalb seine Stellung unter *Ficus Jpux* bezweifelt werden möchte.

Charakteristisch bleiben für die echten Blätter die zarten mit den Hauptseitennerven parallel verlaufenden und nicht bis an das Ende der Felder zu verfolgenden Nebennerven, welche eine Verwechslung mit Rhamnusblättern sofort ausschließen.

Verwandte jetztweltliche Art: *Ficus Benjaminea* L. (Ostindien).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Ficus Goepperti* Ett.** (Taf. 38, Fig. 25.)

Literatur s. E t t i n g s h a u s e n, Sagor I. S. 28.

Die Blätter sind lederig, groß, länglich, am Grunde stumpflich; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven treten hervor und entspringen unter spitzen Winkeln, die Tertiärnerven unter rechten.

Unsere Bruchstücke sind verkohlt, glänzend schwarz.

Verwandte jetztweltliche Art: *Ficus rubiginosa* Desf. (Australien).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

***Ficus floersheimensis* n. sp.** (Taf. 38, Fig. 34.)

Das Blatt ist etwas lederig, umgekehrt ei-lanzettförmig, ganzrandig, langgestielt; der Mittelnerv ist gerade, nach der Spitze hin verschmälert, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind wenig stark, fast gerade und untereinander verbunden.

Der Mittelnerv tritt stark hervor, ein wenig auch die Seitennerven. In den von je zwei derselben gebildeten Feldern verlaufen sehr feine Sekundärnerven, von denen Nervillen ausgehen, welche ein zartes Netz bilden.

Viel Ähnlichkeit mit dem fossilen Blatte zeigen die Blätter der rezenten *Ficus ciliolata* Link. (Mexiko), auch was den sehr langen Stiel anbetrifft.

***Ficus saviensis* Ett.** (Taf. 38, Fig. 33.)

E t t i n g s h a u s e n, Sagor III, S. 11, Taf. 29, Fig. 4.

Die Blätter sind etwas lederig, keilförmig, länglich, ganzrandig; der Mittelnerv tritt hervor, ist gerade, unter der Spitze sehr verschmälert, die Seitennerven sind zart und gehen unter sehr spitzen Winkeln aus, vielbendig, parallel, nahe dem Rande verbunden, die unter spitzen Winkeln entspringenden Tertiärnerven netzläufig.

Verwandte jetztweltliche Art: E t t i n g s h a u s e n verweist auf eine ostindische unbenannte Art.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

***Ficus arcinervis* Heer.** (Taf. 38, Fig. 32.)

Literatur s. Engelhardt, Meuselwitz, S. 18.

Die Blätter sind lederartig, elliptisch-lanzettförmig, beiderseits zugespitzt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind meist gegenständig und stehen auseinander, die Bogen sind vom Rande entfernt.

Das Bruchstück scheint mir mehr zu dieser als zu einer anderen *Ficus*-Art zu gehören. Daß es nicht zugespitzt erscheint, darf nicht irre machen, da Sagor bereits ein solches mit kurzer Spitze geboten hat (Taf. 6, Fig. 5). Die unteren Seitennerven sind so, wie wir sie in den meisten Blättern vorfinden und nur zwei in der Mitte weichen von den übrigen durch ihr steiles Aufsteigen ab. was aber. wenn auch nicht in demselben Grade, Sagor Taf. 6, Fig. 6 beobachtet werden kann. Dergleichen Abänderungen sind ja häufig zu finden und dürfen uns nicht verführen, neue Spezies aufzustellen.

Verwandte jetztweltliche Art: *Ficus cuspidata* Blume (Java).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Ficus tenuinervis* Ett.** (Taf. 38, Fig. 39.)

Literatur s. Ettingshausen, Sagor I, S. 28.

Die Blätter sind etwas lederig, gestielt, länglich-elliptisch oder ei-lanzettförmig, ganzrandig, beiderseits spitzlich oder an der Spitze mehr oder weniger vorgezogen: der Mittelnerv tritt hervor, verläuft gerade und verschmälert sich unterhalb der Spitze sehr, die Seitennerven entspringen unter beinahe rechtem Winkel, sind fein und am Rande durch mit demselben nicht parallel laufenden Schlingbogen verbunden.

Verwandte jetztweltliche Art: *Ficus* sp. (Ostindien). Siehe Ettingshausen, Blattskel. d. Apet., Taf. 15, Fig. 7.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

B. Arten mit handnervigen Blättern.

***Ficus aglajae* Ung.** (Taf. 38, Figg. 30, 31.)

Literatur s. Pilar, Fl. sused., S. 48.

Die Blätter sind lanzettförmig, zugespitzt, langgestielt, ganzrandig, dreifachnervig oder beinahe dreifachnervig; die Basalnerven sehr lang, die übrigen kürzer und gebogen.

Blätter dieser Art fanden sich ziemlich häufig in verschiedener Größe, besonders verschiedener Breite vor.

Unger vergleicht die fossilen Blätter mit solchen von *Ficus cordata* Thunb. (Cap). *F. cordato-lanceolata* Hochst. (Abyssinien) und *F. salicifolia* Vahl (Arabien). betont aber

ausdrücklich, daß mit keiner dieser Arten eine vollständige Übereinstimmung stattfindet. Heer bezeichnet die Meinung Ungers, daß die fossile Spezies die Mutterart der genannten drei lebenden Feigenbäume sei, als sehr gewagt, zumal ja noch nicht ausgemacht sei, daß sie wirklich zu *Ficus* gehören. Große Ähnlichkeit besitzen sie mit solchen von *Eugenia haeringiana* Ung. bezüglich der Nervatur, doch verlaufen deren Ränder parallel und nimmt die Breite nicht vom Grunde zur Spitze allmählich ab, auch ist die bedeutende Länge mit in die Wagschale zu legen.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Ficus wetteravica Ett. (Taf. 38, Fig. 28.)

Literatur s. Pilar, Fl. sused., S. 55.

Die Blätter sind etwas lederig, lang gestielt, eiförmig-elliptisch oder länglich, spitz oder zugespitzt, ganzrandig, am Grunde stumpf gerundet, seltener spitzlich; von den drei bis fünf Basilärnerven tritt der mittlere gerade hervor, während die seitlichen zart sind, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln und bilden hin- und hergebogene Maschen.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Ficus tiliaefolia Al. Br. sp. (Taf. 38, Fig. 36.)

Literatur s. Meschinelli et Squinabol, Fl. tert. ital., S. 288.

Die Blätter sind gestielt, ganzrandig oder zerstreut-wellig, herzförmig, rund oder länglich-rund, manchmal zwei- oder dreilappig, am Grunde meist ungleichseitig, zuweilen gleichseitig, an der Spitze gerundet oder kleinspitzig, bezüglich der drei bis sieben starken Hauptnerven handförmig; die Seitennerven stark, etwas bogenförmig, untereinander verbunden, die Nervillen teils durchgehend, teils gebrochen.

Diese Art gehört zu den Pflanzen, deren Blätter in Größe, Gestalt und auch zum Teil in der Nervatur großen Schwankungen unterworfen gewesen sind, woraus die zahlreichen Synonyma zu erklären sind.

Cecropia europaea Ett. (Bilin II, Taf. 28, Fig. 1, 2) ist wohl nur die dreilappige Form von *Ficus tiliaefolia* Al. Br. sp.

Verwandte jetztweltliche Art: *Ficus nymphaefolia* L. (Tropisches Amerika.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Ficus coriacyfolia n. sp. (Taf. 38, Figg. 42, 43.)

Die Blätter sind lederig, ei-lanzettförmig, am Blattstiel herablaufend, ganzrandig, dreinervig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven gehen unter spitzen Winkeln aus und verbinden sich vor dem Rande untereinander.

Ähnlich in der Gestalt sind die Blätter einer Anzahl lebender *Ficus*-Arten, so die jüngeren von *Ficus xylophylla* Blume (*Urostigma xylophyllum* Miq.) (Malaya), welche aber eine stumpfe zugrundete Spitze besitzen, die von *F. araneosa* King. (Ostindien), die wohl zugespitzt sind, aber nicht so langen Blattstiel zeigen, was jedoch bei *F. lanata* Bl. der Fall, die von *F. foveolata* Wall. (Himalaya, Malaya, Birma, China), *F. saxophylla* Bl. u. a. Eine Art mit völlig übereinstimmenden Blättern zu finden, ist mir in dem mir zur Verfügung stehenden Materiale nicht möglich gewesen.

***Ficus pyriformoides* n. sp.** (Taf. 38, Fig. 29.)

Das Blatt ist länglich-lanzettförmig, am Grunde spitz, dreinervig; der Mittelnerv ist kräftig, gegen die Spitze schnell verdünnt, die Seitennerven entspringen unter rechtem oder beinahe rechtem Winkel, verlaufen gerade und verbinden sich vor dem Rande in flachen Bogen untereinander.

Ettingshausen hat Sagor I, Taf. 8, Fig. 17 ein Blatt von *Ficus rectinervis* Ett. abgebildet, mit dem unser allerdings kleineres vereinigt werden müßte, wenn es schlingläufig wäre. Möglich bliebe immer noch, daß ursprünglich Schlingen vorhanden gewesen, die aber wegen ihrer Zartheit im Abdruck nicht zum Ausdruck gekommen wären, wie sie am genannten Blatte, von dem wir, weil der Grund fehlt, nicht wissen, ob es dreinervig gewesen, ja auch nur angedeutet erscheinen. Im übrigen unterscheidet es sich außer der geringen Größe noch durch gleichmäßige Verschmälerung an Grund und Spitze.

Verwandte jetztweltliche Art: Sehr nahe steht *Ficus pyriformis* Hook. et Am. (Südliches Asien.)

***Ficus ovalifolia* n. sp.** (Taf. 38, Fig. 40.)

Das Blatt ist lederig, eirund, an der Spitze abgerundet, ganzrandig, handnervig; der Mittelnerv sehr stark, gegen die Spitze hin verschmälert, die kräftigen Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind gebogen und verbinden sich vor dem Rande untereinander.

Zwar ist das Blatt nur Bruchstück und auch ein wenig abgerieben, doch läßt sich erkennen, daß es handnervig und sehr ähnlich den Blättern der lebenden *Ficus benghalensis* Link. gewesen ist. Ob es drei oder fünf Grundnerven gehabt habe, läßt sich nicht feststellen, das letztere aber vermuten. An dem einen Rande zeigt es sich nach der Spitze hin etwas wellig, was aber wohl nur durch geringe Umbiegung an dieser Stelle zu erklären ist. Die Nervillen sind fein.

Ficus bumeliaefolia Ett. (Taf. 40, Fig. 23.)

Ettingshausen, Sagor I, S. 30, Taf. 8, Figg. 18–24.

Die Blätter sind lederig, gestielt, umgekehrt-eiförmig oder keilförmig, seltener elliptisch, an der Spitze ausgerandet; der Mittelnerv ist stark, geradeaus laufend, die Seitennerven entspringen unter wenig spitzen Winkeln, verlaufen gerade oder etwas schlängelich, die Tertiärnerven sind sehr fein und gehen unter spitzen und stumpfen Winkeln aus.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Familie der **Artocarpeen** Bartl.

Gattung *Artocarpidium* Ung.

Artocarpidium olmediaefolium Ung. (Taf. 38, Fig. 37.)

Literatur s. Heer, Fl. d. Schw. II, S. 70.

Die Blätter sind elliptisch, zugespitzt, am Grunde verschmälert, ungleichseitig, groß und stumpf gezähnt, federnervig; der Mittelnerv ist gerade und stark, die Seitennerven entspringen auf der einen Hälfte unter beinahe rechtem Winkel, auf der anderen unter spitzen Winkeln.

Verwandte jetztweltliche Art: *Olmeda aspersa* R. P. (Peru.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Familie der **Salicineen** Bartl.

Gattung *Populus* L.

Populus latior Al. Br. (Taf. 38, Fig. 38.)

Literatur s. Pilar, Fl. sused., S. 57.

Die Blätter sind langgestielt, ziemlich kreisrund oder etwas rhombisch, am Grunde bald herzförmig, bald etwas gestutzt oder gerundet oder mehr oder weniger keilförmig, gezähnt, mit drei bis fünf Hauptnerven versehen.

Über die Zugehörigkeit von *Populus attenuata* Al. Br. zu dieser Art vergl. Himmelsberg S. 276.

Populus heliadum Ung. ist wohl nur als eine durch größere Breite ausgezeichnete Form derselben aufzufassen.

Lassen wir hier das Schicksal dieser Art noch unentschieden, so fanden sich *P. l. denticulata* und *P. l. rotundata* als Formen vor.

Verwandte jetztweltliche Art: *Populus monilifera* Ait. (Nordamerika, Kalifornien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Populus mutabilis* Heer.** (Taf. 38, Fig. 41.)

Literatur s. P i l a r, Fl. sused., S. 57.

Die Blätter sind meist langgestielt, einige oval, andere eirund-elliptisch, elliptisch oder lanzettförmig, ganzrandig, ausgeschweift oder zerstreut gekerbt, andere ziemlich kreisrund, länglich oder lanzettförmig, grobgezähnt oder gesägt.

Unser einziges Blatt gehört zur Form *P. m. lancifolia*.

Verwandte jetztweltliche Art: *Populus euphratica* Oliv. (Orient, Zentralasien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Populus Gaudini* Fischer-Ooster.** (Taf. 38, Fig. 46.)

Literatur s. P i l a r, Fl. sused., S. 56.

Die Blätter sind langgestielt, weit, eiförmig-elliptisch, an der Spitze meist zugespitzt, ganzrandig oder wellig.

Diese Art ist wahrscheinlich mit *P. mutabilis* Heer zu vereinigen.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Gattung ***Salix* L.**

A. Arten mit gesägten Blättern.

***Salix varians* Göpp.** (Taf. 38, Fig. 45; Taf. 39, Fig. 1.)

Literatur s. Meschinelli et Squinabol, Fl. tert. italica, S. 264.

Die Blätter sind gestielt, länglich-lanzettförmig oder lanzettförmig, zugespitzt, feingesägt oder am Grunde ganzrandig und gegen die Spitze feingesägt, vielfach etwas gebogen; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zart und gehen unter verschiedenen Winkeln aus.

Daß die Blätter der Weiden in Größe, Gestalt und Nervatur vielfach variieren, weiß jeder, der sich einmal mit ihnen beschäftigt hat; es liegt deshalb die Vermutung nahe, daß wohl manche fossile, auf welche hin einzelne Autoren besondere Arten gegründet haben, zusammengehören möchten. So sprach ich schon früher (Kenntn. d. Tertiärpfl. von Sulloditz, Lotos 1896, Nr. 4) aus, daß jedenfalls *Salix angusta* Heer mit *S. longa* Al. Br. zu vereinigen sei, während Heer bereits *S. angustifolia* Al. Br. und *S. angustissima* Al. Br. zu ersterer gezogen hatte. Was nun *S. macrophylla* Heer anbetrifft, so rechnet diese Ettingshausen (Leoben I, S. 41) zu *S. varians* Göpp. und Menzel (Senftenberg, S. 12) tritt ihm bei. Nicht zu leugnen ist, daß die Blätter von *S. Wimmeriana* Göpp. in Hinsicht auf ihre Größe einen Übergang von den gewöhnlichen der *S. varians* zu solchen der *S. macrophylla* darstellen; auch die Nervatur läßt durchgreifende Unterschiede nicht erkennen

und die Größe der Randzähne hängt sicher von der des Blattes selbst ab. Das Riesenblatt Heers (Fig. 2) hat jedenfalls nur als ein unter besonderen Verhältnissen abnorm gebildetes zu gelten, da bisher ein ihm in Länge und Breite entsprechendes nicht wieder gefunden worden ist. Dann aber steht nichts im Wege, diese bisherige Art als Form der *Salix varians* Göpp. aufzufassen, welche als in der Tertiärzeit verbreitetste Weide zu gelten hat.

Schmalere Formen dieser Art wurden häufig gefunden.

Verwandte jetztweltliche Arten: Nach Göppert *Salix triandra* L. (Europa), nach Heer *S. fragilis* L. (Europa) und *S. canariensis* Sm. (Kanarische Inseln.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Salix denticulata Heer. (Taf. 39, Fig. 2.)

Literatur s. S i m o n d a, Piémont, S. 422.

Die Blätter sind länglich oder linealisch-lanzettförmig, am Grunde ganzrandig, nach außen gezähnt.

Es erscheint wahrscheinlich, daß diese Art mit *Salix varians* Göpp. zu vereinigen sei. Ihr überaus seltenes Vorkommen weist darauf hin, daß sie wohl keine gute Spezies sei. Vielleicht ist auch *S. linearifolia* Göpp. (Schossnitz, S. 27, Taf. 20, Figg. 6, 7) zu ihr zu ziehen. Der Mangel an ausreichendem Materiale verbietet, darüber eine feste Ansicht kundzugeben.

Verwandte jetztweltliche Art: Heer: „Ähnelt sehr der *Salix incana* Schrank“.

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Salix aquitana Ett. (Taf. 39, Fig. 3.)

E t t i n g s h a u s e n, Sagor I, Taf. 8, Figg. 1—16.

Die Blätter sind etwas lederig, lanzettförmig, am Grunde verschmälert, an der Spitze zugespitzt, am Rande entfernt und ungleich-lang gesägt, seltener ganzrandig; der Mittelnerv ist stark, läuft gerade aus und verdünnt sich gegen die Spitze hin sehr, die Seitennerven sind sehr zart, genähert und steigen gegen den Rand hin auf.

Es fanden sich die Formen *foliis lanceolatis serrulatis* und *foliis anguste-lanceolatis, remotis serrulatis* vor.

Ob diese Art eine gute sei, ist zu bezweifeln. Ettingshausen weist selbst auf die Ähnlichkeit ihrer Blätter mit solchen der polymorphen *Salix varians* Göpp. und der *S. denticulata* Heer hin; überdies vereinigt sie ganzrandige und gesägte Blätter in sich.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

B. Arten mit ganzrandigen Blättern.

Salix Brauni Egh. (Taf. 39, Figg. 4—8, 11.)

Literatur über *Salix angusta* Al. Br., *S. angustifolia* Al. Br., *S. angustissima* Al. Br. s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 23; *S. longa* Al. Br. s. Engelhardt, Jesuitengraben, S. 29; *S. tenera* Al. Br. s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 24; *S. media* Al. Br. s. Heer, Fl. d. Schw. II, S. 32.

Die Blätter sind lanzettförmig, länglich-lanzettförmig oder linealisch-lanzettförmig, an der Spitze verschmälert oder zugespitzt, am Grunde stumpflich oder verschmälert, ganzrandig; der Mittelnerv tritt verschieden stark auf, die Seitennerven sind fein, oft verwischt.

Verschiedene fossile Weidenarten sind auf Grund bei der Polymorphie der Weidenblätter als geringfügig zu nennender Unterschiede aufgestellt worden. So unterscheiden sich nach Heers Angaben *Salix tenera* Al. Br. und *S. media* Al. Br. nur durch ihren verschiedenen Grund, *S. longa* Al. Br. und *Salix elongata* Web. vorzugsweise durch verschiedene Stärke des Mittelnerven, während dies bei *S. angusta* Al. Br. nicht als Trennungsmerkmal angesehen wird (vgl. z. B. Heer, Fl. d. Schw. II, Taf. 69, Fig. 9 mit den übrigen), andere wieder in der Hauptsache durch ihre Länge (*S. angusta* Al. Br. und *S. longa* Al. Br.). Versagt bei einem Blatte ein solches Hauptmerkmal mehr oder weniger, so gerät man in Zweifel, welcher Spezies man es zuweisen solle; dazu kommen oft Übergänge von einer Art zur anderen, welche wohl mehr als alles andere darauf hinweisen, daß die Natur nichts zu tun habe mit unseren streng theoretischen Aufstellungen. Ich hielt es deshalb für angezeigt, auf Grund der in Flörsheim und anderen Orten gefundenen ganzrandigen Weidenblätter mehrere bisher geltende Arten in eine zusammenzufassen, ohne damit sagen zu wollen, daß weitere von ihr auszuschließen seien.

Für die Vereinigung schien mir der angegebene Name am angebrachtesten zu sein.

Verwandte jetztweltliche Art: *Salix viminalis* L. (Europa, Asien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Bemerkung: Von *Salix*-Früchten fand sich nur das Exemplar Fig. 9 vor.

Familie der **Polygoneen** R. Br.

Gattung *Coccoloba* L.

Coccoloba acetangula Ett. (Taf. 39, Fig. 10.)

Ettingshausen. Bilin I. S. 89, Taf. 30, Fig. 2.

Die Blätter sind ei-lanzettförmig, ganzrandig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven gehen unter spitzen Winkeln aus, sind etwas hin- und hergebogen, die Tertiärnerven

entspringen unter rechtem Winkel und sind untereinander verbunden, ein lockeres Netz bildend, die Maschen sind unregelmäßig-polygon.

Verwandte jetztweltliche Art: *Coccoloba longifolia* Link. (Westindien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Familie der **Nyctagineen** R. Br.

Gattung *Pisonia* Plum.

Pisonia eocaenica Ett. (Taf. 39, Fig. 12.)

Literatur s. Ettingshausen, Sagor, S. 33.

Die Blätter sind lederig, ganzrandig, umgekehrt eiförmig oder umgekehrt eiförmig-elliptisch. oft am Grunde schief, in den Blattstiel verschmälert. an der Spitze mehr oder weniger vorgezogen stumpf; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind sehr zart, kaum sichtbar und gehen unter spitzen Winkeln aus.

Verwandte jetztweltliche Arten: *Pisonia Brunoniana* Endl. (Malaya), *P. aculeata* L. (Tropischer Kosmopolit), *P. ovalifolia* DC. (Mauritius) u. a.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Familie der **Laurineen** Juss.

Gattung *Laurus* L.

Laurus Fürstenbergi Al. Br. (Taf. 39, Figg. 13, 14.)

Literatur s. Engelhardt, Dux, S. 165.

Die Blätter sind kurzgestielt, umgekehrt-eiförmig, an der Spitze stumpflich oder eiförmig-elliptisch, an der Spitze scharf; die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, treten hervor und sind bogenläufig.

Verwandte jetztweltliche Art: *Laurus nobilis* L. (Wärmeres Asien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Laurus primigenia Ung. (Taf. 39, Figg. 22, 23.)

Literatur s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 25.

Die Blätter sind lederartig, lanzettförmig, ganzrandig, zugespitzt, am Grunde in den Blattstiel verschmälert: der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zart, bogenläufig, verbinden sich am Rande miteinander und entspringen unter spitzen Winkeln.

In der Flora von Sotzka beschrieb Unger unter obigem Namen Blätter von verschiedener Größe, welche dadurch charakterisiert sind, daß die Grundseitennerven sehr steil aufsteigen, während die übrigen nach der Spitze hin unter stumpferen Winkeln entspringen und verlaufen. In der Flora von Kumi benannte er sieben Blätter in gleicher

Weise, auch erklärte er ausdrücklich, daß das Blatt Fig. 6a in Webers Tertiärflora der Niederrhein. Braunkohlenformation zu *Laurus primigenia* gehöre, obgleich alle diese genannte Eigenschaften nicht besitzen, woher es kam, daß von verschiedenen Autoren Nichtzusammengehöriges unter einen Hut gebracht wurde. Friedrich beschränkte die Arten auf die Formen, wie sie von Sotzka bekannt geworden waren, welche also in langer Spitze auslaufen und deren unterste Sekundärnerven mit dem Rande parallel laufen, während die übrigen unter stumpferen Winkeln abzweigenden das nicht tun. Staub und Menzel schlossen sich ihm an, ich erst in späteren Arbeiten. Die Formen von Kumi wären somit auszuscheiden und anderwärts unterzubringen. Der Vorgang Velonovkýs, diesen Namen für die Blätter von Kumi beizubehalten, fand keinen Anklang.

Die sehr zahlreich auftretenden Blätter zeigten neben in der Hauptsache Übereinstimmendem auch mancherlei Formenverschiedenheiten.

Verwandte jetztweltliche Art: *Laurus canariensis* Web. (Kanarische Inseln, Azoren.)

Zeitliche Verbreitung: Eocän, Oligocän, Miocän.

***Laurus princeps* Heer. (Taf. 39, Fig. 21.)**

Literatur s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 26.

Die Blätter sind lederig, drüsenlos, breit-lanzettförmig oder elliptisch-lanzettförmig, beiderseits verschmälert; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zart, zahlreich und entspringen unter spitzen Winkeln.

Hier sei darauf hingewiesen, daß die große Ähnlichkeit von Blättern verschiedener *Laurus*-Arten es bisweilen als wahrscheinlich annehmen läßt, daß manche derselben nicht getrennt zu erhalten, sondern zu vereinen seien. Doch muß die Entscheidung darüber denen überlassen bleiben, welchen es möglich ist, die Formenverschiedenheiten bei rezenten Arten in der Natur studieren zu können. Mir war es nur vergönnt, dies bei *Laurus nobilis* L. tun zu können, wodurch ich aber in dieser Anschauung bestärkt wurde.

Verwandte jetztweltliche Art: *Laurus canariensis* Web. (Kanarische Inseln, Azoren.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Laurus agathophyllum* Ung. (Taf. 39, Figg. 20, 25.)**

Literatur s. Ettingshausen, Sagor I, S. 35.

Die Blätter sind umgekehrt-eiförmig oder abgestumpft-lanzettförmig, am Grunde in einen starken Stiel verschmälert, ganzrandig; der Hauptnerv ist stark, die Seitennerven sind ziemlich gegenständig, einfach, gekrümmt.

Unger vergleicht die Blätter mit solchen mehrerer Arten der Gattung *Agathophyllum* Juss.; Heer betont die Ähnlichkeit mit denen von *A. aromaticum* Willd. (Madagaskar), hebt aber ganz besonders hervor, daß ähnlich gebildete auch bei anderen Gattungen vorkommen. Wir haben es somit mit einer Art unsicherer Stellung zu tun.

Die unter diesem Namen untergebrachten Blätter treten in zwei Formen auf:
1. in einer gedrunghenen. 2. in einer gestreckten, zu welcher unser Blatt zu rechnen ist.
Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

***Laurus styracifolia* Web. (Taf. 39, Fig. 29.)**

Literatur s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 26.

Die Blätter sind umgekehrt-eiförmig, an der Spitze stumpflich, ganzrandig; der Mittelnerv ist stark, die vier bis fünf Seitennerven sind sehr gekrümmt, die Nervillen treten hervor und sind einwärts gebogen oder durchlaufend.

Verwandte jetztweltliche Art: *Laurus sassafras* L. (Südliches Amerika.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Laurus ocoteaefolia* Ett. (Taf. 39, Figg. 18, 19.)**

Literatur s. Engelhardt, Grasseth., S. 301.

Die Blätter sind länglich, lanzettförmig oder linealisch, lederig, ganzrandig; die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln und sind gekrümmt.

Verwandte jetztweltliche Art: *Ocotea guianensis* Aubl. (Guyana.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Laurus protodaphne* Web. (Taf. 39, Figg. 16, 17.)**

Literatur s. Pilar, Fl. sused., S. 69.

Die Blätter sind lanzettförmig, zugespitzt, ganzrandig, nach dem Grunde verschmälert; der Mittelnerv ist kräftig, die Seitennerven sind sehr fein und in Bogen verbunden, die untersten entspringen beinahe gegenständig, sind aufsteigend, etwas gebogen, verlaufen mit dem Rande ziemlich parallel und verbinden sich mit den nächstfolgenden, die Nervillen sind kaum sichtbar.

Ähnlichkeit besitzen diese Blätter mit denen von *Eugenia haeringiana* Ung., doch verlaufen ihre Ränder nicht parallel, die Grundseitennerven nicht mit dem Rande gleich. Weber betont, daß der letzteren Beschaffenheit dicker sei, als die dieser Art.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Laurus lalages Ung. (Taf. 39, Fig. 15.)

