JUN 21 1902

Über Tertiärpflanzen vom Himmelsberg bei Fulda.

Von

Prof. **H. Engelhardt,**

Oberlehrer an der Dreikönigschule zu Neustadt-Dresden.

Mit fünf Tafeln.

Überschauen wir das, was durch den Fleifs einer grofsen Anzahl Forscher über die tertiäre Pflanzenwelt bekannt geworden ist, so können wir mit Befriedigung gestehen, dafs wir in Bezug auf dieselbe schon lange nicht mehr im Finstern tappen. An den verschiedensten Stellen unserer Erdrinde sind derselben eine Menge Fossilien entnommen worden, die uns eine Ahnung zu geben vermögen von dem Reichtum an Arten, die während des Tertiärs die Oberfläche unseres Planeten schmückten, die uns aber auch klar legen, welche Veränderungen in den Beständen der verschiedenen Gebiete während langer Zeit vor sich gingen. Trotzdem dürfen wir die Hände nicht in den Schofs legen; denn wie die fortdauernden neuen Entdeckungen zeigen, birgt die Erde noch vieles, das einmal das Bekannte bestätigt und ergänzt, wohl auch zuweilen in neuem Lichte erschauen läfst, das anderemal neben diesem aber auch bisher Ungekanntes und Vermifstes zu Tage fördert und so zur Befestigung, wie zur Erweiterung und Berichtigung unseres Wissens von der Vorwelt beiträgt. Da und dort liegt noch Unbearbeitetes in den Schubfächern der Sammler und Museen, das in wissenschaftliche Münze umgewandelt zu werden verdient. Wir sind noch nicht an dem Ziele, das uns gesteckt ist, angelangt; noch gilt es, unausgesetzt Lücken auszufüllen und das Material dazu überall herzunehmen, wo es sich findet. Einen kleinen Beitrag dazu sollen die folgenden Zeilen darbieten.

Wer einmal vom „deutschen Ätna," dem Vogelsberg, aus in die Weite geblickt, dem werden eine Menge aus der Ebene emporsteigende kleine Basaltberge, die ihn gleich Vasallen weithin umringen, aufgefallen sein. Auch in der Richtung nach Fulda hin ist es der Fall. Dort befindet sich unter ihnen der Himmelsberg[1] bei dem Dorfe Giesel. Beinahe auf der Höhe desselben durchteufte man nach mir von Herrn Lehrer Kunzmann gütigst gewordenen Mitteilungen in einem etwa 70 m tiefen Schachte zunächst Basalt, dann eine Thonschicht, unter welcher eine Schicht Triebsand und darunter Thon folgte, welcher die Decke der Kohle bildete. Letztere ist nach den mir vorgelegenen Proben Moorkohle mit Ligniteinschlüssen gewesen[2] und wurde, wie Zincken[3] bemerkt, in „zwei schmalen Flötzen" gewonnen und durch einen nach SO getriebenen Stollen, der zum Teil noch erhalten geblieben ist, zu Tage gefördert. Im Jahre 1873 stellte man den Bergbau ein, weil in dortiger Gegend des Holzreichtums und der geringen Industrie wegen wenig Bedürfnis nach Kohlen vorhanden und der Transport auf schlechten Wegen bis Fulda zu teuer war.

Die Fossilien aber, welche man in den meist schwarzen, chokoladenbraunen oder porzellanjaspisfarbigen Thonen, weniger in den Kohlen fand, sind uns geblieben. Gesammelt wurden sie von Hassenkamp, der sich um die Petrefakten der Rhön und des Vogelsgebirges grofse Verdienste erworben hat, und aufbewahrt bleiben sie in dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a. M. Was wir bisher von ihnen erfuhren, war äufserst gering[4]; durch diese Arbeit wird es jedoch ermöglicht, einen erweiterten Blick auf die eingebetteten Reste der tertiären Himmelsbergflora werfen zu können, weifs sie ja von mehr als 100 Arten zu berichten, die sich in 46 Familien und 69 Gattungen einreihen lassen. Am stärksten vertreten sind unter ihnen die Cupuliferen (9 Arten), Papilionaceen (8), Iuglandeen (6), Rhamneen (5); ihnen folgen die Myriceen, Betulaceen, Proteaceen (mit je 4 Arten) und die Farne, Ulmaceen, Salicineen, Laurineen und Acerineen (mit je 3).

---

[1] Da durch die sogenannte „Breitfirst" Rhön und Vogelsgebirge miteinander verbunden sind, eine scharfe Trennung mithin nicht existiert, so rechnen ihn die einen zur ersteren, die anderen zum letzteren.

[2] Gleiche Verhältnisse zeigt nach Buchrucker das Lager beim Dorfe Rinderbügen. (Berg- u. Huttenmänn. Ztg. v. Kerl u. Wimmer 1879, Nr. 11).

[3] Physiographie d. Braunkohlen I. S. 541.

[4] Heer nennt in Tertiärfl. d. Schweiz III. S. 301 f. nur *Acer trilobatum*, *Quercus hagenbachi*, *Libocedrus salicornioides*, *Betula brongniarti* und ein Blatt von *Amygdalus pereger*, welches mit einer *Sphaeria* besetzt ist.

Schauen wir ihnen genauer ins Gesicht, so bemerken wir, dafs die fossile Flora des Himmelsberges das mit den übrigen Tertiärfloren Europas gemein hat, dafs sie Pflanzentypen in sich birgt, die in der Jetztzeit über alle Weltteile verteilt sind. Die amerikanischen herrschen vor und zwar derart, dafs ihrer zweimal soviel erhalten sind, als asiatische, dreimal so viel als europäische und etwa siebenmal soviel als australische, was auch den afrikanischen gegenüber gilt. Bemerkt sei noch, dafs die südamerikanischen ungefähr die Hälfte der nordamerikanischen ausmachen und von diesen gleichviel Vertreter auf die westliche als östliche Hälfte Nordamerikas kommen.

Gilt es, diese Flora einer bestimmten Stufe einzureihen, so mufs in Betracht gezogen werden, dafs die während der Tertiärzeit stattgefundene allmähliche Abkühlung eine Veränderung in der Pflanzenwelt derart nach sich ziehen mufste, dafs nach und nach die Vertreter der warmen Gebiete unserer Erde in unseren Gegenden mehr und mehr denen der gemäfsigten weichen mufsten. Nun aber sind in der Himmelsberger Tertiärflora beide in ungefähr gleicher Zahl vertreten und dies schliefst aus, dafs sie der Oligocänzeit zuzuweisen sei, während welcher die ersteren noch die Oberhand hatten, womit auch das Zurücktreten der Moreen, Laurineen und Mimosaceen in Verbindung zu bringen ist; ebenso, dafs sie ins Pliocän versetzt werde, in dem nur noch wenige Vertreter wärmerer Gegenden neben der grofsen Masse der gemäfsigten sich vorfinden. Es bleibt also nichts übrig, als sie dem Miocän einzureihen. Aber welcher Stufe desselben? Da der Charakter der Oeninger Stufe (Obermiocän) eine grofse Annäherung der Pflanzenwelt an die jetztzeitige Mittelmeerflora bekundet, diese aber in unserem Materiale nicht zu bemerken ist, so ist diese ausgeschlossen. Es bleibt somit nur noch zu entscheiden, ob sie mehr den Charakter der Mainzer oder den der helvetischen Stufe bekundet. Scheiden wir alle Reste aus, welche als mehr oder weniger langlebige durch eine Reihe von Stufen hindurchgehen und uns somit keinen Fingerzeig zu geben vermögen, so bleibt uns eine gröfsere Anzahl übrig, welche bisher entweder nur aus der ersteren oder aus dieser und der vorhergehenden aquitanischen bekannt geworden sind. Dazu gesellen sich solche, welche zuerst in der Mainzer Stufe auftreten neben solchen, die wir bisher nur aus dem Aquitanien kannten. Dies alles bestimmt uns, die Flora des Himmelsberges der Mainzer Stufe oder dem Untermiocän einzureihen.

Die Natur der Kohle weist darauf hin, dafs während dieser Zeit sich auf diesem Berge ein Moorgebiet befand, das wohl zahlreiche Wasserlachen aufzuweisen hatte, die von Mengen von Salvinien belebt wurden. Bäume standen auf demselben, darauf deuten die

in der Moorkohle eingeschlossenen Stämme hin — wohl auch das Gebüsch der Myriceen und *Physagenia parlatorii*. Die übrige Vegetation, an der Bäume hervorragenden Anteil nahmen, wird an den Grenzen sich angeschlossen haben; Pflanzen wie *Planera, Alnus, Salix, Rhamnus, Juglans* und *Acer* werden den durchfeuchteten Vordergrund bewohnt haben, während solche wie *Quercus, Ulmus,* die Leguminosen und Proteaceen sich ihnen auf trockenen Stellen anschlossen. Bestimmt wurde der Charakter der Landschaft durch eine Menge von Vegetationsformen; da standen neben der wahrscheinlich baumförmig auftretenden *Goniopteris* mit mehrfach geteilten Blättern Nadelhölzer mit ihren starren Nadeln; andere Pflanzen zeigten in ihrem Blattwerk bald die Form der Buchen, bald die der Weiden oder Lorbeeren, Rhamneen u. a.; *Liquidambar* entfaltete sein schönes Laubwerk, *Lygodium* und *Vitis* bekleideten da und dort einen Stamm und den Boden bedeckten Vaccinien und Ericaceen, auch krautartige Farne, über die sich zuweilen Strauchwerk erhob.

Nach der Anzahl der gefundenen Blätter und Früchte zu schliefsen, ragten an Menge *Glyptostrobus, Sequoia, Planera, Fagus, Betula, Acer, Pterocarya* und *Juglans* hervor.

Beschreibung der Arten.

Pilze.

Familie der **Hyphomyceten** Fr.

Gattung *Phyllerium* Fries.

Phyllerium ulmi nov. sp. Taf. I, Fig. 1.

Die Flecken sind schwarz, flach, klein, meist vierseitig.

Sie befinden sich auf der Unterseite eines Blattstücks von *Ulmus braunii* Heer.

Familie der **Pyrenomyceten** Fr.

Gattung *Sphaeria* Hall.

Sphaeria aegeritoides nov. sp. Taf. I, Fig. 2, 3, 3a.

Die Fruchtkörper sind sehr klein, kugelförmig, zu runden Partieen zusammengehäuft, meist gelb.

Die Pilze befinden sich auf Rindenstücken und heben sich durch ihre gelbe Farbe vom Schwarz der Kohle sehr deutlich ab. Sie erscheinen etwas geschrumpft. An einem nicht wiedergegebenen Stücke bedecken neben den kreisförmig, gehäuft zusammenliegenden noch eine Menge vereinzelt vorkommende den Nährboden und nehmen teilweise, jedenfalls von Bitumen gefärbt, schwarze Farbe an.

Sie erinnern sehr an *Aegerita* Pers., auch an *Solenia* Hoffm., doch sind sie nicht filzig; *Nectria* Fr. besitzt auch manche Ähnlichkeit, unterscheidet sich aber durch die rote Farbe. Bei der Behandlung unter dem Mikroskope liefsen sich Sporen nicht nachweisen, weshalb unser Pilz vielleicht zu den imperfekten zu rechnen sein dürfte.

Sphaeria persistens Heer. Taf. I, Fig. 7a.

Heer, Fl. d. Schw. III. S. 147, Taf. 142, Fig. 14.

Die Perithecien sind schwarz, eingesenkt, kurz oval oder rundlich, mit papillenartiger Mündung versehen.

Die meisten unserer Pilze stellen den geöffneten Zustand dar.

Sphaeria dalbergiae Heer. Taf. I, Fig. 6.

Heer, Fl. d. Schw. III. S. 148, Taf. 142, Fig. 21.

Die Perithecien sind zerstreut, ein wenig grofs, scheibenförmig, mit ziemlich grofser Öffnung versehen.

Familie der **Discomyceten** Fr.

Gattung *Rhytisma* Fr.

Rhytisma induratum Heer. Taf. I, Fig. 5.

Heer, Fl. d. Schw. III S. 149, Taf. 112, Fig. 7.

Das Stroma ist eingewachsen, dick, verschieden gestaltete Flecken bildend, runzelig, am Rande gekerbt, von unregelmäfsigen Furchen durchzogen.

Auf einem Blatte von *Acer*, das sicherlich bei seiner Einbettung dem Fäulnisprozesse unterworfen gewesen ist. *Rhytisma acerinum* Pers. sp. ähnlich.

Sterile Myceliumformen.

Gattung *Xylomites* Ung.

Xylomites pterocaryae nov. sp. Taf. I, Fig. 4, a, b.

Die Perithecien sind eingewachsen, kreisrund, in der Mitte mit erhabenem Nabel versehen.

Dieser Pilz ist *Xylomites umbilicatus* Web. ähnlich, doch durchgängig kleiner und wohl auch auf anderer Pflanze befindlich.

Xylomites betulae nov. sp. Taf. I, Fig. 40.

Die Flecken sind von verschiedener Gestalt und Gröfse, schwarz, selten hell umrandet, in der Mitte meist heller als am Rande und eingedrückt.

Auf einem Blatte von *Betula prisca* Ett.

Farne.

Familie der **Polypodiaceen** Metten.

Gattung *Goniopteris* Pr.

Goniopteris stiriaca Ung. sp. Taf. I. Fig. 8.

Gardner et Ettingshausen, Al Monogr. of the Engl. Eoc. Fl. I. S. 39, Taf. 64. Staub, Zsithal S. 232, Taf. 28, Fig. 3, 4.

Syn. *Polypodites stiriacus* Unger, Chl. prot S. 121, Taf. 36, Fig. 1—5. — *Lastraea (Goniopteris) stiriaca* Heer, Fl. d. Schw. I S. 31, Taf. 7, 8. Ders., Bovey Tracey S. 28, Taf. 5, Fig. 12—15. — *Lastraea stiriaca* Heer, Fl. d. Schw. III. S. 151, Taf. 143, Fig. 7, 8. Ders., Spitzbergen S. 56, Taf. 11, Fig. 1. — *Lastraea helvetica* Heer, Fl. d. Schw. I. S. 33, Taf. 6, Fig. 2; III. S. 151, Taf. 143, Fig. 2—5. — *Phegopteris stiriaca* Ettingshausen, Bilin I. S. 16, Taf. 2, Fig. 16—18. — *Lastraea (Phegopteris) stiriaca* Heer, Polarl. S. 87, Taf 45, Fig. 7.

Das Laub ist gefiedert, die Fieder sind linealisch, sehr lang, die unteren grobgekerbt oder gesägt, die oberen scharf- oder feingesägt; der Primärnerv tritt stark hervor und verläuft gerade, die Sekundärnerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind dünn, ziemlich gerade oder ein wenig gebogen, gekrümmte, beinahe parallele, unter spitzen Winkeln entspringende Tertiärnerven zählt man in den unteren Fiedern gewöhnlich 6—7, in den oberen 4—5: die Fruchthäufchen sind rund und zweireihig.

Ein steriles Fiederstück.

Analoge jetztweltliche Art:[1] *Goniopteris fraxinifolia* Presl. *Goniopteris (Phegopteris) prolifera* Metten. (Brasilien, Mexiko). — Zeitliche Verbreitung:[2] Eocän, Oligocän, Miocän.

Familie der **Aspidiaceen** Metten.

Gattung *Aspidium* Sw.

Aspidium meyeri Heer. Taf. I. Fig. 9, 10, a.

Heer, Fl. d. Schw. I. S. 36, Taf. 11, Fig. 2 a—k. Engelhardt, Dux S. 142, Taf. 1, Fig. 18.

Der Wedel ist gefiedert, die Fieder sind zu zwei genähert, linealisch-lanzettförmig, tief fiederteilig, die Lappen oval, an der Spitze zugerundet, ganzrandig, genähert; die Tertiärnerven sind zart, einfach oder gegabelt.

Einige Fiederstücke.

Es ist interessant, zu erfahren, dafs dieser selten nachgewiesene Farn, der bisher nur aus dem Miocän bekannt wurde, auch hier wieder in demselben auftritt.

A. j. A.: *Aspidium molle* Sw. (Central-Amerika). — Z. V.: Miocän.

Familie der **Schizaeaceen** Mart.

Gattung *Lygodium* Sw.

Lygodium sp. Taf. I. Fig. 14.

Ich bildete das unvollständige Blatt, von dem blofs ein Lappen vorhanden war, ab, um das Vorhandensein dieser Gattung zu konstatieren. Es läfst sich kaum der Art nach bestimmen.

Familie der **Salviniaceen** Bartl.

Gattung *Salvinia* Mich.

Salvinia mildeana Göpp. Taf. I. Fig. 11—13.

Göppert, Schossnitz S. 5, Taf. 1, Fig. 21—23. Unger, Syll. pl. foss I. S. 5, Taf. 1, Fig. 7—10. Ettingshausen, Bilin S. 18, Taf. 2, Fig. 23. Heer, Balt. Fl. S. 17, Taf. 3, Fig. 1, 2. Engelhardt, Dux S. 144, Taf. 1, Fig. 26, 27.

Die Luftblätter sind klein, oval, an Spitze und Grund stumpf, sitzend, nach oben reihenweise mit Papillen besetzt; der Mittelnerv ist zart, aber deutlich, die Seitennerven sind sehr zart, randläufig und einfach.

---

[1] Fernerhin abgekürzt: A. j. A.

[2] Weiterhin: Z. V.

Solche zeigten sich sehr häufig, meist aber unvollständig, zerrissen.

Z. V.: Oligocän. Miocän.

Familie der **Equisetaceen** DC.

Gattung *Physagenia* Heer.

Physagenia parlatorii Heer. Taf. I. Fig. 17.

Heer, Fl. d. Schw. I. S. 109, Taf. 42, Fig 2—17; III. S. 158, Taf. 145, Fig. 17, 18. Unger, Syll. pl. foss. I. S. 4, Taf. 1, Fig. 5, 6.

Das Rhizom ist lang, gegliedert, röhrig, längsgestreift: die Knoten tragen Blasen oder Blasenreihen; die Blasen sind oval, gefurcht, wirtelig gestellt.

Z. V.: Oligocän. Miocän.

Familie der **Gramineen** R. Br.

Als Land- und Flufswasserpflanzen über die ganze Erde verbreitet.

Gattung *Poacites* Brongn.

Poacites laevis Al. Br. Taf. I. Fig. 16.

Stitzenberger, Verz. S. 74. Heer, Fl. d. Schw. I. S. 69, Taf. 25, Fig. 10; Taf. 24, Fig. 7 a; Taf. 29, Fig. 8 b. Ludwig, Palaeont. VIII. S. 82, Taf. 16, Fig. 2. Ettingshausen, Bilin I. S. 23, Taf. 6, Fig. 4. Engelhardt, Jesuitengr. S. 16, Taf. 1, Fig. 23, 26. Ders., Dux S. 147, Taf. 2, Fig. 17 a.

Der Halm ist 5—7 mm breit, die Stengelstücke sind lang, gestreift, die Blätter 4—6 mm breit, mit 7—12 ebenen Längsnerven versehen.

Nur ein Halmstück wurde gefunden.

Z. V.: Oligocän. Miocän.

Familie der **Juncaceen** Ag.

Gattung *Juncus* L.

Juncus retractus Heer. Taf. I. Fig. 15.

Heer, Fl. d Schw. II. S. 81, Taf. 30, Fig. 3; Taf. 27, Fig. 2 c; Taf. 29, Fig. 8 a. Engelhardt, Braunk. v. Sachsen S. 36, Taf. 11, Fig. 3. Ders., Dux S. 149, Taf. 2, Fig. 17b. Ettingshausen, Bilin I. S. 103, Taf. 6, Fig. 2.

Die Halme sind 1—1½ lin. breit, deutlich gestreift.

Z. V.: Oligocän.

Familie der **Smilaceen** R. Br.

Die Glieder dieser Familie bewohnen den ganzen Erdkreis, die meisten Amerika. Die Gattung *Smilax* tritt zuerst im Tertiär auf.

Gattung *Smilax* Tourn.

Smilax sp. Taf I. Fig. 47.

Ein unvollständiges Blatt, das solchen von *Smilax lingulata* Heer (Balt. Fl. S. 63, Taf. 16, Fig. 8—10) am nächsten stehen dürfte, ist vorhanden. Es ist lanzettförmig, unterhalb der Mitte am breitesten, zeigt sich nach Spitze und Grund hin verschmälert und weist fünf Hauptnerven auf, von denen der mittelste am stärksten ist. Die ihm zunächst stehenden mögen wohl die Spitze erreicht haben, die dem Rande ganz nahe befindlichen jedoch nicht; die Felder zeigen in spitzen Winkeln ausgehende sehr zarte Nerven.

Familie der **Cupressineen** Rich.

Meist in den gemäfsigten Zonen einheimisch.

Gattung *Callitris* Vent.

Callitris brongniarti Endl. sp. Taf. I. Fig. 21, 22.

Unger, Syll. pl. foss. IV. S. 66, Taf. 20, Fig. 8, 9. Ders., Kumi S. 42, Taf. 1, Fig. 1, 2. Ettingshausen, Sagor I. S. 9, Taf. 2, Fig. 30, 31. Saporta, Sud-Est de la France I. S. 56, Taf. 2, Fig. 6; Taf. 3, Fig. 1; II. S. 183, Taf. 1, Fig. 6. Engelhardt, Leitm. Geb. S. 370, Taf. 4, Fig. 10, 11. Ders., Jesuitengr. S. 18, Taf. 1, Fig. 32.

Syn. *Thuites callitrina* Unger, Chl. prot. S. 22, Taf. 6, Fig. 1—8; Taf. 7. Fig. 1—11. — *Callitrites brongniartii* Endlicher, Syn. conif. S. 274. Göppert, Mon. d. foss. Conif. S. 179, Taf. 17, Fig. 9—12. Ettingshausen, Häring, S. 34. Taf. 5, Fig. 7—35. Sismonda, Piémont. S. 15, Taf. 4, Fig. 3, 4. — *Gouania protogaea* Unger, Gen. et sp. pl. foss. S. 467. — *Thuia saviana* Gaudin, Fl. foss. ital. IV. S. 19, Taf. 1, Fig. 1—5.

Die Stengel sind wechselständig, zusammengedrückt, gegliedert, gestreift, mit kleinen zugespitzten Blättchen versehen; die Zäpfchen stehen an beblätterten Seitenzweigen einzeln, hängen über, sind eirund, fast kugelig, fast bis zum Grunde vierklappig, die gleichen Klappen spitz, am Rücken erhaben, warzig; die Samen ziemlich walzenförmig, von einer knorpeligen Haut umgeben, beiderseits mit häutigem Flügel versehen.

Es sind nur wenige Stengelstücke aufgefunden worden.

Diese Art ist aus dem mittleren und südlichen Teile Europas bekannt geworden, wo sie an zahlreichen Orten aufgefunden wurde.

A. j. A.: *Callitris quadrivalvis Vent.* (Westl. Nord-Afrika).

Z. V.: Oligocän, Miocän.

Gattung *Libocedrus* Endl.

Libocedrus salicornioides Endl. sp. Taf. I. Fig. 23—26.

Heer, Fl. d. Schw. I. S. 47, Taf. 21, Fig. 2. Ettingshausen, Bilin I. S. 109, Taf. 10, Fig. 1—7, 14. Ders., Schoenegg I. S. 70, Taf. 1, Fig. 21, 22. Engelhardt, Braunk. v. Sachsen S. 10, Taf. 1, Fig. 4, 5. Ders., Leitm. Geb. S. 368, Taf. 4, Fig. 4—8. Ders., Jesuitengr. S. 18, Taf. 1, Fig. 27—30.

Syn. *Thuyites salicornioides* Unger, Chl. prot. S. 11, Taf. 2, Fig. 1—4, 7; Taf. 20, Fig. 8. — *Libocedrites salicornioides* Endlicher, Conif. S. 275. Göppert, Mon. d. foss. Conif. S. 179, Taf. 18. Ders., Schossnitz S. 6, Taf. 2, Fig. 1—3. Weber, Palaeont. II. S. 160, Taf. 18, Fig. 10. Ludwig, Palaeont. V. S. 154, Taf. 33, Fig. 13. Saporta, Sud-Est de la France II. S. 186, Taf. 1, Fig. 4.