Literatur s. Engelhardt, Bosnien und Herzegowina, S. 14.

Die Blätter sind etwas lederig, lanzettförmig, nach Spitze und Grund verschmälert, langgestielt, ganzrandig; der Mittelnerv ist deutlich, die Seitennerven sind zart, bogenläufig, und reichen fast bis an den Rand, die unteren entspringen unter rechtem oder ziemlich rechtem Winkel, während es die mittleren und oberen unter spitzem tun.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, vereinzelt im Miocän.

Laurus stenophylla Ett. (Taf. 39, Fig. 24.)

Literatur s. Ettingshausen, Sagor I, S. 34, Taf. 9, Figg. 10, 11.

Die Blätter sind lederig, gestielt, linealisch-lanzettförmig, beiderseits verschmälert; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind sehr zart, gekrümmt aufsteigend, die unteren unter spitzeren Winkeln, die Tertiärnerven netzaderig.

Ob diese Art eine selbständige sei, ist bei dem vorhandenen geringen Materiale nicht mit Sicherheit anzugeben.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Laurus grandifolia Ett. (Taf. 39, Fig. 30.)

Literatur s. Ettingshausen, Leoben I, S. 44, Taf. 3, Fig. 23.

Die Blätter sind lederig, gestreckt-lanzettförmig, gegen den Grund verschmälert; der Mittelnerv ist stark, hervortretend, gerade, die Seitennerven sind dünn (?), entspringen unter spitzen Winkeln, steigen am Rande auf und sind vielbeugig, die Tertiärnerven gehen unter spitzen Winkeln aus und sind vielbeugig, geknickt oder einfach, untereinander verbunden; das Netz ist entwickelt und besteht aus sehr kleinen ziemlich quadratischen Maschen.

Unser Blatt trägt unbedingt den Laurineencharakter an sich. Durch seine auffällige Größe weist es mehr auf den *Persea*- als auf den *Laurus*-Typus hin.

Ettingshausen hat wahrscheinlich die Oberseite seines Blattes vor Augen gehabt, während das unsere die Unterseite zeigt, auf welcher die Seitennerven hervor- und stärker auftreten. Auch bei ihm fehlt der vordere Teil. Die Seitennerven sind zahlreich und stehen verschieden weit voneinander. Die Entfernung derselben ist bei ihm nicht übereinstimmend mit der des Leobener Blattes, an welchem eine größere Regelmäßigkeit zu beobachten ist; es zeigt dies aber nur, daß die Natur sich nicht in enge Schranken zwingen läßt. Im übrigen harmonieren die Blätter beider Fundstätten gänzlich miteinander. Das

Blattnetz zeigt sich bei starker Lupenvergrößerung aus sehr deutlich ausgeprägten ziemlich quadratischen, bisweilen etwas in die Länge gezogenen kleinen Maschen bestehend.

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Gattung *Persea* Gärtn.

Persea speciosa Heer. (Taf. 39, Fig. 32.)

Literatur s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 26.

Die Blätter sind lederig, langgestielt, elliptisch; der Mittelnerv ist stark, die beiderseits acht bis zwölf unter spitzen Winkeln ausgehenden Seitennerven sind fein, die zarten Tertiärnerven entspringen unter rechtem Winkel.

Es sind eine Anzahl Blattstücke vorhanden, von denen das abgebildete *Laurus* (*Persea?*) *Delessii* Sap. (Sézanne, Taf. 29, Fig. 1) ganz nahe steht, mit dem es wahrscheinlich zu vereinigen ist. Die Länge des Stieles würde dann von der Größe des Blattes bedingt sein und dieselbe Stärke der Nerven ist auch bei den Blättern unserer Art zu sehen. Die Größe der Blätter schwankt sehr.

Verwandte jetztweltliche Art: *Persea indica* L. sp. (Kanarische Inseln, Madeira.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän. Miocän.

Persea Braunii Heer. (Taf. 39, Figg. 37, 38.)

Literatur s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 27.

Die Blätter sind etwas lederig, kurzgestielt, elliptisch, netzartig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven treten hervor und sind sehr gekrümmt.

Verwandte jetztweltliche Arten: *Persea indica* L. (Kanarische Inseln, Madeira), *P. carolinensis* Catesb. (Virginien bis Louisiana).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Persea radobojana Ett. (Taf. 39, Figg. 28, 35.)

Literatur s. Pilar, Fl. sused, S. 64.

Die Blätter sind sehr groß, lederig, eiförmig-länglich, beiderseits verschmälert, ganzrandig; der Mittelnerv ist sehr stark, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, treten hervor, sind hin und hergebogen, an der Spitze gegabelt oder verzweigt, unter sich verbunden, die Tertiärnerven entspringen unter spitzen oder beinahe rechten Winkeln und verlaufen gebrochen.

Es wurde eine größere Anzahl unvollständiger Blätter gefunden.

Verwandte jetztweltliche Art: *Persea gratissima* Gärtn. (Tropisches Amerika.)

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Persea hapalophylla Ett. (Taf. 39, Fig. 31.)

Ettingshausen, Leoben I, S. 47, Taf. 4, Figg. 7, 8.

Die Blätter sind gestielt, beinahe häutig, breit-länglich, gegen den gerundet-stumpfen Grund verschmälert; der Mittelnerv tritt hervor und verläuft gerade, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, steigen gegen den Rand hin auf, sind einfach, seltener an der Spitze gegabelt, die Tertiärnerven einfach oder gegabelt.

Auch bei unseren Blättern dieser selten gefundenen Spezies ist die Textur fast membranös; ebenso verschmälern sie sich stark nach dem gerundeten Grunde hin, während dies nach der Spitze zu allmählich geschieht. Was die Seitennerven anbetrifft, so muß hervorgehoben werden, daß sie etwas hervortreten.

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Gattung *Litsaea* Juss.

Litsaea dermatophyllon Web. sp. (Taf. 39, Fig. 26.)

Literatur s. Ettingshausen, Sagor I, S. 36.

Die Blätter sind gestielt, ei-lanzettförmig, am Grunde verschmälert, nach der Spitze stumpf zulaufend, ganzrandig, lederig; der Mittelnerv ist straff, die Seitennerven sind gebogen, sehr zart.

Unser Blatt ist jedenfalls hier am besten untergebracht, da es sich Sagor, Taf. 10, Fig. 22 sehr nähert. Zu *Cinnamomum lanceolatum* Ung. sp. kann es seiner Gestalt wegen nicht gezogen werden.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Gattung *Oreodaphne* Nees ab Esenb.

Oreodaphne sp. (Taf. 39, Fig. 36.)

Das Bruchstück dürfte wohl zu dieser Gattung zu ziehen sein. Es zeigt lederige Beschaffenheit und weist auf ein längliches ganzrandiges Blatt hin, das sich von der Mitte aus allmählich zum Stiele verschmälert. Der Mittelnerv ist stark, die untersten Seitennerven, von denen sich untereinander verbindende Tertiärnerven auslaufen, sind lang und steil aufgerichtet,

In seiner Nervation ähnelt das Blattstück den Blättern von *Oreodaphne Heeri* Gand., doch ist es viel schmaler; zu *O. borealis* Heer darf es nicht gerechnet werden, da dessen Blätter als klein bezeichnet werden. Zu einer definitiven Bestimmung ist es zu unvollständig erhalten.

Gattung *Benzoin* Nees ab Esenb.

Benzoin antiquum Heer. (Taf. 39, Figg. 27, 33.)

Literatur s. Engelhardt, Zenica-Sarajevo, S. 14.

Die Blätter sind häutig, elliptisch oder länglich, gestielt, am Grunde verschmälert, fiedernervig; die zarten Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln.

Heer trennt sein *Benzoin attenuatum* als besondere Art ab. Er sagt, daß das Blatt zwar dem von *B. antiquum* ähnlich sei, aber länger und am Grunde viel mehr verschmälert, die Seitennerven stiegen steiler auf und bildeten dem Rande fast parallel verlaufende Bogen. Vergleichen wir aber die Blätter beider Arten miteinander, so finden wir, daß Fig. 7 von *B. antiquum* noch länger ist als Fig. 10 von *B. attenuatum*, die Verschmälerung am Grunde zeigt sich bei Fig. 7 noch stärker ausgesprochen als bei Fig. 10 und den Verlauf der Seitennerven erblicken wir bei Fig. 2 von *B. antiquum* ebenso wie bei Fig. 10. Dies alles macht wahrscheinlich, daß beide Arten nicht zu trennen seien, sondern nur Formen einer Spezies darstellen.

Verwandte jetztweltliche Art: *Benzoin odoriferum* Nees ab Esenb. (Nordamerika.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Gattung *Sassafras* Nees ab Esenb.

Sassafras aesculapi Heer. (Taf. 39, Fig. 34.)

Literatur s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 27.

Die Blätter sind häutig, am Grunde keilförmig, ganzrandig, dreifachnervig, gestielt, ungeteilt oder zwei- bis dreilappig.

Es sind viele Blätter gefunden worden.

Verwandte jetztweltliche Art: *Sassafras officinalis* Nees ab Esenb. (Nordamerika.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Gattung *Cinnamomum* Burm.

Cinnamomum lanceolatum Ung. sp. (Taf. 40, Fig. 20.)

Literatur s. Engelhardt, Bosnien und Herzegowina, S. 15.

Die Blätter sind gestielt, lanzettförmig, ganzrandig, an Spitze und Grund verschmälert, zugespitzt, dreifachnervig; die basilären Seitennerven entspringen entweder gegen- oder wechselständig, laufen mit dem Rande, dem sie genähert sind, parallel und zeigen sich unvollkommen spitzläufig; die von ihnen in die Randfelder ausgehenden Tertiärnerven sind äußerst zart, oft nicht sichtbar, nach der Spitze zu gehen vom Mittelnerven bogenläufige Seitennerven aus, die sich untereinander verbinden, während dies die unteren auch mit den basilären tun.

Staub sondert unter dem Namen *Cinnamomum salicifolium* diejenigen Blätter aus dem Formenkreis von *C. lanceolatum* Ung. sp. ab, welche mit denen einer neuen rezenten von Dr. Henry bei Ischang in China gefundenen Art übereinstimmen. (Eingehendes in: Die Geschichte des Genus *Cinnamomum*, S. 65—72.) Bei ihnen verschmälert sich die Blattspreite nur allmählich und gleichförmig nach oben und unten, endigt nach oben zu in eine bald längere, bald kürzere Spitze und verschmälert sich nach unten in den 4—5 mm langen Stiel. Die Breite im übrigen Teile ist beinahe immer vollständig gleichförmig und die quergehenden Tertiärnerven treten ziemlich deutlich hervor.

Von dieser Art sind in Flörsheim viele Blätter in verschiedener Größe gefunden worden. Verwandte jetztweltliche Art: *Cinnamomum zeylanicum* Nees ab Esenb. (Ostindien.) Zeitliche Verbreitung: Eocän, Oligocän, Miocän.

***Cinnamomum Scheuchzeri* Heer.** (Taf. 39, Fig. 39; Taf. 40, Fig. 1.)

Literatur s. Staub, Zsilthal, S. 313.

Die Blätter sind beinahe gegenständig, lederig, glatt, gestielt, elliptisch, eiförmig oder länglich, dreifachnervig; die unteren Seitennerven laufen mit dem Rande parallel oder ziemlich parallel, erreichen die Spitze nicht, entspringen selten am Blattgrunde, meist in der Blattfläche aus dem nach der Spitze zu allmählich an Stärke abnehmenden Mittelnerven, die von ihnen eingeschlossenen Hauptfelder sind von zarten, fast unter rechtem Winkel ausgehenden Nervillen durchzogen; in der oberen Partie gehen noch mehrere Seitennerven, die sich in Bogen untereinander verbinden, vom Mittelnerven aus; die Randfelder sind von unter ziemlich rechtem Winkel entspringenden bogenförmigen Tertiärnerven ausgefüllt

Es fanden sich zahlreiche Exemplare vor, bei denen wie bei den Blättern anderer *Cinnamomum*-Arten große Schwankungen in der Form sich zeigten. Bald macht sich die Größe bemerklich: bald ist die größte Breite in oder über, auch unter der Mitte; wir sehen in einzelnen Fällen die Grundnerven weiter über der Basis entspringen, als es gewöhnlich der Fall ist, dieselben in mehr oder weiterer Entfernung vom Rande verlaufen, in einem Blatte die Gabelung des einen derselben vollzogen usw.

Verwandte jetztweltliche Art: *Cinnamomum pedunculatum* Nees ab Esenb. (Japan.)

Zeitliche Verbreitung: Eocän, Oligocän, Miocän, Pliocän.

***Cinnamomum polymorphum* Al. Br. sp.** (Taf. 40, Figg. 2, 3.)

Literatur s. Staub, Zsilthal, S. 327.

Die Blätter sind gestielt, elliptisch, am Grunde wenig verschmälert, zugespitzt, dreifachnervig; die seitlichen Grundnerven laufen mit dem Rande nicht parallel, sind

unvollkommene Spitzläufer und haben bisweilen in den Winkeln, die sie mit den mittleren bilden, Drüsen.

Auch die Blätter dieser Art von unserer Lokalität zeigen große Schwankungen in Größe und Form.

Verwandte jetztweltliche Art: *Cinnamomum camphora* Esenb. (Japan.)

Zeitliche Verbreitung: Eocän, Oligocän, Miocän.

***Cinnamomum Buchi* Heer.** (Taf. 40, Fig. 4.)

Literatur s. Engelhardt, Meuselwitz, S. 20.

Die Blätter sind gestielt, umgekehrt eiförmig-elliptisch oder umgekehrt ei-lanzettförmig, am Grunde verschmälert, an der Spitze vorgezogen und langgespitzt, dreifachnervig; die seitlichen Grundnerven erreichen die Spitze nicht.

Verwandte jetztweltliche Art: *Cinnamomum camphora* Nees ab Esenb. (Japan.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Cinnamomum spectabile* Heer.** (Taf. 40, Figg. 5, 10.)

Literatur s. Meschinelli et Squinabol, Fl. tert. ital., S. 313.

Die Blätter sind von weitem Umfange, elliptisch, in der Mitte am breitesten, am Grunde verschmälert, an der Spitze ausgezogen, dreifachnervig; die Seitennerven am Grunde entspringen in der Blattfläche, bleiben vom Rande entfernt, mit dem sie nicht parallel laufen, erreichen die Spitze nicht und senden viele starke Tertiärnerven aus, welche sich in Bogen verbinden. außerhalb der dadurch gebildeten großen Felder sind kleine geschlossene Randfelder; von der Mitte des starken Primärnerven gehen starke Sekundärnerven aus, in deren unterste die Grundseitennerven einmünden.

Blätter wurden in ziemlicher Anzahl gefunden.

Verwandte jetztweltliche Art: *Cinnamomum camphora* Nees ab Esenb. (Japan.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Zweifel an der Selbständigkeit der Arten *Cinnamomum polymorphum* Al. Br. sp., *C. Buchi* Heer und *C. spectabile* Heer sind längst schon ausgesprochen worden. Heer, der Vater derselben, wies (Fl der Schw. II, S. 91) ausdrücklich darauf hin, daß *C. Buchi* *C. polymorphum* sehr nahe stehe, hielt sie aber auseinander, weil die Blätter von *C. Buchi* immer über der Mitte am breitesten seien, sich schneller in die längeren Zipfel verschmälerten und die beiden basischen Seitennerven meistens weiter nach vorn gingen. Durchmustern wir aber die von ihm und anderen unter diesem Namen bekannt gegebenen Blätter, so finden wir unter ihnen solche, in welchen die Gesamtheit dieser Eigenschaften nicht immer

vereint gefunden wird, sondern Abweichungen mancherlei Art sich zeigen, so daß Übergänge von den Blättern der einen zu der anderen Art nachgewiesen werden können, ja daß sich Blätter finden, welche man mit vollem Rechte beiden Arten zugleich zuzuweisen berechtigt ist. Dies spricht nicht dafür, daß sie zu trennen seien, wohl aber dafür, daß wir sie nur als Formen einer Spezies aufzufassen haben, zumal uns auch in der Jetztzeit nicht Arten bekannt sind, bei welchen die verschiedenen Sorten von Blättern getrennt vorkämen. Was nun die Blätter von *C. spectabile* anbetrifft, so hat sie Heer (Fl. d. Schw. II, S. 91) ihrer Größe, der starken Verästelung der basilären Seitennerven und der stark hervortretenden Nervillen wegen als einer besonderen Art zugehörig betrachtet. Vergleichen wir aber z. B. Taf. 96, Fig. 8 von dieser Art mit Taf. 95, Fig. 3 von *C. Buchi*, so kann man weder in der Größe, noch in Gestalt und Nervatur einen Unterschied finden und ist darum nicht ersichtlich, warum sie verschiedenen Arten zugeteilt sind. Die stärkere oder geringere Ausprägung der Nervatur hängt jedenfalls mit der Ausbildung der Blattfläche zusammen und sind die trennenden Unterschiede durch in verschiedenen Blättern zu findenden Übergängen ausgeglichen, wodurch ihre Unbeständigkeit bewiesen ist. Diese zur Trennung aufgestellten Merkmale sind unbedeutend, nicht durchschlagsfähig; die Natur setzt sich in ihrer Schaffenskraft über sie hinweg und nur der Mensch hält sie fest, um sie in seine Schablone zu zwingen. So schließe ich mich denn Friedrich, Saporta, Staub u. a. an, welche die vermeintlichen Arten als Variationen einer und derselben Spezies aufzufassen sich gezwungen sahen.

Betrachten wir weiterhin die uns bekannt gewordenen Blätter von *Cinnamomum Scheuchzeri* Heer und *C. lanceolatum* Ung. sp., so finden wir trotz der großen Formveränderung soviel Gemeinsames an ihnen, daß wir dazu neigen müssen, anzunehmen, daß sie möglicherweise nur als Varietäten einer und derselben Art aufzufassen seien.

Nicht kann angenommen werden, daß ehemals eine auffällig große Anzahl von Arten des Geschlechtes *Cinnamomum*, die sich teilweise nur auf ein Blatt oder wenige Blätter von abweichender Form und Ausbildung stützen, existiert haben sollen. Sobald wir einmal über größeres Material verfügen können und in ihm vermittelnde Gestalten finden, wird ihre Zahl sicher bedeutend herabschrumpfen und so der der jetztlebenden immer näher kommen.

Von ganz anderem Charakter als die vorher beschriebenen, also nicht mit ihnen vereinbar, ist:

***Cinnamomum Roßmäßleri* Heer.** (Taf. 40, Figg. 7, 8.)

Literatur s. Pilar, Fl. sused, S. 62.

Die Blätter sind lederartig, elliptisch oder länglich-elliptisch, kurzgestielt, dreifachnervig; die Seitennerven vollkommen spitzläufig, nach außen bogenläufige Tertiärnerven aussendend.

Unsere Blätter schwanken sehr in der Größe.

Staub (Gesch. des Genus *Cinnamomum*, S. 93) schlägt vor, die von Heer (Fl. d. Schw. II, Taf. 93, Figg. 2—4) als Varietät *foliis lanceolata-oblongis* bezeichneten Blätter, welche sehr schmal sind und sich besonders an ihrer Basis verengen, aus dem Formenkreis von *C. Roßmääleri* auszuschließen.

Verwandte jetztweltliche Arten: *Cinnamomum ceylanicum* Nees ab Esenb. (Ceylon), *C. iners* Reinw. (Ostindien. Malayischer Archipel).

Zeitliche Verbreitung: Eocän, Oligocän, Miocän.

Gattung *Daphnogene* Ung.

Daphnogene Unger Heer. (Taf. 40, Fig. 9.)

Literatur s. Staub, Zsilthal, S. 333.

Die Blätter sind lanzettförmig oder ei-lanzettförmig-elliptisch, am Grunde etwas gerundet, langgestielt, dreifachnervig; die Grundnerven laufen mit dem Rande beinahe parallel, Nervillen sind nicht sichtbar.

Zeitliche Verbreitung: Eocän, Oligocän, Miocän.

Familie der **Santalaceen** R. Br.

Santalum acheronticum Ung. (Taf. 40, Fig. 19.)

Literatur s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 30.

Die Blätter sind eiförmig oder länglich, stumpf oder an der Spitze ausgerandet, ganzrandig, gestielt, am Grunde spitz, lederig; der Mittelnerv ist deutlich, die Seitennerven sind netzläufig, zerstreut, kaum sichtbar oder verwischt.

Unser Blatt kommt dem von Sotzka, Taf. 24, Fig. 2 am nächsten.

Verwandte jetztweltliche Arten: Ettingshausen findet Analogien in einer neuholländischen *Santalum*-Art, ferner in *Fusanus compressus* Murr (Kap), *Osyris arborea* Wall. (Ostindien) u. a., während Schenk das Vorkommen der Gattung *Santalum* im Tertiär Europas für zweifelhaft hält.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Familie der **Daphnoideen** Vent.

Gattung *Daphne* L.

Daphne protogaea Ett. (Taf. 40, Fig. 23.)

Literatur s. Ettingshausen, Leoben I, S. 52.

Die Blätter sind gestielt, beinahe häutig, keil-lanzettförmig, ganzrandig, am Grunde vorgezogen, an der Spitze spitz oder kurz zugespitzt; der Mittelnerv ist nach der

Spitze stark verdünnt oder verschwindend; die Seitennerven entspringen unter sehr spitzen Winkeln. sind sehr zart und einfach.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Daphne lignitum* Ett.** (Taf. 40, Fig. 24.)

Ettingshausen, Wetterau, S. 834. Syn.: *Laurus primigenia* Unger, Syll. pl. foss. III, S. 72, Taf. 22, Fig. 18.

Die Blätter sind etwas lederig, gestielt, lanzettförmig, am Grunde verschmälert, ganzrandig; der Mittelnerv ist gerade, am Grunde stark, gegen die Spitze verdünnt, die Seitennerven sind zart, gebogen, unter sich verbunden, stehen entfernt und gehen unter spitzen Winkeln aus.

Unser einziges Blatt unterscheidet sich von dem Salzhausener durch etwas größere Breite.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

***Daphne apollinis* Ung.** (Taf. 40, Fig. 21.)

Unger, Syll. pl. foss. III, S. 74, Taf. 24, Fig. 12.

Die Blätter sind häutig, langgestielt, lanzettförmig, ganzrandig, am Grunde spitz, an der Spitze stumpflich; die Seitennerven sind zart, entspringen unter spitzen Winkeln, sind genähert, einfach.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Familie der **Elaeagneen** Rich.

Gattung ***Elaeagnus* L.**

***Elaeagnus acuminata* Web.** (Taf. 40, Fig. 22.)

Literatur s. Engelhardt, Grasset, S. 305.

Die Blätter sind gestielt, ei-lanzettförmig, zugespitzt, ganzrandig, am Grunde gerundet; der Mittelnerv ist schlank, die Seitennerven sind bogenläufig, sehr verästelt.

Unser Blatt weicht am Grunde von der gewöhnlichen Form ab, weshalb ich es als nach dieser Richtung hin abnorm gebildet ansehe.

Das von mir in Jesuitengraben (Taf. 8, Fig. 32) hierhergestellte Blatt gehört zu *Diospyros brachysepala* Al. Br. und ist der Form *lanceifolia* zuzuweisen.

Verwandte jetztweltliche Art: *Elaeagnus angustifolia* L. (Südeuropa.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Familie der **Proteaceen** Lindl.

Gattung ***Persoonia* Sm.**

***Persoonia Heeri* m. sp.** (Taf. 40, Fig. 11.)

Syn.: *Persoonia laurina* Heer. Literatur s. Engelhardt, Čapla, S. 191.

Die Blätter sind sitzend, etwas lederig, am Grunde sehr verschmälert, oval.

Unser Blatt stimmt in Gestalt und Nervatur mit dem von Heer wiedergegebenen Fig. 26 völlig überein, ist nur ein wenig kleiner. Von den Blättern der nächststehenden *Persoonia daphnes* Ett. unterscheidet es sich durch den stark verschmälerten Grund und dadurch, daß es sitzend ist.

Da schon unter den jetztweltlichen australischen Pflanzen eine solche gleichen Namens existiert, sah ich mich genötigt, den Namen zu ändern.

Ob die kleinen Früchte hierher gehören, vermag ich nicht anzugeben. Sie gleichen denen von *P. myrtillus* Ett. (Häring, Taf. 14, Fig. 5).

Verwandte jetztweltliche Art: *Persoonia daphnoides* Preiss. (Australien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Gattung *Grevillea* R. Br.

Grevillea haeringiana Ett. (Taf. 40, Figg. 12, 28.)

Literatur s. Ettingshausen, Schoenegg, S. 45.

Die Blätter sind linealisch oder linealisch-lanzettlich, ganzrandig, spitz, am Grunde in einen sehr kurzen Stiel verschmälert oder sitzend, lederig; der Hauptnerv ist deutlich, die Seitennerven sind sehr zart, einfach oder gegabelt, stehen entfernt und entspringen unter spitzen Winkeln.

Verwandte jetztweltliche Art: *Grevillea oloides* Sieb. (Australien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Gattung *Banksia* L. fil.

Banksia longifolia Ung. sp. (Taf. 40, Figg. 13, 14.)

Literatur s. Friedrich, Prov. Sachsen, S. 173.

Die Blätter sind lederig, schmal, linealisch, in den Stiel verschmälert, am Rande entfernt-gezähnt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind sehr zart und gehen unter rechtem Winkel aus.

Unger brachte unsere Art nicht ohne Zweifel bei *Myrica* unter, dabei an die Ähnlichkeit mit Proteaceen erinnernd. Ettingshausen aber betonte (Häring, S. 53), daß in diesem Geschlechte keine einzige Spezies vorhanden sei, welche sich auch nur annäherungsweise mit diesen fossilen Blättern vergleichen lasse und (Leoben I. S. 57), daß die meisten tertiären Banksien Australiens zugespitzte Blätter, die Unger zu *Myrica*, welche zartere Textur und andere Nervatur zeige, geführt hätten, besäßen.

Unsere zahlreich vorgefundenen Blätter zeigen starken Mittelnerven, welcher sich nach der Spitze hin meist verdünnt, lassen dagegen von der übrigen Nervatur nichts sehen.

Bei Doppellupenvergrößerung läßt sich ein aus kleinen rundlichen Maschen bestehendes Blattnetz erblicken (vgl. Leoben, Taf. 4, Fig. 9a). Wir vermögen breite und schmale Formen zu unterscheiden.

Verwandte jetztweltliche Art: *Banksia spinulosa* Sm. (Australien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Banksia haeringiana* Ett.** (Taf. 40, Fig. 27.)

Literatur s. Engelhardt, Leitm. Mittelgeb., S. 382 und Ettingshausen, Schoenegg, S. 51.

Die Blätter sind lanzettförmig oder linealisch-lanzettförmig, etwas lederig, am Grunde in den Stiel verschmälert, am Rande scharf gesägt-gezähnt: der Mittelnerv ist bestimmt, die Seitennerven sind sehr fein, entspringen unter spitzen Winkeln, sind gebogen und steigen gegen den Rand auf.

Es wurden nur zwei Exemplare gefunden.

Verwandte jetztweltliche Art: Als entsprechende Pflanze der Jetztzeit nennt Ettingshausen verschiedene *Banksia*-Arten (s. Häring und Bilin), doch entspricht keine dieser Arten ganz. Einige gleichen in der Nervatur, andere in der Bezeichnung; am meisten ähnlich erscheinen mir die Blätter von *Banksia attenuata* A. Br. zu sein, die jedoch breiter und mit stärkerem Mittelnerv versehen sind.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Bauksia Graeffiana* Heer.** (Taf. 40. Fig. 18.)

Heer, Fl. d. Schw. III, S. 187, Taf. 153, Fig. 34.

Die Blätter sind lederig, ganzrandig, an der Spitze gerundet, etwas ausgerandet; der Mittelnerv ist stark, durchgehend, die Seitennerven sind fein, ziemlich horizontal, bogen- und randläufig.

Es ist auch in Flörsheim nur ein Spitzenstück gefunden worden.

Verwandte jetztweltliche Art: *Banksia integrifolia* L. (Australien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

***Banksia Deikeana* Heer.** (Taf. 40, Fig. 15.)

Literatur s. Engelhardt, Göhren, S. 27.

Die Blätter sind lederig, starr, fast sitzend, am Grunde allmählich in den Stiel verschmälert, umgekehrt eiförmig-länglich, stumpf, ganzrandig oder an der Spitze gezähnt; der Mittelnerv ist stark, durchlaufend, die Seitennerven fehlen, die Nervation ist netznervig.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Gattung *Dryandra* R. Br.

Dryandra Brongniartii Ett. (Taf. 40, Figg. 16, 17.)

Literatur s. E t t i n g s h a u s e n , Monte Promina, S. 34.

Die Blätter sind lederig, linealisch oder linealisch-lanzettlich, zugespitzt, am Grunde in den Stiel verschmälert, abwechselnd, fiederspaltig, die Lappen dreieckig oder ziemlich rhombisch, spitzlich, mit zwei bis vier sehr zarten, unter spitzen Winkeln ausgehenden Nerven versehen.

Verwandte jetztweltliche Art: *Dryandra formosa* R. Br. (Australien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Gattung *Dryandroides* Ung.

Dryandroides lepida Heer. (Taf. 40, Fig. 26.)

H e e r , Fl. d. Schw. III. S. 188, Taf. 153, Figg. 19—21.

Die Blätter sind lederig, am Grunde in den Stiel verschmälert, lanzettförmig, unregelmäßig gelappt, die Lappen groß und rund, vielnervig.

Zeitliche Verbreitung: Bisher nur aus dem Miocän bekannt.

Gattung *Rhopala* Aubl.

Rhopala aneimiaefolia Heer. (Taf. 40, Fig. 30.)

H e e r , Fl. d. Schw. III. S. 188, Taf. 153, Fig. 35.

Die Blättchen (?) sind lederig, am Grunde ungleichseitig, eiförmig-elliptisch, gezähnt; der Mittelnerv ist augenfällig, die Seitennerven entspringen unter sehr spitzen Winkeln und sind gefurcht.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Gattung *Lomatia* R. Br.

Lomatia Swantewiti Ung. (Taf. 40, Fig. 25.)

U n g e r , Sotzka, S. 40, Taf. 21, Figg. 1, 2.

Die Blätter sind gestreckt, lanzettförmig, stumpf, in den Stiel verschmälert, halbfußlang und darüber, lederig, scharf gezähnt, die Seitennerven parallel.

Die von U n g e r abgebildeten Blätter ließen die Nervatur nur undeutlich erkennen, aber soviel schien ihm sicher, daß sie vom Typus von Proteaceen nicht abwichen und der großblättrigen Form von *Lomatia longifolia* R. Br. außerordentlich glichen.

Unser Stück, welches die Nervation ungemein gut erhalten zeigt, bestätigt seine Annahme. Bei ihm zeigt der gerade Mittelnerv im obersten Drittel des Blattes die Stärke der Seitennerven, während er sich in der übrigen Partie, nach unten allmählich zunehmend,

mäßig stark erweist. Die Seitennerven treten hervor, verlaufen bis in die Nähe des Randes, wo sie sich gabeln, die kleineren Äste in die Zähne des Randes, die längeren längs des Randes aufwärts sendend. Die Felder zwischen den Sekundärnerven werden von einem sehr feinen lockeren Netzwerke erfüllt. Alles ganz wie bei der jetztweltlichen *Lomatia longifolia* R. Br.

Ettingshausen glaubt diese Art (Beitr. z. Sotzka, S. 20) mit *Banksia Unger* Ett. (*Myrica speciosa* Ung.) vereinigen zu müssen, wobei er auf das Blatt Taf. 7, Fig. 7 hinweist, dessen Nervatur aber grundverschieden von der der *Lomatia* ist. Können wir ihm daher, was Fig. 1 anbetrifft, dessen Nervatur an die unseres Blattes erinnert, nicht zustimmen, so geben wir ihm dagegen die Möglichkeit bei Fig. 2 zu.

Wenn Schenk im Handb. d. Phytopal. II, S. 658 bemerkt, daß u. a. die Blätter von *Lomatia Swantewiti* Ung. wenig an Proteaceen Erinnerndes hätten und er sie mit gleichem Rechte verschiedenen Familien zuzählen könne, so spricht unser Blatt entschieden dagegen. Der Gestalt nach wohl, nicht aber der Nervatur. So haben die von *Brexia madagascariensis* K. viel Ähnliches, jedoch ist bei ihnen der Mittelnerv stärker und die Seitennerven sind nicht gegabelt, verlaufen nicht in die Zähne des Randes, sondern sind untereinander verbunden und zeigen Maschen in den Randfeldern.

Verwandte jetztweltliche Art: *Lomatia longifolia* R. Br. (Australien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Familie der **Rubiaceen** Jass.

Gattung *Cinchonidium* Ung.

Cinchonidium titanum Ung. sp. (Taf. 40, Fig. 31.)

Literatur s. Ettingshausen, Beitr. z. Radoboj, S. 19.

Die Blätter sind länglich-lanzettförmig, gestielt, ganzrandig, etwas lederig, fußlang und darüber; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind häufig, durch querlaufende Tertiärnerven unter sich verbunden.

Verwandte jetztweltliche Art: *Rudgea macrophylla* Benth. (Brasilien.)

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Cinchonidium randiaefolium Ett. (Taf. 40, Fig. 29.)

Literatur s. Ettingshausen, Leoben II, S. 5.

Die Blätter sind gestielt, häutig, länglich, gegen den Grund verschmälert, ganzrandig; der Mittelnerv ist gerade, durchlaufend, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, steigen gegen den Rand auf und sind durch Quernerven untereinander verbunden.

Unser Blatt steht Fig. 7 in Leoben am nächsten. Ob alle hierhergestellten Blätter wirklich einer Art zugehören, bleibt mir noch zweifelhaft. Ettingshausen gibt an, daß jederseits nur sieben Seitennerven vorhanden seien, eine Betrachtung seiner Abbildungen spricht jedoch dagegen.

Verwandte jetztweltliche Arten: Ähnlichkeit zeigen nach Ettingshausen Blätter von *Vangueria*-, *Sabicea*-, *Randia*- und *Gardenia*-Arten.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Gattung *Ternstroemia* Mut.

Ternstroemia radobojana Ett. (Taf. 40, Fig. 32.)

Literatur s. Pilar, Fl. sused., S. 95.

Die Blätter sind gestielt, lederig, eiförmig, länglich oder elliptisch, an der Spitze verschmälert, vorgezogen, am Rande gesägt; der Mittelnerv tritt hervor und ist durchlaufend, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind sehr fein, etwas gebogen.

Die derbe Textur und die vorgezogene Spitze verbieten, unser Blatt zu *Laurelia* zu ziehen.

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Gattung *Morinda* Vaill.

Morinda stygia Ung. (Taf. IV, Figg. 46, 47.)

Literatur s. Unger, Syll. pl. foss. III, S. 7.

Die Blätter sind elliptisch-lanzettförmig, beiderseits verschmälert, zugespitzt, ganzrandig, gestielt, wenig lederig: der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind meist einfach und stehen entfernt.

Die systematische Stellung dieser Blätter ist noch zweifelhaft. Ettingshausen weist mit Recht darauf hin, daß bei *Morinda*-Blättern die unteren Seitennerven nicht unter spitzeren Winkeln als die oberen ausgehen. Wenn er vermutet, daß der Rand des Ungerschen Blattes mit entfernt stehenden stumpfen Zähnen besetzt gewesen sei, so kann ich ihm darin nicht beistimmen, da solche wohl nur durch Verletzungen hervorgerufen worden sind. Unsere Stücke zeigen keine Andeutung von solchen.

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Familie der **Oleaceen** Lindl.

Gattung *Fraxinus* L.

Fraxinus primigenia Ung. (Taf. 40, Figg. 33, 34.)

Literatur s. Ettingshausen, Schoenegg II, S. 6.

Die Blätter sind zusammengesetzt, die Blättchen ei-lanzettförmig, zugespitzt, am Grunde ungleich, ganzrandig; die Seitennerven dünn.

Ziemlich häufig gefunden.

Verwandte jetztweltliche Art: *Fraxinus tomentosa* Mchx. (Nordamerika.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Familie der **Apocynaceen** Lindl.

Gattung *Apocynophyllum* Ung.

Apocynophyllum helveticum Heer. (Taf. 40, Fig. 6.)

Literatur s. Pilar, Fl. sused., S. 78.

Die Blätter sind gegenständig, lederig, gestielt, am Grunde verschmälert; der Mittelnerv ist stark, die zahlreichen Seitennerven sind fein, parallel und bogenförmig untereinander verbunden.

In den Hauptfeldern ist bei sehr gut erhaltenen Blättern ein schwächerer Seitennerv sichtbar, welcher mit den stärkeren durch Quernerven verbunden ist.

Heer hält diese Art für ein wahrscheinlich ausgestorbenes Geschlecht.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Apocynophyllum angustum Ett. (Taf. 40, Fig. 43.)

Ettingshausen, Sagor II, S. 7, Taf. 12, Figg. 12, 13.

Die Blätter sind fast sitzend, lederig, linealisch-lanzettförmig, am Grunde spitz, an der Spitze stumpf oder spitz, ganzrandig; der Mittelnerv ist stark, gerade auslaufend, die Seitennerven sind sehr zart, gehen unter spitzen Winkeln aus, die kaum sichtbaren Tertiärnerven unter ziemlich rechten.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Apocynophyllum Amsonia Ung. (Taf. 40, Fig. 41.)

Literatur s. Ettingshausen, Bilin II, S. 216.

Die Blätter sind ei-lanzettförmig, zugespitzt, langgestielt, etwas lederig, ganzrandig; der Mittelnerv ist derb, die Seitennerven sind mehr oder weniger undeutlich, zart, häufig, die Tertiärnerven untereinander verbunden.

Viel Ähnliches hat unser Blatt mit dem von *Apocynophyllum balticum* Heer (Balt. Fl., Taf. 9, Fig. 10) aufzuweisen, doch sind dessen Mittelnerv und die Seitennerven stärker, auch ist die Blattmasse derber.

Verwandte jetztweltliche Art: *Amsonia latifolia* Mchx. (Nordamerika.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Apocynophyllum pachyphyllum Ett. (Taf. 40, Fig. 44.)

Ettingshausen, Bilin II, S. 29, Taf. 36, Fig. 18.

Die Blätter sind gestielt, starrlederig, keil- umgekehrt-eiförmig, am Grunde stumpf, an der Spitze gerundet, ganzrandig; der Mittelnerv ist dick, gegen die Spitze sehr verdünnt, die Seitennerven sind zart, verlaufen beinahe gerade und verbinden sich vor dem Rande, Tertiärnerven sind nicht sichtbar.

Es ist bisher nur ein Blatt dieser Art, welche auch in Sagor nachgewiesen werden konnte, abgebildet worden. Von ihm weicht das unsere insofern ab, als die Seitennerven etwas steiler verlaufen und am Grunde nur die keilförmige Verschmälnerung, nicht aber Abstumpfung zu beobachten ist. Merkmale, die nicht berechtigen, eine neue Art aufzustellen.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Apocynophyllum Reussii Ett. (Taf. 40, Fig. 38; Taf. 41, Fig. 3.)

Literatur s. Ettingshausen, Leoben II, S. 8.

Die Blätter sind gestielt, lederig, linealisch-lanzettförmig, beiderseits verschmälert, ganzrandig; der Mittelnerv ist stark, hervortretend, gerade, die Seitennerven treten hervor, sind genähert.

Unsere Blätter zeigen einen scharfen Rand. Die Nervatur tritt hervor. Sie endigen spitz gleich Fig. 21 von Sagor, nicht stumpf, wie Ettingshausen glaubte annehmen zu müssen. Die Seitennerven entspringen, wie wir auch bei den Blättern von Sagor beobachten können, sämtlich unter spitzen Winkeln. Daß die untersten in dem Biliner Blatte rechtwinkelig ausgehen, ist somit eine individuelle Eigentümlichkeit, weshalb „nervis secundariis in inferiore parte angulo recto“ aus der Diagnose auszuschneiden hat. Die Nervillen zeigen sich meist gebrochen und ineinander gekeilt verbunden. Der zum ersten Male vollständig erhaltene Blattstiel ist auffallend stark, nach dem Grunde sehr verbreitert.

Verwandte jetztweltliche Art: Ähnliche Blätter zeigen die Gattungen *Allamanda*, *Rauwolfia*, *Ochrosia* u. a.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Apocynophyllum serratum Ett. (Taf. 40, Figg. 45, 48; Taf. 42, Fig. 32 [?].)

Ettingshausen, Leoben II, S. 9, Taf. 6, Figg. 6, 7.

Die Blätter sind fast lederig, länglich-lanzettförmig, gegen den Grund verschmälert, am Rande kerbig-gesägt; der Mittelnerv ist stark und gerade, die Seitennerven entspringen unter fast rechtem Winkel, sind etwas geschlängelt, fein, vor dem Rande untereinander verbunden.

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Apocynophyllum stenophyllum Ung. (Taf. 41. Fig. 1.)

Unger, Syll. pl. foss. II, S. 15, Taf. 4, Fig. 11.

Die Blätter sind lanzettförmig, ganzrandig, lederig, der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind fiederständig, einfach.

Unser Blatt zeigt die Unterseite, auf welcher die Nervatur etwas hervortritt.

Verwandte jetztweltliche Art: „Es kann für dieses Fossil eine brasilianische *Dipladenia*-Art, und zwar *Dipladenia spigeliaceflora* J. Müll. (*Echites stenophylla* Pohl) als Spiegelbild dienen.“ Unger. (Brasilien.)

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Gattung *Neritinium* Ung.

Neritinium majus Ung. (Taf. 40, Fig. 49.)

Literatur s. Ettingshausen, Sagor II, S. 8.

Die Blätter sind häutig, gestielt, länglich oder lanzettförmig, ganzrandig: der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven entspringen unter beinahe rechtem Winkel, sind einfach, gerade, häufig, verlaufen parallel und sind am Rande unter sich verbunden.

Verwandte jetztweltliche Art: Ähnlich *Periploca graeca* L. (Südeuropa.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Neritinium angustifolium Ett. (Taf. 40, Figg. 35—37.)

Ettingshausen, Schoenegg II, S. 10, Taf. 6, Figg. 3—7.

Die Blätter sind gestielt, etwas lederig, linealisch-lanzettlich oder fast linealisch, gegen den Grund verschmälert, ganzrandig; der Mittelnerv tritt am Grunde hervor, ist im übrigen Teile fein, gerade, die Seitennerven stehen einander genähert, verlaufen parallel, sind kaum sichtbar.

Unsere Stücke zeigen ganz die Eigenschaften der Blätter dieser Art, daß ich nicht zurückhalte, sie zu ihnen zu ziehen. Die Blätter von *Labatia salicites* Web. unterscheiden sich schon durch die Seitennerven, die von *Acerates veterana* Heer durch ihre Sammnerven und die zartere Textur, die von *Myriophyllum angustum* Ett. durch ihre häutige Beschaffenheit und geringere Größe.

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Neritinium longifolium Ung. (Taf. 41, Fig. 4.)

Literatur s. Unger, Kumi, S. 39.

Die Blätter sind sitzend, linealisch-lanzettförmig, zugespitzt, ganzrandig oder etwas gezähnelte: der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind einfach, zahlreich, entspringen unter beinahe rechtem Winkel und verbinden sich untereinander.

Diese Blätter zu *Sapindus heliconius* Ung. zu ziehen, wie es Ettingshausen und auf diesem fußend Pilar getan, dünkt mir nicht statthaft, da schon die derblederige Textur dagegen spricht.

An einer Stelle läßt sich ein aus verschieden gestalteten Maschen bestehendes Netz erkennen.

Die systematische Stellung dieser Blätter ist durchaus nicht gesichert.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

— Gattung *Echitonium* Ung.

Echitonium Sophiae Web. (Taf. 40, Figg. 39, 40; Taf. 41, Fig. 2.)

Literatur s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 33.

Die Blätter sind linealisch-lanzettlich, lang, zugespitzt, am Grunde verschmälert, etwas lederig; der Mittelnerv ist kräftig, die zahlreichen Seitennerven sind kaum sichtbar.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Familie der **Convolvulaceen** Lindl.

Gattung *Porana* Plum.

Porana oeningensis Heer. (Taf. 41, Fig. 4.)

Literatur s. Ettingshausen, Leoben II, S. 10.

Die Blätter sind eiförmig-elliptisch, zugespitzt, ganzrandig, kurzgestielt; die Seitennerven sind bogenlängig, durch zarte Nervillen verbunden.

Zu *Porana Unger* Heer darf unser Blatt nicht gezogen werden, da es am Grunde nicht zugerundet und wenig derb ist.

Verwandte jetztweltliche Art: *Porana volubilis* Burm. (Sundainseln.)

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Familie der **Myoporeen** Banks.

Gattung *Myoporiphyllum* Ett.

Myoporiphyllum angustum Ett. (Taf. 41, Fig. 6.)

Ettingshausen, Schoenegg II, S. 11, Taf. 5, Figg. 24, 25.

Die Blätter sind ziemlich häutig, linealisch-lanzettförmig, beiderseits verschmälert, ganzrandig, drüsig (?); der Mittelnerv ist dünn, gerade, die Seitennerven sind sehr zart, kaum sichtbar.

Die Stellung dieser Blätter ist noch nicht gesichert.

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Familie der **Myrsineen** R. Br.

Gattung *Myrsine* L.

Myrsine doryphora Ung. (Taf. 41, Fig. 9.)

Literatur s. Pilar, Fl. sused., S. 80.

Die Blätter sind lanzettförmig oder eiförmig-länglich, beiderseits verschmälert, kurzgestielt, ganzrandig, lederig; der Mittelnerv ist kräftig, die Seitennerven sind zart, entspringen unter spitzen Winkeln, sind verzweigt und meist verwischt.

Wir haben es mit langen und schmalen lederigen Blättern zu tun, die sich von der Mitte gegen den kurzen Stiel und die meist stumpfe Spitze hin allmählich verschmälern. Während der Mittelnerv stets deutlich zu erblicken ist, zeigen sich die Seitennerven wegen ihrer Zartheit meist verwischt. Soweit sie an unseren Blättern noch zu bemerken, laufen sie bis gegen den Rand und dann mit diesem parallel dem nächsten zu, um sich mit diesem zu vereinigen.

Unter dem Namen *Myrsine centaureorum* hat Unger (Syll. pl. foss. III, S. 22, Taf. 7, Figg. 16, 17) Blätter beschrieben, welche man wohl kaum von denen der *M. doryphora* Ung. trennen darf, da sich in den bisher gefundenen Blättern Längs- und Breitenunterschiede geltend machen, die eine Vermittelung zwischen den schmalen und breiteren darstellen. Wohl aber ließen sich die Blätter Taf. 6, Fig. 4 und Taf. 7, Fig. 16 unter diesem Namen zusammenfassen.

Verwandte jetztweltliche Art: *Myrsine latifolia* Mart. (Brasilien, Peru.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Myrsine salicina Ett. (Taf. 41, Fig. 10.)

Literatur s. Ettingshausen, Leoben, S. 11.

Das Blatt ist länglich-lanzettförmig, nach beiden Seiten allmählich verschmälert, ganzrandig, lederig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zart, entspringen unter spitzen Winkeln.

Unser Blatt ist größer als die von Ettingshausen wiedergegebenen, läßt aber dasselbe feine Maschennetz erkennen.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Myrsine centaureorum Ung. (Taf. 41, Fig. 11.)

Literatur s. Unger, Radoboj, S. 164.

Die Blätter sind länglich-elliptisch, gestielt, ganzrandig, etwas lederig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind zart und an der Spitze untereinander verbunden.

Die Blätter Figg. 15, 17 auf Taf. 7 der Syll. pl. foss. III können kaum hierher gehören (vgl. *M. doryphora*); dagegen spricht schon ihre Gestalt. Ob sie zu *Ficus lanceolata* Heer zu ziehen sind, wie Ettingshausen in Beitr. z. Radoboj, S. 26 annimmt, ist wohl nicht ausgemacht.

Die Stellung dieser Art unter *Myrsine* scheint mir nicht gesichert zu sein.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Myrsine clethrifolia Sap. (Taf. 40, Fig. 12.)

Literatur s. Engelhardt, Jesuitengraben, S. 40.

Die Blätter sind lederig, gestielt, länglich-elliptisch, zugespitzt, schwach gesägt; der Mittelnerv ist deutlich, die Seitennerven sind scharf, gekrümmt, ästig-nervig.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Myrsine Zaddachi Heer (non Ettingshausen). (Taf. 41, Fig. 22.)

Heer, Balt. Fl., S. 87, Taf. 28, Figg. 9 b—d, 10; Taf. 24, Fig. 4 c, 14 f.

Die Blätter sind etwas lederig, lanzettförmig, am Grunde allmählich verschmälert; die Seitennerven sehr zart, verzweigt, zu einem Saumnerven verbunden.

Unser Blatt ließ von der Verzweigung der Seitennerven nichts erkennen.

Verwandte jetztweltliche Art: *Myrsine capitellula* Wall. (Japan.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Myrsine celastroides Ett. (Taf. 41, Fig. 21.)

Literatur s. Ettingshausen, Bilin III, S. 37.

Die Blätter sind kurzgestielt, lederig, länglich, am Grunde verschmälert, gezähelt; der Mittelnerv ist deutlich, gerade, die Seitennerven sind sehr fein und entspringen unter spitzen Winkeln.

Verwandte jetztweltliche Arten: *Myrsine bifaria* Wall. (Ostindien), *M. africana* L. (Afrika, Azoren, Kap, Afghanistan, Abessinien, Nordindien).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Gattung *Ardisia* Sw.

Ardisia troglodytarum Ung. sp. (Taf. 41, Fig. 13.)

Literatur s. Pilar, Fl. sused., S. 80.

Die Blätter sind länglich, in den kurzen Blattstiel verschmälert, ganzrandig, lederig; der Mittelnerv ist sehr stark, die Seitennerven sind äußerst zart.

Unger hatte ein in Radoboj gefundenes Blatt, dessen Deutung ihm große Schwierigkeiten bereitet und das er als rätselhaft bezeichnet hatte, zu *Ficus* gezogen. Ettingshausen

erkannte jedoch am Grunde desselben feine Seitennerven, auf Grund deren er dasselbe mit größerer Wahrscheinlichkeit zu *Ardisia* stellte. Das eine unserer Blätter, welches auf den ersten Blick als frei von Seitennerven erscheint, läßt bei schärferer Betrachtung eine Anzahl äußerst feiner erkennen, die etwas schlängelig verlaufen und unter spitzen Winkeln ausgehen. Das Blattnetz ist nur an einer Stelle zu erblicken und läßt da unregelmäßige polygone Maschen erkennen, die mit denen der lebenden *Ardisia Perrottetiana* DC. (Philippinen) übereinstimmen, aber viel zarter sind. Ein anderes zeigt nur gegen den Grund hin einen Seitennerven angedeutet.

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Familie der **Sapotaceen** Endl.

Gattung *Sapotacites* Ett.

Sapotacites minor Ett. (Taf. 41, Figg. 25, 26.)

Literatur s. Engelhardt, Zenica-Sarajevo, S. 15.

Die Blätter sind kurz, gestielt, lederig, umgekehrt-eiförmig, ganzrandig, an der Spitze ausgerandet, am Grunde keilförmig verschmälert; die Seitennerven gehen unter spitzen Winkeln aus, sind sehr zart und bogenläufig.

Ziemlich häufig.

Verwandte jetztweltliche Arten: Verschiedene Sapotaceen aus den Gattungen *Bumelia* und *Mimusops*. Unger vergleicht die Blätter mit solchen von *Bumelia retusa* Sw. (Jamaika), Ettingshausen mit denen von *B. nervosa* Sw. (Cayenne). Andere verwandte Gattungen zeigen Blätter von gleicher Gestalt und Nervatur, weshalb der Sammelname *Sapotacites* gerechtfertigt erscheint.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Sapotacites mimusops Ett. (Taf. 41, Fig. 31.)

Literatur s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 32.

Die Blätter sind lederig, umgekehrt-eiförmig, ganzrandig, an der Spitze stumpf gerundet, am Grunde keilförmig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind gewebbläufig.

Verwandte jetztweltliche Art: *Mimusops Elengi* L. (Ostindien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Sapotacites sideroxyloides Ett. (Taf. 41, Fig. 47.)

Literatur s. Ettingshausen, Sagor, S. 12.

Die Blätter sind lederig, umgekehrt-eiförmig oder länglich-lanzettförmig, ganzrandig, an der Spitze gerundet, am Grunde verschmälert; der Mittelnerv ist derb, gerade, die Seitennerven sind sehr fein und parallel.

Verwandte jetztweltliche Art: Nach Ettingshausen *Sideroxylon cinereum* Lam. (Südafrika), *Achras sapota* L. (Jamaika, Venezuela) u. a.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Sapotacites daphnes Ung. sp. (Taf. 41, Fig. 45.)

Literatur s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 32.

Die Blätter sind gestielt, lederig, länglich oder eiförmig-länglich, an der Spitze stumpf, ganzrandig, am Rande etwas umgerollt; die Seitennerven sind sehr zart, gerade, gleichlaufend, einander genähert und entspringen aus dem starken Mittelnerven unter spitzen Winkeln.

Bei dem Blatte vom Monte Promina ist die Spitze nicht gerundet.

Ettingshausen vereinigt mit dieser Art *Quercus chlorophylla* Ung., doch machen mich die bei ersterer sehr genäherten Seitennerven, welche bei letzterer nicht zu sehen sind, zweifelhaft, ob dies geschehen dürfe.

Verwandte jetztweltliche Art: Verschiedene Gattungen aus der Familie der Sapotaceen.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän. Miocän.

Sapotacites tenuinervis Heer. (Taf. 41, Fig. 30.)

Heer, Fl. d. Schw. III, S. 15, Taf. 103, Fig. 5.

Die Blätter sind lederig, eiförmig-elliptisch, ganzrandig, gestielt, sehr fein netzförmig, die wenigen Seitennerven sehr fein, sehr gebogen.

Unser Stück zeigt das zierliche Netzwerk, wie es Heer in Fig. 5b dargestellt hat, über die ganze Fläche. Die Seitennerven sind schwer sichtbar. Während das Heersche Blatt hellgelb ist, erscheint unseres bräunlich-schwarz. Die Stellung unter *Sapotacites* gründet Heer auf das Netzwerk, doch bezeichnet er sie als „noch wenig gesichert“.

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Gattung *Bumelia* Sn.

Bumelia ambigua Ett. (Taf. 41, Figg. 28, 29.)

Literatur s. Ettingshausen, Bilin II, S. 46.

Die Blätter sind langgestielt, umgekehrt-eirund. am Grunde spitz, ganzrandig; der Mittelnerv ist schwach, die Seitennerven sind sehr zart und entspringen unter spitzen Winkeln.

Die Textur unserer nicht seltenen Blätter hält die Mitte zwischen lederig und häutig. Der Mittelnerv ist nur bis zur Mitte etwas stärker, von da an feiner; die Seitennerven und das Blattnetz sind deutlich zu erblicken, aber sehr fein.

Verwandte jetztweltliche Arten: *Bumelia salicifolia* Sw. (Tropisches Amerika), *Bumelia tenax* Willd. (Nordamerika).

Bumelia oreadum Ung. (Taf. 41. Figg. 27, 39.)