Die Zweige bestehen aus keilförmigen Gliederstücken; die Blätter sind klein, schuppenförmig, laufen am Stengel herab, bedecken die stumpfen Ränder der Gliederstücke und sind vierreihig angeordnet.

Eine gröfsere Anzahl kleinerer Stücke wurde aufgefunden.

A. j. A.: *Libocedrus decurrens* Torr. (Kalifornien) in Bezug auf die Blätter, *L. chilensis* Endl. (Chile.) in der Verzweigung.

Z. V.: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Familie der **Taxodineen** Schenk.

In Ostasien, Mexiko und im Westen und Süden der Vereinigten Staaten.

Gattung *Glyptostrobus* Endl.

Glyptostrobus europaeus Brongn. sp. Taf. I. Fig. 18—20. Taf. II. Fig. 12.

Heer, Fl. d. Schw. I. S. 51, Taf. 19; Taf. 20, Fig. 1; III. S. 159, Taf. 146, Fig. 13, 14. Ders., Beitr. S. 3, Taf. 5, Fig. 11. Ders., Polarl. S. 90, Taf. 3, Fig. 2—5; Taf. 45, Fig. 20—22. Ders., Balt. Fl. S. 54, Taf. 13, Fig. 24—27; Taf. 14, Fig. 13—16. Ders., Alaska S. 22, Taf. 1, Fig. 7 b—f.; Taf. 3, Fig. 10, 11 a, b. Ders., Zsillythal. S. 11, Taf. 1, Fig. 4, 5. Ders., Nachtr. z. Grönld. S. 6, Taf. 1, Fig. 6 b, c. Ettingshausen, Köflach S. 10, Taf. 1, Fig. 2. Ders., Bilin I. S. 37, Taf. 10, Fig. 10—12; Taf. 11, Fig. 3—7, 11, 12. Gaudin et Strozzi, Toscane S. 2, Taf. 1, Fig. 5—10. Massalongo, Fl. foss. Senigal. S. 152, Taf. 5, Fig. 23, 28; Taf. 40 Fig. 1. Ludwig, Palaeont. VIII. S. 71, Taf. 12, Fig. 2. Unger, Kumi, S. 18, Taf. 1, Fig. 3—11. Engelhardt, Braunk. v. Sachsen. S. 29, Taf. 9, Fig. 1. Ders., Göhren S. 12, Taf. 2, Fig. 11—14. Ders., Leitm. Geb S. 369, Taf. 4, Fig. 9. Ders., Liebotitz u. Putschirn S. 78, Taf. 1, Fig. 2. Saporta, Koumi S. 4, Taf. 2, Fig. 1—4. Ders., Meximieux S. 221, Taf. 23, Fig. 1—7; Taf. 37, Fig 18. Lesquereux, Tert. Fl. S. 74, Taf. 7, Fig. 1, 2. Velenovský, Vršovic S. 15, Taf. 1, Fig. 21—26. Beck, Mittweida S. 755, Taf. 31, Fig. 6.

Syn. *Thuyites gramineus* Sternberg, Vers. I. S. 38, Taf. 35, Fig. 4. — *Taxodium europaeum* Brongniart, Ann. des sc. nat. XXX. S. 168. Al. Braun in Buckland, Geology S. 514. — *Taxodium oeningense* Al. Braun, Jahrb. 1845, S. 167. — *Taxodites europaeus* Unger, gen. et sp. pl. foss. S. 350. Göppert, Monogr. d. Conif. S. 192, Taf. 22, Fig. 1. — *Taxodites racemosus* Göppert, Monogr. d. foss. Conif. S. 184. — *Taxodites oeningensis* Endlicher, Syn. Conif. S. 299. Ettingshausen, Wildshut S. 42, Taf. 1, Fig. 2. — *Glyptostrobus oeningensis* Unger, Gleichenberg. S. 25. — *Glyptostrobus ungeri* Heer, Fl. d. Schw. I. S. 52, Taf. 18, 21, Fig. 1. Ders., Spitzb. S. 58, Taf. 11, Fig. 2—8; Taf. 12, Fig. 1; Taf. 31, Fig. 1, 6 b; Taf. 32, Fig. 4. Ders., Sibir. u. Amurl. S. 38, Taf. 9, Fig. 9 a, 10—13; Taf. 13, Fig. 2 b, 3, 4 b, c. Ludwig, Palaeont. VIII. S. 71, Taf. 12, Fig. 2. — *Glyptostrobus bilinicus* Ettingshausen, Bilin I. S. 39, Taf 11, Fig. 1, 2, 10. — *Pterospermites vagans* und *P. lunulatus* Heer, Fl. d. Schw. III. Taf. 109, Fig. 1—6.

Die Blätter sind spitz, schuppenförmig, angedrückt, am Grunde herablaufend, ungerippt, bisweilen linealisch, abstehend: die Zapfen kurz, eiförmig oder beinahe kugelig, die

Schuppen verholzt, an ihrer halbkreisförmigen Spitze mit 6—8 Kerbzähnen versehen oder beinahe glatt, am oberen Teile des Rückens der Länge nach gefurcht, am mittleren aber zart und mit festen Anhängseln versehen, die wenig gekrümmten Samen geflügelt, am Grunde ausgerandet.

Reste dieser Pflanze und zwar Ästchen wie Zapfen fanden sich zahlreich vor.

Die Gattung Glyptostrobus entstammt der Kreidezeit. Unsere tertiäre Art hatte eine sehr weite Verbreitung und war Nordamerika wie Europa gemeinschaftlich, wo sie vielfach mit *Taxodium distichum miocenum* Heer vergesellschaftet auftrat. Sie ist wohl zirkumpolaren Ursprungs. Die analoge, jetztweltliche Art, darf nur als zeitlich, nicht als durch habituelle Verschiedenheit getrennt angesehen werden. Gegen früher hat sie gewaltig an Terrain verloren, da sie jetzt nur noch in einem Teile Chinas an feuchten sumpfigen Stellen, besonders an den Ufern von stehenden Gewässern vorkommt.

A. j. A.: *Glyptostrobus heterophyllus* Endl. (China). Z. V.: Eocän bis Pliocän.

Gattung *Sequoia* Endl.

Sequoia langsdorfii Brongn. sp. Taf. I. Fig. 27—38.

Heer, Fl. d. Schw. I. S. 54, Taf. 20, Fig. 2; Taf. 21, Fig. 4; III. S. 159, Taf. 146, Fig. 1 b, c. Ders., Vancouver S. 6, Taf. 1, Fig. 1—5. Ders., Polarl. S. 91, Taf. 2, Fig. 2—22; Taf. 45, Fig. 13 a, c, 14—18. Ders., North Greenl. S. 464, Taf 40, Fig. 5 b; Taf. 43, Fig. 1—3; Taf. 44, Fig. 2—4; Taf. 46, Fig. 1 a, 7 b; Taf. 55, Fig. 3 a. Ders., Alaska S. 23, Taf. 1, Fig. 10. Ders., Nachtr. z. Grönld. S. 4, Taf 2, Fig. 5. Ders., Spitzbergen S. 59, Taf. 12, 13, 25, Fig. 15. Ders., Nord-Kanada S. 13, Taf. 1, Fig. 2 a, 7. Ders., Balt. Fl. S. 21, Taf. 3, Fig. 11; S. 54, Taf. 13, Fig. 14, 16, 18 c; Taf. 14, Fig. 20—23; Taf. 16, Fig. 5. Ettingshausen, Köflach, S. 743, Taf. 1, Fig. 3. Ders., Bilin I. S. 39, Taf. 13, Fig. 9, 10. Gaudin, Fl. foss. ital. II. S. 36, Taf. 2, Fig 8, 9; Taf. 10, Fig. 10. Unger, Kumi, S. 21, Taf. 2, Fig. 17—20. Engelhardt, Göhren, S. 13, Taf. 2, Fig. 17, 18. Ders., Leitm. Geb. S. 356, Taf. 1, Fig. 3. Sieber, Nordböhm. Braunk. S. 93, Taf. 5, Fig. 47 b. Velenovský, Vršovic S. 16, Taf. 1, Fig. 28—35. Göppert u. Menge, Fl. d. Bernst. S. 37, Taf. 14, Fig. 129—139. Friedrich, Prov. Sachsen S. 86, Taf. 7, Fig. 13. Gardner, Brit. Eoc. Fl. S. 41, Taf. 10, Fig. 1. Staub, Zsilthal S. 249, Taf. 19, Fig. 5, 7.

Syn. *Taxites langsdorfii* Brongniart, Prodr. S. 108, 208. Unger, Swoszowice S. 122, Taf. 13, Fig. 1. Ders., Iconogr. S. 103, Taf. 38, Fig. 12—16. Weber, Palaeont. II. S. 116, Taf. 18, Fig. 8, 9. Gardner, Brit. Eoc. Fl. I. S. 26, Taf. 1, Fig. 1—13.; Taf. 5, Fig. 13, 14; Taf. 9, Fig. 22—26, 28—30. — *Taxites affinis* Göpp. et Menge, Bernstein S. 104, Taf. 3, Fig. 30. — *Taxites rosthorni* Unger, Chl. prot. S. 83, Taf. 21, Fig. 4 bis 6. — *Taxites phlegetonteus* Unger, Iconogr. S. 103, Taf. 38, Fig. 17. — *Cupressites taxiformis* Unger, Chl. prot. S. 18, Taf. 8, Fig. 1—3; Taf. 9, Fig. 1—4. — *Pinites lanceolatus* Unger, Iconogr. S. 94, Taf. 35, Fig. 5. — *Pinites cohnianus* Göppert, Schossnitz S. 8, Taf. 2, Fig. 10. — *Sequoia senogalliensis* Mass. Ludwig, Palaeont. VIII. S. 72, Taf. 15, Fig. 1. — *Sequoia angustifolia* Lesquereux, Tert. Fl. S. 77, Taf. 7, Fig. 6—10. — *Sequoia heeri* Lesquereux, Tert. Fl. S. 77, Taf. 7, Fig. 11—13. — *Sequoia tournalii* Brongn. sp. Gardner, Brit. Eoc. Fl. S. 40, Taf. 5, Fig. 1—12.

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

Eine gröfsere Anzahl Ästchen und Aststücke sind vorhanden, ebenso Zäpfchen und Samen.

Dieser Baum gehört zu den langlebigen Pflanzen. Wir finden ihn schon während der Kreidezeit in den Nordpolargegenden, von wo aus er sich während des Tertiärs über einen grofsen Teil Europas (bis nach Italien), Asiens und Nordamerikas ausbreitete, während er in der Jetztzeit als *Sequoia sempervirens* Endl. nur noch in Kalifornien wildwachsend angetroffen wird. Die Lokalitäten, an denen er nachgewiesen werden konnte, sind sehr zahlreich. Da seine Blätter mannigfach abändern, so ist es erklärlich, dafs Formeneigentümlichkeiten für die Charaktere verschiedener Arten gehalten wurden und so Veranlassung zu den zahlreichen Synonymen gaben.

Z. V.: Kreide, Eocän, Oligocän, Miocän, Pliocän.

Familie der **Abietineen** Rich.

Die meisten Glieder in der nördlich gemäfsigten Zone, weniger im Polargebiete, in der heifsen Zone nur auf Gebirgen, wenige auf der südlichen Halbkugel.

Gattung *Pinus* L.

Pinus hepios Ung. sp. (?) Taf. I. Fig. 41.

Heer, Fl. d. Schw. I. S. 57, Taf. 21, Fig. 7. Ders., Balt. Fl. S. 58, Taf. 14, Fig. 2—4. Ettingshausen Sagor I. S. 13, Taf. 1, Fig. 29. Engelhardt, Berand S. 12, Taf. 1, Fig. 19.

Syn. *Pinites hepios* Unger, Iconogr. pl. foss. S. 26, Taf. 13, Fig. 6—9. Massalongo, Fl. foss. Senigall. S. 161, Taf. 5, Fig. 15, 16; Taf. 40, Fig. 10.

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

Wir können nur sagen, dafs unser Nadelpaar wahrscheinlich zu dieser Art gehöre, da der Grund desselben nicht erhalten geblieben ist. Die Nadeln sind freilich etwas breiter als die von Unger abgebildeten und man könnte sie darauf hin von dieser Art ausschliefsen; da jedoch erstere in ihrer Stärke schwanken, sogar innerhalb eines und desselben Kurztriebes, so wäre es leicht möglich, dafs sie mit ihnen zu vereinigen seien. In der Stärke kommen sie mit den von Heer hierhergezogenen Nadeln aus der Baltischen Flora überein. Neuerdings hat Menzel in Gymnospermen d. nordböhm. Braunkohlenf. I. S. 66 die Kurztriebe mit dickeren Nadeln unter dem Namen *P. laricioides* von dieser Art abgetrennt.

A. j. A.: *Pinus mitis* Mich. (Litorale Nord-Amerikas) und *P. laricio* Poir. (Süd-Europa). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Familie der **Podocarpeen** Endl.

In der Gegenwart einheimisch im tropischen und extratropischen Südamerika, am Kap der guten Hoffnung, in Ostindien und auf Neuseeland.

Gattung *Podocarpus* Hér.

Podocarpus eocenica Ung. Taf. I. Fig. 42.

Unger, Sotzka S. 158, Taf. 23, Fig. 11—16. Ders., Syll. pl. foss. S. 10, Taf. 3, Fig. 4—8. Ettingshausen, Häring S. 37, Taf. 9, Fig. 4—16. Ders., Bilin I. S. 42, Taf. 13, Fig. 1, 2. Ders., Schoenegg I. S. 76, Taf. 1, Fig. 94. Massalongo, Fl. foss. Senigal. S. 166, Taf. 5, Fig. 36; Taf. 29, Fig. 16. Heer, Fl. d. Schw. I. S. 53, Taf. 20, Fig. 3a—h. Engelhardt, Braunk. v. Sachsen S. 12, Taf. 2, Fig. 4, 5. Ders., Göhren S. 13, Taf. 2, Fig. 15, 16. Ders., Jesuitengr. S. 19, Taf. 1, Fig. 37, 38. Ders., Meuselwitz S. 9, Taf. 1, Fig. 7.

Syn. *Podocarpus taxites* Unger, Sotzka S. 158, Taf. 23, Fig. 17. Ders. Kumi S. 22, Taf. 2, Fig. 24, 25. Saporta, Sud-Est de la France II. S. 227, Taf. 4, Fig. 8. — *Podocarpus mucronulata* Ettingshausen, Häring S. 37, Taf. 9, Fig. 3.

Die Blätter sind linealisch-lanzettlich, etwas sichelförmig, in den kurzen Blattstiel verschmälert, zugespitzt, lederig, mit einem einzelnen Nerven in der Mitte versehen.

Nur das Bruchstück eines Blattes vorhanden.

A. j. A.: *Podocarpus chilina* Rich. (Chile). Z. V.: Eocän, Oligocän, Miocän.

Familie der **Myriceen** Rich.

Die Glieder dieser kleinen, meist aus Sträuchern bestehenden Familie zeigen sich jetzt über einen grofsen Teil der Erde zerstreut, in der Mehrzahl in tropischen und subtropischen, in der Minderzahl in aufsertropischen Gegenden. In der Vorwelt trat die Gattung *Myrica* zuerst in der Kreide auf: im Tertiär erblicken wir sie schon im Untereocän: im Oligocän und Miocän zeichnete sie sich durch grofse Verbreitung und Artenzahl aus.

Gattung *Myrica* L.

Myrica banksiaefolia Ung. Taf. I. Fig. 45.

Unger, Syn. pl. foss. S. 214. Sotzka S. 30, Taf. 6, Fig. 3, 4. Taf. 7, Fig. 2—6. Heer, Balt. Fl. S. 67, Taf. 18, Fig. 4. Ders., Alaska S. 28, Taf. 2, Fig. 11. Ders., Zsilthal S. 13, Taf. 1, Fig. 7. Engelhardt, Jesuitengr. S. 19, Taf. 2, Fig. 1.

Syn. *Dryandroides banksiaefolia* Heer, Fl. d. Schw. II. S. 102, Taf. 100, Fig. 3—10; III. S. 187, Taf. 153, Fig. 6. Sismonda, Piémont S. 54, Taf. 17, Fig. 8. Ludwig, Palaeont. V. S. 146, Taf. 31, Fig. 10. — *Dryandroides angustifolia* Unger, Sotzka S. 39, Taf. 20, Fig. 1—6. Wessel & Weber, Palaeont. IV. S. 148, Taf. 26, Fig. 2. — *Banksia ungeri* Ettingshausen, Häring S. 54, Taf 17, Fig. 1—22; Taf. 18, Fig. 1—6.

Die Blätter sind gestielt, steif, lederig, linealisch oder linealisch-lanzettförmig, überall scharf gesägt, beiderseits zugespitzt; die Seitennerven entspringen unter beinahe rechtem Winkel, sind genähert, einfach, parallel, bogenläufig.

Nur das abgebildete Blatt vorhanden.

A. j. A.: *Myrica cerifera* L. (Nordamerika), *M. esculenta* Don. (Nepal), *M. californicæ* Cham. (Kalifornien). Z. V.: Unteroligocän bis Obermiocän.

Myrica acuminata Ung. Taf. I. Fig. 44.

Unger, Gen. et sp. pl. foss. S. 396. Ders., Sotzka S. 30, Taf. 6, Fig. 6—10; Taf. 7, Fig. 9. Heer, Polarl. S. 102, Taf. 4, Fig. 11—16; Taf. 7, Fig. 6b, c. Ders., Bornstädt, S. 13, Taf. 2, Fig. 1. Ders., Balt. Fl. S. 33, Taf. 7, Fig. 1. Engelhardt, Braunk. v. Sachsen S. 14, Taf. 3, Fig. 8, 9. Ders., Leitm. Geb. S. 357, Taf. 1, Fig. 5; S. 374, Taf. 5, Fig. 2. Ders., Jesuitengr. S. 20, Taf. 2, Fig. 9. Ders., Dux S. 153, Taf. 3, Fig. 13. Ders., Meuselwitz S. 12, Taf. 1, Fig. 31. Lesquereux, Tert. Fl. S. 130, Taf. 17, Fig. 1—4.

Syn. *Dryandroides acuminata* Ettingshausen, Bilin II. Taf. 35, Fig. 9, 10. Heer, Fl. d. Schw. S. 103. Taf. 99, Fig. 17—21; Taf. 100, Fig. 1, 2.

Die Blätter sind linealisch oder linealisch-lanzettlich, scharf gezähnelt oder fein gesägt, in eine lange 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.

Es ist mir vom Himmelsberg nur das abgebildete Blatt zu Gesicht gekommen.

Z. V.: Im Oligocän häufig, im Miocän selten.

Myrica lignitum Ung. sp. Taf. I. Fig. 46.

Heer, Polarl. S. 102. Ders., Balt. Fl. S. 32, Taf. 7, Fig. 2. Engelhardt, Braunk. v. Sachsen S. 13, Taf. 3, Fig. 3, 4. Ders., Göhren S. 17, Taf. 2, Fig. 28. Ders., Leitm. Geb. S. 373, Taf. 4, Fig. 21, 22. Ders. Cyprissch. S. 7, Taf. 7, Fig. 14—16. Ders., Dux S. 153, Taf. 4, Fig. 10—14. Ders., Bosnische Tertiärpfl. S. 86, Taf. 5, Fig. 5.

Syn. *Quercus lignitum* Unger, Chl. prot. S. 113, Taf. 31, Fig. 5—7. Ders., Iconogr. pl. foss. S. 106, Taf. 60, Fig. 1—7. Sismonda, Piémont S. 54, Taf. 18, Fig. 5. — *Dryandroides lignitum* Ettingshausen, Prot. d. Vorw. S. 33, Taf. 5, Fig. 3—5. Ders., Häring S. 57, Taf. 20, Fig. 5—7. Ders., Bilin II. S. 18, Taf. 35, Fig. 4—7, 14, 15. Ders., Wetterau S. 857, Taf. 3, Fig. 12, 13. Ders., Leoben I. S. 283, Taf. 2, Fig. 9. Heer, Fl. d. Schw. II. S. 101, Taf. 99, Fig. 9—15; III. S. 187, Taf. 153, Fig. 13. — *Quercus commutata* Unger, Iconogr. pl. foss. S. 105, Taf. 60, Fig. 8—10. — *Myrica lancifolia* Ludwig, Palaeont. VIII. S. 94, Taf. 28, Fig. 8; Taf. 29, Fig. 5. — *Myrica ungeri*, Ludwig, Palaeont. VIII. S. 95, Taf. 30, Fig. 3.

Die Blätter sind derb lederartig, lanzettförmig, linealisch-lanzettförmig oder elliptisch-lanzettförmig, lang gestielt, am Grunde in den Stiel verschmälert, zugespitzt, unregelmäfsig und entfernt gezähnt, oder ganzrandig; der Mittelnerv ist kräftig, nach der Spitze zu allmählich verdünnt, die Seitennerven sind meist deutlich, genähert, einfach, bogenläufig und entspringen unter ziemlich rechtem Winkel.

Es lag nur ein Blatt vor.

A. j. A.: *Myrica pennsylvanica* Lam. (Nordamerika). Z. V.: Vom Oligocän bis ins Pliocän.

Myrica hakeaefolia Ung. sp. Taf. I. Fig. 43, 50, 51.

Heer, Polarl. S. 102. Ders., Balt. Fl. S. 66, Taf. 18, Fig. 6. Engelhardt, Braunk. v. Sachsen S. 14, Taf. 3, Fig. 5—7. Ders., Leitm. Geb. S. 373, Taf. 5, Fig. 1. Ders., Tschernowitz S. 374, Taf. 2, Fig. 10, 11. Ders., Grasseth S. 291, Taf. 21, Fig. 14. Ders., Jesuitengr. S. 20, Taf. 2, Fig. 3—8, 27. Ders., Dux S. 154, Taf. 4, Fig. 1—9, 15—22.

Syn. *Dryandroides hakeaefolia* Unger, Gen. et sp. pl. S. 428. Ders., Sotzka S. 169, Taf. 41, Fig. 7 bis 10. Ders., Kumi S. 60, Taf. 9, Fig. 4—15. Ettingshausen, Häring S. 56, Taf. 20, Fig. 1, 2. Ders., Mte Promina S. 34, Taf. 7, Fig. 15. Heer, Fl. d. Schw. II. S. 100, Taf. 98, Fig. 1—13; Taf. 99, Fig. 4 bis 8; III. S. 187, Taf. 153, Fig. 7. Ders., Beitr. S. 21, Taf. 10, Fig. 7. Ders., Bovey-Tracey S. 46, Taf. 14, Fig. 12a. — *Lomatia Swanteweti* Unger, Sotzka S. 170, Taf. 42, Fig. 1, 2. — *Quercus nereifolia* Heer, Fl. d. Schw. II. Taf. 74, Fig. 7.

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

Mehrere Blätter von verschiedener Gröfse, eine wohl hierherzuziehende, an der Oberfläche gekörnelte Frucht.

A. j. A.: *Myrica macrocarpa* H. B. (Peru, Neu-Granada). Z. V.: Eocän, Oligocän, vereinzelt im Miocän.

Familie der **Betulaceen** Bartl.

Die Glieder dieser Familie gehören in der Jetztzeit fast ausschliefslich den kalten und gemäfsigten Teilen der nördlichen Halbkugel an; in den Tropen finden sich solche nur in den höchsten Berggegenden. Aus früheren Zeiten finden wir sie schon in dem unteren Eocän; im Oligocän und Miocän wurden sie immer artenreicher. Sicher ist die Familie borealen Ursprungs.

Gattung *Betula* Tourn.

Betula prisca Ett. Taf. I. Fig. 40.

Ettingshausen, Wien, S. 11, Taf. 1, Fig. 15, 17. Ders., Heiligenkreuz S. 5, Taf. 1, Fig. 3. Ders., Bilin, S. 45, Taf. 14, Fig. 14—16. Göppert, Schlossnitz S. 11, Taf. 3, Fig. 11, 12. Gaudin et Strozzi Fl. ital. IV. S. 20, Taf. 1, Fig. 14. VI. S. 12, Taf. 2, Fig. 10. Heer, Polarl. S. 148, Taf. 25, Fig. 9a, 20—25; Taf. 26, Fig. 16c. Ders., Balt. Fl. S. 70, Taf. 18, Fig. 8—15. Engelhardt, Braunk. v. Sachsen S. 16, Taf. 3, Fig. 19—21; Ders., Leitm. Geb. S. 374, Taf. 5, Fig. 3—6. Ders., Jesuitengr. S. 20, Taf. 2, Fig. 22. Ders., Dux S. 27, Taf. 3, Fig. 3, 14, 16—18.