Literatur s. E t t i n g s h a u s e n, Leoben II, S. 12.

Die Blätter sind umgekehrt-eirund, stumpf, in den Stiel verschmälert, ganzrandig, lederig; der Mittelnerv ist zart, verschwindet oft vor der Spitze, die Seitennerven sind häufig, sehr zart.

Die ziemlich zahlreichen Blätter dieser Art zeigen verschiedene Formen.

Verwandte jetztweltliche Art: *Bumelia nervosa* Spr. (Jamaika).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Gattung *Sideroxylon* L.

Sideroxylon Putterliki Ung. (Taf. 41, Fig. 34.)

Literatur s. U n g e r, Radoboj, S. 164.

Die Blätter sind umgekehrt-eirund oder umgekehrt-eirund-elliptisch, in einen langen Stiel verschmälert, ganzrandig, etwas lederig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zart, entspringen unter etwas spitzem Winkel, verbinden sich gegen den Rand hin, die Tertiärnerven bilden ein zartes Netz.

E t t i n g s h a u s e n stellt (Beitr. z. Radoboj, S. 54) diese Art zu *Sapotacites*. *Laurus Guiscardii* Gand. et Strozzi (Toscane, S. 36, Taf. 9, Fig. 10; Taf. 10, Fig. 1) dürfte hierher zu bringen sein.

Verwandte jetztweltliche Art: *Sideroxylon ferrugineum* Hook et Arn.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Sideroxylon hepios Ung. (Taf. 41, Fig. 33.)

Literatur s. E t t i n g s h a u s e n, Leoben II, S. 12.

Die Blätter sind gestielt, länglich-lanzettförmig, ganzrandig, lederig; der Mittelnerv ist kräftig, auslaufend.

In der Diagnose Ungers in Syll. pl. foss. wird angegeben „nervis secundariis nullis“, in Kumi, daß „nur Spuren von Seitennerven erkenntlich sind“; bei unserem Blatte sind einige äußerst zarte zu bemerken. Dieses kommt in Gestalt und Größe mit dem in Sylloge abgebildeten überein, bez. der Richtung der Seitennerven mit Fig. 8 von Kumi. Sein zartes Blattnetz ist sehr gut erhalten; es besteht aus vierseitigen Maschen.

Verwandte jetztweltliche Art: *Sideroxylon mite* Willd. (Kap.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Gattung *Chrysophyllum* L.

Chrysophyllum sagorianum Ett. (Taf. 41, Fig. 32.)

Ettingshausen, Sagor II, S. 14, Taf. 12, Figg. 19—21.

Die Blätter sind lederig, breit-umgekehrt-eiförmig, am Grunde verschmälert, ganzrandig; der Mittelnerv ist stark, gerade, die Seitennerven entspringen unter etwas spitzen Winkeln, sind zahlreich, zart, einander genähert.

Verwandte jetztweltliche Art: Ettingshausen vergleicht die Blätter der fossilen Art mit solchen von *Chrysophyllum argenteum* Jacq. (Martinique), doch ist deren Gestalt eine andere.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Familie der **Ebenaceen** Vent.

Gattung *Diospyros* L.

Diospyros brachysepala Al. Br. (Taf. 41, Figg. 7, 8.)

Literatur s. Pilar, Fl. sused., S. 83.

Die Blätter sind gestielt, elliptisch, an Spitze und Grund verschmälert, ganzrandig; der Mittelnerv ist kräftig und verdünnt sich allmählich nach der Spitze zu, die Seitennerven alternieren, sind gebogen und entspringen unter spitzen Winkeln.

Nicht selten vorhanden.

Verwandte jetztweltliche Art: *Diospyros Lotus* L. (Mittelmeergebiet, gemäßigtes Asien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Diospyros anceps Heer. (Taf. 41, Fig. 14.)

Literatur s. Engelhardt, Berand, S. 25.

Die Blätter sind gestielt, eiförmig-elliptisch, am Grunde stumpf, vorn allmählich verschmälert und zugespitzt, häutig, ganzrandig; die Seitennerven stehen ziemlich entfernt.

Nur ein Blatt vorhanden.

Verwandte jetztweltliche Art: *Diospyros virginiana* L. (Nordamerika.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Gattung *Euclea* L. fil.

Euclea miocenica Ung. (Taf. 41, Fig. 15.)

Literatur s. Heer, Balt. Fl., S. 84.

Die Blätter sind lanzettförmig, beiderseits zugespitzt, gestielt, ganzrandig, lederig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind vielbeugig, durch ein lockeres Netz tertiärer Nerven untereinander verbunden.

Verwandte jetztweltliche Art: *Euclea desertorum* Eckl. et Zeyh. (Kap.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Familie der **Styraceen** Rich.

Gattung ***Styrax*** Tourn.

Styrax stylosa Heer. (Taf. 41, Fig. 16.)

Literatur s. Engelhardt, Cyprissch., S. 12.

Die Blätter sind häutig, elliptisch-lanzettförmig, gestielt, ganzrandig; die Nervatur ist bogenläufig.

Nur zwei Blätter waren vorhanden.

Verwandte jetztweltliche Arten: Heer weist auf *Styrax Benzoin* Dryand (Ostindien), Ettingshausen bezüglich der feineren Nervatur auf *St. camporum* Pohl, *St. acuminatum* Pohl, *St. ferrugineum* Pohl (Brasilien) hin.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Styrax boreale Ung. (Taf. 41, Fig. 17.)

Literatur s. Ettingshausen, Radoboj, S. 144.

Die Blätter sind häutig; kurz-gestielt, ziemlich kreisförmig, breit-oval, stumpf oder zugespitzt, ganzrandig; der Mittelnerv ist gerade, die Seitennerven sind gekrümmt, einfach oder verästelt.

Eine selten nachgewiesene Tertiärpflanze.

Verwandte jetztweltliche Art: *Styrax officinale* L. (Mittelmeergebiet, Orient.)

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Familie der **Vaccinieen** D. C.

Gattung ***Vaccinium*** L.

Vaccinium acheronticum Ung. (Taf. 41, Figg. 18, 23.)

Literatur s. Engelhardt, Bosnien und Herzegowina, S. 17.

Die Blätter sind etwas lederig, eiförmig oder eilanzettförmig, ganzrandig; der Mittelnerv bestimmt, die Seitennerven sind fein und verästelt.

Häufig in verschiedener Größe und Gestalt.

Verwandte jetztweltliche Art: *Vaccinium stamineum* Ait. (Warmes und kaltes Amerika.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Vaccinium reticulatum Al. Br. (Taf. 41, Figg. 19, 24.)

Literatur s. Ettingshausen, Leoben II, S. 15.

Die Blätter sind gestielt, lederig, oval, ganzrandig, an der Spitze stumpf, am Grunde verschmälert; die Seitennerven sind wenig zahlreich, verästelt.

Unsere Blätter, welche ziemlich so zahlreich vorhanden sind als die der vorhergehenden Art, könnten leicht für solche von *Celastrus Bruckmanni* Al. Br. gehalten werden,

doch fehlt diesen das Netzwerk, welches bei den unsrigen teilweise erhalten geblieben ist. Sie sind größer als die Schweizer Blätter.

Verwandte jetztweltliche Art: *Vaccinium resinosum* Ait. (Nordamerika.)

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

. *Vaccinium attenuatum* Al. Br. (Taf. 41, Fig. 20.)

Heer, Fl. d. Schw. III, S. 10, Taf. 101, Fig. 32.

Die Blätter sind etwas lederig, ganzrandig, am Grunde verschmälert.

Unser Blatt ist lederig, matt, sein Mittelnerv tritt ein wenig hervor.

Verwandte jetztweltliche Art: Al. Braun betont die Ähnlichkeit mit Blättern des *Vaccinium frondosum* Ait. (Nordamerika.)

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Familie der **Ericaceen** Endl.

Gattung *Andromeda* L.

Andromeda (Leucothoë) protogaea Ung. (Taf. 41, Figg. 35, 40.)

Literatur s. Pilar, Fl. sused., S. 85.

Die Blätter sind lederartig, lanzettförmig, beiderseits verschmälert, ganzrandig, langgestielt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind meist verwischt, wo sie vorhanden, stark bogenförmig und zart.

Die zahlreich gefundenen Blätter zeigen einen Reichtum an Formen. (Siehe auch Schoenegg II, S. 18 ff.)

Verwandte jetztweltliche Art: *Andromeda (Leucothoë) eucalyptoides* D. C. (Brasilien).

Zeitliche Verbreitung: Eocän, Oligocän, Miocän.

Andromeda tremula Heer. (Taf. 41, Fig. 41.)

Heer, Fl. d. Schw. III, S. 9, Taf. 101, Fig. 27.

Die Blätter sind klein, häutig, lanzettförmig, beiderseits verschmälert, langgestielt.

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Andromeda tristis Ung. (Taf. 41, Fig. 36.)

Literatur s. Unger, Radoboj, S. 145.

Die Blätter sind ei-lanzettförmig, beiderseits verschmälert, ganzrandig, gestielt; der Mittelnerv ist zart, die Seitennerven sind kaum erkennbar.

Unter diesem Namen scheinen nicht zusammengehörige Blätter vereinigt zu sein. Unseres stimmt mit dem in Sylloge, das Etttingshausen in Beitr. z. Radoboj zu *Andromeda*

protogaea Ung. zieht, überein, weicht aber von den übrigen ab. Es ist lederig, in der vorderen Partie etwas breiter als in der unteren, besitzt einen schwachen, am Grunde stärkeren Mittelnerv und kaum erkennbare parallel verlaufende Seitennerven.

Verwandte jetztweltliche Arten: *Andromeda (Zenobia) racemosa* Link. (Nordamerika), *A. (Lyonia) ligustrina* Mühlb. (Nordamerika) nach Unger.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Familie der **Araliaceen** Juss.

Gattung *Araliophyllum* Ett.

Araliophyllum montanum Ett. (Taf. 41, Fig. 42.)

Ettingshausen, Leoben II, S. 17, Taf. 8, Fig. 1.

Die Blätter sind lederig, länglich-elliptisch, ganzrandig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zart, geschlängelt, einfach und entspringen unter sehr spitzen Winkeln, Tertiärnerven sind unsichtbar.

Verwandte jetztweltliche Art: Ettingshausen verweist bezüglich der Nervatur auf eine in Neu-Granada lebende *Cephalopanax*-Art.

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Gattung *Panax* L.

Panax longissimum Ung. (Taf. 41, Fig. 43.)

Literatur s. Engelhardt, Stranitzen etc., S. 176.

Die Blätter sind lanzettförmig, beiderseits zugespitzt, langgestielt, am Rande gezähnt; der Mittelnerv ist dick, die Seitennerven sind einfach, zahlreich, gleichlaufend.

Verwandte jetztweltliche Art: *Panax simplex* Forst. (Neuseeland.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Familie der **Magnoliaceen** D. C.

Gattung *Magnolia* L.

Magnolia diana Ung. (Taf. 41, Fig. 44.)

Literatur s. Engelhardt, Leitm. Mittelgeb., S. 68.

Die Blätter sind etwas lederig, breit-elliptisch, kurz zugespitzt, in den kurzen Stiel verschmälert, am Rande bisweilen wellig, ganzrandig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind einfach, gerade, am Rande durch Bogen verbunden, Tertiärnerven kaum sichtbar.

Verwandte jetztweltliche Art: *Magnolia grandiflora* L. (Nordamerika.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Familie der **Saxifrageen** Vent.

Gattung *Ceratopetalum* Sm.

Ceratopetalum haeringianum Ett. (Taf. 41, Figg. 37, 38.)

Literatur s. Engelhardt, Dux, S. 176.

Die Blätter sind einfach, gestielt, lederig, lanzettförmig, an Spitze und Grund verschmälert, am Rande gekerbt-gesägt; die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind etwas geschlängelt, verzweigt und gehen in ein lockeres Netzwerk über.

Blätter dieser Art waren zahlreich vorhanden.

Verwandte jetztweltliche Arten: *Ceratopetalum gummiferum* Sm., *C. arbutifolium* Cunningh. (Australien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Ceratopetalum radobojanum Ett. (Taf. 41, Fig. 48.)

Literatur s. Unger, Radoboj, S. 165.

Die Blätter sind gestielt, länglich-lanzettförmig, zugespitzt, fein gekerbt, etwas lederig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zahlreich, zart, fast einfach.

Verwandte jetztweltliche Art: *Ceratopetalum arbutifolium* Cunningh. (Australien.)

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Gattung *Callicoma* Andr.

Callicoma microphylla Ett. (Taf. 41, Fig. 50.)

Literatur s. Pilar, Fl. sused., S. 90.

Die Blätter sind gestielt, etwas lederig, linealisch-lanzettförmig oder linealisch-zugespitzt, scharf gesägt; der Mittelnerv tritt hervor, die Seitennerven gehen unter spitzen Winkeln aus, sind häufig, gerade oder etwas gebogen, die Tertiärnerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind unter sich verbunden, die Maschen sehr klein, hervortretend.

Es ist nur das eine Stück vorhanden.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Gattung *Weinmannia* L.

Weinmannia sotzkiana Ett. (Taf. 41, Fig. 51.)

Literatur s. Ettingshausen, Sagor II, S. 24.

Die Blätter sind einfach-unpaarig-gefiedert, die Blättchen lederig, kerbig-gezähnt, die Endblättchen gestielt, umgekehrt-ei-lanzettförmig, am Grunde verschmälert, die seitlichen eiförmig-elliptisch, kurzgestielt oder sitzend, am Grunde oft ungleich, an der Spitze

stumpflich: der Mittelnerv ist kräftig, durchlaufend, die Seitennerven sind zahlreich, parallel, verlaufen gerade und entspringen unter spitzen Winkeln.

Das einzig gefundene Blättchen ist ein seitliches und kommt Sagor, Taf. 15, Fig. 4 ganz nahe.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Gattung *Cunonia* L.

Cunonia europaea Ung. (Taf. 41, Fig. 52.)

Unger, Syll. pl. foss. III, S. 42, Taf. 13, Fig. 3.

Die Blätter sind zusammengesetzt, gestielt, umgekehrt-ei-lanzettförmig oder lanzettförmig, scharf und wenig schief gesägt; die Seitennerven stehen entfernt, sind gebogen und meist einfach.

Verwandte jetztweltliche Art: *Cunonia capensis* L. (Südafrika.)

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Cunonia bilinea Ett. (Taf. 41, Fig. 49.)

Ettingshausen, Bilin III, S. 64, Taf. 55, Fig. 21.

Das Endblättchen ist gestielt, lederig, lanzettförmig, fein gesägt; der Mittelnerv ist stark, gerade, die Seitennerven sind fein, genähert, verzweigt und gehen unter spitzen Winkeln aus.

Verwandte jetztweltliche Art: *Cunonia capensis* L. (Südafrika.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Familie der **Nymphaeaceen** Salisb.

Gattung *Nelumbium* Juss.

Nelumbium Buchi Ett. (Taf. 41, Fig. 55.)

Literatur s. Ettingshausen, Leoben II, S. 19.

Die Blätter sind lederig, langgestielt, schildförmig, ziemlich kreisrund, ganzrandig, der Stiel ist exzentrisch; die Nerven sind schildläufig, dick, straff, an der Spitze ästig, die Äste entspringen unter sehr spitzen Winkeln.

Unser Bruchstück entspricht dem von Fig. 3 auf Taf. 10 in Mte. Promina.

Verwandte jetztweltliche Art: *Nelumbium speciosum* Willd. (Wärmeres Asien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Gattung *Anoectomeria* Sap.

Anoectomeria Brongniartii Sap. (Taf. 41, Figg. 53, 54.)

Literatur s. Engelhardt, Zenica-Sarajevo, S. 17.

Die Blätter sind groß, kreisförmig, häutig, ganzrandig, herzförmig, kleingeöhrt; der Mittelnerv ist schief-fiedernervig, die 15 bis 18 Nerven strahlen von einem Mittelpunkte aus,

sind wiederholt gegabelt, gegen den Rand zart, ästig ineinander mündend, in ein zartes Netz aufgelöst.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Familie der **Bombaceen** Kth.

Bombax chorisiaefolium Ett. (Taf. 41, Figg. 57, 59.)

Literatur s. Engelhardt, Jesuitengr., S. 50.

Die Blätter sind fingerförmig, die Blättchen gestielt, lanzettförmig, am Grunde verschmälert, an der Spitze zugespitzt, gesägt; der Mittelnerv tritt hervor, läuft aus, ist gerade, die Seitennerven sind zart, genähert, entspringen unter spitzen Winkeln, steigen am Rande auf, sind verzweigt, die Tertiärnerven sehr zart, abgekürzt, netzläufig.

Das Blatt von *Bombax sagorianus* Ett. (Wien, S. 21, Taf. 4, Fig. 3) kommt denen unserer Art in der Nervatur ganz nahe, ist aber durch größere Breite und geringere Länge von ihnen unterschieden.

Verwandte jetztweltliche Art: *Chorisia speciosa* St. Hil. (Tropisches Asien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Bombax neptuni Ung. sp. (Taf. 41, Fig. 61.)

Literatur s. Friedrich, Prov. Sachsen, S. 145.

Die Blätter sind fingerförmig (?), gestielt, groß, länglich, spitz oder zugespitzt, am Grunde ungleichseitig, am ganzen Rand oder etwa von der Mitte bis zur Spitze gezähnt oder gesägt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind an der Spitze gegabelt, bogenläufig verbunden.

Verwandte jetztweltliche Art: *Bombax glaucescens* Sw. (Tropisches Amerika.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Familie der **Sterculiaceen** Vent.

Gattung *Sterculia* L.

Sterculia cinnamomea Ett. (Taf. 41, Fig. 46.)

Literatur s. Ettingshausen, Leoben II, S. 20.

Die Blätter sind lederig, langgestielt, länglich oder lanzettförmig, am Grunde gerundet, gestutzt oder abgerundet, an der Spitze zugespitzt, ganzrandig; mit fünf Basilärnerven versehen, von denen der mittlere stark, hervortretend und auslaufend ist, die seitlichen unter 15 bis 20 Grad divergieren, die äußeren fein und kurz sind, der Seitennerven sind wenige unter spitzen Winkeln entspringende, die Tertiärnerven bilden ein locker-maschiges Netz.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Familie der **Malpighiaceen** Juss.

Gattung ***Banisteria*** L.

Banisteria haeringiana Ett. (Taf. 41, Figg. 60, 62.)

Literatur s. Engelhardt, Bosnien u. Herzegowina, S. 19.

Die Früchte sind klein, die Flügel breit, umgekehrt-eiförmig, am Vorderrande verdeckt. Die Blätter sind lanzettförmig, gestreckt, zugespitzt, ganzrandig, lederig; die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind einfach, steigen am Rande in die Höhe und verbinden sich untereinander.

Außer dem wiedergegebenen Blattbruchstücke fand sich eine Frucht vor, welche wohl hierher zu ziehen sein dürfte.

Verwandte jetztweltliche Art: *Banisteria laurifolia* L. (Antillen.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Gattung ***Coriaria*** Niss.

Coriaria loclensis Heer. (Taf. 41, Fig. 58.)

Heer, Fl. d. Schw., S. 65, Taf. 121, Fig. 21.

Die Blätter sind häutig, eiförmig-elliptisch, ganzrandig, fünfnervig.

Zu *Smilax* (speziell *convallium* Heer), mit dessen Blättern das unsere große Ähnlichkeit besitzt, darf es nicht gerechnet werden, da alle Nerven zart sind und fast gar nicht hervortreten.

Ob *Coriaria stiriaca* Ett. (Leoben II, S. 41, Taf. 9, Fig. 16) von dieser Art zu trennen sei, ist mir zweifelhaft. Die schmalere Form dürfte nicht maßgebend sein, und daß sich die äußeren Nerven kürzer erweisen, kann bei der Zartheit derselben wohl in geringerer Ausprägung seine Ursache haben.

Verwandte jetztweltliche Art: *Coriaria myrtifolia* L. (Mittelmeergebiet.)

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Familie der **Sapindaceen** Juss.

Gattung ***Sapindus*** L.

Sapindus falcifolius Al. Br. (Taf. 41, Fig. 56.)

Literatur s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 36.

Die Blätter sind paarig-gefiedert, häutig, die Blättchen wechselständig, auseinanderstehend, ganzrandig, gestielt, etwas sichelförmig gekrümmt, ei-lanzettförmig oder lanzettförmig, zugespitzt, am Grunde ungleichseitig und gegen den Blattstiel verschmälert; der Mittelnerv ist stark, die zahlreichen Seitennerven sind zart und bogenläufig.

Ziemlich zahlreich.

Verwandte jetztweltliche Arten: *Sapindus surinamensis* Poir., *S. frutescens* Aubl. (Guyana.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän. Pliocän.

Sapindus densifolius Heer. (Taf. 41, Fig. 63.)

Heer, Fl. d. Schw. III, S. 62, Taf. 120, Fig. 1.

Die Blätter sind gefiedert, häutig, die Blättchen zu zweien genähert, sitzend, etwas sichelförmig, ganzrandig.

Unser einziges Blättchen stimmt mit solchen dieser Art überein; außer dem Hauptnerven ist nichts von Nervatur zu erblicken, die eine Seite ist schmaler als die andere.

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Gattung *Dodonaea* L.

Dodonaea salicites Ett. (Taf. 41, Fig. 64.)

Literatur s. Engelhardt, Dux, S. 185.

Die Blätter sind länglich-lanzettförmig, ganzrandig, fast häutig, am Grunde in einen sehr kurzen Stiel verschmälert, an der Spitze stumpf; der Mittelnerv ist biegsam, die einfachen Seitennerven sind sehr zart und entspringen unter beinahe rechtem Winkel.

Nur wenige Exemplare sind vorhanden.

Verwandte jetztweltliche Arten: *Dodonaea laurifolia* Sieb. (Australien), *Dodonaea spathulata* Sm. (ebenda) u. a.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Familie der **Celastrineen** R. Br.

Gattung *Celastrus* L.

Celastrus persei Ung. (Taf. 42, Fig. 1.)

Literatur s. Ettingshausen, Sagor II, S. 31.

Die Blätter sind lederig, umgekehrt-eirund oder elliptisch, in den Stiel verschmälert, stumpf, feinkerbig-gesägt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln und verbinden sich vor dem Rande in Bogen.

Verwandte jetztweltliche Art: *Celastrus coriaceus* Guill. (Tropisches Afrika.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Celastrus andromedae Ung. (Taf. 42, Fig. 2.)

Literatur s. Engelhardt, Jesuitengraben, S. 57.

Die Blätter sind lederig, elliptisch, beiderseits verschmälert, gestielt, gezähnt; der Mittelnerv ist augenfällig, die Seitennerven sind sehr zart.

Sich in den *Celastrus*-Arten Ungers zurecht zu finden ist schwer, da sicher Nichtzusammengehöriges zusammengestellt ist und andererseits Getrenntes verbunden werden könnte; dazu kommen Blätter, welche wohl einer anderen Gattung angehören dürften. Zahlreichere Funde werden in Zukunft durch Übergangsformen größere Klarheit bringen.

Unser Blatt stellte ich wegen seiner langgezogenen Basis hierher. Sehr nahe steht es dem Blatte Taf. 49, Fig. 11 von *Celastrus Persei* Ung. in der Biliner Flora, von welchem es nur durch seinen Grund abweicht.

Verwandte jetztweltliche Art: *Celastrus empleurifolius* Eckl. & Zeyh. (Kap.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Celastrus acherontis* Ett. (Taf. 42, Fig. 3.)**

Literatur s. Engelhardt, Dux, S. 186.

Die Blätter sind lederig, glänzend, lanzettförmig, am Grunde in den kurzen Stiel verschmälert, im vorderen Teile gezähnt; der Mittelnerv ist schwach, die Seitennerven sind sehr fein und entspringen unter spitzen Winkeln.

Verwandte jetztweltliche Art: *Celastrus empleurifolius* Eckl. & Zeyh. (Kap.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Celastrus elaeagnus* Ung. (Taf. 42, Figg. 4, 5.)**

Literatur s. Engelhardt, Jesuitengraben, S. 58.

Die Blätter sind lederig, länglich-lanzettförmig, in den Blattstiel verschmälert, stumpflich, ganzrandig.

Nicht selten.

Verwandte jetztweltliche Art: *Celastrus myrtifolius* L. (Jamaika.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Celastrus europaeus* Ung. (Taf. 42, Figg. 6, 7.)**

Literatur s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 37.

Die Blätter sind breit, lanzettförmig, zugespitzt, in den Stiel unerheblich verschmälert, lederig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind meist einfach und verlaufen parallel.

Häufig.

Verwandte jetztweltliche Art: *Celastrus myrtifolius* L. (Java.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Celastrus dubius* Ung.** (Taf. 42, Fig. 8.)

Literatur s. Engelhardt, Jesuitengraben, S. 56.

Die Blätter sind eiförmig-elliptisch, stumpflich-gekerbt, gestielt, lederig; die Seitennerven zahlreich, zart und entspringen unter spitzen Winkeln.

Verwandte jetztweltliche Art: *Celastrus triginus* D. C. (St. Mauritius.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Celastrus oreophilus* Ung.** (Taf. 42, Fig. 9.)

Literatur s. Ettingshausen, Häring, S. 72.

Die Blätter sind umgekehrt-eiförmig oder elliptisch, nach dem Stiele hin verschmälert, ganzrandig, lederig; der Mittelnerv ist stark, die Nervation gewebbläufig.

Diese Art zeichnet sich außer der derben Textur dadurch aus, daß sich der Mittelnerv gegen den Grund plötzlich auffällig verdickt.

Mir dünkt es wahrscheinlich, daß sie mit der folgenden zu vereinigen sei und sich von dieser nur durch die Größe der Blätter unterscheide. Das vorhandene Material ist für den Beweis zu geringfügig.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

***Celastrus pachyphyllus* Ett.** (Taf. 42, Fig. 10.)

Ettingshausen, Häring, S. 72, Taf. 24, Figg. 12, 13.

Die Blätter sind eiförmig oder eiförmig-rhombisch, fast sitzend, an Grund und Spitze spitz, ganzrandig, lederig, starr; der Mittelnerv ist dick, die Nervation gewebbläufig.

• Selten.

Verwandte jetztweltliche Art: *Celastrus pterocarpus* D. C. (Kap.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Gattung ***Celastrophyllum* Ett.**

***Celastrophyllum myricoides* Ett.** (Taf. 42, Figg. 11, 12.)

Ettingshausen, Bilin III, S. 34, Taf. 49, Fig. 3.

Die Blätter sind etwas lederig, gestielt, umgekehrt-eiförmig-keilförmig, ganzrandig; der Mittelnerv ist am Grunde stark, gegen die Spitze hin verschmälert, die Seitennerven sind zart, gehen unter spitzen Winkeln aus, verlaufen ziemlich gerade und sind einfach.

Die Blätter erinnern sehr an die von *Cornus Studeri* Heer, sind aber lederig und haben zarte Nerven.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Gattung *Maytenus* Feuill.

Maytenus europaea Ett. (Taf. 42, Figg. 14, 15.)

Literatur s. E t t i n g s h a u s e n. Leoben II, S. 29.

Die Blätter sind wechselständig, gestielt, wenig lederig, lanzettförmig oder umgekehrt-ei-lanzettförmig, feingesägt, am Grunde verschmälert, zugespitzt; der Mittelnerv läuft gerade aus, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind zart, gebogen und unter sich verbunden, die Tertiärnerven netzförmig.

Verwandte jetztweltliche Art: *Maytenus boaria* Mal. (Chile.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Gattung *Elaeodendron* Jacq.

Elaeodendron sagorianum Ett. (Taf. 42, Fig. 16.)

E t t i n g s h a u s e n, Sagor II, S. 34, Taf. 16, Figg. 16, 25.

Die Blätter sind steif-lederig, kurzgestielt, umgekehrt-eiförmig, elliptisch oder länglich, an der Spitze stumpf, am Grunde verschmälert oder stumpf, am Rande gesägt, am Grunde jedoch ganzrandig; der Mittelnerv entspringt aus einem sehr starken Stiel, verschmälert sich sehr nach der Spitze zu, in die er verläuft, die Seitennerven gehen unter spitzen Winkeln aus, sind in der Mitte geschlängelt, verzweigt, die Zweige untereinander verbunden.

Wie schon E t t i n g s h a u s e n bemerkt hat, schließen sich die Blätter dieser Art hinsichtlich ihrer Größe und Gestalt denen von *Elaeodendron Gaudini* Heer (Fl. d. Schw. III, Taf. 122, Figg. 3, 4) an, doch finde ich als wesentlichen Unterschied, daß die Seitennerven bei diesen stark sind, während sie sich bei unserem Bruchstücke wie bei den Blättern von Sagor durchgängig fein zeigen. Ihr Verlauf ist wie bei der Heerschen Art; dagegen ist von einer auffälligen Divergenz, wie sie das Blatt Fig. 25 von Sagor wenigstens teilweise zeigt, nichts zu erblicken, wie sie ja auch bei Fig. 16 nicht bemerkt werden kann.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Elaeodendron degener Ung. sp. (Taf. 42, Fig. 31.)

Literatur s. E n g e l h a r d t, Jesuitengraben, S. 60.

Die Blätter sind lederig, breit lanzettförmig, stumpf, in den kurzen und dicken Blattstiel verschmälert, gesägt, gekerbt oder gekerbt-gesägt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zart, meist verwischt.

Daß Sotzka, Taf. 13, Figg. 1, 2 hierher gehören, darf wohl bezweifelt werden. Fig. 1 ist durch außergewöhnliche Länge und dadurch, daß nur gegen die Spitze hin Zähne sich zeigen, Fig. 2 durch den Verlauf der Seitennerven ausgeschlossen.

Verwandte jetztweltliche Art: *Elacodendron australe* Vent. (Australien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Gattung *Eronymus* Tourn.

Eronymus Heeri Ett. (Taf. 42, Fig. 13.)

Ettingshausen, Sagor II, S. 35, Taf. 16, Fig. 23.

Die Blätter sind umgekehrt-eirund-elliptisch, an der Spitze vorgezogen, am Rande feingesägt; der Mittelnerv ist gerade, stark, hervortretend, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind etwas geschlängelt, die Tertiärnerven sehr zart, quer verbunden.

Verwandte jetztweltliche Art: *Eronymus atropurpureus* Jacq. (Nordamerika.)

Eronymus latoniae Ung. (Taf. 42, Fig. 38.)

Literatur s. Engelhardt, Berand, S. 33.

Die Blätter sind kurzgestielt, breit, lanzettförmig, stumpflich, fein-kerbig-gezähnt, etwas lederig.

Ich habe schon früher darauf aufmerksam gemacht, daß diese Art wohl *Celastrus* angehören möchte; das hier gefundene Exemplar bestärkt mich in dieser Ansicht.

Verwandte jetztweltliche Arten: *Eronymus japonicus* L. (China, Japan), *E. vagans* Wall. (Nepal, Himalaya) nach Unger.

Zeitliche Verbreitung: Miocän.

Familie der **Ilicineen** Brongn.

Gattung *Ilex* L.

Ilex porschlugiana Ung. (Taf. 42, Fig. 17.)

Literatur s. Ettingshausen, Häring, S. 75.

Die Blätter sind oval, in den Stiel verschmälert, flach, lederig, scharf gesägt, fieder-nervig, die Nervation ist netzläufig.

Bei unserem Blatte lassen sich Seitennerven erkennen, doch sind sie, weil äußerst zart, kaum sichtbar.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Ilex diana Ett. (Taf. 42, Fig. 19.)

Ettingshausen, Leoben II, S. 32, Taf. 9, Fig. 7.

Die Blätter sind kurzgestielt, lederig, eiförmig-elliptisch, am Grunde gerundet, am Rande gekerbt; der Mittelnerv tritt stark hervor, die wenigen Seitennerven entspringen unter verschieden spitzen Winkeln, sind nur wenig gebogen und verlaufen etwas schlängelig.

Unser Blatt stimmt in allen wesentlichen Eigenschaften mit dem von Leoben überein, zeigt aber keine abgerundete Basis, was jedoch, da die Diagnose Etttingshausens nur auf ein Blatt gegründet werden konnte, kaum ein Grund sein dürfte, es von diesem zu trennen.

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Ilex berberidifolia Heer. (Taf. 42, Figg. 21, 22.)

Literatur s. Engelhardt, Kleinasien, S. 63.

Die Blätter sind lederig, glänzend, länglich-umgekehrt-eiförmig, in den breiten Stiel allmählich verschmälert, zerstreut dornig gezähnt; die Seitennerven verbinden sich in großen Bogen und sind verästelt.

Verwandte jetztweltliche Art: *Ilex Cassine* Ait. (Karolina, Florida). Mir scheint *C. articulata* Ehrh. näher zu stehen. doch ist die Nervatur mehr ausgeprägt, die Seitennerven sind auffällig stärker.

In größerer Zahl vorhanden.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Ilex stenophylla Ung. (Taf. 42, Fig. 25.)

Literatur s. Engelhardt, Zenica-Sarajevo, S. 19.

Die Blätter sind lederig, kurzgestielt, länglich, stumpf, ganzrandig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind sehr zart, gebogen und verästelt.

Unsere Blätter zeigen weniger starke Mittelnerven als die meisten sonst abgebildeten. In dieser Beziehung harmonisieren sie mit dem Blatte von *Celastrus moroi* Mass. (Fl. foss. del Senigale, Taf. 35, Fig. 27), das aber häutig ist. Eine gleiche Nervatur zeigen auch die Blätter des *Celastrus buxifolius* L. (Kap), doch sind dessen Ränder gesägt.

Ziemlich häufig in verschiedenen Größen.

Verwandte jetztweltliche Art: *Ilex dahoon* Walt. (Karolina, Florida.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Ilex neogena Ung. (Taf. 42, Fig. 20.)

Literatur s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 38.

Die Blätter sind eiförmig-elliptisch, stumpflich, am Rande wenig dornig gezähnt, kurzgestielt, lederig; der Seitennerven sind wenige, das Netzwerk ist weitmaschig.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Ilex denticulata Heer. (Taf. 42, Fig. 24.)

Literatur s. Pilar, Fl. sused., S. 105.

Die Blätter sind linealisch-länglich, stumpf, am Grunde verschmälert, ganzrandig doch an der Spitze gezähnt.

Verwandte jetztlebende Art: *Ilex angustifolia* Willd. (Karolina.)

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Ilex Menzeli n. sp. (Taf. 42, Fig. 23.)

Das Blatt ist umgekehrt-eiförmig-elliptisch, an der Spitze eingedrückt, in der vorderen Hälfte bezahnt, in der hinteren ganzrandig, am Rande ein wenig zurückgebogen, mit verdicktem Stiele versehen, derblederig; der Mittelnerv ist stark und verdünnt sich nach der Spitze hin, die unter spitzen Winkeln ausgehenden Seitennerven treten ein wenig hervor, das Netz ist kaum sichtbar.

Es ist nur ein Blatt gefunden worden, das in der Nervatur mit solchen von *Ilex retusa* Klotzsch (Brasilien, Guyana) übereinstimmt, doch pflegen diese kleiner und weniger nach dem Stiele hin verschmälert zu sein, weshalb wohl angenommen werden kann, daß das unsrige denen einer anderen mir unbekannten Art noch näher stehen dürfte. Die Grundseitennerven entspringen unter spitzeren Winkeln und verlaufen steiler als die übrigen; sie nähern sich in ihrem Verlaufe mehr und mehr dem Rande. Stellenweise ist die Anastomose der Seitennerven zu erkennen. Das Netz ist locker und besteht aus verschiedenen gestalteten Maschen. Der kurze, aber auffällig dicke Stiel, an welchem der Grund der Spreite herabläuft, zeigt einige feine Längsfurchen.

Unter den uns aus dem Tertiär bekannt gewordenen Blättern zahlreicher Arten von *Ilex* stehen die von *I. berberidifolia* Heer. am nächsten. doch weichen sie in Größe und Nervatur ab.

Ich benannte diese Art nach Herrn Sanitätsrat Dr. Menzel in Dresden, dem wir treffliche Arbeiten über Tertiärpflanzen verdanken.

Familie der **Rhamneen** R. Br.

Gattung *Rhamnus* Tourn.

Rhamnus brevifolia Al. Br. (Taf. 42, Fig. 18.)

Literatur s. Heer, Balt. Fl., S. 97.

Die Blätter sind gestielt, beinahe kreisrund, etwas lederig, ganzrandig, an Spitze und Grund gerundet; die jederseits vier Seitennerven bogenläufig.

Verwandte jetztlebende Art: *Rhamnus tetragonus* L. (Kap.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Rhamnus Gaudini Heer. (Taf. 42, Fig. 35.)

Literatur s. Engelhardt, Zenica-Sarajevo, S. 19.

Die Blätter sind gestielt, elliptisch, seltener eiförmig, feingesägt, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind in der Nähe des Randes bogenläufig, die Tertiärnerven fast gleichlaufend.

Verwandte jetztweltliche Art: *Rhamnus grandifolius* Fisch. & Mayer. (Kaukasus.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Rhamnus Roßmäßleri Ung. (Taf. 42, Figg. 33, 34.)

Literatur s. Meschinelli et Squinabol, Fl. tert. ital., S. 397.

Die Blätter sind länglich-elliptisch, ganzrandig; der Mittelnerv ist kräftig, die Seiten-
nerven, jederseits sieben bis zehn, sind deutlich-parallel und am Rande bogenläufig.

Nicht selten.

Verwandte jetztweltliche Art: *Rhamnus frangula* L. (Europa.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Rhamnus aizoides Ung. (Taf. 42, Fig. 40.)

Literatur s. Unger, Syll. pl. foss. II, S. 17.

Die Blätter sind breit-elliptisch, kurzgestielt (?), etwas lederig; die wenigen Seiten-
nerven entspringen unter spitzen Winkeln, stehen wechselständig und sind gekrümmt.

Die Blätter dieser bisher nur von Parschlug und Leoben bekannten Art stehen
denen von *Rhamnus Roßmäßleri* Heer sehr nahe und sind vielleicht nur als abnorm
ausgebildete Form von dieser aufzufassen.

Nur ein Blatt vorhanden.

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Rhamnus rectinervis Heer. (Taf. 42, Fig. 41.)

Literatur s. Lesquereux, Tert. Fl., S. 279.

Die Blätter sind elliptisch, ganzrandig oder an der Spitze gezähnt; die Seitennerven,
beiderseits acht bis zwölf, gehen unter sehr spitzen Winkeln aus und verbinden sich am
Rande, die Nervillen verlaufen ziemlich parallel.

Unterscheidet sich von *Rhamnus Gaudini* Heer nur durch den Rand.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Rhamnus Decheni Web. (Taf. 42, Figg. 42, 43.)

Literatur s. Engelhardt, Grasset., S. 312.

Die Blätter sind ei-lanzettförmig, ganzrandig, an der Spitze verschmälert und
zugespitzt, etwas unter der Mitte oder in der Mitte am breitesten; der Mittelnerv ist
ziemlich stark, die unter ziemlich spitzen Winkeln entspringenden Seitennerven sind deutlich
ausgeprägt und laufen fast parallel bis in die Nähe des Randes, wo sie sich in Bogen verbinden.

Mehrfach gefunden.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Rhamnus aizoon Ung. (Taf. 42, Fig. 39, 44.)

Literatur s. P i l a r, Flora sused., S. 108.

Die Blätter sind etwas lederig, gestielt, elliptisch oder umgekehrt-eiförmig, ganzrandig, die Seitennerven, beiderseits sieben bis zwölf, verlaufen gerade oder wenig gekrümmt, parallel, sind einfach, am Rande untereinander verbunden.

Mehrfach gefunden.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Rhamnus eridani Ung. (Taf. 42, Fig. 36, 37.)

Literatur s. E n g e l h a r d t, Dohnja Tuzla, S. 39.

Die Blätter sind groß, ziemlich langgestielt, häutig, länglich-elliptisch, ganzrandig; der Mittelnerv ist kräftig, die Seitennerven, meist acht bis zehn, entspringen unter spitzen Winkeln, sind zart und bilden erst am Rande flache Bogen.

Häufig gefunden.

Verwandte jetztweltliche Art: *Rhamnus carolineanus* Walt. (Nordamerika.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Familie der **Juglandeen** D. C.

Gattung ***Juglans*** L.

Juglans acuminata Al. Br. (Taf. 42, Figg. 55—57.)

Literatur s. M e s c h i n e l l i et S q u i n a b o l, Fl. tert. ital., S. 232.

Die Blätter sind unpaarig-gefiedert, die Blättchen gegenständig, lederartig, gestielt, eirund-elliptisch oder eirund-lanzettförmig, zugespitzt, ganzrandig; der Mittelnerv ist stark, nimmt nach der Spitze zu allmählich ab, die Seitennerven, meist 10 bis 14, sind kräftig, nehmen nach dem Rande an Stärke ab und verbinden sich in Bogen.

Zahlreiche Blättchen von sehr verschiedener Größe und Gestalt wurden vorgefunden.

Verw. jetztl. Art: *Juglans regia* L. (Transkaukasien, Armenien, Himalaya, Nordchina.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Juglans Unger Heer. (Taf. 42, Fig. 61.)

Literatur s. F r i e d r i c h, Prov. Sachsen, S. 65.

Die Blätter sind gefiedert, die Blättchen groß, elliptisch, ganzrandig; der Mittelnerv ist dick, die Seitennerven sind stark, sehr gebogen und verbinden sich am Rande in Bogen, die Nervillen sind meist durchgehend.

Verwandte jetztweltliche Art: *Juglans regia* L.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

***Juglans vetusta* Heer.** (Taf. 42, Figg. 51, 52.)

Literatur s. Engelhardt, Jesuitengr., S. 66.

Die Blätter sind unpaarig-gefiedert, die Blättchen gestielt, ganzrandig, länglich oder länglich-eirund, an der Spitze stumpf, spitz oder eingedrückt, am Grunde meist ungleichseitig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind deutlich, zahlreich, nahestehend und laufen in wenig spitzen Winkeln zum Rande, wo sie sich in Bogen verbinden.

Diese Art dürfte wohl nur eine Form von *Juglans acuminata* Al. Br. sein.

Verwandte jetztweltliche Art: *Juglans regia* L.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Juglans bilinica* Ung.** (Taf. 43, Figg. 1—3.)

Literatur s. St a n b, Zsiltal, S. 278.

Die Blätter sind unpaarig-gefiedert, vielpaarig, die Blättchen ei-lanzettförmig, oval oder elliptisch, kurzgestielt, zugespitzt, unregelmäßig-feingezähnt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind bogenlängig, zahlreich und entspringen unter spitzen Winkeln; zwischen dem Rande und den Hauptfeldern zeigen sich runde Maschen, die Nervillen sind deutlich und bilden ein unregelmäßiges polygones und großmaschiges Netz.

In vielen verschiedenen Formen und Größen gefunden.

Verwandte jetztweltliche Art: *Juglans nigra* L. (Nordamerika.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän, Pliocän.

***Juglans rostrata* Pöpp.** (Taf. 42, Fig. 54.)

Literatur s. Lesquereux, Cret. and Tert. Fl., S. 191.

Die Früchte sind langeiförmig, nach oben in eine lange kantige Spitze ausgezogen, die Schale ist dick und außen glatt.

Unsere Frucht zeigt nur den unteren Teil des Schnabels, da der obere abgebrochen ist; doch lassen sich an dem Eindruck, den letzterer hinterlassen hat, wie auch an dem obersten Teile der Nuß selbst Kanten feststellen. Der klaffende Längsriß, der die Nuß breiter erscheinen läßt, als sie ursprünglich gewesen, läßt uns die Dicke der Schale (4 mm) erkennen.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Gattung ***Carya* Nutt.**

***Carya costata* Stbg. sp.** (Taf. 42, Figg. 58, 59.)

Literatur s. Engelhardt, Himmelsberg, S. 293.

Die Früchte sind ziemlich kreisrund, zusammengepreßt, der Länge nach gerieft, an der Spitze meist eingedrückt, das Fruchtgehäuse ist glatt, an der Spitze eingedrückt-sternförmig-nervig.

Es ist nur die Hälfte einer Frucht gefunden worden, von der ich sowohl Innen-, als Außenseite wiedergebe.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Carya Heeri im Sinne Heers. (Taf. 43, Figg. 5—6.)

Literatur s. Schmalhausen, Süd-West-Rußland, S. 28.

Die Blätter sind linealisch-lanzettförmig, gestielt, gesägt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind bogenläufig.

Eine größere Anzahl von Blättern und Blattstücken sind unter dem Namen *Carya Heeri* und *Juglans Heeri* beschrieben worden, von denen ich nicht anzunehmen vermag, daß sie unter einen Hut zu bringen seien. Sehen wir die in der Schweiz gefundenen Reste an, so fällt uns auf, daß mit Ausnahme von Fig. 10 und Fig. 17 alle stark nach vorn gebogene Seitennerven besitzen, während die von Ettingshausen (Tokay, S. 35, Taf. 2, Figg. 5—7) *Juglans Heeri* benannten dieses Merkmal nur bei den grundständigen erkennen, im übrigen aber vermissen lassen. Dasselbe ist bei dem Fragmente von Skopau (Heer, Beitr. z. Kenntn. d. sächs.-thür. Braunkohlenflora, S. 16, Taf. 8, Fig. 17) der Fall, ebenso bei den Bruchstücken von Rauschen (Heer, Balt. Fl., S. 47, Taf. 11, Figg. 14, 15; Taf. 12, Fig. 1 a, b) und dem als *Juglans Heeri* bezeichneten von St. Gallen (Fl. d. Schw. II, Taf. 99, Fig. 236). Es dürfte wohl zu empfehlen sein, beide voneinander zu trennen und etwa die eine als *Carya Heeri*, die andere als *Juglans Heeri* zu bezeichnen, wenn man nicht vorziehen sollte, *Juglans Heeri* zu *Pterocarya* zu ziehen.

Übrigens hat auch die Benennung sowohl durch Ettingshausen als auch durch Heer Veränderungen erfahren. Ersterer änderte *Juglans Heeri* in seiner Flora von Sagor (S. 38) in *Carya Heeri* um; letzterer *Carya Heeri* in der Baltischen Flora in *Juglans (Carya) Heeri*, betonend, daß Hooker und Bentham, wie ihm scheine, mit Recht, *Carya* und *Juglans* vereinigt hätten.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Gattung *Pterocarya* Knth.

Pterocarya denticulata Web. sp. (Taf. 43, Fig. 4.)

Literatur s. Engelhardt, Himmelsberg, S. 293.

Die Blätter sind gefiedert, die Blättchen sitzend oder sehr kurz gestielt, lanzettförmig, meist etwas sichelförmig, zugespitzt, scharf und dicht gesägt; die Seitennerven zahlreich und vor dem Rande im Bogen verbunden.

Verwandte jetztweltliche Art: *Pterocarya caucasica* Meyer. (Transkaukasien, Nordpersien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Familie der **Anacardiaceen** Lindl.

Gattung ***Rhus*** Tourn.

A. Mit gefiederten Blättern.

Rhus prisca Ett. (Taf. 42, Figg. 26, 28.)

Literatur s. Engelhardt, Jesuitengraben, S. 68.

Die Blätter sind unpaarig-gefiedert, die Blättchen dünnhäutig, oval oder länglich, am Grunde schief, an der Spitze stumpflich, am Rande entfernt-gezähnt; der Mittelnerv ist deutlich, die Seitennerven sind zart und gekrümmt, die Tertiärnerven äußerst zart.

Verwandte jetztweltliche Art: *Rhus coriaria* L. (Südeuropa.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

B. Mit dreizähligen Blättern.

Rhus appendiculata Ett. (Taf. 42, Fig. 29.)

Ettingshausen, Beitr. z. Steiermark, S. 90, Taf. 6, Fig. 6.

Die Blättchen sind sitzend, lederartig, länglich, am Grunde etwas schief, an der Spitze ein wenig verschmälert und mit einem Endspitzchen besetzt, entfernt-gezähnt; der Mittelnerv ist verhältnismäßig stark, hervortretend, auslaufend, die Seitennerven entspringen unter wenig spitzem oder rechtem Winkel und sind bogenläufig.

Verwandte jetztweltliche Art: Nach Ettingshausen amerikanische *Rhus*-Arten.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Rhus sagoriana Ett. (Taf. 42, Figg. 27, 30.)

Ettingshausen, Sagor II, S. 40, Taf. 18, Figg. 1—5, 8—14, 16—19; III, S. 25, Taf. 32, Fig. 10.

Die Blätter sind dreizählig, langgestielt, die Blättchen etwas lederig, länglich-lanzettförmig oder linealisch-lanzettförmig, ganzrandig, am Grunde spitz, an der Spitze spitz oder zugespitzt; der Mittelnerv verläuft gerade und tritt hervor, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind zahlreich, etwas geschlängelt, die Tertiärnerven gehen unter beinahe rechtem Winkel aus und verästeln sich netzläufig.

Unsere Blättchen stellen in Hinsicht auf die Größe eine Mittelform zwischen den von Ettingshausen wiedergegebenen großen und kleinen dar.

Verwandte jetztweltliche Art: *Rhus viminalis* Val. (Südafrika.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Rhus latoniae Ett. (Taf. 42, Fig. 60.)

E t t i n g s h a u s e n , Sagor III, S. 26, Taf. 32, Fig. 9.

Die Blätter sind dreizählig, die Blättchen etwas häutig, gerundet-umgekehrt-eiförmig, entfernt-gezähnelt, am Grunde verschmälert; der Mittelnerv ist gerade, tritt hervor und verschmälert sich nach der Spitze zu beträchtlich, die wenigen Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind zart, die untersten abgekürzt und gehen unter spitzeren Winkeln aus, die Tertiärnerven sind äußerst zart und unter ziemlich rechtem Winkel eingefügt.

Die Zähnchen am Rande sind bei unserem Exemplare deutlich ausgeprägt, während sie die Zeichnung von E t t i n g s h a u s e n nicht wiedergibt. Es stellt ein Endblättchen dar, worauf der Stiel hindeutet. Leider fehlt auch bei ihm die Spitze, so daß wir über dieselbe nicht orientiert sind.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Gattung *Ptelea* L.

Ptelea Weberi Heer. (Taf. 42, Figg. 49, 50.)

H e e r , Fl. d. Schw. III, S. 86, Taf. 127, Fig. 37.

Die Blätter sind etwas lederig, eiförmig-elliptisch, am Grunde ungleich; die Seitennerven sind sehr fein, bogenläufig.

Verwandte jetztweltliche Art: *Ptelea trifoliata* L. (Südliches Nordamerika.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Familie der **Xanthoxyleen** Juss.

Gattung *Xanthoxylon* Cold.

Xanthoxylon serratum Heer. (Taf. 42, Fig. 53.)

Literatur s. E n g e l h a r d t , Himmelsberg, S. 293.

Die Blätter sind gefiedert, die Spindel ist mit kurzen gekrümmten Stacheln besetzt, die Blättchen sind sitzend, abwechselnd, eiförmig, gesägt; die Seitennerven verzweigt, bogenläufig.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Familie der **Combretaceen** R. Br.

Gattung *Terminalia* L.

Terminalia radoboensis Ung. (Taf. 42, Fig. 47.)

Literatur s. E n g e l h a r d t , Dolnja Tuzla, S. 40.

Die Blätter sind eirund-länglich, ganzrandig, oberhalb der Mitte am breitesten, nach dem Grunde hin allmählich in den Blattstiel verschmälert, vorn zugespitzt; der

Mittelnerv ist stark, die ziemlich starken Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind bogenläufig und laufen bis in die Nähe des Randes.

Nicht selten in verschiedenen Größen.

Verwandte jetztlebende Art: *Terminalia moluccana* Lam. (Molukken.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Familie der **Melastomaceen** R. Br.

Gattung *Melastoma* Burm.

Melastoma sp. (Taf. 42, Figg. 45, 46, 48.)

Es sind mehrere Bruchstücke von Blättern vorhanden, welche zur Gattung *Melastoma* zu ziehen sind, aber nicht völlige Übereinstimmung mit einer der von Unger und Weber beschriebenen Arten zeigen. Sie sind zu unvollständig, um auf sie eine befriedigende Diagnose gründen zu können.

Das eine (Fig. 46) kommt *Melastomites trinervia* Ung. (Radoboj, S. 150, Taf. 4, Fig. 13) am nächsten, doch stehen die die Hauptnerven verbindenden Seitennerven weiter auseinander und von einer „feinen Crenatur“ des Randes ist nichts zu erkennen. Der Mittelnerv ist kräftig, die seitlichen verlaufen nicht mit dem Rande parallel und die Verbindungsnerve sind etwas gebogen.

Die anderen (Figg. 45, 48) zeigen die seitlichen Hauptnerven dem Rande parallel laufend und viel näher gerückt, auch die Seitennerven stärker und gerade. Die Blätter müssen lang gewesen sein.

Es muß genügen, das Vorhandensein des Geschlechtes *Melastoma* konstatieren zu können. Zu *Melastomites marumiaefolia* Web. (Palaeont. II, Taf. 7, Fig. 4) oder *Melastomides miconioides* Web. (das., Fig. 5) können unsere Stücke nicht gezogen werden.

Neuerdings hat uns Dusen (Seymour-Insel, S. 2, Taf. 1, Fig. 14) mit dem Fragmente einer dem Südpolargebiete entnommenen Melastomacee bekannt gemacht.

Familie der **Myrtaceen** R. Br.

Gattung *Myrtus* Tournef.

Myrtus dianae Heer. (Taf. 43, Fig. 29.)

Heer, Fl. d. Schw. III, S. 196, Taf. 154, Fig. 12.

Die Blätter sind gestielt, lederig, länglich, ganzrandig; die Seitennerven sehr fein.

Wie bei den Blättern vieler Arten findet auch bei diesen ein Schwanken in der Größe statt, womit die verschiedene Entfernung des Saumnerven vom Rande zusammenhängt.

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Myrtus bosniaca Egh. (Taf. 43, Fig. 9.)

Literatur s. Engelhardt, Bosnien und Herzegowina, S. 97.

Die Blätter sind lederig, elliptisch, scharf gespitzt, kurzgestielt; der Mittelnerv ist am Grunde stark und verfeinert sich gegen die Spitze hin, die Seitennerven sind sehr fein, entspringen unter spitzen Winkeln und verlaufen in einen mit dem Rande parallelen oder ziemlich parallelen Saumnerven.

Ob unsere Art mit *Myrtus miocaenica* Ung. (Syll. pl. foss. III, S. 57, Taf. 18, Figg. 5, 6) zu vereinigen sei, bleibt noch ungewiß.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Gattung *Myrtophyllum* Heer.

Myrtophyllum caryophylloides n. sp. (Taf. 43, Fig. 7.)

Das Blatt ist elliptisch-lanzettförmig, ganzrandig, lederig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zahlreich, einander sehr genähert, entspringen unter rechtem oder beinahe rechtem Winkel und vereinigen sich vor dem Rande zu einem Saumnerven.

Zwischen den Seitennerven ist ein aus feinen Maschen bestehendes Netzwerk sichtbar.

Große Ähnlichkeit zeigt unser Blatt mit Blättern von *Caryophyllus*, besonders *C. aromaticus* L. (Molukken), doch kommen auch einige Arten von *Eucalyptus*, *Myrcia* u. a. in Betracht.

Gattung *Eugenia* Mich.

Eugenia haeringiana Ung. (Taf. 43, Figg. 30, 31.)

Literatur s. Engelhardt, Jesuitengraben, S. 70.