Syn. *Carpinus betuloides* Unger, Jconogr. pl. foss. S. 40, Taf. 20, Fig. 6—8. — *Alnus similis* Göppert, Schossnitz S. 13, Taf. 4, Fig. 5.

Die Blätter sind wechselständig, eiförmig, langgestielt, gesägt; der Mittelnerv tritt

am Grunde hervor, verläuft gerade, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind einfach, fast gerade, gleichlaufend.

Ein Blatt.

A. j. A.: *Betula rhojpalthra* Wall. (Ostindien). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Betula brongniartii Ett. Taf. I. Fig. 49; Taf. II. Fig. 1, 2.

Ettingshausen, Wien S. 12, Taf. 1, Fig. 18. Ders., Heiligenkreuz S. 5, Taf. 1, Fig. 4, 5. Ders., Wetterau S. 25, Taf. 1, Fig. 5. Ders., Bilin I. S. 46, Taf. 14, Fig. 9—13. Heer Fl. d. Schw. II. S. 39, Taf. 72, Fig. 1(?) Engelhardt. Göhren S. 20, Taf. 3, Fig. 7—9. Ders., Liebotitz u. Putschirn S. 79, Taf. 11, Fig. 12, 13. Ders., Jesuitengr. S. 21, Taf. 2, Fig. 21, 24; Taf. 21, Fig. 7. Gaudin et Strozzi, Fl. foss. ital. Taf. 3, Fig. 1, 2.

Syn. *Carpinus macroptera Brongniart*, Prodr. S. 143, 214, Unger, Swoszowice S. 4, Taf. 13, Fig. 9. — *Carpinus betuloides* Unger, Gen. et. sp. pl. foss. S. 403.

Die Blätter sind gestielt, am Grunde verschmälert, gerundet, eiförmig oder länglich-eiförmig, zugespitzt, ungleich und doppelt gesägt; die zahlreichen Seitennerven sind randläufig, meist einfach.

Aufser den abgebildeten Blättern fanden sich nur noch Bruchstücke vor.

A. j. A.: *Betula lenta* L. (Nordamerika). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Betula dryadum Brongn. Taf. II. Fig. 3—5.

Brongniart, Ann. d. sc. nat. XV, S. 49, Taf. 3, Fig. 5. Unger, Chl. prot. S. 117, Taf. 34, Fig. 5. Ders., Iconogr. pl. foss. S. 105, Taf. 39, Fig. 9—12. Andrae, Siebenb. u. Banat S. 14, Taf. 2, Fig. 4—6. Göppert, Schossnitz S. 10, Taf. 3, Fig. 1. Heer, Fl. d. Schw. II. S. 39, Taf. 71, Fig. 25. III. S. 177, Taf. 152, Fig. 7b, c. Saporta, Sud-Est de la France II. S. 104, Taf. 6, Fig. 5. Ettingshausen, Bilin I. S. 44, Taf. 14, Fig. 6—8. Engelhardt, Jesuitengr. S. 21, Taf. 2, Fig. 17, 23. Ders., Dux S. 155, Taf. 3, Fig. 20, 21; Taf. 4, Fig. 24.

Die Blätter sind breit-eiförmig, zugespitzt oder dreiseitig, gesägt; der Mittelnerv ist gerade, am Grunde hervortretend, die Seitennerven sind zart, einfach oder gegabelt, die unteren entspringen unter beinahe rechtem Winkel, die übrigen unter spitzen Winkeln.

Eine Anzahl Blätter.

Z. V.: Oligocän, Miocän.

Gattung *Alnus* Hall.

Alnus kefersteinii Göpp. sp. Taf. II. Fig. 13—15.

Unger, Chl. prot. S. 115, Taf. 33, Fig. 1—4. Ders. Swoszowice S. 123, Taf. 13, Fig. 3. Ders. Szántó S. 6, Taf. 1, Fig. 6. Ettingshausen, Wien S. 12, Taf. 1, Fig. 19, 20. Ders., Bilin I. S. 47, Taf. 14, Fig. 17—20. Ders., Steiermark S. 29, Taf. 1, Fig. 22. Heer, Fl. d. Schw. II. S. 37, Taf. 71, Fig. 5—7. Ders. Spitzbergen S. 70, Taf. 11, Fig. 7c; Taf. 14, Fig. 9, 10; S. 159, Taf. 30, Fig. 5a; Taf. 31, Fig. 4. Ders., Sachalin S. 29, Taf. 4, Fig. 4 b—d; Taf. 5, Fig. 6—8. Ders., Balt. Fl. S. 33, Taf. 4, Fig. 11—17; S. 67, Taf. 19, Fig. 1—13; Taf. 20. Sismonda, Piemont S. 424, Taf. 12, Fig. 46; Taf. 14, Fig. 3. Gaudin

et Strozzi, Toscane S. 30, Taf. 2, Fig. 7—9; Taf. 4, Fig. 6. Ludwig Palaeont. VIII. S. 97, Taf. 31. Fig. 1—6; Taf. 32, Fig. 1, 2. Engelhardt, Braunk. v. Sachsen S. 15, Taf. 3, Fig. 17. Ders., Göhren S. 18. Taf. 3, Fig. 4—6. Ders., Leitm. Geb. S. 358. Taf. 2, Fig. 1; S. 375. Taf. 5, Fig. 4. Ders., Cyprissch. S. 7, Taf. 7, Fig. 17. Ders., Liebotitz u. Putschirn S. 70, Taf. 1, Fig. 11; Taf. 2, Fig. 2. Ders., Jesuitengr. S. 21, Taf. 1, Fig. 34—36; Taf. 2, Fig. 12—16; Taf. 21. Fig. 9, 10, 12. Ders., Grasseth S. 291, Taf. 2, Fig. 7. Ders., Dux S. 156, Taf. 3, Fig. 25, 26; Taf. 4, Fig. 25, 26, 28—31; Taf. 5, Fig. 1. Ders., Čaplagr. S. 175, Taf. 1, Fig. 1; Taf. 7, Fig. 1. Velonovský, Vršovic S. 22, Taf. 2, Fig. 24; Taf. 3, Fig. 13—17. Lesquereux, Tert. Fl. S. 140, Taf. 18, Fig. 6—8; Taf. 64, Fig. 11.

Syn. *Alnites kefersteinii*, Göppert, Nova Acta. XVIII. S. 564, Taf. 41, Fig. 1—19. — *Alnus cycladum* Unger, Kumi S. 23, Taf. 3, Fig. 9, 22. — *Alnus sporadum* Unger, Kumi S. 23, Taf. 3, Fig. 1—8.

Die Blätter sind kurzgestielt, eirund oder länglich-eirund, die Spitze derselben ist stumpf oder zugespitzt, der Rand meist doppelt, doch auch einfach gesägt, der Grund zugerundet, bisweilen etwas herzförmig ausgerandet; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven stehen weit auseinander, sind stark, entspringen unter spitzen Winkeln und sind randläufig. Die Zäpfchen sind grofs, die Schuppen verholzt und an der Spitze verdickt.

Die grofsen Blätter herrschen vor. Zäpfchen fanden sich mehrere von verschiedener Gröfse.

Diese Art gehört zu den Pflanzen, welche das europäische und nordamerikanische Tertiär gemeinsam haben und zirkumpolaren Ursprungs sind. Im ersteren war sie sehr weit verbreitet.

A. j. A.: *Alnus glutinosa* Gärtn. (Nördl. Halbkugel). Z. V.: Oligocän bis Pliocän.

Familie der **Cupuliferen** Endl.

Sie ist meist in der nördlich gemäfsigten Zone einheimisch, besonders reich in Amerika vertreten, daselbst auch auf den Gebirgen des tropischen Teiles. Sie ist zirkumpolaren Ursprungs. Die Gattungen *Quercus* und *Fagus* waren bereits in der Kreide vertreten.

Gattung *Quercus* L.

Quercus drymeja Ung. Taf. II. Fig. 9, 16, 17.

Unger, Chl. prot. S. 113, Taf. 32, Fig. 1—4. Ders., Sotzka S. 33, Taf. 8, Fig. 1, 2. Heer, Fl. d. Schw. II. S. 50, Taf. 75, Fig. 18—20; Ders., Beitr. S. 5, Taf. 5, Fig. 6, 7; Taf. 6, Fig. 12h. Ders., Polarl. S. 107, Taf. 11, Fig. 1—3. Gaudin et Strozzi, Toscane S. 32, Taf. 6, Fig, 4; Taf. 7, Fig. 4. Massalongo, Fl. foss. Senigal. S. 186, Taf. 24, Fig. 7; Taf. 42, Fig. 10. Sismonda, Piémont S. 434, Taf. 17, Fig. 1. Ettingshausen, Bilin I. S. 58, Taf. 16, Fig. 9. Engelhardt, Braunk. v. Sachsen S. 17, Taf. 4, Fig. 4; Ders., Dux S. 159, Taf. 6, Fig. 8, 9.

Die Blätter sind langgestielt, lanzettförmig, beiderseits verschmälert, laufen in eine lange Spitze aus, sind feingespitzt-gesägt, die Seitennerven randläufig.

Es sind nur Bruchstücke vorhanden.

A. j. A.: Nach Unger *Quercus xalapensis* Humb. (Mexiko), nach Heer (Fl. d. Schw. III. S. 200) soll *Qu. sartorii* Liebmann (Mexiko) noch ähnlicher sein. Z. V.: Oligocän, Miocän.

Quercus elaena Ung. Taf. II. Fig. 20.

Unger, Chl. prot. S. 112, Taf. 31, Fig. 4. Heer, Fl. d. Schw. II. S. 47, Taf. 74, Fig. 11—15; Taf. 75, Fig. 1; III. S. 178, Taf. 151, Fig. 1—3. Ders., Zsilthal S. 15, Taf. 3, Fig. 1. Ders., Beitr. z. Spitzb. S. 74, Taf. 15, Fig. 8. Saporta, Sud-Est de la France III. S. 89, Taf. 3, Fig. 11; VIII. S. 16, Taf. 2, Fig. 5 bis 10; S. 65, Taf. 5, Fig. 2. Engelhardt, Cyprissch. S. 8, Taf. 1, Fig. 19. Lesquereux, Cret. and Tert. Fl. S. 155, Taf. 28, Fig. 11, 13.

Die Blätter sind lederig, kurz gestielt, 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 bogenläufig, maschig.

Ein kleines, aber in seiner Nervatur ausgezeichnet erhaltenes Blatt. Am Grunde ist die spröde Kohle abgebrochen und da nur der Abdruck erhalten.

A. j. A.: Nach Unger die mexikanischen Arten: *Quercus mexicana* Humb., *Qu. lanceolata* Humb., *Qu. oleoides* Schlecht. Nach Heer *Qu. mexicana* Humb., nach Saporta *Quercus virens* Ait. (Nordam.), *Qu. cinerea* Mohr (Louisiana). *Qu. confertifolia* H. B. (Mexiko).

Quercus lonchitis Ung. Taf. II. Fig. 10, 11; Taf. V. Fig. 34.

Unger, Gen. et sp. pl. foss. S. 403. Ders., Sotzka S. 33, Taf. 9, Fig. 3—8. Ders., Kumi S. 26, Taf. 5, Fig. 1—17, 21, 22. Heer, Fl. d. Schw. II. S. 50, Taf. 78, Fig. 8, 9; III. S. 179, Taf. 151, Fig. 19, 24. Sismonda, Piémont S. 43, Taf. 19, Fig. 5; Taf. 27, Fig. 5. Ettingshausen, Sagor I. S. 23, Taf. 4, Fig. 1 bis 9. Engelhardt, Jesuitengr. S. 22, Taf. 2, Fig. 28—32.

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 verbinden sich untereinander.

Die Blätter dieser Art wurden zahlreicher gefunden, als die anderer Spezies der Gattung *Quercus*.

A. j. A.: *Quercus lancifolia* Schl. (Süd-Mexiko.). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Quercus tenerrima Web. Taf II. Fig. 21.

Weber, Palaeont. II. S. 58, Taf. 1, Fig. 15.

Die Blätter sind gestielt, länglich-lanzettförmig, zugespitzt, gezähnt-gekerbt; die Seitennerven sind häufig, straff, gleichlaufend, entspringen unter wenig spitzen Winkeln und sind durch Netzwerk verbunden.

Nur ein Blatt vorhanden.

Z. V.: Oligocän. Miocän.

Quercus hagenbachi Heer. Taf. II. Fig. 19.

Heer, Fl. d. Schw. II. S. 52, Taf. 76. Fig. 16.

Die Blätter sind lederig, lanzettförmig, eingeschnitten gesägt, der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven laufen in beinahe rechtem Winkel aus und münden in die Zähne.

Nur das abgebildete Blatt ohne Spitze ist vorhanden.

A. j. A.: *Quercus fruticosa* Brot. (Spanien). Z. V.: Oligocän. Miocän.

Quercus pseudo-alnus Ett. Taf. II. Fig. 25.

Ettingshausen, Heiligenkreuz S. 5, Taf. 1. Fig. 7. Ders., Bilin S. 59, Taf. 17, Fig. 3—6. Engelhardt. Dux S. 159. Taf. 6, Fig. 7, 10.

Die Blätter sind gerundet, verkehrt eirund oder elliptisch, gestielt, lederig, unregelmäfsig- und entfernt-feindornig gezähnt; der Mittelnerv ist stark, die 6—8 auf jeder Seite von ihm unter spitzem Winkel ausgehenden Seitennerven sind gebogen und gleichlaufend, die Tertiärnerven zart und entspringen an der inneren Seite unter stumpfen, an der äufseren unter spitzen Winkeln und sind unter sich verbunden.

Nur ein Blatt.

A. j. A.: *Quercus alnifolia* Poch. (Cypern). Z. V. Oligocän, Miocän.

Quercus gmelini Al. Br. Taf. II. Fig. 26.

Unger, Iconogr. pl. foss. S. 108, Taf. 40, Fig. 10. Ders., Syll. pl. foss. I. S. 12, Taf. 4, Fig. 1—6. Heer, Fl. d. Schw. II. S. 53, Taf. 76, Fig. 1—4. Gaudin, Toscane S. 33, Taf. 7, Fig. 3. Ettingshausen, Wetterau, S. 837, Taf. 2, Fig. 7. Engelhardt, Braunk. von Sachsen S. 18, Taf. 4, Fig. 7. Ders., Jesuitengr. S. 23, Taf. 3, Fig. 9, 18.

Syn. *Juglans rostrata* Ludwig, Palaeont. VIII. Taf. 55, Fig. 1—4.

Die Blätter sind gestielt, eilanzettförmig, zugespitzt, ausgeschweift-gezähnt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind randläufig und stehen weit auseinander.

Nur ein Blatt vorhanden.

A. j. A.: *Quercus lancifolia* Schlecht. (Mexiko.) Z. V. Oligocän, Miocän.

Gattung *Carpinus* L.

Carpinus grandis Ung. Taf. II. Fig. 27, 37, 38.

Unger, Syn. pl. foss. S. 220. Ders., Iconogr. pl. foss. S. 111, Taf. 43, Fig. 2—5. Ders., Syll. pl. foss. III. S. 67, Taf. 21, Fig. 1—13. Ders., Radoboj S. 16, Taf. 5. Fig. 5. Massalongo, Fl. foss. Senigal.

S. 208, Taf. 24, Fig. 5. Heer, Fl. d. Schw. II. S. 40, Taf. 71, Fig. 19b—e; Taf. 72, Fig. 2—24; Taf. 73, Fig 2—4. Ders., Polarl. S. 103, Taf. 49, Fig. 9. Ders., Alaska S. 29, Taf. 2, Fig. 12. Ders., North Greenland S. 469, Taf. 44, Fig. 11c. Ders., Nachtr. z. Grönld. S. 11, Taf. 3. Fig. 14. Ders., Spitzbergen S. 71, Taf. 15, Fig. 7. Ders., Sachalin S. 34, Taf. 4, Fig. 4a; Taf. 5, Fig. 11—13; Taf. 8, 9, Fig. 1—4. Ders., Beitr. z. Sachalin S. 6, Taf, 2, Fig. 6; Taf. 4, Fig. 1. Sismonda, Piemont S. 39, Taf. 12, Fig. 7, 8. Engelhardt, Göhren S. 21, Taf. 3, Fig. 10. Ders., Liebotitz S. 80, Taf. 1, Fig. 9, 10. Ders., Jesuitengr. S. 320, Taf. 10, Fig. 30, 31; Taf. 11, Fig. 2, 5, 6, 23, 24. Ders., Dux S. 156, Taf. 5, Fig. 9, 11, 18; Taf. 6, Fig. 2—4. Lesquereux, Tert. Fl. S. 143, Taf. 19, Fig. 9; Taf. 64, Fig. 8—10. Velenovský, Vršovic S. 23, Taf. 2, Fig. 25; Taf. 3, Fig. 1—6. Staub, Zsilthal S. 267, Taf. 25, Fig. 1—3; Taf. 24, Fig. 2 (?), 4, 5.

Syn. *Carpinus macroptera* Brongn. Unger, Swoszowice S. 124, Taf. 13, Fig. 8, 9. — *Carpinus oblonga* Weber, Palaeont. II. S. 174. Taf. 19, Fig. 8. — *Carpinites macrophyllus* Göppert, Palaeont. II. 273, Taf. 34, Fig. 2. Unger, Gleichenberg S. 20, Taf. 3, Fig. 5. — *Betula carpinoides* Göppert, Schossnitz S. 12, Taf. 3, Fig. 16. — *Carpinus elongata* Wessel, Palaeont. IV. S. 24, Taf. 3, Fig. 2. — *Carpinus ostryoides* Göppert Schossnitz S. 19, Taf. 4, Fig. 7. — *Carpinus vera* Andrae, Siebenb. S. 17, Taf. 1, Fig. 7. — *Carpinus heeri* Ettingshausen, Bilin S. 48, Taf. 15, Fig. 10, 11. — *Artocarpidium cecropiaefolium* Ettingshausen, Wien S. 15, Taf. 2, Fig. 3, 4. Ders., Wildshut. S. 432, Taf. 4, Fig. 2.

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

Es sind auffälligerweise nur zwei Blätter gefunden worden.

Aus der grofsen Zahl der Synonyma ersehen wir, dafs die Blätter dieser Pflanze in ihrer Form vielfach schwanken. Wer die Abbildungen an sich vorüber ziehen läfst, findet es ganz natürlich, dafs man, solange man nicht über eine grofse Zahl mit ihren allmählichen Übergängen verfügen konnte, Formen für besondere Arten ansehen mufste, wie das ja auch bei anderen fossilen Spezies der Fall war.

Die Pflanze, welche während des Tertiär einen überaus grofsen Verbreitungsbezirk inne hatte und sowohl Europa als Nordamerika angehörte, mag wohl bis in unsere Zeit geblieben sein, wenigstens zeigt *Carpinus betulus* L. in ihren Blättern und Früchten die gröfste Übereinstimmung mit ihr. Sicher ist sie zuerst in den zirkumpolaren Gegenden aufgetreten, von denen aus sie sich in unsere verbreitete.

A. j. A.: *Carpinus betulus* L. (Süd-, Mittel-, Ost-Europa, Mittelasien). Z. V.: Oligocän bis Pliocän.

Gattung *Fagus* L.

Fagus feroniae Ung. Taf. II. Fig. 29, 33, 35, 39.

Unger, Chl. prot. S. 106, Taf. 28, Fig. 3, 4. Ettingshausen, Bilin I. S. 50, Taf. 25, Fig. 12—20, 22; Taf. 16, Fig. 1. Engelhardt, Dux S.158, Taf. 4, Fig. 32—34; Taf. 5, Fig. 4—8, 10. Velenovský, Vršovic S. 23, Taf. 3. Fig. 7—9.

Syn. *Fagus deucalionis* Unger, Chl. prot. S. 106, Taf. 27, Fig. 1—4. Ders., Iconogr. pl. foss. S. 110, Taf. 41, Fig. 24, 25. Massalongo, Fl. Senigal. S. 203, Taf. 30, Fig 9. Sismonda, Piémont S. 47, Taf. 12, Fig. 1—3; Taf. 19, Fig. 1. Heer, Polarl. S. 105, Taf. 8, Fig. 1—4; Taf. 10, Fig. 6; Taf. 46, Fig. 4. Engelhardt, Liebotitz u. Putschirn S. 85, Taf. 2, Fig. 8—12. — *Ulmus quercifolia* Unger, Iconogr. pl. foss. S. 115, Taf. 25, Fig. 5. — *Quercus myricaefolia* Unger, Iconogr. pl. foss. S. 109, Taf. 41, Fig. 12.

Die Blätter sind gestielt, eiförmig oder elliptisch, zugespitzt oder spitz, ungleich gezähnt oder gesägt; die Nervation ist randläufig, der Mittelnerv tritt hervor, ist gerade, durchlaufend, die 6—9 Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln und sind einfach, die Tertiärnerven sehr zart, unregelmäfsig verbunden.

Eine Anzahl Blätter in verschiedenen Formen.

Z. V.: Oligocän, Miocän.

Familie der **Ulmaceen** Agardh.

Sie findet sich gegenwärtig in der nördlich gemäfsigten Zone; nur wenige Arten besitzt das nördliche Indien. Das erste Auftreten von *Ulmus* fand bereits zu Anfang des Eocän statt und man kennt sie da von Frankreich. Auch die Nordpolargegenden beherbergten einige Arten. Der Ursprung der Gattung *Planera* fand jedenfalls im hohen Norden statt, wo sie bereits in der oberen Kreide nachgewiesen werden konnte.

Gattung *Ulmus* L.

Ulmus bronnii Ung. Taf. III. Fig. 1.

Unger, Chl. prot. S. 100, Taf. 26, Fig. 1—4. Andrae, Siebenb. S. 17, Taf. 1, Fig. 5. Heer, Fl. d. Schw. II. S. 58, Taf. 79, Fig. 5, 6. Ettingshausen Bilin I. S. 62, Taf. 17, Fig. 9, 10; Taf. 18, Fig. 1—6. Gaudin et Strozzi, Fl. foss. ital. II. S. 47, Taf 3, Fig. 3, 9. Sismonda, Piémont S. 48, Taf. 17, Fig. 7. Engelhardt, Leitm. Geb. S. 377, Taf. 5, Fig. 13. Ders., Jesuitengr. S. 25, Taf. 3, Fig. 10—14; Taf. 4, Fig. 25, 30.

Syn. *Ulmus europaea* Bronn, Lethaea geogn. II. S. 14, Taf. 35, Fig. 1.

Die Blätter sind gestielt, eiförmig-elliptisch, gesägt; der Mittelnerv ist stark, gerade, auslaufend, die Seitennerven, jederseits 12—15, sind gebogen und randläufig.

Nur ein unvollständiges Blatt ist erhalten geblieben.

A. j. A.: *Ulmus campestris* L. (Europa). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Ulmus braunii Heer. Taf. II, Fig. 22, 36, 42.

Heer, Fl. d. Schw. II. S. 59, Taf. 79, Fig. 14—21; III. S. 181, Taf. 151, Fig. 31. Massalongo, Fl. foss. Senigal. S. 211, Taf. 21, Fig. 10; Taf. 42, Fig. 18. Sismonda, Piemont S. 47, Taf. 19, Fig. 4. Ettingshausen, Bilin I. S. 64, Taf. 18, Fig. 23, 26. Engelhardt, Jesuitengr. S. 26, Taf. 3, Fig. 32; Taf. 4, Fig. 11 bis 13, 15. Ders., Dux. S. 161, Taf. 6, Fig. 21, 23.

Die Blätter sind gestielt, am Grunde sehr ungleich, herzförmig-elliptisch oder herz-

lanzettförmig, doppelt gezähnt, die Zähne kegelförmig; der Mittelnerv ist oft leicht gekrümmt, auslaufend, die 10—13 Seitennerven sind öfters mit Aufsennerven versehen.

Mehrere Bätter, von denen das eine insofern als extreme Form aufzufassen ist, als es den herzförmigen Grund nur in ganz geringem Mafse andeutet.