Die Blätter sind lederig, linealisch-lanzettförmig, in einen kurzen und dicken Blattstiel verschmälert, ganzrandig; der Mittelnerv ist deutlich, die Seitennerven sind gekrümmt, bogenläufig, die zwei untersten länger als die übrigen und mit dem Rande fast parallel laufend.

Die schmale Form ist auch bei uns gefunden worden.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Eugenia aizoon Ung. (Taf. 43, Fig. 32.)

Literatur s. Engelhardt, Stranitzen etc., S. 180.

Die Blätter sind lederig, kurzgestielt, länglich, ganzrandig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zart, einfach, gekrümmt.

Zur Wiedergabe wählte ich das längste aller bisher gefundenen Blätter aus.

Verwandte jetztweltliche Art: *Eugenia Jambos* L. (Tropisches Amerika.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Gattung *Eucalyptus* Hérít.

Eucalyptus oceanica Ung. (Taf. 43, Figg. 33, 46.)

Literatur s. Engelhardt, Fajûm, S. 214.

Die Blätter sind lederig, lanzettförmig oder linealisch-lanzettförmig, fast sichelförmig, zugespitzt, in den öfter am Grunde gedrehten Blattstiel verschmälert, ganzrandig, meist parallel, laufen in die Randnerven aus und entspringen unter spitzen Winkeln.

Es wurde eine große Anzahl Blätter in verschiedenen Formen gefunden.

Ob die als *Eucalyptus haeringiana* Ett. bezeichneten Blätter (Häring, Taf. 28) wirklich zu einer anderen Spezies gehören?

Verwandte jetztweltliche Art: *Eucalyptus* sp. (Australien.)

Zeitliche Verbreitung: Eocän, Oligocän, Miocän.

Eucalyptus grandifolia Ett. (Taf. 43, Fig. 8.)

Literatur s. Engelhardt, Stranitzen etc., S. 180.

Die Blätter sind lederig, gestielt, breit lanzettförmig, zugespitzt, ganzrandig, am Grunde spitz; der Mittelnerv ist stark, ziemlich gerade, die Seitennerven sind sehr fein, gerade, parallel und entspringen unter spitzen Winkeln.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Gattung *Callistemophyllum* Ett.

Callistemophyllum melaleucaeforme Ett. (Taf. 43, Fig. 47.)

Literatur s. Engelhardt, Dux, S. 194.

Die Blätter sind lederig, gestielt, linealisch-lanzettförmig, ganzrandig; die zahlreichen Seitennerven sind zart, entspringen aus dem deutlichen Mittelnerven unter spitzen Winkeln, sind einfach oder verzweigt.

Verwandte jetztweltliche Arten: *Callistemon glaucum* D.C., *C. salignum* D.C. (Australien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Familie der **Amygdaleen** Bartl.

Gattung *Amygdalus* Tourn.

Amygdalus pereger Ung. (Taf. 43, Fig. 12.)

Literatur s. Engelhardt, Zenica-Sarajevo, S. 21.

Die Blätter sind häutig, langgestielt, ei-lanzettförmig, zugespitzt, sägezähmig.

Verwandte jetztweltliche Art: *Amygdalus persica* L. (Orient, Persien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Amygdalus persicifolia Web. (Taf. 43, Fig. 13.)

Literatur s. Engelhardt, Zenica-Sarajevo, S. 21.

Die Blätter sind häutig, lanzettförmig, in den Stiel verschmälert, zugespitzt, feingesägt; der Mittelnerv ist straff, die Seitennerven sind gekrümmt, stehen ab und verbinden sich vor dem Rande in Bogen.

Verwandte jetztweltliche Art: *Amygdalus persica* L. (Orient, Persien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Familie der **Pomaceen** Lindl.

Gattung *Photinia* Lindl.

Photinia eratonis Ett. (?) (Taf. 43, Fig. 23.)

Ettingshausen, Leoben II, S. 43, Taf. 9, Fig. 34.

Die Blätter sind gestielt, lederig, länglich. gegen den Grund verschmälert, am Rande gesägt; der Mittelnerv ist derb, hervorstehend, gerade, gegen die Spitze hin verschmälert, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind etwas hin- und hergebogen, einander genähert, steigen gegen den Rand empor, die Tertiärnerven entspringen unter spitzen Winkeln und sind kaum sichtbar.

Unser Blattstück stimmt nach allen Richtungen mit dem von Leoben überein, doch dürfte die Stellung beider unter *Photinia* nicht gesichert sein.

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Familie der **Papilionaceen** Endl.

Gattung *Robinia* L.

Robinia Regeli Heer. (Taf. 43, Fig. 18.)

Literatur s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 42.

Die Blätter sind unpaarig-gefiedert, die Blättchen beinahe gegenständig, kurzgestielt, kreisrund oder fast eiförmig, ganzrandig, häutig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind gebogen, vor dem Rande verbunden.

Verwandte jetztweltliche Art: *Robinia hispida* L. (Gemäßigtes und warmes Nordamerika.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Gattung *Colutea* L.

Colutea macrophylla Heer. (Taf. 43, Fig. 21.)

Heer, Fl. d. Schw. III, S. 102, Taf. 132, Figg. 43—46.

Die Blätter sind gefiedert (?), die Blättchen häutig, kurzgestielt, umgekehrt-herzförmig; Seitennerven fünf bis sechs.

Unser Blättchen ist größer als die von Heer wiedergegebenen, was nicht wundernehmen darf, da die Blättchen der *Colutea*-Arten in bezug auf Größe ein bedeutendes Schwanken zeigen. Möglicherweise ist diese Art mit *Colutea Salteri* Heer zu vereinigen.

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Gattung *Dalbergia* L.

Dalbergia retusaefolia Web. sp. (Taf. 43, Fig. 14.)

Literatur s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 43.

Die Blätter sind unpaarig-gefiedert, die Blättchen wechselständig, etwas lederig, kurzgestielt, umgekehrt-eiförmig-länglich, gegen den Grund verschmälert, an der Spitze ausgerandet; der Mittelnerv ist kräftig, gegen die Spitze hin verdünnt, die Seitennerven sind meist verwischt.

Unser Blättchen ist größer als die von Heer dargestellten, muß aber hierher gezogen werden: die mehr keilförmige Gestalt und die derbere Textur weisen von *Dalbergia bella* Heer, mit deren Blättchen es in der Länge übereinstimmt, ab.

Verwandte jetztweltliche Art: *Dalbergia ferruginea* Roxb. (Ostindien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Gattung *Pterocarpus* L.

Pterocarpus oligocaenica n. sp. (Taf. 43, Fig. 51.)

Das Blatt ist etwas lederig, rundlich, an der Spitze ausgerandet, ganzrandig; der Mittelnerv ist stark und verfeinert sich nach vorn, die unter verschiedenen spitzen Winkeln ausgehenden Seitennerven sind fein, verlaufen in Bogen, verbinden sich in Schlingen oder lösen sich in ein feines Netz auf.

Von bisher bekannt gewordenen zu *Pterocarpus* gestellten Blättern weicht das unsere sofort durch die Ausrandung an der Spitze ab; überein kommt es mit ihnen in der Feinheit der Seitennerven. Die von denselben eingeschlossenen Felder bergen ein sehr zartes, lockeres Netz, dessen Maschen mehr lang als breit sind.

Verwandte jetztweltliche Art: *Pterocarpus santalinus* L. (Ostindien.)

Gattung *Palaeolobium* Ung.

Palaeolobium sotzkianum Ung. (Taf. 43, Figg. 15, 16.)

Literatur s. Engelhardt, Bosnien u. Herzegowina, S. 21.

Die Blätter sind gefiedert, die Blättchen ganzrandig, groß, die seitlichen eiförmig-elliptisch, am Grunde sehr ungleich, die Endblättchen länglich-umgekehrt-eirund; die Seitennerven wenig zahlreich, parallel und in Bogen verbunden.

Verwandte jetztweltliche Art: *Cyclolobium* sp. Benth. (Asien.) Unger weist auf *Centrolobium* (Asien) als verwandte Gattung hin.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Palaeolobium haeringianum* Ung. (Taf. 43, Fig. 17.)**

Literatur s. Engelhardt, Stranitzau etc, S. 181.

Die Blätter sind häutig, gefiedert (?), die Blättchen lanzettförmig, spitz, ganzrandig; die Seitennerven zahlreich, einfach, parallel.

Seltener als die vorige Art.

Verwandte jetztweltliche Art: *Dalbergia mirabilis* DC. (Ostindien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Gattung *Sophora* L.

***Sophora europaea* Ung. (Taf. 43, Figg. 24, 27.)**

Literatur s. Pilar, Fl. sused., S. 122.

Die Blätter sind unpaarig-gefiedert, die Blättchen eiförmig oder elliptisch, am Grunde ungleich, kurzgestielt, ganzrandig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zart.

Die Blättchen dieser Art sind sehr veränderlich. Der Stiel zeigt sich bei ihnen verschieden lang und stark; der Mittelnerv variiert sehr in der Stärke; an der Spitze sind sie bald spitz, bald gerundet, bald ausgerandet; die Größe ist verschieden.

Verwandte jetztweltliche Arten: *Sophora tomentosa* L. (Ostindien) nach Unger, *S. occidentalis* L. nach Ettingshausen.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Gattung *Ceratonia* L.

***Ceratonia septimontana* Wess. & Web. (Taf. 43, Fig. 20.)**

Literatur s. Heer, Fl. d. Schw. III, S. 110.

Die Blättchen sind lederig, gestielt, elliptisch, stachelspitzig, ganzrandig; die Seitennerven sehr zart, zahlreich.

Verwandte jetztweltliche Art: *Ceratonia siliqua* L. (Mittelmeergebiet.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Gattung *Oxylobium* Andr.

***Oxylobium miocenum* Ett. (Taf. 43, Figg. 10, 22.)**

Literatur s. Engelhardt, Jesuitengr., S. 73.

Die Blätter sind starr-lederig, kurzgestielt, lanzettförmig oder linealisch-lanzettförmig, zugespitzt, ganzrandig; der Mittelnerv ist gerade, am Grunde stark, gegen die Spitze

verdünnt, die Seitennerven sind hin- und hergebogen, einander genähert, die unteren entspringen unter spitzeren Winkeln als die oberen, die Tertiärnerven sind verzweigt und netzläufig.

Verwandte jetztweltliche Arten: *Oxylobium capitatum* Benth., *O. angustifolium* Cunn. (Australien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän. Bisher nur von Böhmen bekannt gewesen.

Gattung *Caesalpinia* Bl.

Caesalpinia Haidingeri Ett. (Taf. 43, Figg. 25, 26.)

Ettingshausen, Häring, S. 89, Taf. 29, Figg. 21—39.

Die Blätter sind doppelt-gefiedert, die Blättchen ungleich, elliptisch oder ziemlich rund, am Grunde meist schief, kurzgestielt, ganzrandig; der Mittelnerv ist deutlich, die Seitennerven sind nicht sichtbar.

Da bei unseren Blättchen auch mit der Lupe keine Seitennerven erblickt werden können, stelle ich sie hierher und nicht zu *Caesalpinia Townshendi* Heer.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Gattung *Cassia* L.

Cassia berenices Ung. (Taf. 43, Fig. 19.)

Literatur s. Staub, Zsiltal, S. 364.

Die Blätter sind gefiedert, die Blättchen kurzgestielt, dünnhäutig, eiförmig oder elliptisch, zugespitzt, am Grunde meist stumpf gerundet, bald deutlich ungleichseitig, bald kaum merklich; der Mittelnerv ist zart, die Seitennerven sind zart, bisweilen gegenständig und verbinden sich vom Rande entfernt in Bogen.

Verwandte jetztweltliche Art: *Cassia laevigata* Willd. (Mittelamerika.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Cassia hyperborea Ung. (Taf. 43, Fig. 34.)

Literatur s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 44.

Die Blätter sind häutig, gestielt, ei-lanzettförmig, zugespitzt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sehr fein, gebogen.

Ich habe schon früher darauf hingewiesen, daß diese Art wohl keine gute sei, sondern mit *Cassia Berenices* Ung. vereinigt werden möchte, da Übergänge von der einen zur anderen vorhanden sind, so daß man manchmal nicht weiß, zu welcher der beiden Spezies man die Blättchen zu stellen habe.

Wie die vorige Art nicht häufig.

Verwandte jetztweltliche Art: *Cassia laevigata* Willd. (Tropisches Amerika.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän, Pliocän.

***Cassia Fischeri* Heer.** (Taf. 43, Fig. 36.)

Literatur s. P i l a r, Fl. sused., S. 126.

Die Blättchen sind häutig, gestielt, elliptisch oder ei-lanzettförmig, zugespitzt; die Seitennerven gehen unter sehr spitzen Winkeln aus und sind gekrümmt.

Die Blättchen unterscheiden sich von denen der *Cassia hyperborea* Ung. durch die steiler ansteigenden Seitennerven. Es ist mir wahrscheinlich, daß diese Art mit *Cassia Berenices* Ung. zu vereinigen sei; Gestalt und Größe sind gleich, hier wie dort verlaufen die Seitennerven der einen Hälfte steiler als die der anderen.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Cassia lignitum* Ung.** (Taf. 43, Fig. 35.)

Literatur s. Engelhardt, Cyprisch., S. 17.

Die Blätter sind gefiedert, die Blättchen häutig, eiförmig oder länglich; am Grunde meist ungleichseitig und zugerundet, an der Spitze stumpflich oder zugerundet, die Seitennerven sehr zart.

Verwandte jetztweltliche Art: *Cassia chrysotricha* Collad. (Brasilien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Cassia phaseolites* Ung.** (Taf. 43, Figg. 37, 40.)

Literatur s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 43.

Die Blätter sind vielpaarig-gefiedert, die Blättchen häutig, länglich-elliptisch oder eirund-länglich, gestielt, ganzrandig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zart, zahlreich, laufen parallel oder fast parallel und verbinden sich am Rande in Bogen.

Sehr häufig gefunden worden.

Verwandte jetztweltliche Art: *Cassia micranthera* D. C. (Brasilien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän, Pliocän.

***Cassia feroniae* Ett.** (Taf. 43, Fig. 38.)

Literatur s. Ettingshausen, Leoben II, S. 48.

Die Blättchen sind ein wenig lederig, kurzgestielt, lanzettförmig, am Grund meist gerundet und etwas schief; der Mittelnerv ist deutlich, die Seitennerven sind sehr fein und gebogen.

Ich habe in der Diagnose von Ettingshausen „meist“ eingesetzt, weil auch Blättchen vorkommen, welche am Grunde spitz sind. (Vergl. Leoben.)

***Cassia zephyri* Ett.** (Taf. 43, Fig. 41.)

Literatur s. Engelhardt, Jesuitengr., S. 79.

Die Blätter sind ziemlich derb, lanzettförmig, am Grunde verschmälert, etwas schief; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind meist verwischt.

Ob das Blättchen von Leoben hierher gehört, ist zu bezweifeln, da bei ihm der Mittelnerv fein und die Konsistenz zart ist.

Verwandte jetztweltliche Art: *Cassia ruscifolia* Jacq. (Madeira, Teneriffa.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Cassia ambigua* Ung.** (Taf. 43, Figg. 44, 45.)

Literatur s. Engelhardt, Bosnien u. Herzegowina, S. 21.

Die Blätter sind gefiedert, die Blättchen kurzgestielt, elliptisch oder lanzettförmig, zugespitzt, am Grunde ungleich, die Seitennerven zart und gebogen.

Verwandte jetztweltliche Arten: Unger erinnert an *Cassia corymbosa* Lam. (tropisches Amerika) und *C. ruscifolia* Jacq. (Madeira).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Cassia pseudoglandulosa* Ett.** (Taf. 43, Fig. 11.)

Literatur s. Ettingshausen, Leoben II, S. 49.

Die Blättchen sind häutig, lanzettförmig oder linealisch-lanzettförmig, am Grunde lang zugespitzt und schief, ganzrandig; der Mittelnerv ist schwach, die Seitennerven sind nicht sichtbar.

Das Blättchen von Kutschlin gehört wohl nicht hierher; sein Mittelnerv ist nach dem Grunde hin zu stark, und die Seitennerven erweisen sich sehr deutlich ausgeprägt.

Verwandte jetztweltliche Art: *Cassia glandulosa* D. C. (Australien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

***Cassia cordifolia* Heer.** (Taf. 43, Fig. 39.)

Literatur s. Pilar, Fl. sused., S. 125.

Die Blättchen sind etwas lederig, herzförmig oder herzförmig-elliptisch, die Seitennerven zart und gebogen.

Die Blättchen variieren in Gestalt und Größe. Sie sind am Grunde mehr oder weniger ausgerandet, an der Spitze spitz oder zugespitzt, stets aber ein wenig ungleichseitig. Das unsrige stimmt am meisten mit Heers Fig. 16 und dem von Pilar gegebenen überein.

Verwandte jetztweltliche Art: *Indigofera cordifolia* Roth. (Tropen.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Familie der **Mimosen** R. Br.

***Acacia hypogaea* Heer.** (Taf. 43, Fig. 43.)

Literatur s. Pilar, Fl. sused., S. 127.

Die Blättchen sind lanzettförmig, an der Spitze zugespitzt, am Grunde schief; die Seitennerven sichtbar, bogenläufig.

Heer bezeichnet sein Blättchen als noch zweifelhaft und weist auf die Ähnlichkeit mit solchen von *Acacia Proserpinae* Ett. hin.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Gattung *Inga* Plum.

Inga unguiscatoides n. sp. (Taf. 43, Fig. 50.)

Das Blättchen ist schief-eiförmig, ungleichseitig, an der Spitze verschmälert, am Grunde an der einen Hälfte gerundet, ganzrandig, lederig; der Mittelnerv ist stark, nach der Spitze verdünnt, die Seitennerven sind fein, entspringen unter wenig spitzen Winkeln, verlaufen bogenförmig und verbinden sich, Schlingen bildend, untereinander.

Das Blättchen zeichnet sich durch seine auffallende Ungleichhälftigkeit vor denen anderer Papilionaceen aus. Zwar gibt es auch unter solchen von *Cassia* und *Mimosa* ähnliche, doch sind bei diesen die Seitennerven stärker und entspringen in gleichmäßigen Entfernungen oder haben anderen Verlauf.

Verwandte jetztweltliche Art: *Inga* (*Pithecolobium*) *unguiscati* Willd. (Tropisches Amerika.)

Papilionacee mit unbekannter Stellung.

Gattung *Leguminosites* Heer.

Leguminosites sp.

Es fand sich eine Leguminosenfrucht vor, die sich ihrer schlechten Erhaltung wegen nicht bestimmen ließ. Länge beinahe 6 cm., Höhe in der Mitte 1,5 cm. Vorn spitz. Eine Seite konvex, die andere anfangs nach unten, dann horizontal gerichtet.

Nachschrift.

Nach Vollendung dieser Arbeit und während der Drucklegung derselben erhielt ich noch reichliches und schönes Material, in dem sich außer früher bereits Nachgewiesenem auch Neues vorfand. Durch dieses erhöhte sich die Artenzahl auf 267.

Die hinzugekommenen Spezies sind folgende:

Osmunda lignitum Gilb. sp.

Alnus Kefersteinii Göpp. sp.

Artocarpidium proserpinae Ung. sp.

Oreodaphne Heeri Gaud.

Morinda Ungerii Ett.

Fraxinus denticulata Heer.

Myrsine endymionis Ung.

Diospyros lotoides Ung.

Sapindus heliconius Ung.

Juglans parschlugiana Ung.

Carya ventricosa Brongn.

Rhus herthae Ung.

Alphabetisches Verzeichnis der beschriebenen Pflanzenreste.

A.	Seite	C.	Seite
<i>Abies</i> sp.	322	<i>Caesalpinia Haidingeri</i>	398
<i>Acacia hypogaea</i>	400	<i>Callicoma microphylla</i>	375
<i>Adiantum</i> sp.	316	<i>Callistemophyllum melaleucaeforme</i>	394
<i>Amygdalus pereger</i>	394	<i>Callitris Brongniartii</i>	321
<i>Amygdalus persicifolia</i>	395	<i>Carpinus grandis</i>	329
<i>Andromeda protogaea</i>	373	<i>Carya costata</i>	388
<i>Andromeda tremula</i>	373	<i>Carya Heeri</i>	389
<i>Andromeda tristis</i>	373	<i>Cassia ambigua</i>	400
<i>Anoectomeria Brongniartii</i>	376	<i>Cassia berenices</i>	398
<i>Apocynophyllum amsonia</i>	362	<i>Cassia cordifolia</i>	400
<i>Apocynophyllum angustum</i>	362	<i>Cassia feroniac</i>	399
<i>Apocynophyllum helveticum</i>	362	<i>Cassia Fischeri</i>	399
<i>Apocynophyllum pachyphyllum</i>	363	<i>Cassia hyperborea</i>	398
<i>Apocynophyllum Reussi</i>	363	<i>Cassia lignitum</i>	399
<i>Apocynophyllum serratum</i>	363	<i>Cassia phascolites</i>	399
<i>Apocynophyllum stenophyllum</i>	364	<i>Cassia pseudoglandulosa</i>	400
<i>Araliophyllum montanum</i>	374	<i>Cassia zephyri</i>	399
<i>Ardisia troglodytarum</i>	367	<i>Castanea atavia</i>	335
<i>Artanthe Kinkelini</i>	326	<i>Casuarina solzkiana</i>	326
<i>Artocarpidium olmediaefolium</i>	341	<i>Celastrophyllum myricoides</i>	381
<i>Arundo Göpperti</i>	317	<i>Celastrus acherontis</i>	380
		<i>Celastrus andromedae</i>	379
		<i>Celastrus dubius</i>	381
		<i>Celastrus elaeagnus</i>	380
		<i>Celastrus europaeus</i>	380
		<i>Celastrus oreophilus</i>	381
		<i>Celastrus pachyphyllus</i>	381
		<i>Celastrus persei</i>	379
		<i>Ceratonia septimontana</i>	397
		<i>Ceratopetalum haeringianum</i>	375
		<i>Ceratopetalum radobojanum</i>	375
		<i>Chrysophyllum sagorianum</i>	371
		<i>Cinchonidium randiaefolium</i>	360
B.			
<i>Banisteria haeringiana</i>	378		
<i>Banksia deikeyana</i>	358		
<i>Banksia graeffiana</i>	358		
<i>Banksia haeringiana</i>	358		
<i>Banksia longifolia</i>	357		
<i>Benzoin antiquum</i>	351		
<i>Bombax chorisiaefolium</i>	377		
<i>Bombax neptuni</i>	377		
<i>Bumelia ambigua</i>	369		
<i>Bumelia oreadum</i>	370		

	Seite		Seite
<i>Cinchonidium titatum</i>	360	<i>Ficus coracifolia</i>	339
<i>Cinnamomum Buchi</i>	353	<i>Ficus floersheimensis</i>	337
<i>Cinnamomum lanceolatum</i>	351	<i>Ficus Göpperti</i>	337
<i>Cinnamomum polymorphum</i>	352	<i>Ficus jynx</i>	336
<i>Cinnamomum Rossmässleri</i>	354	<i>Ficus lanceolata</i>	336
<i>Cinnamomum Scheuchzeri</i>	352	<i>Ficus multinervis</i>	336
<i>Cinnamomum spectabile</i>	353	<i>Ficus ovalifolia</i>	340
<i>Coccoloba acetangula</i>	344	<i>Ficus pyriformoides</i>	340
<i>Colutea macrophylla</i>	395	<i>Ficus savinensis</i>	337
<i>Coriaria loclensis</i>	378	<i>Ficus tenuinervis</i>	338
<i>Cunonia bilinica</i>	376	<i>Ficus tiliaefolia</i>	339
<i>Cunonia europaea</i>	376	<i>Ficus wetteravica</i>	339
<i>Cyperites binervis</i>	318	<i>Fraxinus primigenia</i>	361
<i>Cyperus latifolius</i>	318	<i>Fucus oligocaenicus</i>	315
D.		G.	
<i>Dalbergia retusiaeifolia</i>	396	<i>Grevillea haeringiana</i>	357
<i>Daphne apollinis</i>	356	H.	
<i>Daphne lignitum</i>	356	<i>Halymenites dichotomus</i>	315
<i>Daphne protogaea</i>	355	<i>Halymenites</i> sp.	315
<i>Daphnogene Unger</i>	355	I.	
<i>Diospyros anceps</i>	371	<i>Ilex berberidifolia</i>	384
<i>Diospyros brachysepalia</i>	371	<i>Ilex denticulata</i>	384
<i>Dodonaea salicites</i>	379	<i>Ilex diana</i>	383
<i>Dryandra Brongniarti</i>	359	<i>Ilex Menzeli</i>	385
<i>Dryandroides lepida</i>	359	<i>Ilex neogena</i>	384
E.		<i>Ilex parschlugiana</i>	383
<i>Echitonium sophiae</i>	365	<i>Ilex stenophylla</i>	384
<i>Elaeagnus acuminata</i>	356	<i>Inga unguiscartoides</i>	401
<i>Elaeodendron degener</i>	382	<i>Iris floersheimensis</i>	319
<i>Elaeodendron sagorianum</i>	382	<i>Juglans acuminata</i>	387
<i>Eucalyptus grandifolia</i>	394	<i>Juglans bilinica</i>	388
<i>Eucalyptus oceanica</i>	394	<i>Juglans rostrata</i>	388
<i>Euclea miocenica</i>	371	<i>Juglans Unger</i>	387
<i>Eugenia aizoon</i>	393	<i>Juglans vetusta</i>	388
<i>Eugenia haeringiana</i>	393	L.	
<i>Evonymus Heeri</i>	383	<i>Laminarites latus</i>	316
<i>Evonymus latoniae</i>	383	<i>Laurus agathophyllum</i>	346
F.		<i>Laurus Fürstenbergi</i>	345
<i>Ficus aglajae</i>	338	<i>Laurus grandifolia</i>	348
<i>Ficus arcinervis</i>	338	<i>Laurus lalages</i>	348
<i>Ficus bumeliaefolia</i>	341	<i>Laurus ocoteaefolia</i>	347

	Seite		Seite
<i>Laurus primigenia</i>	345	P.	
<i>Laurus princeps</i>	346	<i>Palaeolobium haeringianum</i>	397
<i>Laurus protodaphne</i>	347	<i>Palaeolobium sotzkianum</i>	396
<i>Laurus stenophylla</i>	348	<i>Palmophyllum oligocaenicum</i>	320
<i>Laurus styracifolia</i>	347	<i>Panax longissimum</i>	374
<i>Leguminosites</i> sp.	401	<i>Persea Braunii</i>	349
<i>Libocedrus salicornioides</i>	320	<i>Persea hapalophylla</i>	350
<i>Lithoderma</i> sp.	315	<i>Persea radobojana</i>	349
<i>Litsaea dermatophyllum</i>	350	<i>Persea speciosa</i>	349
<i>Lomatia Swantewiti</i>	359	<i>Persoonia Heeri</i>	356
<i>Lygodium</i> sp.	316	<i>Phoenicites</i> sp.	319
M.		<i>Photinia eratonis</i>	395
<i>Magnolia diana</i>	374	<i>Phragmites oeningensis</i>	317
<i>Maytenus europaea</i>	382	<i>Picea latisquamosa</i>	325
<i>Melastoma</i> sp.	392	<i>Picea oligocaenica</i>	326
<i>Moosfragmente</i>	316	<i>Pinus floersheimensis</i>	325
<i>Morinda stygia</i>	361	<i>Pinus Haidingeri</i>	323
<i>Myoporiphyllum angustum</i>	365	<i>Pinus hepios</i>	322
<i>Myrica acuminata</i>	327	<i>Pinus hordacea</i>	323
<i>Myrica banksiaefolia</i>	328	<i>Pinus laricio</i>	324
<i>Myrica hakeaefolia</i>	328	<i>Pinus moenana</i>	325
<i>Myrica lignitum</i>	327	<i>Pinus orbicularis</i>	324
<i>Myrica sagoriana</i>	328	<i>Pinus ornata</i>	324
<i>Myrica salicina</i>	329	<i>Pinus repando-squamosa</i>	324
<i>Myrsine celastroides</i>	367	<i>Pinus rigios</i>	322
<i>Myrsine centaurorum</i>	366	<i>Pinus saturni</i>	324
<i>Myrsine clethrifolia</i>	367	<i>Pinus steinheimensis</i>	324
<i>Myrsine doryphora</i>	366	<i>Pisonia eocaenica</i>	345
<i>Myrsine salicina</i>	366	<i>Poacites laevis</i>	317
<i>Myrsine Zaddachi</i>	367	<i>Podocarpus eocaenica</i>	322
<i>Myrtophyllum caryophylloides</i>	393	<i>Populus Gaudini</i>	342
<i>Myrtus bosniaca</i>	393	<i>Populus latior</i>	341
<i>Myrtus dianae</i>	392	<i>Populus mutabilis</i>	342
N.		<i>Porana oeningensis</i>	365
<i>Nolumbium Buchi</i>	376	<i>Ptelea Weberi</i>	391
<i>Neritinium angustifolium</i>	364	<i>Pteris</i> sp.	316
<i>Neritinium longifolium</i>	364	<i>Pterocarpus oligocaenica</i>	396
<i>Neritinium majus</i>	364	<i>Pterocarya denticulata</i>	389
O.		Q.	
<i>Oreodaphne</i> sp.	350	<i>Quercus apocynophyllum</i>	331
<i>Oxylobium miocenum</i>	397	<i>Quercus argute-serrata</i>	331
		<i>Quercus chlorophylla</i>	331