A. j. A.: *Ulmus ciliata* Ehrh. (Europa, Kaukasus). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Gattung *Planera* Willd.

Planera ungeri Kóv. sp. Taf. I. Fig. 48; Taf. II. Fig. 43; Taf. III. Fig. 2.

Ettingshausen, Wien S. 14, Taf. 2, Fig. 5—18. Ders., Häring S. 40, Taf. 11, Fig. 45. Ders, Bilin I, S. 141, Taf. 18, Fig. 14—20. Heer, Fl. d. Schw II. S. 60, Taf. 80, Fig. 1—24. Ders., Polarl. S. 100, Taf. 9, Fig. 13b. Ders., Balt. Fl. S. 73, Taf. 21, Fig. 10. Ders., North Greenland S. 472, Taf. 45, Fig. 5a, c; Taf. 46, Fig. 6, 7a; Ders., Alaska S. 34, Taf. 5, Fig. 2. Ders., Sibirien u. Amurld. S. 53, Taf. 15, Fig. 19. Ders., Sachalin S. 40, Taf. 9, Fig. 10; Taf. 10, Fig. 1, 2. Ders., Beitr. z. Sachalin S. 9, Taf. 4, Fig. 4a. Ders., Grönland S. 94, Taf. 75, Fig. 11; Taf. 89, Fig 9; Taf. 92, Fig. 9; Taf. 95, Fig 6, 7; Taf. 97, Fig. 3. Sismonda, Piemont S. 48, Taf. 18, Fig. 2—4. Ludwig, Palaeont. VIII. S. 106, Taf. 38, Fig. 9—11; Taf., 31, Fig. 1—10; Taf. 60, Fig. 3, 5. Unger, Kumi S. 48, Taf. 4, Fig. 10—16. Engelhardt, Braunk. v. Sachsen S. 18, Taf. 4, Fig. 9, 10. Ders., Leitm. Geb. S. 377, Taf. 5, Fig. 14—17. Ders., Cyprisschiefer S. 9, Taf. 7, Fig. 20, 32. Ders., Jesuitengr. S. 26. Taf. 3, Fig. 33; Taf. 4, Fig. 14, 16—22, 26—29; Taf. 21, Fig. 8, 25b. Ders., Dux S. 162, Taf. 3, Fig. 22, 24. Ders., Čaplagr. S. 181, Taf. 8, Fig. 6. Lesquereux, Tert. Fl. S. 190, Taf. 27, Fig. 7. Velenovský, Vršovic S. 26, Taf. 3, Fig. 18—23; Taf. 4, Fig. 14. Staub, Baranyaer Komitat. S. 35, Taf. 1, Fig. 7.

Syn. *Ulmus zelkovaefolia* Unger, Chl. prot. S. 94, Taf. 26, Fig. 7, 8. Weber, Palaeont. II. S. 174, Taf. 19, Fig. 6. — *Fagus atlantica* Unger, Gen. et sp. pl. foss. S. 411. Ders., Iconogr. pl. foss. S. 115, Taf. 43 Fig. 20. — *Zelkova ungeri*, Kováts, Jahrb. d. k. k. Reichsanst. S. 178. Ders, Erdöbénye S. 27, Taf. 5, Fig. 1 bis 12. Unger, Iconogr. pl. foss. S. 114, Taf. 43, Fig. 19. Massalongo, Fl. foss. Senigal. S. 217, Taf. 21, Fig. 1—5, 7, 11—17. 22—24; Taf. 35, Fig. 25; Taf. 36, Fig. 14; Taf. 41, Fig. 2—4. — *Comptonia ulmifolia* Unger, Sotzka S. 162, Taf. 29, Fig. 4, 5. Massalongo, Ital. merid. S. 6, Taf. 2, Fig. 9. — *Quercus oreadum*, Weber, Palaeont. II. S. 172, Taf. 18, Fig. 13, 15. — *Quercus subrobur* Göppert, Schossnitz S. 16, Taf. 7, Fig. 8, 9. — *Quercus semi-elliptica* Göppert, Schossnitz S. 15, Taf. 6, Fig. 3—5. — *Castanea atavia* Göppert, Schossnitz S. 18, Taf. 5, Fig. 12, 13.

Die Blätter sind kurz gestielt, am Grunde meist ungleich, nur selten fast gleich, lanzettförmig, oval, zugespitzt-oval oder ei-lanzettförmig, der Rand ist gleichmäfsig gesägt, die Zähne sind grofs; die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln und münden in die Zahnspitzen.

Blätter von verschiedener Gröfse, zahlreiche Blattstücke, auch beblätterte Aststücke.

Aus dem Vorkommen der Überreste von *Planera ungeri* Kóv. an einer sehr grofsen Anzahl von Lokalitäten vom hohen Norden bis Italien hinein mufs geschlossen werden, dafs dieser Baum nicht wie mancher andere sich nur auf einzelne Gebiete beschränkte, sondern sich wohl fast über das ganze Tertiärland Europas erstreckte. Auch in Nordamerika und

Japan wurde er nachgewiesen, was auf eine strahlenförmige Ausbreitung vom Norden aus hinweist. Jetzt ist die Gattung aus Amerika völlig verschwunden, in Europa auf den äufsersten südöstlichen Winkel beschränkt. Welches die Ursachen des Verschwindens gewesen sind, läfst sich nicht sagen; mag auch die Eiszeit diesseits der Alpen ihr Teil daran haben, so bleibt doch noch zu erklären, warum sie aus Italien und Südfrankreich verschwand.

A. j. A.: *Planera richardi* Mich. (Kaukasus, Nord-Persien, Südufer d. Kaspisees). Z. V.: Oligocän, Pliocän.

Familie der **Moreen** Endl.

In der Gegenwart in den Tropen und Subtropen beider Hemisphären, nur wenige Spezies in der gemäfsigten Zone; in der Vergangenheit eine weitere Verbreitung. Die Gattung *Ficus* bereits in der jüngeren Kreide vorhanden.

Gattung *Ficus* Tourn.

Ficus kinkelini nov. sp. Taf. III. Fig. 3.

Die Blätter sind lederig, breit, länglich, nach Grund und Spitze verschmälert; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven entspringen unter beinahe rechtem Winkel, die unteren unter spitzen, verlaufen gerade und verbinden sich vom Rande entfernt unter unregelmäfsigen Bogen.

Obgleich mir keine völlig entsprechende jetztweltliche Art bekannt ist, so reihe ich diese Blätter doch in die Gattung *Ficus* ein, da sie mir bei dieser am entsprechendsten untergebracht erscheint. Vergleichung mit Bombaceen-Blättern ergab bei einigen Arten wohl einiges Übereinstimmende, aber auch wieder soviel Abweichendes, dafs ich sie nicht mit solchen zusammenstellen durfte. Bei diesen treten z. B. Mittel- und Seitennerven durch bedeutendere Stärke hervor und die Randfelder sind von Schlingen ausgefüllt, von anderen Unterschieden nicht zu reden.

Bei unseren Blättern ist der Mittelnerv wohl kräftig, doch nicht auffallend stark; er verschmälert sich erst wesentlich kurz vor der Spitze; die Seitennerven sind zart und man kann bei ihnen solche ersten und zweiten Grades unterscheiden. Erstere begrenzen die Hauptfelder, in welche die noch feineren anderen sich erstrecken, die durch schräg aus ihnen entspringende Tertiärnerven verbunden sind, wodurch elliptische Maschen entstehen. Die Partie zwischen Rand und Bogen der Seitennerven zeigt keine Schlingen, sondern ist durch ganz dichtstehende feine, unter sich durch zahlreiche Äste verbundene Nerven besetzt. — An vielen

Stellen bemerkt man kleine Wärzchen, wie sie manche *Ficus*-Arten auf ihren Blättern aufzuweisen haben. Sie dürfen durchaus nicht als Pilze gedeutet werden.

Sehr nahe stehen unsere Blätter denen von *Ficus deschmanni* Ett. (Sagor I. S. 29, Taf. 7, Fig. 3—5; Taf. 8, Fig. 25); ihre feinere Nervatur erinnert, soweit sie erhalten ist, an die von *Ficus benjaminea* L., *F. ciliosa* Link u. a.

Familie der **Plataneen** Lestib.

Zur Zeit heimisch in der gemäfsigten Zone von Asien und Nordamerika, in Europa im Mittelmeergebiet. Tritt zuerst in der jüngeren Kreide auf.

Gattung *Platanus* L.

Platanus aceroides Göpp. Taf. III. Fig. 5.

Göppert, Schossnitz S. 21, Taf. 9, Fig. 1—6. Heer, Fl. d. Schw. II. S. 71, Taf. 87; Taf. 88, Fig. 5—15; III. S. 183, Taf. 152, Fig. 16. Ders., Nordgrönland S. 111, Taf. 47, Fig. 3. Ders., Mackenzie S. 138, Taf. 21, Fig. 17b; Taf. 23, Fig. 2b, 4. Ders., Island S. 150, Taf. 26, Fig. 4; S. 159, Taf. 32. Ders., Nord-Canada S. 15, Taf. 3, Fig. 6. Ders., Grönland II. S. 96, Taf. 90, Fig. 1—5; Taf. 97, Fig. 7. Ders., Spitzbergen S. 75, Taf. 11. Ders., Beitr. z. Spitzb. S. 76, Taf. 17, Fig. 1—3; Taf. 31, Fig. 3. Gaudin et Strozzi, Toscane S. 35, Taf. 5, Fig. 4—6; Taf. 6, Fig. 1—3. Sismonda, Piémont S. 49, Taf. 20, Fig. 3, 4; Taf. 21, Fig. 2, 3. Ettingshausen, Bilin I. S. 84, Taf. 29, Fig. 7. Lesquereux, Tert. Fl. S. 184, Taf. 25, Fig. 4, 5. Ders., Cret. and Tert. Fl. S. 227, Taf. 49, Fig. 1. Ders., Proceed. of the U. St. Nat. Mus. 1888, S. 19, Taf. 5, Fig. 7. Beck, Mittweida S. 763, Taf. 32, Fig. 17. Staub, Zsilthal S. 298, Taf. 28, Fig. 3—5. Engelhardt, Čaplagr. S. 185, Taf. 4, Fig. 1, 2; Taf. 6, Fig. 8; Taf. 7, Fig. 6.

Syn. *Cissus platanifolia* Ettingshausen, Wien S. 20, Taf. 4, Fig. 1. — *Platanus pannonica* Ettingshausen, Heiligenkreuz S. 7, Taf. 1, Fig. 13. — *Acerites incerta* Massalongo, Descr. pl. foss. ital. S. 196, Taf. 2, Fig. 6. — *Quercus platanoides* Göppert, Schossnitz S. 16, Taf. 7, Fig. 6. — *Quercus rotundata* Göppert, Schossnitz S. 17, Taf. 7, Fig. 5; Taf. 8, Fig. 9. — *Platanus oeynhausiana* Göppert, Schossnitz S. 21, Taf. 11, Fig. 3, 4. — *Platanus guillelmae* Göppert, Schossnitz S. 21, Taf. 11, Fig. 1, 2; Taf. 12, Fig. 5. — *Platanus ettingshauseni* Massalongo Fl. foss. Senigal. S. 234, Taf. 17, Fig. 3; Taf. 19, Fig. 3. — *Acer heeri* Massalongo, Fl. foss. Senigal. S. 350, Taf. 12, Fig. 5; Taf. 17, Fig. 1; S. 349, Taf. 17, Fig. 2. — *Platanus primaeva* Lesquereux, Cret. Fl. S. 69, Taf. 7, Fig. 2; Taf. 26, Fig. 2.

Die Blätter sind handspaltig, am Grunde gestutzt, dreilappig, seltner ungeteilt oder beinahe fünflappig; der Mittellappen ist beiderseits 2—4zähnig, die grofsen Seitenlappen sind gezähnt, mit grofsen ungleichen und spitzen Zähnen versehen.

Nur ein Blatt wurde gefunden.

Für diese Art mit polymorphen Blättern gilt dasselbe, was betreffs der Synonyma von *Carpinus grandis* Ung. gesagt wurde. Sie hatte zur Tertiärzeit eine weite Verbreitung sowohl in Europa als in Nordamerika; in letzterem war sie schon während der Kreidezeit vorhanden. In ersterem blieb sie bis zur Pliocänzeit, verschwand aber nach derselben, während

sie in den Vereinigten Staaten bis auf unsere Tage als *Platanus occidentalis* L. fortlebte, sich also als langlebige Spezies erwies.

Z. V.: In Nordamerika bereits in der Kreide, in Europa vom Unteroligocän bis zum Pliocän.

Familie der **Salicineen** Rich.

Meist verbreitet in den gemäfsigten und kalten Teilen der nördlichen Halbkugel, nur wenige Vertreter in tropischen und subtropischen Gebieten. Sicher polaren Ursprungs. Erstes Auftreten in der oberen Kreide.

Gattung *Salix* L.

Salix varians Göpp. Taf. III. Fig. 6, 8, 9, 11.

Göppert, Schossnitz S. 26, Taf. 19, Fig. 17, 18; Taf. 20, Fig. 1. Heer, Fl. d. Schw. II. S. 26, Taf. 65, Fig. 1—3, 6—16; III. S. 174, Taf. 150, Fig. 1—5. Ders., North Greenland S. 469, Taf. 43, Fig. 12, 13. Ders., Alaska S. 27, Taf. 2, Fig. 8; Taf. 3, Fig. 1—3. Ders., Spitzbergen S. 70, Taf. 28, Fig. 1. Ettingshausen, Köflach S. 747, Taf. 1, Fig. 11, 14. Ders., Bilin I. S. 162, Taf. 29, Fig. 17—19, 22, 23. Ludwig, Palaeont. VIII. S. 92, Taf. 27, Fig. 6—12. Engelhardt, Braunk. v. Sachsen S. 14, Taf. 3, Fig. 10—13. Ders., Göhren S. 15, Taf. 2, Fig. 23a, b, 24. Ders., Leitm. Gebirge S. 372, Taf. 4, Fig. 16. Ders., Jesuitengr. S. 28, Taf. 5, Fig. 7, 8. Ders., Dux S. 164, Taf. 7, Fig. 7, 8. Lesquereux, Cret. and Tert. Fl. S. 247, Taf. 54, Fig. 2. Velenovský, Vršovic S. 30, Taf. 5, Fig. 16, 17; Taf. 6, Fig. 8.

Syn. *Salix trachytica* Ettingshausen, Heiligenkreuz S. 7, Taf. 2, Fig. 3. — *Salix arcuata* Göppert, Schossnitz S. 25, Taf. 21, Fig. 4, 5. — *Salix wimmeriana* Göppert, Schossnitz S. 26, Taf. 21, Fig. 1, 3.

Die Blätter sind länglich-lanzettförmig oder lanzettförmig, zugespitzt, am Rande feingesägt, vielfach etwas gebogen; der Mittelnerv ist kräftig, die Seitennerven sind zart und gehen unter verschiedenen Winkeln aus.

Eine Anzahl Bruchstücke, von denen ich einige wiedergab. Das Auftreten von Exemplaren mit am Grunde auftretender Rundung darf nicht auffallen, da solches auch anderwärts beobachtet wurde. (S. Stur, Congerien- u. Cerithiensch. S. 165), wie ja überhaupt bei den Salices Polymorphie der Blätter vorhanden ist.

A. j. A.: *Salix fragilis* L. (Europa, Gemäfsigtes Asien). Z. V.: Oligocän bis Pliocän.

Gattung *Populus* L.

Populus latior Al. Br. Taf. III. Fig. 13, 14.

A. Braun in Bucklands Geology S. 512, in Jahrb. 1845, S. 169 u. in Stitzenberger, Verz. S. 79. Unger, Iconogr. pl. foss. S. 117, Taf. 44, Fig. 3—5. Ders., Szántó S. 9, Taf. 3, Fig. 1. Ders., Syll. pl. foss. III. S. 71, Taf. 22, Fig. 16. Ders., Radoboj S. 140, Taf. 1, Fig. 3. Heer, Fl. d. Schw. II. S. 11, Taf. 53—57. Ders., Alaska S. 25, Taf. 2, Fig. 4. Ludwig, Palaeont. VIII. S. 90, Taf. 26, Fig. 1—7. Engelhardt, Göhren S. 16, Taf. 2, Fig. 25—27; Taf. 3, Fig. 1, 2. Ders., Jesuitengr. S. 30, Taf. 6, Fig. 10. Lesquereux, Tert. Fl. S. 172, Taf. 22, Fig. 8.

Syn. *Populus nigra* Scheuchzer, Herb. diluv. S. 17, Taf. 2, Fig. 4. — *Populus aeoli* Unger, Iconogr. pl. foss. S. 117, Taf. 44, Fig. 2. — *Populus gigas* Unger, Iconogr. pl. foss. S. 117, Taf. 44, Fig. 1. — *Populus crenata* Göppert, Palaeont. II. S. 27, Taf. 35, Fig. 4. — *Populus transversa* Al. Braun, Stitzenb. Verz. S. 80. — *Populus latior attenuata* Stitzenberger, Verz. S. 79. — *Populus attenuata* Al. Br. Heer, Fl. d. Schw. II. S. 15, Taf. 57, Fig. 8—12; Taf. 58, Fig. 1—4. Ludwig, Palaeont. VIII. S. 91, Taf. 26, Fig. 9. Unger, Syll. pl. foss. III. S. 70, Taf. 22, Fig. 15. — *Populus betuloides* Al. Braun. Stizenberger Verz. S. 80.

Die Blätter sind lang gestielt, ziemlich kreisrund oder etwas rhombisch, am Grunde bald herzförmig, bald etwas gestutzt, oder gerundet, oder mehr oder weniger keilförmig, gezähnt, mit 3—5 Hauptnerven versehen.

Aufser dem abgebildeten Blatte fand sich noch ein Bruchstück vor. Ein Aststück mit Narben.

Seit Heer war eine Trennung der beiden Arten *Populus latior* Al. Br. und *Populus attenuata* Al. Br. festgehalten worden, wogegen Al. Braun sie schon als Varietäten einer Art angesehen hatte. Heer war es auch zweifelhaft, ob *P. attenuata* als Art bestehen möge und Unger meinte, es sei nicht gewifs, ob nicht beide dieser unterschiedenen Arten nur Formen seien. Zwar hat Heer nicht unwesentliche Punkte, in denen die *P. attenuata* von der *P. latior* abweichen solle, angegeben, doch kommt man trotzdem bei der Bestimmung mancher Blätter, auch des unserigen, in Verlegenheit, wohin man sie stellen solle. Die ersten Sekundärnerven, welche dem mittleren Hauptnerv entspringen, sollen bei den Blättern von *P. attenuata* meist fast so stark sein, als die zwei seitlichen Hauptnerven. Sagt uns „meist“ schon, dafs dies Erkennungszeichen nicht in jedem Falle ausschlaggebend sein kann, so kommt hinzu, dafs es in gleicher Weise auch für *P. latior* gilt, bei der ebenfalls Schwankungen in der Stärke dieser Nerven vorhanden sind. Bei unserem Blatte zeigen sie sich auffallend schwach. Bei *Populus attenuata* sollen ferner die seitlichen Hauptnerven in spitzigeren Winkeln entspringen als bei *P. latior*. Darnach müfste unser Blatt der ersteren zugerechnet werden, bei welcher übrigens noch die tiefer unten liegenden Hauptrippen entweder fehlen oder doch nur sehr schwache Randnerven angedeutet sein sollen, was nun bei unserem Exemplare durchaus nicht der Fall ist und also für *P. latior* spräche. Die etwas keilförmige Verschmälerung stellt es wieder zu *P. attenuata* und die Berandung zu einigen Formen von *P. latior*. So prägt sich in ihm ein Schwanken zwischen beiden Arten aus, das nicht zuläfst, es einer derselben einzureihen. Bedenkt man nun noch, dafs der Formenkreis bei *P. latior* ein immerhin grofser ist, so wird man geneigt, *P. attenuata* mit in denselben einzufügen, wie ich es hier gethan. So kann man auch das Blatt Iconogr. pl. foss. Taf. 44, Fig. 5, das Unger zu *P. latior* gerechnet, unbedenklich zu *P. attenuata* ziehen.

A. j. A.: *Populus monilifera* Ait. (Nord-Amerika, Kalifornien) und *P. canadensis* Mich. (Von Kanada bis Louisiana). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Populus mutabilis Heer, Taf. III. Fig. 19.

Heer, Fl. d. Schw. II. S. 19, Taf. 60—63, Fig. 1—4. Ders., Balt. Fl. S. 31, Taf. 7, Fig. 23 (?); S. 65, Taf. 17, Fig. 5—8. Taf. 21, Fig. 5b; Taf. 24, Fig. 13 b. Ders., Nachtr. z. Grönland S. 20, Taf. 4, Fig. 12. Ettingshausen, Bilin I. S. 161, Taf. 22, Fig. 11. Ludwig, Palaeont. VIII. S. 92, Taf. 26, Fig 8; Taf. 27, Fig. 2—5. Engelhardt, Leitm. Geb. S. 371, Taf. 4, Fig. 13, 15; S. 402, Taf. 10, Fig. 8, 9. Ders., Tschernowitz S. 381, Taf. 4, Fig. 3. Ders., Grasseth S. 296, Taf. 7, Fig. 13. Ders., Jesuitengr. S. 29, Taf. 6, Fig. 9, 21.

Syn. *Populus ovalis* Al. Braun in Bucklands Geology, S. 512. — *Populus ovalifolia* Al. Braun, Jahrb. 1845, S. 169. Unger, gen. et sp. pl. foss. S. 417. — *Salix lancifolia* Al. Braun, Jahrb. 1845, S. 169. — *Populus crenata* Unger, Sotzka S. 166, Taf. 36, Fig. 5. — *Populus serrata* Unger, Syll. pl. foss. S. 117, Taf. 44, Fig. 6. — *Laurus dermatophyllum* Weber, Palaeont II. S. 182, Taf. 19, Fig. 13. Ettingshausen, Bilin II. S. 195, Taf. 31, Fig. 8. — *Fiscus pannonica* Ettingshausen, Tokay S. 26, Taf. 1, Fig. 9. — *Quercus ovalis* Göppert, Schossnitz S. 26, Taf. 6, Fig. 6.

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

Ein Blatt.

Diese Pflanze zeigt uns, wie schon der Name andeutet, eine grofse Formenreihe der Blätter, von denen hier nur die Form *ovalis* nachgewiesen werden konnte.

A. j. A.: *Populus euphratica* Oliv. (Orient, Central-Asien). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Familie der **Balsamifluen** Endl.

Nur drei Baumarten warmer Länder.

Gattung *Liquidambar* L.

Liquidambar europaeum Al. Br. Taf. III. Fig. 15—17.

Al. Braun in Bucklands Geology S. 115. Unger, Chl. prot. S. 120, Taf. 35, Fig. 1—5. Ettingshausen, Wien S. 15, Taf. 2, Fig. 19—22. Ders., Bilin I. S. 84, Taf. 29, Fig. 1. Göppert, Schossnitz S. 22, Taf. 12, Fig. 6, 7. Heer, Fl. d. Schw. II. S. 6, Taf. 51, 52, Fig. 1—8. Ders., Alaska S. 25, Taf. 2, Fig. 7. Ders., North Greenld. S. 468, Taf. 41, Fig. 13. Gaudin et Strozzi, Toscane S. 30, Taf. 5, Fig. 1—3. Ludwig, Palaeont. VIII. S. 89, Taf. 25, Fig. 1—4. Engelhardt, Göhren S. 14, Taf. 2, Fig. 19—22; Taf. 3, Fig. 16. Ders., Dux S. 163, Taf. 7, Fig. 22. Ders., Čaplagr. S. 188, Taf. 7, Fig. 12; Taf. 8, Fig. 4; Taf. 9, Fig. 6. Lesquereux, Cret. and Tert. Fl. S. 159, Taf. 32, Fig. 1. Schlechtendal, Beitr. z. Braunkohlenfl. Deutschlands, S. 23, Taf. 5, Fig. 7—9; Taf. 6, Fig. 7.