	Seite		Seite
<i>Quercus cruciata</i>	333	<i>Sapindus falcifolius</i>	378
<i>Quercus decurrens</i>	332	<i>Sapotacites daphnes</i>	369
<i>Quercus elaeagnus</i>	330	<i>Sapotacites mimusops</i>	368
<i>Quercus Gmelini</i>	333	<i>Sapotacites minor</i>	368
<i>Quercus lonchitis</i>	332	<i>Sapotacites sideroxyloides</i>	368
<i>Quercus mediterranea</i>	332	<i>Sapotacites tenuinervis</i>	369
<i>Quercus myrtilloides</i>	331	<i>Sassafras aesculapi</i>	351
<i>Quercus neriifolia</i>	330	<i>Sequoia Langsdorffii</i>	321
<i>Quercus valdensis</i>	332	<i>Sequoia Sternbergii</i>	321
R.		<i>Sideroxylon hepios</i>	370
<i>Rhamnus aizoides</i>	386	<i>Sideroxylon Putterlicki</i>	370
<i>Rhamnus aizoon</i>	387	<i>Smilax grandifolia</i>	318
<i>Rhamnus brevifolia</i>	385	<i>Sophora europaea</i>	397
<i>Rhamnus Decheni</i>	386	<i>Sphaerococcites caespitosus</i>	315
<i>Rhamnus eridani</i>	387	<i>Sterculia cinnamomea</i>	377
<i>Rhamnus Gaudini</i>	385	<i>Styrax boreale</i>	372
<i>Rhamnus rectinervis</i>	386	<i>Styrax stylosa</i>	372
<i>Rhamnus Rossmässleri</i>	386	T.	
<i>Rhopala ancimiaeifolia</i>	359	<i>Taxodium distichum miocenum</i>	321
<i>Rhus appendiculata</i>	390	<i>Terminalia radobojensis</i>	391
<i>Rhus latoniae</i>	391	<i>Ternstroemia radobojana</i>	361
<i>Rhus prisca</i>	390	U.	
<i>Rhus sagoriana</i>	390	<i>Ulmus Bronnii</i>	335
<i>Robinia Regeli</i>	395	V.	
S.		<i>Vaccinium acheronticum</i>	372
<i>Sabal haeringiana</i>	319	<i>Vaccinium attenuatum</i>	373
<i>Salix aquitanica</i>	343	<i>Vaccinium reticulatum</i>	372
<i>Salix Brauni</i>	344	W.	
<i>Salix denticulata</i>	343	<i>Weinmannia sotzkiana</i>	375
<i>Salix varians</i>	342	X.	
<i>Santalum acheronticum</i>	355	<i>Xanthoxylon serratum</i>	391
<i>Sapindus densifolius</i>	379		

Über tertiäre Pflanzenreste von Wieseck bei Giessen.

Von

Prof. Hermann Engelhardt

Dresden.



Über tertiäre Pflanzenreste von Wieseck bei Giessen.

Von

Professor Hermann Engelhardt, Dresden.

Die Ockergruben von Wieseck bei Gießen, über welche sich die beifolgende Abhandlung von Dr. C. Mordziol: „Die Tertiärablagerungen der Gegend von Gießen und Wieseck“ verbreitet, haben ein reiches Material fossiler Pflanzenreste, das durch die Güte von Herrn Max Stern in Frankfurt a. M. zum größten Teil dem Senckenbergischen Museum geschenkt wurde, geliefert. Außer diesem befindet sich weiteres noch in dem Mineralogischen Institute der Universität Gießen und in der Sammlung der Großherzoglichen Geologischen Landesanstalt zu Darmstadt. Es zur Bearbeitung benutzen zu dürfen, danke ich den Herren Professor Dr. Kinkelin-Frankfurt, Professor Dr. Kaiser-Gießen und Bergrat Dr. Schottler-Darmstadt, denen auch hier dafür mein Dank zum Ausdruck gebracht sei.

Das Gestein, in dem es sich eingebettet vorfindet, ist feinerdige, an der Zunge klebende, im Wasser zerfallende matte Gelberde, der nur stellenweise und auch da nur spärlich winzige Glimmerblättchen eingestreut sind. In der Hauptsache ist es von Farbe verschieden nuanciert hellgelb, tritt aber untergeordnet auch rötlich oder rötlich-blau auf. Zuweilen macht sich in ihm eine dünne Zwischenlagerung von Sand bemerklich; sehr häufig treten gerade fortlaufende, im Durchmesser sich gleichbleibende, mit solchem ausgefüllte Röhren auf, die vielleicht als von Würmern herrührend gedeutet werden können.

Was die Fossilien betrifft, so zeigen sie die pflanzliche Substanz durch Ton verdrängt; von Verkohlungen ist nirgends eine Spur anzutreffen. In der Farbe erscheinen sie meist rot oder blaurot, ganz selten weiß, wenn gelb, durch hellere Nuance von ihrer Umgebung unterschieden. Möglich, daß die chemische Einwirkung der Blätter auf die Versteinerungsmasse die Ursache der Verfärbung war.

So klein auch die Flora (61 Arten) im Vergleiche mit der von Flörsheim ist, so hat sie doch 42 Spezies mit dieser gemein, was eine starke Verwandtschaft beider bekundet.

Durch das Nichtvertretensein ganzer Familien, z. B. die der Palmen, Coniferen, Celastrineen, Ilicineen unterscheidet sie sich jedoch sofort von ihr. Das Verschwinden der australischen Typen und der Moreen bis auf ein Minimum, ferner die verhältnismäßig geringere Zahl derjenigen Pflanzen, welche aus dem Eocän in das Oligocän übergegangen sind, bei um so stärkerem Auftreten derer, welche bis ins Miocän erhalten blieben; das stark hervortretende Überwiegen derer, welche mit solchen des warmen Amerikas verwandt sind, vor denen Süd- und Zentralasiens, Afrikas und Europas scheinen uns auf ein etwas jüngeres Alter, als die Flörsheimer Tertiärflora besitzt, hinzudeuten, weshalb wir die Florula dem Aquitanien zuzuweisen geneigt sind. Besonders bemerkt wird an ihr die hervorragende Vertretung der Salicineen, Laurineen, Rhamneen und Papilionaceen; geradezu auffallend war mir die große Anzahl der aus verschiedenen Horizonten des Lagers stammenden, mannigfache Formen aufweisenden Blätter von *Rhamnus Decheni* Web., von der man annehmen muß, daß sie an der Wiesecker Pflanzengenossenschaft als Charakterpflanze wesentlichen Anteil genommen habe.

Kryptogamen.

Algen.

Gattung *Confervites* Brongn.

Confervites wieseckiensis n. sp. (Taf. 43, Fig. 28.)

Die Pflanze besteht aus langen feinen verästelten Fäden; die Äste sind ebenfalls lang, gegenständig und zeigen sich bisweilen gegabelt.

Diese Art konnte ziemlich häufig beobachtet werden. Anfangs hielt ich sie für ein zufälliges Gebilde, bis mich an allen Exemplaren die regelmäßig wiederkehrende gegenständige Stellung der Äste überzeugte, daß sie ein solches nicht sein könnte. Wenn mehrere zusammen vorkommen, entsteht ein wahrer Wirrwarr von Fäden, in dem man sich nur schwer zurechtzufinden vermag. Am nächsten steht ihr *Confervites debilis* Heer (Fl. d. Schw. I, S. 21, Taf. 3, Fig. 3).

Phanerogamen.

Familie der **Gramineen** R. Br.

Gattung *Poacites* Brongn.

Poacites lepidus Heer. (Taf. 43, Fig. 52.)

Literatur s. Engelhardt, Dux, S. 147.

Die Blätter sind 2,5 lin. breit, linealisch, vorn lang zugespitzt, von vier Hauptnerven und sechs bis zehn sehr zarten Zwischennerven durchzogen.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Familie der **Juncaceen** Ag.

Gattung *Juncus* L.

Juncus retractus Heer. (Taf. 43, Fig. 53.)

Literatur s. Engelhardt, Zenica-Sarajevo, S. 2.

Die Halme sind 1—1,5 lin. breit, deutlich gestreift.

Unser Halmstück muß steif gewesen sein; es zeigt deutliche Nerven, deren Wölbung erhalten ist. Die Längsstreifen stellen sich unter der Lupe als punktiert dar.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Familie der **Myriceen** Rich.

Gattung *Myrica* L.

Myrica salicina Ung.

S. Flörsheim, S. 329.

Ein Blatt, welches in der Größe den Übergang von Heer, Fl. d. Schw. II. Taf. 71. Fig. 3 zu Fig. 2 bildet. In der Darmstädter Sammlung ein Blatt, das etwas länger und breiter ist als Fig. 3.

Familie der **Cupuliferen** Rich.

Gattung *Quercus* L.

Quercus neriifolia Al. Br. (Taf. 43, Fig. 54.)

S. Flörsheim, S. 330.

Quercus chlorophylla Ung.

S. Flörsheim S. 331.

Ein Blatt, welches dem von Heer in Fl. d. Schw. II, Taf. 75, Fig. 3, dargestellten gleicht.

Quercus Weberi Egh. sp. (Taf. 43, Fig. 56.)

Literatur s. Engelhardt, Grasseth, S. 295.

Die Blätter sind länglich-lanzettförmig, am Grunde verschmälert, zugespitzt, am Rande wellig oder buchtig-gezähnt, gestielt; der Mittelnerv tritt hervor, die Seitennerven sind randläufig und zart.

Bei dieser Art ist der Formenkreis ein ansehnlicher, wie auch die in Wieseck gefundenen Exemplare bezeugen, und es ist leicht möglich, daß späterhin eine Vereinigung mit solchen von *Quercus Gmelini* Ung. stattfindet. Daß die lange Verschmälерung am Grunde nicht immer vorhanden war, zeigt Webers (Palaeont. II) Fig. 2.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Quercus furcinervis Roßm. sp. (Taf. 44, Fig. 49.)

Literatur s. Friedrich, Prov. Sachsen, S. 50.

Die Blätter sind lanzettförmig, ei-lanzettförmig, linealisch-lanzettförmig, linealisch, eirund oder elliptisch, zugespitzt oder langzugespitzt, am Grunde in den Blattstiel verschmälert, am Rande ausgeschweift-gezähnt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zahlreich, stark, randläufig, an der Spitze gegabelt, die Tertiärnerven entspringen unter beinahe rechtem Winkel.

Verwandte jetztweltliche Art: *Quercus spicata* Sm. (Java.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Quercus Gmelini Al. Br. (Taf. 43, Fig. 55.)

S. Flörsheim, S. 333.

Quercus mediterranea Ung. (Taf. 43, Fig. 48.)

Literatur s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 18 und Pilar, Fl. sused, S. 41.

Die Blätter sind lederig, länglich, länglich-lanzettförmig, eiförmig oder elliptisch, an der Spitze stumpf oder spitz, am Grunde verschmälert oder gerundet, scharf gesägt; die sieben bis zehn Seitennerven sind randläufig, einfach oder zum Teil gegabelt.

Groß ist der Formenreichtum auch dieser Art, von der wir nur ein Exemplar vor Augen gehabt haben. Dieses, das zu den größeren gehört, zeigt die Spaltung einiger Seitennerven, die wir n. a. auch bei Blättern von Kumi (Fig. 10) und Parschlug (Syll. pl. foss., Fig. 1 auf Taf. 41) zu sehen vermögen.

Verwandte jetztweltliche Art: *Quercus pseudococcifera* Desf. (Südeuropa, Nordafrika, wärmeres Asien.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Gattung *Castanea* Tourn.

Castanea atavia Ung. (Taf. 43, Fig. 57.)

S. Flörsheim, S. 335.

Das abgebildete Blatt befindet sich im Mineralogischen Institute der Universität Gießen.

Familie der **Moreen** Endl.

Gattung *Ficus* L.

Ficus lanceolata Heer. (Taf. 43, Fig. 49.)

S. Flörsheim, S. 336.

Das abgebildete Exemplar befindet sich im Besitz des Mineralogischen Instituts der Universität Gießen. Größere Bruchstücke sind in ziemlicher Anzahl in der Paläontologischen Sammlung des Senckenbergischen Museums vorhanden, in der Darmstädter Sammlung eins, das Heer, Balt. Fl., Taf. 22, Fig. 2, beinahe gleichkommt.

Familie der **Plataneen** Lest.

Gattung *Platanus* L.

Platanus aceroides Göpp. (Taf. 43, Fig. 58.)

Literatur s. Staub, Zsilthal, S. 298.

Die Blätter sind handspaltig, am Grunde gestutzt, dreilappig, seltener unzerteilt oder beinahe fünflappig, der Mittellappen ist beiderseits zwei- bis vierzählig, die großen Seitenlappen sind gezähnt, mit großen, ungleichen und spitzen Zähnen versehen.

Verwandte jetztweltliche Art: *Platanus occidentalis* L. (Nordamerika.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Familie der **Salicineen** Bartl.

Gattung *Salix* L.

Salix varians Göpp. (Taf. 44, Fig. 2.)

S. Flörsheim, S. 342.

Nicht selten.

Salix arcinervea Web. (Taf. 44, Fig. 3.)

Literatur s. Heer, Fl. d. Schw. II, S. 29.

Die Blätter sind gestreckt-lanzettförmig, zerstreut-feingesägt; die Seitennerven entspringen teilweise unter beinahe rechtem Winkel und sind sehr gekrümmt.

Diese Art ist wahrscheinlich mit der vorigen zu vereinigen, wie es Menzel in Senftenberg, S. 13 bereits getan hat.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Salix Brauni Egh. sp. (Taf. 44, Figg. 4—6.)

S. Flörsheim, S. 344.

Fig. 4 zeigt die Form *longa* Al. Br., Fig. 5 die Form *angusta* Heer, Fig. 6 die Form *tenera* Al. Br.

Gattung *Populus* L.

Populus melanaria Heer. (Taf. 43, Fig. 59.)

Heer, Fl. d. Schw. II, S. 16, Taf. 54, Fig. 7; Taf. 57, Fig. 1.

Die Blätter sind deltoidisch, gesägt, zugespitzt.

Ob *Populus melanaria* Heer mit *P. latior* Al. Br. zu vereinigen sei, bleibt bei dem Mangel an Material noch offen. Das so seltene Vorkommen läßt vermuten, daß wir es nur mit einer Form zu tun haben.

Verwandte jetztweltliche Art: *Populus nigra* L. (Europa, Kaukasus), *P. dilatata* Ait. (Kaukasus, Persien).

Zeitliche Verbreitung: Bisher Miocän.

Populus mutabilis Heer. (Taf. 44, Fig. 1.)

S. Flörsheim, S. 342.

Außer der Form *lancifolia* war noch die Form *ovalis* vorhanden.

Familie der **Laurineen** Endl.

Laurus primigenia Ung. (Taf. 44, Fig. 7.)

S. Flörsheim, S. 345.

Mehrfach gefunden worden. In der Darmstädter Sammlung befindet sich eins, das etwas kürzer und schmaler als das abgebildete ist.

Laurus lalages Ung. (Taf. 44, Fig. 8.)

S. Flörsheim, S. 348.

Mehrfach vorhanden.

Laurus ocoteaefolia Ett. (Taf. 44, Fig. 9.)

S. Flörsheim, S. 347.

Nicht selten.

Laurus swoszowicziana Ung. (Taf. 44, Fig. 21.)

Literatur s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 25.

Die Blätter sind lanzettförmig, am Grunde ein wenig verschmälert; die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind zart und zerstreut.

Diese Blätter unterscheiden sich von denen aller anderen *Laurus*-Arten durch ihre steiflederige Textur und ihren scharfen Rand.

Ob das Blatt Fig. 10 auf Taf. 9 von Heers Beitr. z. Sächs.-Thür. Braunk. wirklich hierher gehöre, kann nicht gesagt werden, da es keine Seitennerven zeigt.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Gattung ***Persea*** Gärtn.

Persea speciosa Heer. (Taf. 44, Fig. 25.)

S. Flörsheim, S. 349.

Persea radobojana Ett. (Taf. 44, Fig. 24.)

S. Flörsheim, S. 349.

Gattung ***Cinnamomum*** Burm.

Cinnamomum lanceolatum Ung. sp. (Taf. 44, Fig. 23.)

S. Flörsheim, S. 351.

Cinnamomum polymorphum Al. Br. sp.

S. Flörsheim, S. 352.

Ein Exemplar in der Darmstädter Sammlung, das Heer, Fl. d. Schw. II, Taf. 94, Fig. 21, gleicht.

Cinnamomum Roßmäßleri Heer. (Taf. 44, Fig. 22.)

S. Flörsheim, S. 354.

Es fand sich nur die Form *foliis lanceolata-oblongis* vor.

Cinnamomum sezannense Wat. (Taf. 44, Fig. 26.)

Literatur s. Friedrich, Prov. Sachsen, S. 25.

Die Blätter sind lederig, gestreckt-lanzettförmig, in den Stiel verschmälert, allmählich zugespitzt, ganzrandig, dreifachnervig; die seitlichen Grundnerven entspringen über dem Grunde, laufen mit dem Rande parallel und sind über der Mitte durch Seitennerven miteinander verbunden, während sie nach dem Rande zu durch Bogen verbundene Nerven aussenden, die zarten Nervillen entspringen unter rechtem Winkel aus dem Mittelnerven.

Unser Blatt, dem leider Grund und Spitze fehlen, muß wohl hierhergezogen werden. Die Art ist insofern interessant, als sie unter den Tertiärpflanzen Deutschlands eine Seltenheit ist. Die große Ähnlichkeit mit einzelnen von den Autoren zu *Cinnamomum lanceolatum* Heer gezogenen Blättern spricht dafür, daß wir es möglicherweise nur mit einer Form dieser Art zu tun haben, wie denn auch Friedrich schon bemerkte, daß sie sich am besten an die Form *Phyllites cinnamomeus* Roßm. (Altsattel, Taf. 1, Fig. 2) anschliesse. Einzelne Blätter neigen allerdings wieder *Cinnamomum polymorphum* Al. Br. zu, eine Erscheinung, die wir bei Blättern dieser Gattung nur zu oft zu bemerken Gelegenheit haben.

Verwandte jetztweltliche Arten: Nach Saporta *Cinnamomum culilawan* Nees, *C. Burmanni* Bl. (Tropisches Asien.)

Zeitliche Verbreitung: Eocän, Oligocän.

Bemerkung: Es fand sich noch ein Bruchstück vor, das wahrscheinlich zu *Cinnamomum Buchi* Heer gehört.

Gattung *Benzoin* Nees ab Esenb.

Benzoin antiquum Heer. (Taf. 44, Figg. 27, 28.)

S. Flörsheim, S. 351.

Vorausgesetzt, daß *Benzoin attenuatum* Heer hiermit zu vereinigen sei, würde Fig. 27 der Form *antiquum*, Fig. 28 der *attenuatum* zuzuweisen sein.

Familie der **Proteaceen** Lindl.

Gattung *Banksia* L. fil.

Banksia longifolia Ung. sp. (Taf. 44, Fig. 11.)

S. Flörsheim, S. 357.

Nur ein Exemplar vorhanden.

Grevillea haeringiana Ett. (Taf. 44, Fig. 47, 48.)

S. Flörsheim, S. 357.

Darmstädter Sammlung.

Familie der **Rubiaceen** Juss.

Gattung *Cinchonidium* Ung.

Cinchonidium bilanicum Ett. (Taf. 44, Fig. 10.)

Literatur s. Ettingshausen, Leoben, S. 4.

Die Blätter sind gestielt, etwas lederig, ei-lanzettförmig oder lanzettförmig, beiderseits verschmälert, ganzrandig; der Mittelnerv ist gerade, auslaufend, hervortretend, die zehn bis zwölf jederseitigen Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln und sind gegen die Basis verkürzt, die Tertiärnerven sind zart, entspringen unter rechtem Winkel und bilden ein lockermaschiges Netz.

Soweit das Blattnetz dieser auch von Sagor nachgewiesenen Art erhalten ist, zeigt es sich dem in Leoben, Fig. 2a, abgebildeten gleich. Unser Blatt steht dem von Bilin, Fig. 30, und dem von Leoben, Fig. 1, ganz nahe, letzterem besonders auch in der Stärke des Mittelnerven.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Familie der **Myrsineen** R. Br.

Gattung *Myrsine* L.

Myrsine doryphora Ung. (Taf. 44, Fig. 12.)

S. Flörsheim, S. 366.

Familie der **Sapotaceen** Endl.

Gattung *Sapotacites* Ett.

Sapotacites minor Ett. (Taf. 44, Fig. 17.)

S. Flörsheim, S. 368.

Sapotacites sideroxyloides Ett. (Taf. 44, Fig. 13.)

S. Flörsheim, S. 368.

Familie der **Ericaceen** Endl.

Gattung *Andromeda* L.

Andromeda protogaea Ung.

S. Flörsheim, S. 373.

In verschiedenen Größen und Formen, teilweise mit gut erhaltener Nervatur gefunden worden.

Familie der **Bombaceen** Kth.

Gattung *Bombax* L.

Bombax neptuni Ung. sp. (Taf. 44, Fig. 20.)

S. Flörsheim, S. 377.

Bombax chorisiaefolium Ett.

S. Flörsheim, S. 377.

Zwei schöne Exemplare in der Darmstädter Sammlung, von denen das eine Ettingshausen, Bilin, Taf. 42, Fig. 5, gleicht, das andere etwas größer ist.

Familie der **Tiliaceen** Juss.

Gattung *Elaeocarpus* L.

Elaeocarpus europaeus Ett. (Taf. 44, Fig. 46.)

Ettingshausen, Bilin III, S. 16, Taf. 43, Fig. 6—10. Engelhardt, Jesuitengr., S. 52, Taf. 12, Fig. 8, 9.

Die Blätter sind gestielt, lederig, elliptisch oder länglich-elliptisch, am Grunde spitz, an der Spitze etwas vorgezogen und stumpf, am Rande gekerbt-gesägt; der Mittelnerv ist stark, hervortretend, gerade, auslaufend, die Seitennerven sind parallel, gebogen, etwas hin und her gebogen, verzweigt, gehen unter spitzen Winkeln aus, die Äste divergieren unter spitzen Winkeln und bilden Schlingen, die querlaufenden Tertiärnerven sind sehr zart.

Zum ersten Male außerhalb Böhmens aufgefunden.

Verwandte jetztweltliche Art: *Elaeocarpus Cummingii* Herb. (Philippinen.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Darmstädter Sammlung.

Familie der **Sapindaceen** Juss.

Gattung *Sapindus* L.

Sapindus falcifolius Al. Br. (Taf. 44, Fig. 15.)

S. Flörsheim, S. 378.

Gattung *Cupania* Ph.

Cupania neptuni Ung. (Taf. 44, Fig. 14.)

Unger, Syll. pl. foss. I, S. 35, Taf. 16, Figg. 1—4.

Die Blätter sind gefiedert (?), die Blättchen gestielt, groß, länglich oder länglich-eiförmig, stumpf oder zugespitzt, am Grunde etwas ungleichseitig, am Rande mit Ausnahme der Grundgegend scharf gesägt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind etwas gekrümmt, bogig verbunden.

Unger, Syll. pl. foss. I, Taf. 15, Figg. 7, 8 wurden als zu *Bombax* gehörig abgetrennt.

Verwandte jetztweltliche Art: *Cupania scorbiculata* H. B. (Brasilien).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Familie der **Celastrineen** R. Br.

Gattung *Elaeodendron* Jacq.

Elaeodendron Gaudini Heer. (Taf. 44, Fig. 16.)

Heer, Fl. d. Schw. III, S. 71, Taf. 122, Figg. 3, 4.

Die Blätter sind lederig, länglich oder länglich-oval, gesägt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind bogenläufig, verzweigt.

Heer betont, daß die Zähne stumpflich seien. Daß dies nicht durchgehend der Fall, beweist seine Fig. 3, wo sie spitz erscheinen. Auch in der Größe zeigen sie Verschiedenheit. — Ob *Elaeodendron helveticum* Heer wirklich spezifisch verschieden von dieser Art sei, erscheint mir noch nicht ausgemacht; das geringe Vergleichsmaterial läßt zurzeit eine Feststellung nicht zu. Bei lebenden Celastrineen beobachtete ich ein geringes Schwanken der Zahl der Seitennerven innerhalb der Blätter einer Art und ist mir darum ein solches in geringem Umfange nicht ausschlaggebend. Äußere Randfelder außerhalb der größeren Hauptfelder sind bei beiden zu beobachten, und so bliebe nur die geringere Ausdehnung der letzteren als Unterscheidungsmerkmal übrig.

Verwandte jetztweltliche Art: *Elaeodendron glaucum* Vahl. sp. (Ostindien).

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Elaeodendron styriacum Ett. (Taf. 44, Fig. 18.)

Literatur s. Ettingshausen, Sagor II, S. 34.

Die Blätter sind gestielt, länglich-elliptisch oder eiförmig-elliptisch, an der wenig verschmälerten Basis stumpf, am Rande kleingezähnt, lederig; der Mittelnerv tritt am Grunde stark hervor und verfeinert sich nach der Spitze zu; die Seitennerven sind fein und entspringen unter spitzen Winkeln, die Nervillen sind sehr fein.

Ob das Blatt von *Quercus valdensis* Heer, Fl. d. Schw. III, Taf. 151, Fig. 17, hierher zu ziehen sei?

Verwandte jetztweltliche Art: *Elaeodendron capense* Eckl. & Zeph. (Südafrika.)

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Gattung *Maytenus* Feuill.

Maytenus europaea Ett. (Taf. 44, Fig. 19.)

S. Flörsheim, S. 382.

Familie der **Rhamneen** R. Br.

Gattung *Rhamnus* Tourn.

Rhamnus aizoon Ung.

Ein Blatt, das Unger, Sotzka, Taf. 31, Fig. 7, gleicht, nur etwas breiter ist.

Rhamnus brevifolius Al. Br.

S. Flörsheim, S. 385.

Ein Blatt, das Heer, Fl. d. Schw. III, Taf. 123, Fig. 28, gleicht.

Rhamnus Roßmäßleri Ung. (Taf. 44, Figg. 31, 32.)