Syn. *Acer parschlugianum* Unger, Chl. prot. S. 132, Taf. 43, Fig. 5. — *Liquidambar seyfridii* Al. Braun in Unger, Gen. et sp. pl. foss. S. 415. — *Liquidambar acerifolium* Unger, Gen. et sp. pl. foss. S. 415,

Ders., Iconogr. pl. foss. S. 116, Taf. 43, Fig. 28. — *Acer oeinhausianum* Göppert, Schossnitz S. 34, Taf. 24, Fig 1—4. — *Acer cystifolium* Göppert, Schossnitz S. 35, Taf. 24, Fig. 5, 6. — *Acer hederaeforme* Göppert, Schossnitz S. 35, Taf. 23, Fig. 7, 10. — *Steinhauera oblonga* Weber, Palaeont. II. S. 52, Taf. 1, Fig. 11.

Die Blätter sind langgestielt, handspaltig, 3—5lappig, die einzelnen Lappen scharf gesägt, an der Spitze feingespitzt, der Mittellappen ist meist in der Mitte ungeteilt, nur selten mit Nebenlappen versehen. Die Früchte sind zu einem kugelförmigen Zapfen vereinigt, die Kapseln lanzettförmig, lang geöhrt; der Stiel der Zapfen ist lang, dick, straff.

Eine gröfsere Anzahl Blätter und einige Früchte lagen vor.

Das erste Auftreten der Gattung *Liquidambar* ist aus der Kreide Nordamerikas bekannt. Unsere Art ist dem Tertiär Europas und Amerikas gemein. Während der Eiszeit verschwand sie aus Europa. Wahrscheinlich ist *Liquidambar pliocaenicum* Geyler (S. Oberpliocänfl. v. Niederrad u. Höchst S. 26ff.) zu ihr gehörig; bei der unvollständigen Erhaltung der Früchte läfst es sich jedoch nicht entscheiden. Während des dritten Weltenalters war sie weit verbreitet; wir kennen sie von den Nordpolarländern bis Italien.

A. j. A.: *Liquidambar styraciflum* L. (Mexiko, üdl. Teil d. Vereinigten Staaten).

Z. V.: Oligocän bis Pliocän.

Familie der **Nyctagineen** R. Br.

Die Familie umfafst nur tropische Pflanzen, von denen die meisten Südamerika angehören.

Gattung *Pisonia* Plum.

Pisonia eocenica Ett. Taf. III. Fig. 20—22.

Ettingshausen, Häring S. 43, Taf. 11, Fig. 1—22. Ders., Sagor I. S. 33, Taf. 9, Fig. 4—8. Heer, Fl. d. Schw. III. S. 184, Taf. 153, Fig. 46—48. Engelhardt, Jesuitengr. S. 30, Taf. 5, Fig. 13.

Die Blätter sind lederig, ganzrandig, umgekehrt-eiförmig oder umgekehrt-elliptisch, oft am Grunde schief, in den Grund verschmälert, an der Spitze mehr oder weniger abgestumpft, vorgezogen; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind äufserst fein, schlingläufig und gehen unter spitzen Winkeln aus, die Tertiärnerven sind kaum sichtbar.

Drei Blätter.

A. j. A.: *Pisonia subcordata* Sw. (Brasilien). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Familie der **Laurineen** Juss.

Meist tropisch und subtropisch; in Europa bilden die südlichen Halbinseln die Nordgrenze. Erstes Auftreten in der Kreideformation.

Gattung *Laurus* L.

Laurus primigenia Ung. Taf. III. Fig. 28.

Unger, Gen. et sp. pl. foss. S. 423. Ders., Sotzka S. 168, Taf. 40, Fig. 1—4. Ders., Kumi S. 55, Taf. 8, Fig. 1—7. Heer, Fl. d. Schw. II. S. 77, Taf. 89, Fig. 15; III. S. 184, Taf. 153, Fig. 3. Ders., Beitr. S. 7, Taf. 6, Fig. 12 i; Taf. 9, Fig. 8. Ders., Zsilythal S. 16, Taf. 3, Fig 4—6. Ders. Nachtr. z. Grönld. S. 2, Taf. 3, Fig. 8—13. Weber, Palaeont. II. S. 181, Taf. 20, Fig. 6 a, b. Sismonda, Piemont S. 58, Taf. 9, Fig. 2 c; Taf. 10, Fig. 5. Ettingshausen, Heiligenkreuz S. 8, Taf. 2, Fig. 1, 2. Ders., Steiermark S. 58, Taf. 3, Fig. 11. Ders., Sagor III. S. 13, Taf. 29, Fig. 5. Engelhardt, Braunk. v. Sachsen. S. 20, Taf. 5, Fig. 3. Ders., Leitm. Geb. S. 360, Taf. 2, Fig. 5—7; S. 382, Taf. 6, Fig. 5. Ders., Tschernowitz S. 382, Taf. 4, Fig. 5. Ders., Grasseth S. 300, Taf. 7, Fig. 4, 5. Ders., Jesuitengr. S. 30, Taf. 5, Fig. 12; Taf. 6, Fig. 19, 20, 22, 23; Taf. 7, Fig. 2. Ders., Meuselwitz S. 19, Taf. 1, Fig. 17. Saporta, Sud-Est de la France III. S. 215, Taf. 6, Fig. 5; II. S. 270, Taf. 6, Fig. 7. Lesquereux, Tert. Fl. S. 214, Taf. 36, Fig. 5, 6, 8. Friedrich, Prov. Sachsen S. 123, Taf. 15, Fig. 3 (?), 7. Staub, Zsilthal S. 303, Taf. 27, Fig. 1 b; Taf. 28, Fig. 6; Taf. 29, Fig. 1, 2a, 3 (?); Taf. 34/35, Fig. 1d. Ward, Laramie Group S. 553, Taf. 46, Fig. 8—10.

Die Blätter sind lederartig, gestielt, 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.

Nur Bruchstücke von Blättern fanden sich vor.

A. j. A.: *Laurus canariensis* Webb. (Kanarische Inseln, Azoren.) Z. V.: Eocän, Oligocän, Miocän.

Gattung *Benzoin* Nees v. Esenb.

Benzoin antiquum Heer. Taf. III. Fig. 27.

Heer, Fl. d. Schw. II. S. 81, Taf. 90, Fig. 1—8. Unger, Radoboj S. 17, Taf. 1, Fig. 12. Engelhardt, Jesuitengr. S. 31, Taf. 6, Fig. 26.

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

Ein Blatt.

A. j. A.: *Benzoin odoriferum* Nees. (Nord-Amerika). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Gattung *Cinnamomum* Burm.

Cinnamomum polymorphum Al. Br. sp. Taf. III. Fig. 12.

Heer, Fl. d. Schw. II. S. 88, Taf. 93, Fig. 25—28; Taf. 94, Fig. 1—26. Massalongo, Fl. foss. Senigal. S. 263, Taf. 7, Fig. 10—13; Taf. 8, Fig. 5—9, 11, 12, 14, 16, 17; Taf. 38, Fig. 19. Sismonda, Piémont S. 52, Taf. 24, Fig. 2—4; Taf. 25, Fig. 4. Ludwig, Palaeont VIII. S. 110, Taf. 42, Fig. 1—11. Saporta, Sud-Est de la France I. S. 89, Taf. 7, Fig. 4. Ettingshausen, Bilin II. S. 189, Taf. 33, Fig. 14, 15, 17—22. Ders., Sagor II. S. 193, Taf. 10, Fig. 1, 5—11. Ders., Leoben I. S. 309, Taf. 4, Fig. 20. Engelhardt, Leitm. Geb. S. 380, Taf. 6, Fig. 1—4; S. 405, Taf. 11, Fig. 11. Ders., Grasseth S. 302, Taf. 4, Fig. 11;

Taf. 8, Fig. 7—11; Taf. 9, Fig. 5, 6. Ders., Jesuitengr. S. 32, Taf. 13—18; Taf. 17, Fig. 6, 11; Taf. 18, Fig. 2. Geyler, Sicilien S. 326, Taf. 2, Fig. 4. Lesquereux, Tert. Fl. S. 221, Taf. 37, Fig. 6, 10. Staub, Zsilthal S. 326, Taf. 32/33, Fig. 2—5; Taf. 34/35, Fig. 1e. Friedrich, Prov. Sachsen S. 112, Taf. 16, Fig. 12, 14. Conwentz, Bernsteinfl. II. S. 51, Taf. 5, Fig. 6—8.

Syn. *Ceanothus polymorphus* Al. Braun, Jahrb. 1845, S. 171. Unger, Swoszowice S. 126, Taf. 14, Fig. 17, 18. — *Ceanothus subrotundus* Unger, Chl. prot. S. 144, Taf. 49, Fig. 7. Weber, Palaeont. II. S. 208, Taf. 23, Fig. 6. — *Daphnogene polymorpha* Ettingshausen, Mte. Promina S. 30, Taf. 6, Fig. 1—4, 7; Taf. 7, Fig. 2. Massalongo, Italia merid. S. 7, Taf. 2, Fig. 10. — *Daphnogene cinnamomifolia* Ettingshausen, Mte. Promina S. 31, Taf. 7, Fig. 8.

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 dem mittleren bilden, Drüsen. Die Früchte sind oval, klein, am Grunde des zahnlosen Kelches angewachsen.

Aufser den Früchten war nur noch ein Blattfragment vorhanden.

A. j. A.: *Cinnamomum zeylanicum* Nees. (Ostindien). Z. V.: Oligocän bis Obermioän.

Familie der **Proteaceen** Juss.

Die meisten Glieder derselben Australien und Südafrika eigen, wenige in Südamerika, Asien und Neuseeland; tropisch und subtropisch. Erstes Auftreten in der oberen Kreide.

Gattung *Embothrium* Forst.

Embothrium salicinum Heer. Taf. I. Fig. 52.

Heer, Fl. d. Schw. II. S. 97, Taf. 97, Fig. 29—33; III. S. 186, Taf. 153, Fig. 26. Ettingshausen, Leoben I. S. 315, Taf. 4, Fig. 27. Engelhardt, Leitm. Geb. S. 383, Taf. 6, Fig. 12. Ders., Jesuitengr. S. 36, Taf. 6, Fig. 24, 25.

Die Früchte sind gestielt, gestreckt, dick, die Samen oval, mit häutigen Flügeln versehen.

Nur ein Same wurde gefunden.

A. j. A.: *Embothrium salignum* R. Br. (Australien). Z. V.: Oligocän, Obermiocän.

Gattung *Banksia* L. fil.

Banksia deikeana Heer. Taf. I. Fig. 39.

Heer, Fl. d. Schw. II. S. 98, Taf. 97, Fig. 38—43. Ders., Balt. Fl. S. 79, Taf. 24, Fig. 4a, b. Engelhardt, Göhren S. 27, Taf. 5, Fig. 6.

Die Blätter sind lederig, fast sitzend, am Grunde in den Blattstiel allmählich verschmälert, umgekehrt-eilanzettförmig, ganzrandig oder an der Spitze gezähnt; der Mittelnerv ist durchlaufend, stark, die Seitennerven fehlen, die Nervation ist gewebläufig.

Nur ein Blatt vorhanden.

Z. V.: Oligocän, Miocän.

Banksia longifolia Ung. sp. Taf. II. Fig. 18.

Ettingshausen, Prot. d. Vorw. S. 730, Taf. 31, Fig. 19. Ders., Mte. Promina S. 17, Taf. 7, Fig. 12 bis 14; Taf. 8. Ders., Häring S. 53, Taf. 15, Fig. 11—26. Ders., Bilin II. S. 203, Taf. 35, Fig. 11, 12. Ders., Steiermark S. 50, Taf. 3, Fig. 18. Ders., Leoben S. 316, Taf. 4, Fig. 9. Sismonda, Piémont S. 53, Taf. 28, Fig. 4. Weber u. Wessel, Palaeont. IV. S. 146, Taf. 6, Fig. 10 a. b. Heer, Fl. d. Schw. II. S. 99, Taf. 99, Fig. 1—3. Engelhardt, Leitm. Mittelgeb. S. 383, Taf. 6, Fig. 8. Ders., Cyprissch. S. 10, Taf. 7, Fig. 24—26. Ders., Meuselwitz S. 22, Taf. 1, Fig. 19, 20. Friedrich, Prov. Sachsen S. 173, Taf. 21, Fig. 13.

Syn. *Myrica longifolia* Unger, Sotzka S. 159, Taf. 27, Fig. 34. — *Myrica ophir* Unger, Sotzka S. 160, Taf. 27, Fig. 12—16.

Die Blätter sind schmal-linealisch, am Grunde in den Blattstiel verschmälert, am Rande entfernt gezähnelt; der Mittelnerv ist bestimmt, die Seitennerven sind sehr zart, netzläufig und entspringen unter rechtem Winkel.

Es wurde nur das wiedergegebene Bruchstück aufgefunden.

A. j. A.: *Banksia spinulosa* Sm. (Neu-Süd-Wales). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Gattung *Hakea* Schrad.

Hakea myrsinites Ett. Taf. II. Fig. 23.

Ettingshausen, Prot. d. Vorw. S. 273, Taf. 31, Fig. 3, 4. Ders., Häring. S. 52, Taf. 15, Fig. 5—9.

Die Blätter sind linealisch oder linealisch-lanzettförmig, sitzend, spitz, lederig, eingeschnitten-gezähnt, die Zähne einander genähert, stachelspitzig; der Mittelnerv ist allein sichtbar.

Nur ein Blatt vorhanden.

Es ist interessant, zu sehen, dafs Blätter dieser Art, welche man bisher nur von Häring kannte, auch in etwas nördlicherem Gebiete aus späterer Zeit gefunden werden konnten. Sicher gehörten sie zu den seltneren Vorkommnissen des Tertiärs. Freilich wird aber gerade wegen des so seltenen Auftretens die Frage laut, ob die Blätter wirklich einer selbständigen Art zugeschrieben werden dürfen, oder ob sie nicht als etwas ungewöhnlich ausgebildete einer anderen zuzurechnen seien. Bei dem zur Zeit gering vorhandenen Materiale ist es nicht möglich, die Frage zu entscheiden und mufs daher der von Ettingshausen gegebene Name bleiben.

A. j. A.: *Hakea florida* R. Br. (Australien). Z. V.: Oligocän.

Familie der **Myrsineen** R. Br.

Ihre Gattungen und Arten finden sich im tropischen, weniger im subtropischen Asien

und Amerika; in Afrika kommen solche nur in subtropischen Gegenden vor, zerstreut einige auf Japan, Neuseeland und Australien. Sie war schon in der oberen Kreide vertreten.

Gattung *Myrsine* L.

Myrsine doryphora Ung. Taf. V. Fig. 24.

Unger, Syll. pl. foss. III. S. 19, Taf. 6, Fig. 1—10. Heer, Balt. Fl. S. 86, Taf. 28, Fig. 13—16. Ettingshausen, Bilin II. S. 35, Taf. 37, Fig. 5, 6, 13. Ders., Wetterau S. 57, Taf. 4, Fig. 5. Engelhardt, Meuselwitz S. 24. Taf. 2, Fig. 2, 5. Velenovský, Vršovic S. 34, Taf. 6, Fig. 10, 11; Taf. 9, Fig. 23, 24.

Syn. *Apocynophyllum lanceolatum* Unger, Gen. et. sp. pl. foss. S. 434. Ders., Sotzka S. 41, Taf. 22, Fig. 1, 2. — *Myrsine centaurorum* Unger, Syll. pl. foss. III. Taf. 7, Fig. 15—17.

Die Blätter sind lanzettförmig oder länglich-elliptisch, beiderseits verschmälert, kurz gestielt, ganzrandig, lederig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind sehr zart, entspringen unter spitzen Winkeln, verzweigen sich oder sind verwischt.

Mehrere Blattstücke.

A. j. A.: *Myrsine lancifolia* Mart. (Brasilien). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Familie der **Ebenaceen** Vent.

Die Glieder dieser Familie sind vorwiegend tropisch und subtropisch, nur wenige finden sich im Mittelmeergebiet.

Gattung *Diospyros* L.

Diospyros brachysepala Al. Br. Taf. IV. Fig. 1.

Al. Braun, Jahrb. 1845, S. 170. Unger, Swoszowice S. 125, Taf. 14, Fig. 15. Heer, Fl. d. Schw. III. S. 11, Taf. 102, Fig. 1—14. Ders., Polarl. S. 17, Taf. 15, Fig. 10—12; Taf. 17, Fig. 5h, i; Taf. 47, Fig. 5 bis 7. Ders., North Greenld. S. 475, Taf. 50, Fig. 13; Taf. 55, Fig. 8. Ders., Bornstädt S. 16, Taf. 3, Fig. 7, 8. Ders., Balt. Fl. S. 84, Taf. 27, Fig. 1—6; Taf. 28, Fig. 1. Sismonda, Piémont S. 55, Taf. 11, Fig. 6; Taf. 16, Fig. 7; Taf. 19, Fig. 3. Ettingshausen, Bilin II. S. 44, Taf. 38, Fig. 28, 29; Taf. 39, Fig. 1. Ders., Wetterau S. 865, Taf. 3, Fig. 7. Ders., Leoben II. S. 329, Taf. 6, Fig. 9. Engelhardt, Braunk. v. Sachsen S. 22, Taf. 5, Fig. 8—10. Ders., Leitm. Geh. S. 362, Taf. 3, Fig. 1, 2. Ders., Jesuitengr. S. 43. Taf. 9, Fig. 22, 37; Taf. 10, Fig. 1. Ders., Dux S. 174, Taf. 9, Fig. 1, 5, 9. Lesquereux, Tert. Fl. S. 232, Taf. 40, Fig. 7—10; Taf. 63, Fig. 6. Friedrich, Prov. Sachsen S. 63, Taf. 6, Fig. 1 (?).

Syn. *Tetrapteris harpyarum* Unger, Sotzka Taf. 29, Fig. 9. — *Getonia petraeformis* Unger, Sotzka Taf. 33, Fig. 4. — *Elaeagnus acuminatus* Engelhardt, Jesuitengr. Taf. 8, Fig. 32.

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.

Ein Blatt.

Diese Spezies war während des Tertiär sowohl in Europa als in Nordamerika vor-

handen. Ihren Ursprung nahm sie in den Nordpolargegenden, von denen aus sie sich nach dem Süden verbreitete, wo sie durch die Eiszeit auf das Mittelmeergebiet beschränkt wurde, in dem sie nach den vorhandenen Überresten zu urteilen als der jetztweltliche *D. lotus* L. fortlebt.

A. j. A.: *Diospyros lotus* L. (Mittelmeergebiet, Gemäfsigtes Asien). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Diospyros lotoides Ung. Taf. IV. Fig. 2.

Unger, Syll. pl. foss. III. S. 30, Taf. 10, Fig. 1—12.

Die Blätter sind länglich-lanzettförmig, beiderseits verschmälert, ganzrandig, langgestielt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zahlreich, ziemlich geradlinig verlaufend, an der Spitze unter sich verbunden, die Tertiärnerven querlaufend, meist verwischt.

Ein Blatt.

A. j. A.: *Diospyros virginiana* L. (Atl. Nordamerika). Z. V.: Oligocän.

Familie der **Vaccinieen** Rich.

Die *Vaccinieen* erstrecken sich von den Polargegenden bis in die Gebirge der Tropen. Die meisten Arten hat Nord-Amerika aufzuweisen.

Gattung *Vaccinium* L.

Vaccinium acheronticum Ung. Taf. II. Fig. 30, 31. Taf. III. Fig. 23.

Unger, gen. et sp. pl. foss. S. 420. Ders., Syll. pl. foss. III. S. 37, Taf. 12, Fig. 4. Ders., Sotzka S. 43, Taf. 24, Fig. 1, 3, 4, 6, 7. Heer, Fl. d. Schw. III. S. 10, Taf. 101, Fig. 29. Ders., Bovey Tracey S. 50, Taf. 17, Fig. 8. Massalongo, Fl. foss. Senigal. S. 301, Taf. 29, Fig. 15. Ettingshausen, Bilin II. S. 48, Taf. 39, Fig. 15, 16. Engelhardt, Jesuitengr. S. 44, Taf. 9, Fig. 27—30, 33—36.

Die Blätter sind etwas lederig, eiförmig oder ei-lanzettförmig, ganzrandig; der Mittelnerv ist bestimmt, die Seitennerven sind fein und verästelt.

Mehrere Blätter.

A. j. A.: *Vaccinium stamineum* Ait. (Warmes und kaltes Amerika). Z. V.: Oligocän bis Obermiocän.

Familie der **Ericaceen** DC.

Sie umfafst Pflanzen, die von den Polargegenden bis in die Gebirge der Tropen verbreitet sind; am meisten finden sich solche im Kaplande.

Gattung *Andromeda* L.

Andromeda vaccinifolia Ung. Taf. II. Fig. 32, 34.

Unger, Sotzka S. 43, Taf. 23, Fig. 10—12. Heer, Fl. d. Schw. III. S. 7, Taf. 101, Fig. 25. Ders., Balt. Fl. S. 83, Taf. 25, Fig. 20. Engelhardt, Jesuitengr. S. 44, Taf. 10, Fig. 11.

Die Blätter sind lederig, lanzettförmig, ganzrandig, an der Spitze stumpf, am Grunde gerundet oder ziemlich gerundet, gestielt.

Mehrere Blattstücke.

A. j. A.: *Andromeda calyculata* L. (Nord-Amerika, Europa, Asien). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Familie der **Ampelideen** Kunth.

Man findet sie in den Tropen und in den wärmeren Teilen der nördlich gemäfsigten Zone, vorzüglich in Nordamerika, in Europa nur kultiviert. Das erste Auftreten fand während der Kreidezeit statt.

Gattung *Vitis* L.

Vitis teutonica Al. Br. Taf. IV. Fig. 6, 12.

Al. Braun, Jahrb. 1845. S. 172.* Unger, Syll. pl. foss. I. S. 23, Taf. 9, Fig. 1—8. Heer, Fl. d. Schw. III. S. 194, Taf. 155, Fig. 1—3. Ders., Balt. Fl. S. 91, Taf. 29, Fig, 7. Ludwig, Palaeont. VIII. S. 118, Taf. 45, Fig. 1—5; Taf. 46, Fig. 1—6. Engelhardt, Jesuitengr. S. 46, Taf. 10, Fig. 12. Ettingshausen, Steiermark S. 76, Taf. 4, Fig. 15.

Syn. *Acer strictum* Göppert, Schossnitz S. 35, Taf. 23, Fig. 1—5. — *Acer vitifolium* Al. Braun, Jahrb. 1845. S. 172.

Die Blätter sind langgestielt, drei- bis fünflappig, am Grunde ausgerandet, die Lappen straff, dreiseitig, verlängert, sehr zugespitzt entfernt und scharf gezähnt. Die Fruchtstiele sind an der Wurzel verdickt, die Samen birnförmig.

Es fanden sich nur Fragmente von Blättern vor.

A. j. A.: *Ampelopsis tricuspidata* Sieb. et Zucc. (Japan). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Familie der **Tiliaceen** Juss.

Vorwiegend tropisch, nur wenige Gattungen der nördlich gemäfsigten Zone eigen.

Gattung *Grewia* Juss.

Grewia crenata Ung, sp. Taf. III. Fig. 25.

Heer, Fl. d. Schw. I. Taf. 1, Fig. 8; III. S. 42, Taf. 109, Fig. 12—21; Taf. 110, Fig. 1—11. Ders., Spitzb. S. 84, Taf. 19, Fig. 1—15. Ettingshausen, Bilin III. S. 15, Taf. 42, Fig. 7. Engelhardt, Jesuitengr. S. 31, Taf. 10, Fig. 33—35; Taf. 11, Fig. 20, 24, 25; Taf. 12, Fig. 1—4. Ders., Dux S. 180, Taf. 11, Fig. 1. Velenovský, Vršovic S. 36, Taf. 9, Fig. 10—14. Staub, Zsilthal S. 337, Taf. 34—35, Fig. 3a.

Syn. *Dombeyopsis crenata* Unger, Gen. et sp. pl. foss. S. 448. — *Dombeyopsis oeynhausiana* Göpp. Weber, Palaeont. II. S. 195, Taf. 25, Fig. 3. — *Ficus crenata* Unger, Syll. pl. foss. I. S. 14, Taf. 6, Fig. 3—5.

Die Blätter sind fast nierenförmig, herzförmig-elliptisch, oder eiförmig, gekerbt; die 5—7 Hauptnerven sind verästelt, die Nebennerven bogenläufig.

A. j. A.: *Grewia orientalis* L. (Ostindien, Äthiopien, Kapland); *G. echinulata* Del. (Nubien). Z. V.: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Familie der **Acerineen** DC.

Beinahe nur in der nördlich gemäfsigten Zone, besonders häufig in Amerika. Circumpolaren Ursprungs. Im Eocän sparsam und vereinzelt, im Oligocän häufig, am häufigsten im Miocän und Pliocän.

Gattung *Acer* L.

Acer trilobatum Stbg. sp. Taf. IV. Fig. 3, 8—11, 17, 25, 26, 27.

Al. Braun, Jahrb. 1845, S. 172. Unger, Chl. prot. S. 130, Taf. 41, Fig. 1—8. Ders., Kumi S. 49, Taf. 12, Fig. 28—30. Ders., Szántó S. 11, Taf. 4, Fig. 1, 2. Ders., Gleichenberg, S. 24, Taf. 5, Fig. 10. Ettingshausen, Bilin II. S. 18, Taf. 1, Fig. 14; Taf. 44, Fig. 1—5, 7—9, 12, 15. Ders., Wetterau S. 67, Taf. 4, Fig. 1, 2, 4—6. Heer, Fl. d. Schw. III. S. 47, Taf. 2, Fig. 3, 4, 6, 8; S. 197, Taf. 110, Fig. 16—21; Taf. 111, Fig. 1, 2, 5—14, 16, 18—21; Taf. 112, Fig. 1—8, 11—16; Taf. 113—115; Taf. 116, Fig. 1—3; Taf. 155, Fig. 9, 10. Ders., Fl. foss. arct. VII. S. 125, Taf. 94, Fig. 1. Ludwig, Palaeont. VIII. S. 127, Taf. 50, Fig. 1—5; Taf. 51, Fig. 4—11; Taf. 52. Fig. 2, 4—7; Taf. 53, Fig. 6. Sismonda, Piemont S. 59, Taf. 18, Fig. 2; Taf. 20, Fig. 2. Engelhardt, Braunk. v. Sachsen S. 28, Taf. 8, Fig. 1, 2. Ders., Göhren S. 30, Taf. 6, Fig. 2. Ders., Leitm. Geb. S. 364, Taf. 3, Fig. 7—10; S. 392, Taf. 7, Fig. 17—19. Ders., Tschernowitz S. 384, Taf. 5, Fig. 1—3. Ders., Cyprissch. S. 143, Taf. 8, Fig. 9—12; Taf. 9. Fig. 1a, b. Ders., Liebotitz u. Putschirn S. 83, Taf. 1, Fig. 19; Taf. 2, Fig. 1, 4, 5. Ders., Jesuitengr. S. 384, Taf. 19, Fig. 13—24. Lesquereux, Tert. Fl. S. 261, Taf. 48, Fig. 2, 3a. Sieber, Nordböhmen S. 94, Taf. 1, Fig. 7, 8. Velenovský, Vršovic S. 37, Taf. 7, Fig. 1—3; Taf. 8, Fig. 26; Taf. 9, Fig. 2, 4. Schmalhausen, Südwest-Russland S. 36, Taf. 11, Fig. 3—5.

Syn. *Phyllites lobatus* Sternberg, Vers. I. S. 39, Taf. 35, Fig. 2. — *Phyllites trilobatum* Sternberg, Vers. I. S. 42, Taf. 50, Fig. 2. — *Acer productum* Al. Braun, Jahrb. 1845. S. 172. Unger, Chl. prot. S. 131, Taf. 41. Fig. 1—9. — *Acer tricuspidatum* Al. Braun, Jahrb. 1845. S. 172. — *Acer vitifolium* Unger, Chl. prot. S. 133, Taf. 43, Fig. 10, 11. Ludwig, Palaeont. VIII. S. 131, Taf. 52, Fig. 1. — *Platanus cuneifolia* Göppert, Schossnitz S. 22, Taf. 12, Fig. 1—3. — *Acer heeri* Massalongo, Fl. foss. Senigal. S. 345, Taf. 12, Fig. 3; Taf. 17, Fig. 1, 2, 4, 6—8; Taf. 18, Fig. 1, 2; Taf. 19, Fig. 2; Taf. 15; Taf. 16, Fig. 1—4, 12—14; Taf. 41, Fig. 11—16; Taf. 48, Fig. 16. *Acer sturi* Engelhardt, Liebotitz und Putschirn S. 19, Taf. 1, Fig. 21.

Die Blätter sind langgestielt, drei- oder beinahe fünflappig, handspaltig, die Lappen meist ungleich, der Mittellappen ist länger und breiter als die Seitenlappen oder alle drei sind gleich; der Rand ist eingeschnitten-gezähnt, die Spitze zugespitzt, die Seitenlappen stehen teils von dem Mittellappen unter einem rechten oder ziemlich rechten Winkel ab, teils sind sie unter einem spitzen aufgerichtet. Die Früchte sind breit geflügelt, die Flügel stehen auseinander und haben eiförmige Samen.

Eine gröfsere Anzahl Blätter in verschiedenen Formen und Früchte.

Diese Art gehört zu den am weitest verbreiteten Tertiärpflanzen (besonders während des Miocän); von den Nordpolarländern finden wir sie bis nach Italien, Griechenland und Südrufsland, aufserdem im pacifischen Nordamerika und auf Sachalin. Zur Eiszeit verschwand sie in Europa.

A. j. A.: *Acer rubrum* L. (Nord-Amerika). Z. V.: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Acer integrilobum Web. Taf. IV. Fig. 19, 20, 22.

Weber, Palaeont. II. S. 196, Taf. 22, Fig. 5. Heer, Fl. d. Schw. III. S. 58, Taf. 116, Fig. 12. Ettingshausen, Bilin III. S. 22, Taf. 45, Fig. 2. Engelhardt, Jesuitengr. S. 53, Taf. 13, Fig. 20, 21.

Syn. *Acer pseudo-monspessulanum* Unger, Chl. prot. S. 132, Taf. 42, Fig. 5; Taf. 43, Fig. 1. — *Acer ribifolium* Göppert, Schossnitz S. 34, Taf. 22, Fig. 18, 19. — *Acer subcampestre* Göppert, Schossnitz S. 34, Taf. 22, Fig. 16, 17.

Die Blätter sind handförmig-dreilappig, die Lappen ganzrandig oder bisweilen welligrandig, gespitzt, die seitlichen abstehend, die Buchten bilden einen rechten Winkel.

Eine Anzahl Blätter.

A. j. A.: *Acer campestre* L. (Europa). Z. V.: Oligocän bis Obermiocän.

Acer decipiens Al. Br. Taf. IV. Fig. 13.

Al. Braun, Stitzenb. Verz. S. 84. Heer, Fl. d. Schw. III. S. 58, Taf. 97, Fig. 15—22; S. 199, Taf. 104, Fig. 12. Wentzel, Sulloditz S. 20, Fig. 8.

Syn. *Acer pseudo-campestre* Unger, Chl. prot. S. 133, Taf. 43, Fig. 7. Weber, Palaeont. II. S. 97, Taf. 22, Fig. 6a. — *Acer pseudo-monspessulanum* Unger, Chl. prot. S. 133, Taf. 43, Fig. 2, 3.

Die Blätter sind klein, glänzend, dreilappig, die gleichgrofsen Lappen sind ganzrandig, spitz oder stumpf, die seitlichen abstehend.

Ein Blatt.

A. j. A.: *Acer monspessulanum* L. (Süd-Europa). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Familie der **Sapindaceen** Juss.

Die zu dieser Familie gehörigen Pflanzen, mit Ausnahme von *Koelreuteria*, sind in den tropischen Gegenden, besonders Amerikas, heimisch. Die Gattung *Sapindus* trat schon in der Kreide auf.

Gattung *Sapindus* L.

Sapindus falcifolius Al. Br. sp. Taf. IV. Fig. 24.

Al. Braun, Stitzenb. Verz. S. 87. Heer, Fl. d. Schw. III. S. 61, Taf. 119; Taf. 120, Fig. 2—8; Taf. 121, Fig. 1. Ders., Balt. Fl. S. 94, Taf. 18, Fig. 2c. Gaudin et Strozzi, Toscane S. 37, Taf. 12, Fig. 9, 10. Dies., Fl. foss. ital. VI. S. 21, Taf. 2, Fig. 16. Massalongo, Fl. foss. Senigal. S. 359, Taf. 33, Fig. 8; Taf. 34, Fig. 2. Sismonda, Piémont S. 60, Taf. 29, Fig. 1, 2. Ettingshausen, Tokay S. 809, Taf. 4, Fig. 2. Ders., Leoben II. S. 342, Taf. 8, Fig. 11. Engelhardt, Braunk. v. Sachsen S. 26, Taf. 7, Fig. 4. Ders., Leitm. Geb. S. 389, Taf. 7, Fig. 11, 12. Ders., Cyprissch. S. 14, Taf. 8, Fig. 13—15. Ders., Jesuitengr. S. 55, Taf. 11, Fig. 9, 13, 14. Ders., Dux S. 184, Taf. 12, Fig. 11. Sieber, Nordböhm. Braunk. S. 20, Taf. 3, Fig. 10, 11.

Syn. *Juglans falcifolia* Al. Braun in Bucklands Geology S. 513. — *Sapindus ungeri* Unger, Syll. pl. foss. I. S. 34, Taf. 20, Fig. 1—6. Ders., Szántó S. 12, Taf. 4, Fig. 11, 12. — *Sapindus erdoebenyensis* Unger, Szántó S. 12, Taf. 4, Fig. 13, 14. Kováts, Erdoebénye S. 32, Taf. 7, Fig. 4, 5.

Die Blätter sind paarig-gefiedert, häutig, die Blättchen wechselständig, auseinanderstehend, gestielt, etwas sichelförmig gekrümmt, eilanzettförmig oder lanzettförmig-zugespitzt, am Grunde ungleichseitig und gegen den Blattstiel verschmälert; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zahlreich, zart und bogenläufig.

Ein Blättchen.

A. j. A.: *Sapindus surinamensis* Poir., *S. frutescens* Aubl. (Guiana). Z. V.: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Gattung *Cupania* Plum.

Cupania juglandina Ett. Taf. II. Fig. 24.

Ettingshausen, Sotzka S. 66, Taf. 3, Fig. 2, 6.

Die Blätter sind unpaarig gefiedert, die Blättchen gestielt, lanzettförmig oder linealisch-lanzettförmig, am Grunde schief, beiderseits verschmälert, am Rande ungleich gezähnelt; der Mittelnerv ist kräftig, durchlaufend, die Seitennerven sind zart, etwas geschlängelt.

Ein Blättchen.

Es ist nach Ettingshausen noch zweifelhaft, ob diese Reste zu *Cupania* gehören; grofse Verwandtschaft zeigen sie auch u. a. mit *Rhus* und *Juglans*.

A. j. A.: Nach Ettingshausen *Cupania pseudorhus* Rich. (Australien).

Familie der **Celastrineen** R. Br.

Viele Glieder derselben gehören den Tropen, noch mehr den Subtropen an: die gröfste Zahl weist das Kapland auf, nur wenige die gemäfsigte Zone. In der kalten fehlen sie ganz. Das erste Auftreten ist von der oberen Kreide Nordamerikas bekannt.

Gattung *Celastrus* L.

Celastrus protogaeus Ett. Taf. II. Fig. 28, 40, 41.

Ettingshausen, Häring S. 70, Taf. 24, Fig. 17—29. Ders., Sagor II. S. 32, Taf. 15, Fig. 28; Taf. 16, Fig. 17, 18. Heer, Fl. d. Schw. III. S. 68, Taf. 154, Fig. 30. Ders., Balt. Fl. S. 95, Taf. 30, Fig. 14, 15. Engelhardt, Jesuitengr. S. 58, Taf. 11, Fig. 17—19.

Die Blätter sind lederig, umgekehrt-eiförmig, länglich-umgekehrt-eiförmig oder keilförmig, sehr kurz gestielt, am Grunde verschmälert, an der Spitze gerundet, ganzrandig, oder etwas feingekerbt; der Mittelnerv ist schwach.

Mehrere Blätter.

A. j. A.: *Celastrus rigidus* Thunb., *C. cymosus* Sol. (Kap. d. g. Hoffnung), *C. linearis* Eckl. et Zeyh., besonders var. *buxifolius* (Port-Natal) u. a. Z. V.: Meist im Oligocän, auch im Miocän.

Gattung *Evonymus* L.

Evonymus wetteravica Ett. Taf. V. Fig. 1.

Ettingshausen, Wetterau S. 878, Taf. 4, Fig. 8.

Die Blätter sind etwas lederig, elliptisch-lanzettförmig, gesägt, beiderseits verschmälert; der Mittelnerv ist stark, gegen die Spitze hin verschmälert, gerade, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln und verschwinden gegen den Rand hin.

Ein sehr gut erhaltenes Blatt, das, allerdings mit grofser Anstrengung, bei guter Beleuchtung ein Anastomosieren der gegen den Rand hin immer zarter werdenden Seitennerven erkennen läfst, wie man es ja auch bei den Blättern der recenten Art, die Ettingshausen zum Vergleich heranzieht, zu sehen vermag.

A. j. A.: *Evonymus pendulus* Walt. (Ostindien). Z. V.: Oligocän.

Familie der **Ilicineen** Brongn.

In tropischer, subtropischer und gemäfsigter Zone; sehr häufig am Kap, sehr gering in Europa vertreten.

Gattung *Ilex* L.

Ilex stenophylla Ung. Taf. III. Fig. 4.

Unger, Chl. prot. S. 149. Taf. 10, 11. Syll. pl. foss. II. S. 14, Taf. 3, Fig. 15—27. Heer, Fl. d. Schw. S. 71, Taf. 122, Fig. 7—10. Ders., Balt. Fl. S. 96, Taf. 30, Fig. 5—7. Massalongo, Fl. foss. Senigal. S. 380, Taf. 29, Fig. 18, 21; Taf. 35, Fig. 24. Engelhardt, Jesuitengr. S. 61, Taf. 15, Fig. 32, 33. Ders., Berand S. 34, Taf. 2, Fig. 33, 41.

Die Blätter sind lederig, kurzgestielt, länglich, stumpf, ganzrandig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind sehr zart, gebogen und verästelt.

Ein Blatt.

A. j. A.: *Ilex dahoon* Walt. (Nordamerika). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Familie der **Rhamneen** R. Br.

Man findet die *Rhamneen* aufser der gemäfsigten Zone sehr häufig in subtropischen Gegenden, ganz selten in tropischen. Aus der oberen Kreide Nordamerikas sind einige Arten bekannt geworden.

Gattung *Rhamnus* L.

Rhamnus gaudini Heer. Taf. V. Fig. 2, 3, 33.

Heer, Fl. d. Schw. III. S. 79, Taf. 124, Fig. 4—15; Taf. 125, Fig. 1, 7, 13. Ders., Balt. Fl. S. 45, Taf. 11, Fig. 1—12; Taf. 12, Fig. 1 d; S. 97, Taf. 30, Fig. 20, 21. Ders., Polarl. S. 124, Taf. 50, Fig. 6. Ettingshausen, Bilin III. S. 42, Taf. 49, Fig. 20; Taf. 50, Fig. 1—4. Engelhardt, Cyprissch. S. 145, Taf. 7,

Fig. 1. Ders., Jesuitengr. S. 63, Taf. 16, Fig. 1, 6—8, 14. Staub, Zsilthal S. 355, Taf. 26, Fig. 7b; Taf. 38, Fig. 4; Taf. 9, Fig. 2.

Syn. *Rhamnus Fričii* Velenovský. Vršovic S. 42, Taf. 8, Fig. 7—16; Taf. 9, Fig. 6; Taf. 10, Fig. 18d.

Die Blätter sind gestielt, elliptisch, seltener eiförmig, feingesägt; die 12, seltener 8—10 Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind in der Nähe des Randes bogenläufig, die Tertiärnerven fast gleichlaufend.

Eine Anzahl Blätter.

A. j. A.: *Rhamnus grandifolius* Fisch. et Meyer. (Kaukasus). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Rhamnus eridani Ung. Taf. V. Fig. 4.

Unger, Gen. et sp. pl. foss. S. 465. Ders., Sotzka S. 178, Taf. 52, Fig. 3—6. Ders., Gleichenberg S. 180, Taf. 5, Fig. 12. Heer, Fl. d. Schw. III. S. 81, Taf. 125, Fig. 16; Taf. 126, Fig. 1. Ders., Polarl. S. 123, Taf. 19, Fig. 5—7; Taf. 49, Fig. 10; S. 153, Taf. 27, Fig. 4b. Ders., North Greenld. S. 123, Taf. 19, Fig. 5—7a; Taf. 49, Fig. 10. Ders., Island S. 153, Taf. 27. Ders., Beitr. z. Spitzb. S. 90, Taf. 25, Fig. 4. Ders., Spitzb. S. 67, Taf. 14, Fig. 12—14. Ders., Zsilythal S. 20, Taf. 5, Fig. 6. Engelhardt, Tschernowitz S. 388, Taf. 5, Fig. 12. Ders., Grasseth S. 312, Taf. 10, Fig. 5; Taf. 11, Fig. 5. Ders., Jesuitengr. S. 63, Taf. 16, Fig. 16, 21. Ders., Dux S. 191, Taf. 14, Fig. 2.

Syn. *Pyrus troglodytarum* Unger, Sotzka S. 53, Taf. 37, Fig. 1—5. — *Rhamnus deletus* Heer, Fl. d. Schw. III. S. 79, Taf. 123, Fig. 19.

Die Blätter sind grofs, ziemlich lang gestielt, häutig, länglich-elliptisch, ganzrandig; der Mittelnerv ist kräftig, die Seitennerven, meist 8—10, entspringen unter spitzen Winkeln, sind zart und bilden erst am Rande flache Bogen.

Ein Blatt, dem die Spitze fehlt.

A. j. A.: *Rhamnus carolineana* Walt. (Nordamerika). Z. V.: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Rhamnus rossmässleri Ung. Taf. V. Fig. 5, 6.

Unger, Gen. et sp. pl. foss. S. 464. Heer, Fl. d. Schw. III. S. 80, Taf. 124, Fig. 18—20. Ders., Balt. Fl. S. 46, Taf. 10, Fig. 18—20. Sismonda, Piémont. S. 451, Taf. 15, Fig. 7. Engelhardt, Tschernowitz S. 387, Taf. 5, Fig. 4—6. Ders., Grasseth S. 312, Taf. 4, Fig. 6, 9; Taf. 6, Fig. 10. Lesquereux, Tert. Fl. S. 283, Taf. 54, Fig. 4.

Syn. *Phyllites rhamnoides* Rossmässler, Altsattel S. 35, Taf. 8, Fig. 36, 37.

Die Blätter sind länglich-elliptisch, ganzrandig; der Mittelnerv ist kräftig, die Seitennerven, jederseits 7—10, sind deutlich, parallel und am Rande bogenläufig.

Ein unvollständig erhaltenes Blatt.

A. j. A.: *Rhamnus frangula* L. (Europa). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Rhamnus deletus Heer. Taf. V. Fig. 12.

Heer, Fl. d. Schw. III. S. 79, Taf. 123, Fig. 20—23.

Die Blätter sind elliptisch oder eiförmig, gegen die Spitze hin unscheinlich gezähnt oder gekerbt; die Seitennerven sind sehr gekrümmt, aufsteigend.

Ein Blatt.

A. j. A.: *Rhamnus cornifolius* Boiss. (Asien). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Gattung *Ceanothus* L.

Ceanothus ebuloides Web. Taf. III. Fig. 18.

Weber, Palaeont. II. S. 208, Taf. 23, Fig. 3. Heer, Fl. d. Schw. III. S. 77, Taf. 122, Fig. 26. Engelhardt, Jesuitengr. S. 64, Taf. 16, Fig. 24.

Die Blätter sind ei-lanzettförmig, gesägt, dreifachnervig, die untersten Nerven entspringen etwas über dem Grunde, sind gebogen und verbinden sich mit den oberen.

Nur eine Blatthälfte konnte entdeckt werden.

A. j. A.: *Ceanothus azureus* Desf. (Mexico, Kalifornien). Z. V.: Oligocän.

Familie der **Juglandeen** DC.

In der nördlich gemäfsigten Zone, besonders zahlreich im atlantischen Nord-Amerika. Polare Abstammung anzunehmen. Erstes Auftreten in der Kreide. Während des Tertiärs viel weitere Verbreitung als jetzt.

Gattung *Juglans* L.

Juglans vetusta Heer. Taf. V. Fig. 8.

Heer, Fl. d. Schw. III. S. 90, Taf. 127, Fig. 40—44. Engelhardt, Dux S. 191, Taf. 14, Fig. 11, 12.

Syn. *Juglans acuminata* Unger, Gen. et sp. pl. foss. S. 468 (z. T.). — *Juglans parschlugiana* Unger, Syll. pl. foss. I. S. 37, Taf. 19, Fig. 1—7. Ettingshausen, Bilin III. S. 46, Taf. 51, Fig. 7—10. — *Juglans radobojana* Unger, Syll. pl. foss. I. S. 38, Taf. 19, Fig. 11. — *Hardtenbergia orbis veteris* Unger, Syll. pl. foss. II. S. 23, Taf. 5, Fig. 5.

Die Blätter sind unpaarig gefiedert, die Blättchen gestielt, ganzrandig, länglich oder eirund-länglich, 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.

Möglicherweise gehören diese Blättchen in den Kreis derer von *Juglans acuminata* Al. Br.

Da der Heer'sche Name die Priorität besitzt, so erhielt ich ihn aufrecht.

Ein Blättchen.

A. j. A.: *Juglans regia* L. (Mittel- und Ostasien). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Juglans bilinica Ung. Taf. V. Fig. 11, 15, 19.

Unger, Gen. et sp. pl. foss. S. 469. Ders., Swoszowice S. 126, Taf. 14, Fig. 20. Ders., Gleichenberg S. 181, Taf. 6, Fig. 1. Gaudin et Strozzi, Toscane S. 40, Taf. 9, Fig. 1. Massalongo, Fl. foss. Senigal. S. 399, Taf. 21, Fig. 21. Sismonda, Piémont. S. 65, Taf. 29, Fig. 9. Heer, Fl. d. Schw. III. S. 90, Taf. 130, Fig. 5—19. Ders., Island S. 153, Taf. 28, Fig. 14—17. Ders., Grönland S. 100, Taf. 69, Fig. 8. Ders., Portugal S. 29, Taf. 22, Fig. 34. Engelhardt, Braunk. v. Sachsen S. 24, Taf. 6, Fig. 1—6. Ders., Leitm. Geb. S. 391, Taf. 7, Fig. 16. Ders., Cyprissch. S. 145, Taf. 8, Fig. 19. Ders., Jesuitengr. S. 361, Taf. 26, Fig. 23, 28, 29; Taf. 24, Fig. 1—4, 6, 7. Ders., Dux S. 192, Taf. 15, Fig. 4, 6. Ders., Čaplagr. S. 199, Taf. 8, Fig. 5, 7. Lesquereux Cret. and Tert. Fl. S. 191, Taf. 39, Fig. 1, 2, 13. Staub, Zsilthal S. 278, Taf. 27, Fig. 2, 4.

Syn. *Phyllites juglandiformis* Sternberg, Vers. I. Taf. 35, Fig. 1. — *Prunus paradisiaca* Unger, Swoszowice S. 7, Taf. 14, Fig. 22. — *Prunus juglandiformis* Unger, Sotzka S. 184, Taf. 55, Fig. 17. — *Pterocarya haidingeri* Ettingshausen, Wien S. 24, Taf. 5, Fig. 4. — *Carya bilinica* Ettingshausen, Heiligenkreuz S. 12, Taf. 2, Fig. 17. Ders., Tokay S. 35, Taf. 3, Fig. 6. Ders., Bilin III. S. 46, Taf. 51, Fig. 4, 6, 13—15; Taf. 52, Fig. 3, 4, 7—11. Unger, Syll. pl. foss. I. S. 39, Taf. 17, Fig. 1—10. Ders., Kumi S. 78, Taf. 14, Fig. 13. Ders., Radoboj S. 149, Taf. 1, Fig. 13. Velenovský, Vršovic S. 44, Taf. 8, Fig. 1, 3; Taf. 9, Fig. 16. — *Carya ungeri* Unger, Syll. pl. foss. I. S. 40, Taf. 18, Fig. 1—4. Ders., Radoboj S. 149, Taf. 4, Fig. 9.