S. Flörsheim, S. 386.

Häufiger als die vorigen Arten.

Rhamnus Decheni Web. (Taf. 44, Figg. 29, 30.)

S. Flörsheim, S. 386.

Eine überaus große Anzahl von Blättern lag vor, die es ermöglichte, den Formenkreis derselben wenigstens in den Hauptzügen festzustellen. Was die Gestalt anbetrifft, so tritt die lanzettförmige am seltensten auf, am häufigsten die ei-lanzettförmige. Die größte Breite zeigt sich bald in, bald über, auch unter der Mitte. Der Mittelnerv ist verschieden, doch nie sehr stark; die Seitennerven verlaufen fast durchgängig parallel. Ihre Zahl ist nicht konstant, ihre gegenseitige Entfernung in verschiedenen Blättern verschieden.

Rhamnus rectinervis Heer.

S. Flörsheim, S. 386.

In der Darmstädter Sammlung ein Stück, das Heer, Fl. d. Schw. III, Taf. 95, Fig. 2, sehr ähnlich ist.

Familie der **Juglandeen** DC.

Gattung *Juglans* L.

Juglans acuminata Ung. (Taf. 44, Fig. 35.)

S. Flörsheim, S. 387.

Nicht selten, tritt in verschiedenen Formen auf.

Juglans bilinica Ung. (Taf. 44, Fig. 34.)

S. Flörsheim, S. 388.

Bruchstücke nicht selten.

Gattung *Carya* Nutt.

Carya costata Stbg. sp. (Taf. 44, Fig. 37.)

S. Flörsheim, S. 388.

Gattung *Pterocarya* Kth.

Pterocarya denticulata Web. sp. (Taf. 44, Fig. 36.)

S. Flörsheim, S. 389.

Familie der **Combretaceen** R. Br.

Gattung *Terminalia* L.

Terminalia radlobojana Ung. (Taf. 44, Fig. 38.)

S. Flörsheim, S. 391.

Familie der **Myrtaceen** R. Br.

Gattung *Eucalyptus* Hérít.

Eucalyptus oceanica Ung.

S. Flörsheim, S. 394.

In der Darmstädter Sammlung ein Exemplar. das Ettingshausen, Bilin III, Taf. 54, Fig. 22, vergleichbar ist, aber die Spitze und vollzählige Seitennerven erhalten zeigt.

Familie der **Papilionaceen** Endl.

Gattung *Oxylobium* Andr.

Oxylobium miocenicum Ett. (Taf. 44, Fig. 41.)

S. Flörsheim, S. 397.

Gattung *Cassia* L.

Cassia ambigua Ung. (Taf. 44, Fig. 40.)

S. Flörsheim, S. 400.

Cassia feroniae Ett. (Taf. 44, Fig. 45.)

S. Flörsheim, S. 399.

Cassia phaseolites Ung. (Taf. 44, Figg. 42, 44.)

S. Flörsheim, S. 399.

Nicht selten.

Gattung *Leguminosites* Heer.

Leguminosites proserpinae Heer. (Taf. 44, Fig. 39.)

Literatur s. Engelhardt, Stranitzen etc., S. 183.

Die Blättchen sind lederig, kurzgestielt, elliptisch oder länglich-elliptisch, an der Spitze ausgerandet; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind sehr zart, meist verwischt.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Familie der **Mimoseen** R. Br.

Gattung *Acacia* Tourn.

Acacia sotzkiana Ung. (Taf. 44, Fig. 33.)

Literatur s. Engelhardt, Zenica-Sarajevo, S. 22.

Die Blätter sind doppelt-gefiedert (?), die Blättchen lanzettförmig, häutig oder wenig lederig.

Sicher sind unter diesem Namen Blättchen verschiedener Arten zusammengestellt.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän, Miocän.

Blatt mit unbestimmter Stellung.

Gattung *Phyllites* Stbg.

Phyllites reticulosus Roßm. (Taf. 44, Fig. 45.)

Literatur s. Friedrich, Prov. Sachsen, S. 37.

Die Blätter sind lederig, länglich-oval, an der Spitze ausgerandet, ganzrandig; der Mittelnerv ist gerade und stark, die feinen Seitennerven sind abstehend und bilden nahe dem Rande flache Bogen.

Ich muß Friedrich beistimmen, der die Vergleichung mit Blättern von *Chrysophyllum* nicht angängig findet. Mehr Ähnlichkeit scheinen mir solche von *Vochysia Vahl* Pohl (Brasilien) zu haben.

Zeitliche Verbreitung: Oligocän.

Alphabetisches Verzeichnis der beschriebenen Pflanzenreste.

	Seite		Seite
A.		M.	
<i>Acacia sotszkiana</i>	422	<i>Maytenus europaeus</i>	419
<i>Andromeda protogaea</i>	417	<i>Myrica salicina</i>	412
B.		<i>Myrsine doryphora</i>	417
<i>Banksia longifolia</i>	416	O.	
<i>Benzoïn antiquum</i>	416	<i>Oxylobium miocenicum</i>	421
<i>Bombax chorisiaefolium</i>	418	P.	
<i>Bombax neptuni</i>	418	<i>Persea radobojana</i>	415
C.		<i>Persea speciosa</i>	415
<i>Carya costata</i>	420	<i>Phyllites reticulosa</i>	422
<i>Cassia ambigua</i>	421	<i>Platanus aceroides</i>	413
<i>Cassia feroniae</i>	421	<i>Poacites lepidus</i>	411
<i>Cassia phaseolites</i>	421	<i>Populus melanaria</i>	414
<i>Cinchonidium bilanicum</i>	417	<i>Populus mutabilis</i>	414
<i>Cinnamomum lanceolatum</i>	415	<i>Pterocarya denticulata</i>	421
<i>Cinnamomum polymorphum</i>	415	Q.	
<i>Cinnamomum Roßmäßleri</i>	415	<i>Quercus chlorophylla</i>	412
<i>Cinnamomum sezannense</i>	416	<i>Quercus furcinervis</i>	412
<i>Conserites wieseckiensis</i>	411	<i>Quercus Gmelini</i>	413
<i>Cupania neptuni</i>	418	<i>Quercus mediterranea</i>	413
E.		<i>Quercus neriifolia</i>	412
<i>Elaeocarpus europaeus</i>	418	<i>Quercus Weberi</i>	412
<i>Elaeodendron Gaudini</i>	419	R.	
<i>Elaeodendron styriacum</i>	419	<i>Rhamnus aizoon</i>	420
<i>Eucalyptus oceanica</i>	421	<i>Rhamnus brevifolius</i>	420
F.		<i>Rhamnus Decheni</i>	420
<i>Ficus lanceolata</i>	413	<i>Rhamnus rectinervis</i>	420
G.		<i>Rhamnus Roßmäßleri</i>	420
<i>Grevillea haeringiana</i>	416	S.	
J.		<i>Salix arcinervea</i>	414
<i>Juglans acuminata</i>	420	<i>Salix Brauni</i>	414
<i>Juglans bilinica</i>	420	<i>Salix varians</i>	414
<i>Juncus retractus</i>	411	<i>Sapindus falcifolius</i>	418
L.		<i>Sapotacites minor</i>	417
<i>Laurus lalages</i>	415	<i>Sapotacites sideroxyloides</i>	417
<i>Laurus ocoteaefolia</i>	415	T.	
<i>Laurus primigenia</i>	415	<i>Terminalia radobojana</i>	421
<i>Laurus swosowicziana</i>	415		
<i>Leguminosites proserpinae</i>	421		

Tafelerklärungen.

Vorbemerkung: Alle Abbildungen zeigen, soweit nichts anderes bemerkt ist, photolithographische Verkleinerung auf zwei Drittel der eigentlichen Größe; die von Tafel 45 erscheinen in natürlicher Größe.

Tafel 37.

- Fig. 1, 2. *Halymenites* sp.
 „ 3. *Sphaerococcites caespitosus* n. sp.
 „ 4. *Fucus oligocaenicus* n. sp.
 „ 5—7. *Laminarites latus* n. sp.
 „ 8. *Lygodium* sp.
 „ 9. *Adiantum* sp.
 „ 10. *Halymenites dichotomus* n. sp.
 „ 11, 12. *Phragmites oeningensis* Al. Br.
 „ 13, 16, 24. *Libocedrus salicornioides* Endl. sp.
 (Fig. 24 um $\frac{1}{3}$ vergrößert.)
 „ 14. *Callitris Brongniarti* Endl. sp.
 „ 15. *Lithoderma* sp.
 „ 17, 18, 38, 40. *Sequoia Langsdorfi* Brongn. sp.
 (Figg. 38, 40 um $\frac{1}{3}$ vergrößert.)
 „ 19, 20. *Podocarpus eocenica* Ung.
 „ 21. *Taxodium distichum miocenum* Heer.
 „ 22. *Smilax grandifolia* Ung. sp.
 „ 23. *Pteris* sp.
 „ 25, 37. *Sequoia Sternbergi* Göpp sp.
 „ 26. *Sabal haeringiana* Ung. sp.
 „ 27. *Iris floersheimensis* n. sp.
 „ 28. *Poacites laevis* Al. Br.
 „ 29. *Cyperites binervis* Ett.
 „ 30, 31. *Arundo Göpperti* Münst. sp.
 „ 32, 33, 47. *Casuarina sotskiana* Ung. sp.
 „ 34. *Myrica sagoriana* Ett.
 „ 35. *Pinus hepios* Ung. sp.
 „ 36. *Pinus rigios* Ung. sp.
 „ 39, 41. *Abies* sp.
 „ 42, 48. Reste von monokotylar Pflanze.
 „ 43, 44. *Myrica lignitum* Ung. sp.
 „ 45. *Cyperus latifolius* n. sp.
 „ 46. *Palmophyllum oligocaenicum* n. sp.
 „ 49. *Phoenicites* sp.

Fig. 50. *Myrica salicina* Ung.

- „ 51. *Artanthe Kinkelini* n. sp.
 „ 52. *Myrica acuminata* Ung.

Tafel 38.

- Fig. 1, 6. *Myrica banksiaefolia* Ung.
 „ 2. *Carpinus grandis* Ung.
 „ 3, 16. *Quercus elaeagnifolia* Ung.
 „ 4, 5. *Quercus neriifolia* Al. Br.
 „ 7. *Quercus mediterranea* Ung.
 „ 8. *Myrica hakeaefolia* Ung.
 „ 9. *Castanea atavica* Ung.
 „ 10. *Ulmus longifolia* Ung., Form *Bronnii*.
 „ 11, 12. *Quercus chlorophylla* Ung.
 „ 13. *Quercus apocynophyllum* Ett.
 „ 14, 15. *Quercus myrtilloides* Ung.
 „ 17. *Quercus arguta-serrata* Heer.
 „ 18, 19. *Quercus louchitii* Ung.
 „ 20. *Quercus valdensis* Heer.
 „ 21. *Quercus decurrens* Ett.
 „ 22. *Ficus lanceolata* Heer.
 „ 23, 27. *Ficus multinervis* Heer.
 „ 24. *Ficus jynx* Ung.
 „ 25. *Ficus Göpperti* Ett.
 „ 26. *Quercus cruciata* Al. Br.
 „ 28. *Ficus wetteravica* Ett.
 „ 29. *Ficus pyriformoides* n. sp.
 „ 30, 31. *Ficus aglaiae* Ung.
 „ 32. *Ficus arcinervis* Heer.
 „ 33. *Ficus savinensis* Ett.
 „ 34. *Ficus floersheimensis* n. sp.
 „ 35. *Quercus Gmelini* Al. Br.
 „ 36. *Ficus tiliaefolia* Al. Br. sp.
 „ 37. *Artocarpidium olmediaefolium* Ung.

- Fig. 38. *Populus latior* Al. Br.
 „ 39. *Ficus tenuinervis* Ett.
 „ 40. *Ficus ovalifolia* n. sp.
 „ 41, 44. *Populus mutabilis* Heer.
 „ 42, 43. *Ficus coriaticifolia* n. sp.
 „ 45. *Salix varians* Göpp.
 „ 46. *Populus Gaudini* Fischer-Ooster.

Tafel 39.

- Fig. 1. *Salix varians* Göpp.
 „ 2. *Salix denticulata* Heer.
 „ 3. *Salix aquitanica* Ett.
 „ 4—8, 11. *Salix Braunii*. Form *angusta* Fig. 4, 5;
 Form *media* 6, 7; Form *tenera* Fig. 8, 11.
 „ 9. Frucht von *Salix*. (Um $\frac{1}{3}$ vergrößert.)
 „ 10. *Coccoloba acetangula* Ett.
 „ 12. *Pisonia eocenica* Ett.
 „ 13, 14. *Laurus Fürstenbergi* Al. Br.
 „ 15. *Laurus lalages* Ung.
 „ 16, 17. *Laurus protodaphne* Web.
 „ 18, 19. *Laurus ocoteaeifolia* Ett.
 „ 20, 25. *Laurus agathophyllum* Ung.
 „ 21. *Laurus princeps* Heer.
 „ 22, 23. *Laurus primigenia* Ung.
 „ 24. *Laurus stenophylla* Ett.
 „ 26. *Litsaea dermatophyllum* Web.
 „ 27, 33. *Benzoin antiquum* Heer.
 „ 28, 35. *Persea radobojana* Ett.
 „ 29. *Laurus styracifolia* Web.
 „ 30. *Laurus grandifolia* Ett.
 „ 31. *Persea hapalophylla* Ett.
 „ 32. *Persea speciosa* Heer.
 „ 34. *Sassafras aesculapi* Heer.
 „ 36. *Oreodaphne* sp.
 „ 37, 38. *Persea Braunii* Heer.
 „ 39. *Cinnamomum Scheuchzeri* Heer.

Tafel 40.

- Fig. 1. *Cinnamomum Scheuchzeri* Heer.
 „ 2, 3. *Cinnamomum polymorphum* Al. Br. sp.
 „ 4. *Cinnamomum Buchi* Heer.
 „ 5, 10. *Cinnamomum spectabile* Heer.
 „ 6. *Apocynophyllum helveticum* Heer.

- Fig. 7, 8. *Cinnamomum Roßmääßleri* Heer.

- „ 9. *Daphnogene Unger* Heer.
 „ 11. *Persoonia Heeri* n. sp.
 „ 12, 28. *Grevillea haeringiana* Ett.
 „ 13, 14. *Banksia longifolia* Ung. sp.
 „ 15. *Banksia deikeana* Heer.
 „ 16, 17. *Dryandra Brongniartii* Ett.
 (Um $\frac{1}{3}$ vergrößert.)
 „ 18. *Banksia graeffiana* Heer.
 „ 19. *Santalum acheronticum* Ung.
 „ 20. *Cinnamomum lanceolatum* Ung. sp.
 „ 21. *Daphne apollinis* Ung.
 „ 22. *Elaeagnus acuminata* Web.
 „ 23. *Daphne protogaea* Ett.
 „ 24. *Daphne lignitum* Ett.
 „ 25. *Lomatia Swantewiti* Ung.
 „ 26. *Dryandroides lepida* Heer.
 „ 27. *Banksia haeringiana* Ett.
 „ 29. *Cinchonidium randiaefolium* Ett.
 „ 30. *Rhopala ancimiaeifolia* Heer.
 „ 31. *Cinchonidium titanum* Ung. sp.
 „ 32. *Ternstroemia radobojana* Ett.
 „ 33, 34. *Fraxinus primigenia* Ung.
 „ 35—37. *Neritinium angustifolium* Ett.
 „ 38. *Apocynophyllum Reussi* Ett.
 „ 39—40. *Echitonium sophiae* Web.
 „ 41. *Apocynophyllum amsoniae* Ung.
 „ 43. *Apocynophyllum angustum* Ett.
 „ 44. *Apocynophyllum pachyphyllum* Ett.
 „ 45, 48. *Apocynophyllum serratum* Ett.
 „ 46, 47. *Morinda stygia* Ung.
 „ 49. *Neritinium majus* Ung.

Tafel 41.

- Fig. 1. *Apocynophyllum stenophyllum* Ung.
 „ 2. *Echitonium sophiae* Web.
 „ 3. *Apocynophyllum Reussi* Ett.
 „ 4. *Neritinium longifolium* Ung.
 „ 5. *Porana oeningensis* Heer.
 „ 6. *Myoporiphyllum angustum* Ett.
 „ 7, 8. *Diospyros brachysepala* Al. Br.
 „ 9. *Myrsine doryphora* Ung.
 „ 10. *Myrsine salicina* Ett.

- Fig. 11. *Myrsine centaureorum* Ung.
 „ 12. *Myrsine clethrifolia* Sap.
 „ 13. *Ardisia troglodytarum* Ung. sp.
 „ 14. *Diospyros anceps* Heer.
 „ 15. *Euclea miocenica* Ung.
 „ 16. *Styrax stylosa* Heer.
 „ 17. *Styrax boreale* Ung.
 „ 18, 23. *Vaccinium acheronticum* Ung.
 „ 19, 24. *Vaccinium reticulatum* Al. Br.
 „ 20. *Vaccinium attenuatum* Al. Br.
 „ 21. *Myrsine celastroides* Ett. (Um $\frac{1}{3}$ vergr.)
 „ 22. *Myrsine Zaddachi* Heer.
 „ 25, 26. *Sapotacites minor* Ett.
 „ 27, 39. *Bumelia oreadam* Ung.
 „ 28, 29. *Bumelia ambigua* Ett.
 „ 30. *Sapotacites tenuinervis* Heer.
 „ 31. *Sapotacites minusops* Ett.
 „ 32. *Chrysophyllum sagorianum* Ett.
 „ 33. *Sideroxylon hepilos* Ung.
 „ 34. *Sideroxylon Putterliki* Ung.
 „ 35, 40. *Andromeda protogaea* Ung.
 „ 36. *Andromeda tristis* Ung.
 „ 37, 38. *Ceratopetalum haeringianum* Ett.
 „ 41. *Andromeda tremula* Heer.
 „ 42. *Araliophyllum montanum* Ett.
 „ 43. *Panax longissimum* Ung.
 „ 44. *Magnolia diana* Ung.
 „ 45. *Sapotacites daphnes* Ung. sp.
 „ 46. *Sterculia cinnamomea* Ett.
 „ 47. *Sapotacites sideroxyloides* Ett.
 „ 48. *Ceratopetalum radobojanum* Ett.
 „ 49. *Cunonia bilinica* Ett.
 „ 50. *Callicoma microphylla* Ett.
 „ 51. *Weinmannia sotzkiana* Ett.
 „ 52. *Cunonia europaea* Ung.
 „ 53, 54. *Anoectomeria Brongniartii* Sap.
 „ 55. *Nelumbium Buchi* Ett.
 „ 56. *Sapindus falcifolius* Al. Br.
 „ 57, 59. *Bombax chorisiaefolium* Ett.
 „ 58. *Coriaria loclensis* Heer.
 „ 60, 62. *Banisteria haeringiana* Ett.
 „ 61. *Bombax neptuni* Ung. sp.
 „ 63. *Sapindus densifolius* Heer.
 „ 64. *Dodonaea salicites* Ett.

Tafel 42.

- Fig. 1. *Celastrus persei* Ung.
 „ 2. *Celastrus andromedae* Ung.
 „ 3. *Celastrus acherontis* Ung.
 „ 4, 5. *Celastrus elaeagnus* Ung.
 „ 6, 7. *Celastrus europaeus* Ung.
 „ 8. *Celastrus dubius* Ung.
 „ 9. *Celastrus oreophilus* Ung.
 „ 10. *Celastrus pachyphyllus* Ett.
 „ 11, 12. *Celastrorhynchium myricoides* Ett.
 „ 13. *Evonymus Heeri* Ett.
 „ 14, 15. *Maytenus europaea* Ett.
 „ 16. *Elaeodendron sagorianum* Ett.
 „ 17. *Ilex parrishiana* Ung.
 „ 18. *Rhamnus brevifolia* Al. Br.
 „ 19. *Ilex diana* Ett.
 „ 20. *Ilex neogena* Ung.
 „ 21, 22. *Ilex berberidifolia* Heer.
 „ 23. *Ilex Menzeli* n. sp.
 „ 24. *Ilex denticulata* Heer.
 „ 25. *Ilex stenophylla* Ung.
 „ 26, 28. *Rhus prisca* Ett. (28 um $\frac{1}{3}$ vergr.)
 „ 27, 30. *Rhus sagoriana* Ett.
 „ 29. *Rhus appendiculata* Ett. (Um $\frac{1}{3}$ vergr.)
 „ 31. *Elaeodendron degener* Ung sp.
 „ 32. *Apocynophyllum serratum* Ett. (?)
 „ 33, 34. *Rhamnus Roßmäßleri* Ung.
 „ 35. *Rhamnus Gaudini* Heer.
 „ 36, 37. *Rhamnus eridani* Ung.
 „ 38. *Evonymus latoniae* Ung.
 „ 39, 44. *Rhamnus aizoon* Ung.
 „ 40. *Rhamnus aizoides* Ung.
 „ 41. *Rhamnus rectinervis* Heer.
 „ 42, 43. *Rhamnus Decheni* Web.
 „ 45, 46, 48. *Melastoma* sp.
 „ 47. *Terminalia radobojensis* Ung.
 „ 49, 50. *Ptelea Weberi* Heer.
 „ 51, 52. *Juglans vetusta* Heer.
 „ 53. *Xanthoxylon serratum* Heer.
 „ 54. *Juglans rostrata* Göpp.
 „ 55—57. *Juglans acuminata* Al. Br. Fig. 55, Form
 „ 58, 59. *Carya costata* Stbg. sp. *latifolia*.
 „ 60. *Rhus latoniae* Ett.
 „ 61. *Juglans Ungerii* Heer.

Tafel 43.

- Fig. 1—3. *Juglans bilinica* Ung.
 „ 4. *Pterocarya denticulata* Web. sp.
 „ 5, 6. *Carya Heeri* im Sinne Heers.
 „ 7. *Myrtophyllum caryophylloides* n. sp.
 „ 8. *Eucalyptus grandifolia* Ett.
 „ 9. *Myrtus bosniaca* Egh.
 „ 10, 22. *Oxylobium miocenium* Ett.
 „ 11. *Cassia pseudoglandulosa* Ett.
 „ 12. *Amygdalus pereger* Ung.
 „ 13. *Amygdalus persicifolia* Web.
 „ 14. *Dalbergia retusaeifolia* Web. sp.
 „ 15, 16. *Palaeolobium sotzkianum* Ung.
 „ 17. *Palaeolobium haeringianum* Ung.
 „ 18. *Robinia Regeli* Heer.
 „ 19. *Cassia berenices* Ung.
 „ 20. *Ceratonia septimontana* Wess. & Web.
 „ 21. *Colutea macrophylla* Heer.
 „ 23. *Photinia eratonis* Ett. (?)
 „ 24, 27. *Sophora europaea* Ung.
 „ 25, 26. *Caesalpinia Heidingeri* Ett.
 „ 28. *Confervites wieseckiensis* n. sp.
 „ 29. *Myrtus dianae* Heer.
 „ 30, 31. *Eugenia haeringiana* Ung.
 „ 32. *Eugenia aizoon* Ung.
 „ 33, 46. *Eucalyptus oceanica* Ung.
 „ 34. *Cassia hyperborea* Ung.
 „ 35. *Cassia lignitum* Ung.
 „ 36. *Cassia Fischeri* Heer.
 „ 37, 40. *Cassia phaseolites* Ung.
 „ 38. *Cassia feroniae* Ett.
 „ 39. *Cassia cordifolia* Heer.
 „ 41. *Cassia zephyri* Ett.
 „ 42. *Cassia pseudoglandulosa* Ett.
 „ 43. *Acacia hypogaea* Heer.
 „ 44, 45. *Cassia ambigua* Ung.
 „ 47. *Callistemophyllum melaleucaeforme* Ett.
 „ 48. *Quercus mediterranea* Ung.
 „ 49. *Ficus lanceolata* Heer.
 „ 50. *Inga unguiscatoides* n. sp.
 „ 51. *Pterocarpus oligocaenica* n. sp.
 „ 52. *Poacites lepidus* Heer.
 „ 53. *Juncus retractus* Heer.
 „ 54. *Quercus neriifolia* Al. Br.

- Fig. 55. *Quercus Gmelini* Al. Br.
 „ 56. *Quercus Weberi* Egh. sp.
 „ 57. *Castanea atavia* Ung.
 „ 58. *Platanus aceroides* Göpp.
 „ 59. *Populus melanaria* Heer.

Tafel 44.

- Fig. 1. *Populus mutabilis* Heer. Form *lancifolia*.
 „ 2. *Salix varians* Göpp.
 „ 3. *Salix arcinervea* Web.
 „ 4—6. *Salix Brauni* Egh. sp. Fig. 4 Form *longa*; Fig. 5 Form *angusta*; Fig. 6 Form *tenera*.
 „ 7. *Laurus primigenia* Ung.
 „ 8. *Laurus lalages* Ung.
 „ 9. *Laurus ocoteaeifolia* Ett.
 „ 10. *Cinchonidium bilanicum* Ett.
 „ 11. *Banksia longifolia* Ung. sp.
 „ 12. *Myrsine doryphora* Ung.
 „ 13. *Sapotacites sideroxyloides* Ett.
 „ 14. *Cupania neptuni* Ung.
 „ 15. *Sapindus falcifolius* Al. Br.
 „ 16. *Elaeodendron Gaudini* Heer.
 „ 17. *Sapotacites minor* Ett.
 „ 18. *Elaeodendron styriacum* Ett.
 „ 19. *Maytenus europaea* Ett.
 „ 20. *Bombax neptuni* Ung. sp.
 „ 21. *Laurus swosowicziana* Ung.
 „ 22. *Cinnamomum Roßmähleri* Heer.
 „ 23. *Cinnamomum lanceolatum* Ung. sp.
 „ 24. *Persea radobojana* Ett.
 „ 25. *Persea speciosa* Heer.
 „ 26. *Cinnamomum sezannense* Wat.
 „ 27, 28. *Benzoin antiquum* Heer.
 „ 29, 30. *Rhamnus Decheni* Web.
 „ 31, 32. *Rhamnus Roßmähleri* Ung.
 „ 33. *Acacia sotzkiana* Ung.
 „ 34. *Juglans bilinica* Ung.
 „ 35. *Juglans acuminata* Ung.
 „ 36. *Pterocarya denticulata* Web. sp.
 „ 37. *Juglans costata* Stbg. sp.
 „ 38. *Terminalia radobojana* Ung.
 „ 39. *Leguminosites proserpinae* Heer.

- Fig. 40. *Cassia ambigua* Ung.
„ 41. *Oxylobium miocenum* Ett.
„ 42, 44. *Cassia phaseolites* Ung.
„ 43. *Cassia feroniae* Ung.
„ 45. *Phyllites reticulosus* Roßm.
„ 46. *Elaeocarpus europaeus* Ett.
„ 47, 48. *Grevillea haeringiana* Ett.
„ 49. *Quercus furcinervis* Roßm. sp.

Tafel 45.

- Fig. 1. *Pinus hordeacea* Roßm. sp.
„ 2. *Pinus Cortesei* Brongn. (?)

- Fig. 3. *Pinus floersheimensis* n. sp.
„ 4. *Pinus moenana* n. sp.
„ 5. *Pinus orbicularis* Ldw.
„ 6, 7, 11, 12, 15. *Pinus laricio* Poir.
„ 8, 17. *Pinus steinheimensis* Ldw.
„ 9. *Picea latisquamosa* Ldw. sp.
„ 10. *Pinus ornata* Stbg. sp.
„ 13. *Pinus saturni* Ung.
„ 14. *Pinus lardjana* Heer. (?)
„ 16. *Picea oligocoenica* n. sp.
„ 18. *Pinus pseudo-pinea* Sap. (?)
„ 19. *Pinus repando-squamosa* Ldw.
„ 20. *Pinus Haidingeri* Ung. sp.

