Die Blätter sind unpaarig-gefiedert, vielpaarig, die Blättchen ei-lanzettförmig oder oval, elliptisch, kurzgestielt, zugespitzt, unregelmäfsig, feingezähnt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind bogenläufig, zahlreich und entspringen unter spitzen Winkeln: zwischen dem Rande und den Hauptfeldern zeigen sich runde Maschen, die Nervillen sind deutlich und bilden ein unregelmäfsiges polygones und grofsmaschiges Netz.

Es fanden sich eine gröfsere Anzahl Fragmente von verschiedener Gröfse und Form vor, von denen nur einige wiedergegeben sind.

Diese Art wurde sowohl im europäischen als nordamerikanischen Tertiär nachgewiesen. Sie gehört zu den verbreitetsten tertiären Pflanzen.

A. j. A.: *Juglans nigra* L., *Carya amara* Nutt. (Nordamerika). Z. V.: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Gattung *Carya* Nutt.

Carya subcordata Ett. Taf. V. Fig. 17.

Ettingshausen, Wetterau S. 883, Taf. 5, Fig. 14.

Die Blättchen sind gestielt, eiförmig-länglich, am gerundeten Grunde ausgerandet, zugespitzt, am Rande feingesägt; die 13 oder 14 Seitennerven verästeln sich gegen den Rand hin, sind gegen den Grund näher an den Rand gerückt.

Unter diesem Namen beschrieb Ettingshausen ein Blatt, zu dem unser Bruchstück gerechnet werden dürfte. Zwar zeigt es keine ausgerandete Basis, doch ist dies Merkmal

bei dem Wetteraner Blatt so wenig ausgeprägt, dafs man es kaum als ein wesentliches, bei allen Blättern sich wiederholendes ansehen dürfte. Im übrigen erkennt man an ihm den breiteren, abgerundeten Grund, dafs die unteren Seitennerven enger bei einander stehen als die oberen, dafs jene unter rechtem, oder beinahe rechtem Winkel entspringen, während die übrigen es unter spitzen thun, und auch die Gabelung am Rande.

Zweifelhaft bleibt, ob wir es hier mit einer echten Art zu thun haben: die Entscheidung mufs weiteres Material bringen. Sehr nahe stehen die Blättchen denen von *Carya bilinica* Ung.

Z. V.: Oligocän.

Carya ventricosa Stbg. sp. Taf. IV. Fig. 7, 28—30.

Unger, Gen. et sp. pl. foss. S. 40, Taf. 18, Fig. 5—9. Ders., Syll. pl. foss. I. S. 40, Taf. 18, Fig. 5 bis 11. Engelhardt, Braunk. v. Sachsen S. 37, Taf. 10, Fig. 11—14. Ders., Göhren S. 32, Taf. 6, Fig. 4. Ders., Berand S. 35, Taf. 3, Fig. 66, 67. Friedrich, Prov. Sachsen S. 214, Taf. 6, Fig. 17, 18.

Syn. *Juglandites ventricosus* Sternberg, Vers. I. S. 48, Taf. 53, Fig. 5. — *Carpolites subcordatus* Sternberg, Vers. I. S. 41, Taf. 51, Fig. 6. — *Juglans ventricosa* Brongniart, Prodr. S. 209. Unger, Wiliczka S. 11, Taf. 1, Fig. 14—16. Ludwig, Palaeont. VIII. S. 139, Taf. 58, Fig. 1—6. Poppe, Jahrb. 1867, S. 54, Taf. 1, Fig. 9. — *Juglans laevigata* Brongniart, Prodr. S. 145. Ludwig, Palaeont. VIII. S. 135, Taf. 54, Fig. 6—14. Engelhardt, Braunk. v. Sachsen S. 38, Taf. 10, Fig. 15—18. Poppe, Jahrb. 1887. S. 54. Taf. 1, Fig. 8. — *Carya pusilla* Unger, Syll. pl. foss. S. 41, Taf. 18, Fig. 12. Engelhardt, Braunk. v. Sachsen S. 38, Taf. 10, Fig. 19—21. — *Juglans costata* Lesquereux, Cret. and Tert. Fl. S. 190, Taf. 39, Fig. 5.

Die Früchte sind von verschiedener Gröfse, bauchig-kugelig, kurz zugespitzt, feingefurcht, die Klappe tritt am Rande hervor, die Steinschale ist dick, die Scheidewand vorgezogen, der Same klein, die Buchten sind lappig eingeschnitten.

Eine gröfsere Anzahl Früchte, die meist verdrückt sind.

Ich habe mich durch zahlreiches, von verschiedenen Lokalitäten herrührendes Material überzeugen lassen, dafs meine frühere Ansicht, *Carya pusilla* Ung. sei eine besondere Art, nicht haltbar ist. Sie unterscheidet sich nur durch ihre Gröfse, nicht im geringsten in ihrem Bau von den gröfseren Früchten und darf daher nur als kleinere Form angesehen werden.

Friedrich fiel es (a. a. O. S. 217) auf, dafs aus dem Tertiär von Nordamerika, der jetzigen Heimat von *Carya*, noch nicht Früchte dieser Gattung bekannt geworden seien. Lesquereux's letzte Arbeit hat uns jedoch belehrt, dafs auch da solche gefunden worden sind. Er bildet dergleichen von *Juglans costata* Ung. (= *Carya ventricosa* Stbg. sp.), *Carya rostrata* Göpp. und *C. bruckmanni?* Heer (wohl der Form *C. pussilla* Ung. zuzurechnen) ab.

A. j. A.: *Carya amara* Nutt. (Mittleres und südliches Nordamerika). Z. V.: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Carya costata Stbg. sp. Taf. IV. Fig. 5.

Unger, Syll. pl. foss. I. S. 41, Taf. 18, Fig. 13—17. Ders., Wiliczka S. 11, Taf. 1, Fig. 19—23. Engelhardt, Göhren S. 33, Taf. 6, Fig. 5. Ders., Liebotitz u. Putschirn S. 85, Taf. 2, Fig. 16—18.

Syn. *Carpolites strychninus* Sternberg, Vers. I. S. 41, und *Index iconum* Taf. 53, Fig. a, b. — *Juglandites costatus* Sternberg, Vers. II. S. 207, Taf. 58, Fig. 7—13. — *Juglans costata* Unger, Gen. et sp. pl. foss. S. 468. Ludwig, Palaeont. VIII. S. 138, Taf. 54, Fig. 15a—c; Taf. 56, Fig. 7; Taf. 57, Fig. 6, 7. — *Juglans ventricosa* Ludwig, Palaeont. VIII. Taf. 58, Fig. 1—6.

Die Früchte sind ziemlich rund, zusammengepreſst, länglich, scharf gerieft, an der Spitze meist eingedrückt, das Fruchtgehäuse glatt, an der Spitze eingedrückt-sternförmig-nervig.

Nur eine Frucht ist vorhanden. Daſs sie einem starken Drucke unterworfen gewesen ist, zeigen auf der einen Hälfte die durch denselben hervorgerufenen Riefen, welche sich längs des Umfanges mehrfach übereinander befinden. Auf der anderen Seite ist an der Peripherie noch Fruchtschale vorhanden. Das Innere läſst die stark verbogene Scheidewand zwischen den Lappen und in diesen selbst Pressungswirkungen erkennen.

Z. V.: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Gattung *Pterocarya* Knth.

Pterocarya denticulata Web. sp. Taf. V. Fig. 25, 27.

Heer, Fl. d. Schw. III. S. 94, Taf. 131, Fig. 5—7. Ders., Zsilythal S. 22, Taf. 4, Fig 2; Taf. 5, Fig. 1, 5. Ders., Fl. foss. arct. VII. S. 102, Taf. 76, Fig. 1. Ettingshausen, Bilin III. S. 47, Taf. 53, Fig. 11 bis 15. Ders., Sagor II. S. 199, Taf. 17, Fig. 3. Ders., Leoben II. S. 353, Taf. 9, Fig. 17. Engelhardt, Braunk. v. Sachsen S. 24, Taf. 6, Fig. 8—10. Ders., Göhren S. 33, Taf. 13, Fig. 6. Ders., Jesuitengr. S. 76, Taf. 17, Fig. 8, 12; Taf. 18, Fig. 7, 11. Ders., Dux S. 193, Taf. 14, Fig. 15, 17. Ders., Čaplagr. S. 200, Taf. 8, Fig. 8; Taf. 9, Fig. 15.

Syn. *Juglans denticulata* Weber, Palaeont. II. S. 211, Taf. 23, Fig. 10. — *Salix inaequilatera* Göppert, Schossnitz S. 27, Taf. 21, Fig. 6.

Die Blätter sind gefiedert, die Blättchen sitzend oder sehr kurz gestielt, lanzettförmig, meist etwas sichelförmig, zugespitzt, scharf und dicht gesägt, die Seitennerven zahlreich und genähert.

Zahlreiche Blättchen, die meisten mit *Xylomites pterocaryae* Egh.

A. j. A.: *Pterocarya caucasica* Meyer. (Transkaukasien, Nordpersien). Z. V.: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Familie der **Xanthoxyleen** Juss.

Tropisch und subtropisch, selten in der gemäſsigten Zone.

Gattung *Xanthoxylon* Knth.

Xanthoxylon serratum Heer. Taf. III. Fig. 7, 10.

Heer, Fl. d. Schw. III. S. 85, Taf. 127, Fig. 13—20; Taf. 154, Fig. 37. Velenovský, Vršovic S. 45, Taf. 5, Fig. 18. Engelhardt, Jesuitengr. S. 69, Taf. 17, Fig. 17, 21.

Die Blätter sind gefiedert, die Spindel ist mit kurzen, gekrümmten Stacheln besetzt, die Blättchen sind sitzend, abwechselnd, eiförmig, gesägt; die Seitennerven verzweigt, bogenläufig.

Mehrere Blätter.

Z. V.: Oligocän, Miocän.

Familie der **Anacardiaceen** Lindl.

Die Familie fafst meist tropische Pflanzen in sich, doch auch solche, welche die wärmeren Länder beider gemäfsigten Zonen bewohnen. Sie war schon in der Kreideformation vertreten.

Gattung *Rhus* L.

Rhus pyrrhae Ung. Taf. III. Fig. 24.

Unger, Chl. prot. S. 84, Taf. 22, Fig. 1. Heer, Fl. d. Schw. III. S. 84, Taf. 126, Fig. 20—28. Engelhardt, Jesuitengr. S. 68, Taf. 16, Fig. 25, 27; Taf. 17, Fig. 18, 19.

Die Blättchen sind ziemlich eirund, zerstreut-eingeschnitten-gezähnt, die seitlichen am Grunde schief, kurzgestielt; die Seitennerven randläufig, einige bogenläufig.

Ein Blättchen.

A. j. A.: *Rhus aromatica* Ait. (Nordamerika). Oligocän, Miocän.

Rhus noeggerathii Web. Taf V. Fig. 21.

Weber, Palaeont. II. S. 98, Taf. 6, Fig. 14.

Die Blätter sind zart, gefiedert (?), die Blättchen gestielt oder sitzend, am Grunde verschmälert oder gerundet, ei-lanzettförmig, langzugespitzt, gesägt; der Mittelnerv ist straff, die Seitennerven sind gefiedert, etwas abstehend, gleichlaufend, stärkere mit schwächeren abwechselnd, die Nervillen äufserst zart.

Unser Blatt zeigt ein Endblättchen und Teile zweier Seitenblättchen. Ersteres ist, besonders in der Nervatur, schlecht erhalten. Trotzdem ziehe ich es hierher, da seine Teile mit den Blättchen der Weber'schen Art sehr grofse Übereinstimmung zeigen. Die Zähne des Randes beginnen erst in einiger Entfernung vom Blattstiele, das Endblättchen zeigt sich breit, die seitlichen sind dagegen schmal und eine Zuspitzung aller kann wohl auch angenommen werden. Dafs das erstere sich am Grunde schief erweist, kann wohl nicht als trennendes Merkmal hingestellt werden.

Z. V.: Oligocän.

Familie der **Sanguisorbeen** DC.

Die Familie enthält nur Pflanzen der gemäfsigten Zone.

Gattung *Parrotia* Mey.

Parrotia pristina Ett. sp. Taf. V. Fig. 28.

Stur, Congerien- und Cerithiensch. S. 192, Taf. 5, Fig. 2, 3. Ettingshausen, Bilin III. S. 4, Taf. 39, Fig. 23; Taf. 40, Fig. 24, 25. Engelhardt, Göhren S. 35, Taf. 6, Fig. 10. Ders., Dux S. 178, Taf. 9. Fig. 18.

Syn. *Styrax pristinum* Ettingshausen, Wien S. 19, Taf. 3, Fig. 9. Ders., Heiligenkreuz S. 10, Taf. 2, Fig. 10, 11. — *Ficus pannonica* Ettingshausen, Tokay S. 26, Taf. 1, Fig. 9. — *Quercus fagifolia* Göppert, Schossnitz S. 14, Taf. 6. Fig. 9—12. — *Quercus triangularis* Göppert, Schossnitz S. 15, Taf. 6. Fig. 13—17. — *Quercus undulata* Göppert, Schossnitz S. 15, Taf. 7, Fig. 1, 2. — *Parrotia fagifolia* Heer, Fl. d. Schw. III. S. 306. — *Parrotia pseudo-populus* Ettingshausen. Bilin III. S. 5, Taf. 39, Fig. 20. — *Fothergilla ungeri* Kováts, Tallya S. 50, Taf. 1, Fig. 6.

Die Blätter sind lederartig, gestielt, eiförmig oder keil-eiförmig, an der Spitze abgestumpft, am Grunde ausgerandet, abgestutzt oder stumpf, öfter in den Stiel verschmälert keilförmig, in der unteren Partie ganzrandig oder wellig, an der Spitze ausgeschweift-gezähnt; dreifachnervig, die seitlichen Grundnerven sind gegenständig, die Seitennerven entspringen unter wenig spitzen Winkeln.

Ein Blatt.

Manche Paläontologen sind geneigt, und zwar nicht ohne Grund, unsere fossile Art mit *Fothergilla alnifolia* L. (Nordamerika) in Beziehung zu bringen.

A. j. A.: *Parrotia persica* C. A. Meyer. (Kaukasus, Nordpersien). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Familie der **Amygdaleen** Bartl.

Die meisten ihr angehörigen Pflanzen in der nördlich gemäfsigten Zone, nur wenige in den Tropen Asiens und Amerikas.

Gattung *Amygdalus* L.

Amygdalus persicifolia Web. Taf. IV. Fig. 14.

Weber, Palaeont. II. S. 104, Taf 7, Fig. 9. Heer, Balt. Fl. S. 98, Taf. 30, Fig. 23—27. Engelhardt, Berand S. 38, Taf. 3, Fig. 11.

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.

Eine Blatthälfte.

A. j. A.: *Amygdalus persica* L. (Orient, Persien). Z. V.: Oligocän.

Amygdalus pereger Ung. Taf. V. Fig. 7, 22.

Unger, Sotzka S. 54, Taf. 34, Fig. 10—14. Heer, Fl. d. Schw. III. S. 95, Taf. 132, Fig. 8—12. Engelhardt, Jesuitengr. S. 71, Taf. 19, Fig. 2, 3, 14; Taf. 21, Fig. 16.

Die Blätter sind häutig, langgestielt, ei-lanzettförmig, zugespitzt, sägezähnig.

Eine Anzahl Blätter von verschiedener Gröfse, von denen nur die schmäleren des mangelnden Platzes wegen abgebildet wurden.

Z. V.: Meist im Oligocän, selten im Miocän.

Gattung *Prunus* L.

Prunus acuminata Al. Br. Taf. V. Fig. 23.

Al. Braun in Stitzenb. Verz. S. 90. Heer, Fl. d. Schw. III. S. 95, Taf. 130, Fig. 23; Taf. 132, Fig. 7. Ders., Balt. Fl. S. 49, Taf. 12, Fig. 5.

Die Blätter sind häutig, eiförmig-elliptisch, zugespitzt, gesägt.

Ein Blatt, das dem aus der Baltischen Flora stammenden am nächsten steht.

A. j. A.: *Prunus chicasa* Mich. (Nordamerika). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Familie der **Pomaceen** Lindl.

Die meisten Vertreter in der gemäfsigten Zone von Europa, Asien und Nordamerika, nur wenige in Afrika.

Gattung *Crataegus* L.

Crataegus longepetiolata Heer (?). Taf. V. Fig. 44.

Heer, Fl. d. Schw. III. S. 97, Taf. 155, Fig. 16.

Die Blätter sind langgestielt, häutig, scharf gesägt, oval, gegen den Stiel hin verschmälert; die Seitennerven stehen dicht, etwas von einander ab, sind sehr fein, verzweigt und randläufig.

Unser Bruchstück zeigt soviel Übereinstimmendes mit den Blättern dieser Art, dafs es möglicherweise zu ihr zu ziehen ist. Erwähnt sei, dafs Heer seine Deutung als noch keineswegs gesichert bezeichnet.

Z. V.: In der Schweiz in der Öninger Stufe.

Familie der **Papilionaceen** Endl.

Die Gattungen dieser Familie gehören in der Mehrzahl den Tropen und Subtropen, besonders Amerikas, an; in geringerer Zahl treten sie in der gemäfsigten Zone auf und sind da besonders im Mittelmeergebiet entwickelt. Vertreter finden wir bereits in der Kreide vor.

Gattung *Palaeolobium* Ung.

Palaeolobium haeringianum Ung. Taf. IV. Fig. 18.

Unger, Sotzka S. 56, Taf. 41, Fig. 8—10. Ettingshausen, Häring S. 88, Taf. 22, Fig. 10—17. Heer, Fl, d. Schw. III. S. 106, Taf. 134, Fig. 8. Engelhardt, Jesuitengr. S. 74, Taf. 19, Fig. 1, 19—21, 24.

Die Blätter sind häutig, gefiedert, die Blättchen lanzettförmig oder ei-lanzettförmig, spitz, ganzrandig; die Seitennerven zahlreich, einfach, parallel.

Ein Blättchen.

A. j. A.: *Dalbergia nobilis* DC. (?) Z. V.: Oligocän.

Gattung *Dalbergia* L.

Dalbergia bella Heer. Taf. III. Fig. 26.

Heer, Fl. d. Schw. III. S. 22, Taf. 133, Fig. 14—19.

Die Blätter sind gefiedert (?), die Blättchen häutig, gestielt, länglich-umgekehrt-eiförmig, am Grunde verschmälert, an der Spitze ausgerandet; die Seitennerven zahlreich, bogenläufig, die Hauptfelder mit feinem Netzwerk ausgefüllt.

Z. V.: Miocän.

Gattung *Cassia* L.

Cassia phaseolites Ung. Taf. IV. Fig. 16; Taf. V. Fig. 31. 39.

Unger, Sotzka S. 188, Taf. 65, Fig. 1—5; Taf. 66, Fig. 1—9. Ders., Syll. pl. foss. II. S. 29, Taf. 11, Fig. 1, 3. Ders., Szántó S. 17, Taf. 5, Fig. 22 (?). Ettingshausen. Häring S. 91, Taf. 30, Fig. 15 bis 17. Ders., Bilin III. S. 61. Taf. 54, Fig. 9. Ders., Sagor II. S. 210, Taf. 20, Fig. 23—30. Heer, Fl. d. Schw. III. S. 119, Taf. 137, Fig. 66—74; Taf. 138, Fig. 1—12. Ders., Bornstädt S. 21, Taf. 3, Fig. 10. Ders., Balt. Fl. S. 94, Taf. 12, Fig. 6; S. 100, Taf. 30, Fig. 29. Ders., Szilythal S. 23, Taf. 5, Fig. 7. Engelhardt, Braunk. v. Sachsen S. 31, Taf. 8, Fig. 13—15. Ders., Leitm. Geb. S. 366, Taf. 3, Fig. 11. Ders., Cyprissch. S. 17, Taf. 9, Fig. 3—6. Ders., Jesuitengr. S. 79, Taf. 20, Fig. 2—4, 20, 23, 38. Ders., Dux S. 197, Taf. 15, Fig. 14. Ders., Čaplagr. S. 203, Taf. 9, Fig. 2. Staub, Zsilthal, S. 367, Taf. 41. Fig. 8 (?).

Die Blätter sind vielpaarig-gefiedert, die Blättchen häutig, länglich-elliptisch oder eirund-länglich, gestielt, ganzrandig, ziemlich stumpf; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zart, zahlreich, laufen parallel oder fast parallel und verbinden sich am Rande in Bogen.

Eine gröfsere Anzahl von Blättchen.

A. j. A.: *Cassia micranthera* DC. (Brasilien). Z. V.: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Cassia hyperborea Ung. Taf. IV. Fig. 23.

Unger, Sotzka S. 58, Taf. 43, Fig. 2, 3. Heer, Fl. d. Schw. III. S. 119, Taf. 137, Fig. 57—61. Engelhardt, Jesuitengr. S. 79, Taf. 20, Fig. 1, 36; Taf. 21, Fig. 5.

Die Blättchen sind häutig, gestielt, ei-lanzettförmig, zugespitzt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind sehr fein, gebogen.

Ein Blättchen.

Die Selbständigkeit dieser Art ist sehr zu bezweifeln; wahrscheinlich ist sie mit *Cassia berenices* Ung. zu vereinen.

A. j. A.: *Cassia laevigata* Willd. (Tropisches Amerika). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Cassia ambigua Ung. Taf. IV. Fig. 15, 21.

Unger, Gen. et sp. pl. foss. S. 492. Ders., Syll. pl. foss. II. S. 29, Taf. 10, Fig. 9. Ettingshausen, Häring S. 90, Taf. 29, Fig. 43—46. Ders., Mte. Promina S. 24, Taf. 13, Fig. 9. Heer, Fl. d. Schw. III. S. 121, Taf. 138, Fig. 29—36. Ders., Balt. Fl. S. 100, Taf. 30, Fig. 31, 32. Engelhardt, Jesuitengr. S. 78, Taf. 19, Fig. 43, 44; Taf. 20, Fig. 5—9, 17, 18. Ders., Dux S. 196, Taf. 11, Fig. 9, 15.

Syn. *Acacia amorphoides* Weber, Palaeont. IV. S. 164, Taf. 29, Fig. 1 c.

Die Blätter sind gefiedert, die Blättchen kurz gestielt, elliptisch oder lanzettförmig, zugespitzt, am Grunde ungleich; die Seitennerven zart und gebogen.

Einige Blättchen.

Z. V.: Oligocän, Miocän.

Cassia berenices Ung. Taf. V. Fig. 20, 41.

Unger, Sotzka S. 188, Taf. 64, Fig. 4—10. Ders., Szántó S. 17, Taf. 5, Fig. 20. Weber u. Wessel, Palaeont. IV. S. 53, Taf. 29, Fig. 16, 20. Heer, Fl. d. Schw. III. S. 118, Taf. 137, Fig. 42—56. Ders., Balt. Fl. S. 100, Taf. 30, Fig. 30. Engelhardt, Leitm. Geb. S. 393, Taf. 7, Fig. 21; S. 410, Taf. 12, Fig. 23. Ders., Cyprissch. S. 17, Taf. 8, Fig. 23, 24; Taf. 9, Fig. 3. Ders., Jesuitengr. S. 78, Taf 20, Fig. 11—13, 15, 16, 21, 22, 45, 46. Ders., Čaplagr. S. 202, Taf. 7, Fig. 7, 13. Ettingshausen, Sagor II. S. 210, Taf. 20, Fig. 31—34. Saporta, Sud-Est de la France S. 258, Taf. 11, Fig. 14. Staub, Zsilthal S. 364, Taf. 29, Fig. 26; Taf. 41, Fig. 3, 4.

Die Blätter sind gefiedert, die Blättchen kurz gestielt, dünnhäutig, eiförmig, zugespitzt, elliptisch, am Grunde meist stumpf gerundet, bald deutlich ungleichseitig, bald kaum merklich; der Mittelnerv ist zart, die 5—7 Seitennerven jederseits sind zart, zuweilen gegenständig und verbinden sich vom Rande entfernt in Bogen.

Zwei Blättchen.

A. j. A.: *Cassia laevigata* Willd. (Mittel-Amerika). Gegen *C. fistula* C. (Antillen), welche Saporta zur Vergleichung heranzieht, spricht die Nervatur.

Z. V.: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Cassia cordifolia Heer. Taf. V. Fig. 16.

Heer, Fl. d. Schw. III. S. 120, Taf. 138, Fig. 13—16.

Die Blättchen sind etwas lederig, herzförmig oder herzförmig-elliptisch; die Seitennerven zart und gebogen.

Ein Blättchen.

A. j. A.: „Ähnliche Blättchen hat auch *Indigofera cordifolia* Roth". Heer.

Z. V.: Ende Oligocän, Anfang Miocän.

Gattung *Leguminosites* Heer.

Leguminosites rectinervis Heer. Taf. V. Fig. 32.

Heer, Fl. d. Schw. III. S. 128, Taf. 139, Fig. 31.

Die Blättchen sind lanzettförmig, zugespitzt; die Seitennerven gleichlaufend, abstehend, entspringen unter rechtem Winkel und verbinden sich in Bogen.

A. j. A.: „Ähnliche wagerechte Sekundärnerven sehen wir bei Hardtenbergia und Hovea venuelosa". Heer.

Z. V.: Aquitanien.

Familie der **Mimosaceen** W. K.

Meist tropisch und subtropisch, besonders häufig in Australien und Amerika; fehlt in Europa ganz.

Gattung *Acacia* L.

Acacia sotzkiana Ung. Taf. V. Fig. 18.

Unger, Sotzka S. 189, Taf. 47, Fig. 1—10. Ettingshausen, Häring S. 93, Taf. 30, Fig. 55, 56. Heer, Fl. d. Schw. III. S. 131, Taf. 140, Fig. 1—12. Massalongo, Fl. foss. Senigal. S. 435, Taf. 35, Fig. 4, 10. Saporta, Sud-Est de la France III. S. 12, Fig. 19. Engelhardt, Jesuitengr. S. 81, Taf. 20, Fig. 34, 35, 47. Ders., Dux S. 197, Taf. 11, Fig. 28, 29; Taf. 14, Fig. 13, 19.

Die Blätter sind doppelt-gefiedert (?), die Blättchen lanzettförmig, ein wenig lederig. Ein Blättchen.

A. j. A.: Nach Unger *Acacia portoricensis* Willd. (Tropisches Amerika). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Gattung *Caesalpinia* L.

Caesalpinia escheri Heer (?) Taf. V. Fig. 9, 10.

Heer, Fl. d. Schw. III. S. 111, Taf. 155, Fig. 21.

Die Blätter sind abgebrochen-doppeltgefiedert, stachelig, die Fiedern entgegengesetzt, dreipaarig, die Blättchen vielpaarig, sitzend, oval, am Grunde ein wenig ungleichseitig, an der Spitze stumpf, gerundet; die Seitennerven sind sehr zart.

Zwei Blättchen, bei denen ich nicht ganz sicher bin, ob sie wirklich hierher gehören. Ich kenne aber sonst keine Art, mit welcher sie so übereinstimmten, als mit dieser, weshalb ich sie an diese anschliefse. Weiteres Material, das uns hätte aufklären können, war nicht vorhanden.

A. j. A.: *Caesalpinia mucronata* Willd. (Brasilien). Z. V.: Bisher nur von Öningen bekannt.

Pflanzenreste mit unsicherer Stellung.

Phyllites fraxinoides nov. sp. Taf. V. Fig. 42, 43, 45.

Die Blätter (Blättchen?) sind ei-lanzettförmig, spitz, am Grunde schief, scharf gesägt; der Mittelnerv ist stark, die zarten Seitennerven sind wenig gekrümmt, bisweilen gegen den Rand hin gegabelt.

Es ist leicht möglich, dafs diese Reste zu *Fraxinus* gehören. Grofse Ähnlichkeit besitzen sie mit den von Saporta in Sud-Est de la France III. Taf. 9, Fig. 17—19 abgebildeten Blättchen, welche analog denen von *Fraxinus ornus* L. sind.

Carpolithes crenatus nov. sp. Taf. V. Fig. 26.

Die Frucht ist flach, am Rande mit zahlreichen Kerben versehen.

Sie erinnert an Früchte von *Nymphaea.*

Carpolithes polyspermus nov. sp. Taf. V. Fig. 40.

Die Frucht ist rund, die Samen sind kugelig.

Dafs wir es nicht mit einer Blüte zu thun haben, zeigen die tiefen kugelförmigen, sicher von Samen herrührenden Eindrücke im Gestein. Von ihrer Umhüllung ist nur wenig vorhanden; sie scheint fleischiger Natur gewesen zu sein.

Carpolithes caricinus Heer (?) Taf. V. Fig. 38.

Heer, Fl. d. Schw. III. S. 141, Taf. 141, Fig. 45.

Die Frucht ist eiförmig, gestreift.

Sonst waren noch vorhanden ein Same, den man *Carpolithes gardenioides* wegen seiner Gestalt nennen könnte (Taf. V, Fig. 14), ein elliptischer mit Streifen (Fig. 36) und eine kleine Knospe (Fig. 30). Aufserdem eine flachgedrückte, mit einer Anzahl Sprüngen versehene Beerenfrucht (Fig. 29), mehrere kleinere (Fig. 47 und Fig. 48) und ein Same im Keimungszustande (Fig. 46).

Alphabetisches Verzeichnis der beschriebenen Pflanzenreste.

A

Acacia sotzkiana, 299.
Acer decipiens, 286.
„ *integrilobum*, 286.
„ *trilobatum*, 285.
Alnus kefersteinii, 266.
Amygdalus pereger, 295.
„ *persicifolia*, 295.
Andromeda vaccinifolia, 283.
Aspidium meyeri, 257.

B

Banksia deikeana, 280.
„ *longifolia*, 281.
Benzoin antiquum, 279.
Betula brongniartii, 266.
„ *dryadum*, 266.
„ *prisca*, 265.

C

Caesalpinia escheri, 299.
Callitris brongniartii, 259.
Carpinus grandis, 269.
Carpolithes caricinus, 300.
„ *crenatus*, 300.
„ *polyspermus*, 300.
Carya costata, 293.
„ *subcordata*, 291.
„ *ventricosa*, 292.
Cassia ambigua, 298.
„ *berenices*, 298.
„ *cordifolia*, 298.
„ *hyperborea*, 297.
„ *phaseolites*, 297.
Ceanothus ebuloides, 290.
Celastrus protogaeus, 287.
Cinnamomum polymorphum, 279.
Crataegus longepetiolata, 296.
Cupania juglandina, 287.

D

Dalbergia bella, 297.
Diospyros brachysepala, 282.
„ *lotoides*, 283.

E

Embothrium salicinum, 280.
Evonymus wetteravicus, 288

F

Fagus feroniae, 270.
Ficus kinkelini, 273.

G

Glyptostrobus europaeus, 260.
Goniopteris stiriaca, 256.
Grewia crenata, 284.

H

Hakea myrsinites, 281.

J

Ilex stenophylla, 288.
Juglans bilinica, 291.
„ *vetusta*, 290.
Juncus retractus, 258.

L

Laurus primigenia, 279.
Leguminosites rectinervis, 298.
Libocedrus salicornioides, 259.
Liquidambar europaeum, 277.
Lygodium sp., 257.

M

Myrica acuminata, 264.
„ *banksiaefolia*, 263.
„ *hakeaefolia*, 265.
„ *lignitum*, 264.
Myrsine doryphora, 282.

P

Palaeolobium häringianum, 296.
Parrotia pristina, 295.
Phyllerium ulmi, 254.
Phyllites fraxinoides, 299.
Physagenia parlatorii, 258.
Pinus hepios, 262.
Pisonia eocenica, 278.
Planera ungeri, 272.
Platanus aceroides, 274.
Poacites laevis, 258.
Podocarpus eocenica, 263.
Populus latior, 275.
„ *mutabilis*, 277.
Prunus acuminata, 296.
Pterocarya denticulata, 293.

Q

Quercus drymeja, 267.
„ *elaena*, 268.
„ *gmelini*, 269.
„ *hagenbachi*, 269.
„ *lonchitis*, 268.
„ *pseudo-alnus*, 269.
„ *tenerrima*, 268.

R

Rhamnus deletus, 289.
„ *cridani*, 289.
Rhamnus gaudini, 288.
„ *rossmässleri*, 289.
Rhus noeggerathi, 294.
„ *pyrrhae*, 294.
Rhytisma induratum, 255.

S

Salix varians, 275.
Salvinia mildeana, 257.
Sapindus falcifolius, 286.
Sequoia langsdorfii, 261.
Smilax sp., 259.
Sphaeria aegeritoides, 254.
„ *dalbergiae*, 255.
„ *persistens*, 255.

U

Ulmus braunii, 271.
„ *bronnii*, 271.

V

Vaccinium acheronticum, 283.
Vitis teutonica, 284.

X

Xanthoxylon serratum, 293.
Xylomites betulae, 256.
„ *pterocaryae*, 256.

Tafelerklärungen.

Tafel I.

Fig. 1. *Phyllerium ulmi* nov. sp.

„ 2, 3. *Sphaeria aegeritoides* nov. sp. a. vergröfsert.

„ 4. *Xylomites pterocaryae* nov. sp. a, b. vergröfsert.

„ 5. *Rhytisma induratum* Heer.

„ 6. *Sphaeria dalbergiae* Heer.

„ 7. *Sphaeria persistens* Heer. a vergröfsert.

„ 8. *Goniopteris stiriaca* Ung. sp.

„ 9, 10. *Aspidium meyeri* Heer. a. vergröfsert.

„ 11—13. *Salvinia mildeana* Göpp.

„ 14. *Lygodium* sp.

„ 15. *Juncus retractus* Heer.

„ 16. *Poacites laevis* Al. Br.

„ 17. *Physagenia parlatorii* Heer.

„ 18—20. *Glyptostrobus europaeus* Brongn. sp.

„ 21, 22. *Callitris brongniartii* Endl. sp.

„ 23—26. *Libocedrus salicornioides* Endl. sp.

„ 27—38. *Sequoia langsdorfii* Brongn. sp. 27, 38 Aststücke mit Narben. 28 bis 31 beblätterte Ästchen. 32—34 Zäpfchen. 35—37 Samen.

„ 39. *Banksia Deikeana* Heer.

„ 40. *Betula prisca* Ett. mit *Xylomites betulae* nov. sp.

Fig. 41. *Pinus hepios* Ung. sp. (?)

„ 42. *Podocarpus eocenica* Ung.

„ 43, 50, 51. *Myrica hakeaefolia* Ung. sp. 43, 51. Blattstücke. 50. Frucht.

„ 44. *Myrica acuminata* Ung.

„ 45. *Myrica banksiaefolia* Ung.

„ 46. *Myrica lignitum* Ung. sp.

„ 47. *Smilax* sp.

„ 48. *Planera ungeri* Kóv. sp.

„ 49. *Betula brongniarti* Ett.

„ 52. *Embothrium salicinum* Heer.

Tafel II.

Fig. 1, 2. *Betula brongniarti* Ett.

„ 3—5. *Betula dryadum* Brongn.

„ 6—8. *Betula*-Kätzchen.

„ 9, 16, 17. *Quercus drymeja* Ung.

„ 10, 11. *Quercus lonchitis* Ung.

„ 12. *Glyptostrobus europaeus* Brongn. sp.

„ 13—15. *Alnus kefersteinii* Göpp. sp. 13, 15. Blätter. 14. Zäpfchen.

„ 18. *Banksia longifolia* Ung. sp.

„ 19. *Quercus hagenbachi* Heer.

„ 20. *Quercus claena* Ung.

„ 21. *Quercus tenerrima* Web.

„ 22, 36, 42. *Ulmus braunii* Heer.

„ 23. *Hakea myrsinites* Ett.

„ 24. *Cupania juglandina* Ett.

Fig. 25. *Quercus pseudo-alnus* Ett.
„ 26. *Quercus gmelini* Al. Br.
„ 27. 37, 38. *Carpinus grandis* Ung.
27, 38. Blätter. 37. Frucht.
„ 28, 40, 41. *Celastrus protogaeus* Ett.
„ 29, 33, 35, 39. *Fagus feroniae* Ung.
„ 30, 31. *Vaccinium acheronticum* Ung.
„ 32, 34. *Andromeda vaccinifolia* Ung.
„ 43. *Planera ungeri* Kóv. sp.

Tafel III.

Fig. 1. *Ulmus bronnii* Ung.
„ 2. *Planera ungeri* Kóv. sp.
„ 3. *Ficus kinkelini* nov. sp.
„ 4. *Ilex stenophylla* Ung.
„ 5. *Platanus aceroides* Göpp.
„ 6, 8, 9, 11a. *Salix varians.*
11b. *Sequoia langsdorfii* Brongn. sp.
Aststück.
„ 7, 10. *Xanthoxylon serratum* Heer.
„ 12. *Cinnamomum polymorphum* Al. Br. sp.
„ 13, 14. *Populus latior* Al. Br.
13. Aststück. 14. Blatt.
„ 15—17. *Liquidambar europaeum* Al. Br.
15. Zäpfchen. 16, 17. Blätter.
„ 18. *Ceanothus ebuloides* Web.
„ 19. *Populus mutabilis* Heer.
„ 20—22. *Pisonia eocenica* Ett.
„ 23. *Vaccinium acheronticum* Ung.
„ 24. *Rhus pyrrhae* Ung.
„ 25. *Grewia crenata* Ung. sp.
„ 26. *Dalbergia bella* Heer.
Fig. 27. *Benzoin antiquum* Heer.
„ 28. *Laurus primigenia* Ung.

Tafel IV.

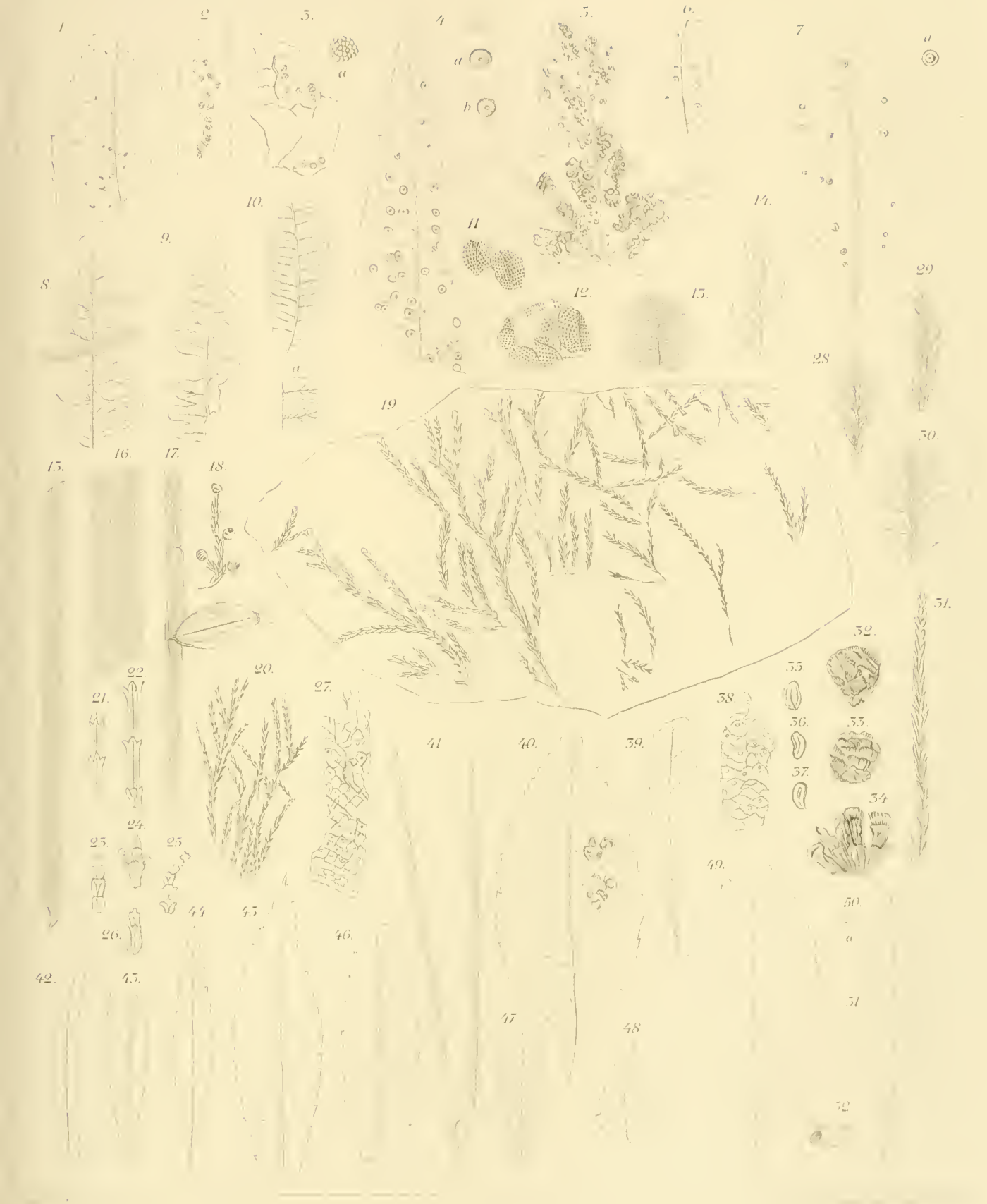
Fig. 1. *Diospyros brachysepala* Al. Br.
„ 2. *Diospyros lotoides* Ung.
„ 3. 8—11, 26. *Acer trilobatum* Stbg. sp.
8, 10. Früchte. 3, 9, 11, 26. Blätter.
„ 4. *Liquidambar europaeum* Al. Br.
„ 5. *Carya costata* Stbg. sp.
„ 6, 12. *Vitis teutonica* Al. Br.
„ 7. 28—30. *Carya ventricosa* Stbg. sp.
28, 29. var. *pusilla.*
„ 13. *Acer decipiens* Al. Br.
„ 14. *Amygdalus persicifolia* Web.
„ 15, 21. *Cassia ambigua* Ung.
„ 16. *Cassia phaseolites* Ung.
„ 17. *Acer trilobatum* Stbg. sp. var.
tricuspidatum Al. Br.
„ 18. *Palaeolobium haeringianum* Ung.
„ 19, 20, 22. *Acer integrilobum* Web.
„ 23. *Cassia hyperborea* Ung.
„ 24. *Sapindus falcifolius* Al. Br.
„ 25, 27. *Acer trilobatum* Stbg. sp. var.
productum Al. Br.

Tafel V.

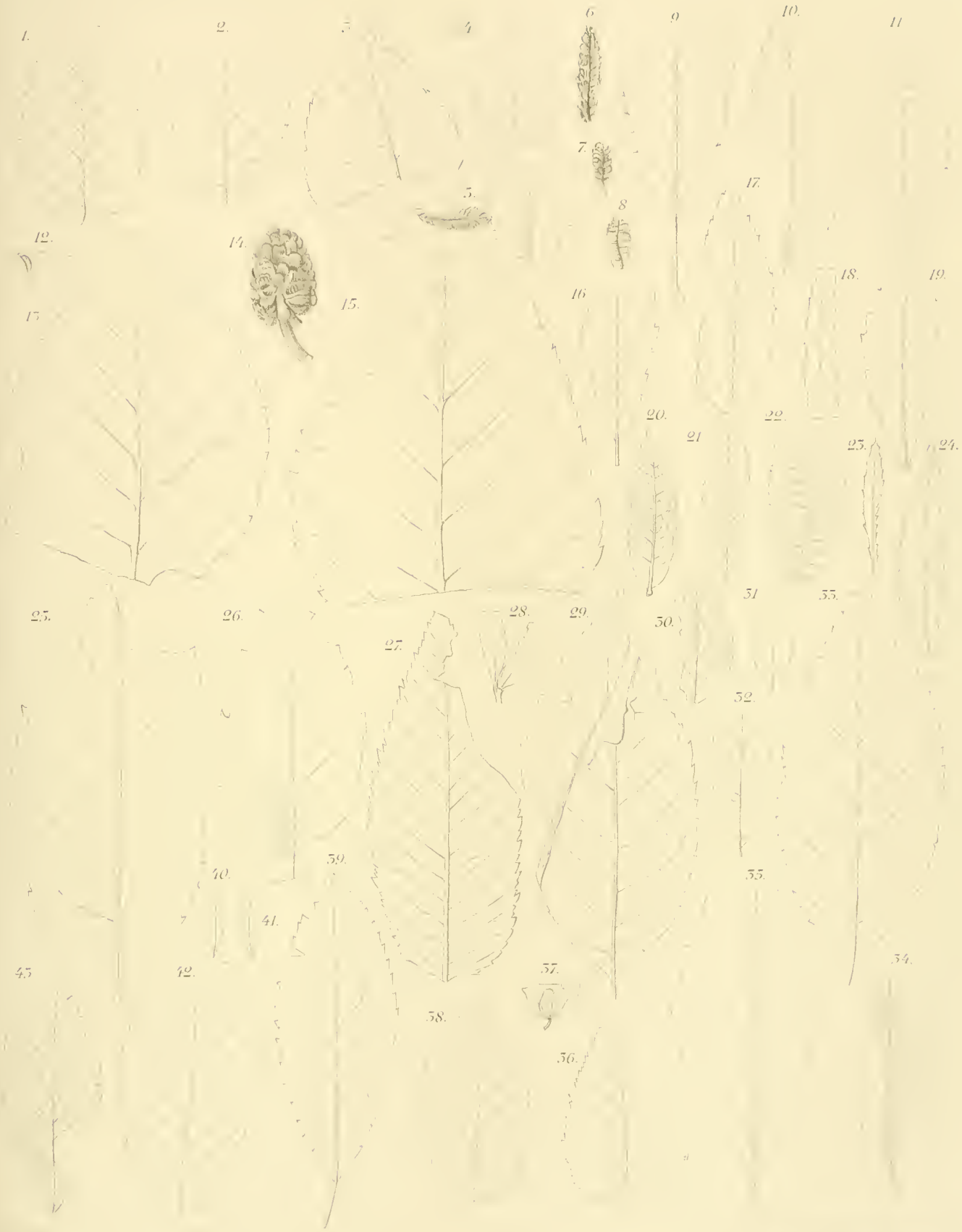
Fig. 1. *Evonymus wetteravica* Ett.
„ 2, 3, 33. *Rhamnus gaudini* Heer.
„ 4. *Rhamnus eridani* Ung.
„ 5, 6. *Rhamnus rossmässleri* Ung.
„ 7, 22. *Amygdalus perceger* Ung.

Fig. 8. *Juglans vetusta* Heer.
„ 9, 10. *Caesalpinia escheri* Heer (?)
„ 11, 15, 19. *Juglans bilinica* Ung.
„ 12. *Rhamnus deletus* Heer.
„ 13. Frucht von *Rhamnus*.
„ 14. *Carpolithes gardenioides* m.
„ 16. *Cassia cordifolia* Heer.
„ 17. *Carya subcordata* Ett.
„ 18. *Acacia sotzkiana* Ung.
„ 20. *Cassia berenices* Ung.
„ 21. *Rhus noeggerathi* Web.
„ 23. *Prunus acuminata* Al. Br.
„ 24. *Myrsine doryphora* Ung.
„ 25, 27. *Pterocarya denticulata* Web. sp.
„ 26. *Carpolithes crenatus* nov. sp.
„ 28. *Parrotia pristina* Ett. sp.
Fig. 29. Eine Beerenfrucht.
„ 30. Eine Knospe.
„ 31, 39. *Cassia phaseolites* Ung.
„ 32. *Leguminosites rectinervis* Heer.
„ 34. *Quercus lonchitis* Ung.
„ 35. *Fraxinus denticulata* Heer.
„ 36. Ein elliptischer, mit Streifen versehener Same.
„ 37. *Vaccinium acheronticum* Ung.
„ 38. *Carpolithes caricinus* Heer (?).
„ 40. *Carpolithes polyspermus* nov. sp.
„ 41. *Cassia berenices* Ung.
„ 42, 43, 45. *Phyllites fraxinoides* nov. sp.
„ 44. *Crataegus longepetiolata* Heer.
„ 46. Ein keimender Same.
„ 47, 48. Zwei unbekannte Carpolithen.

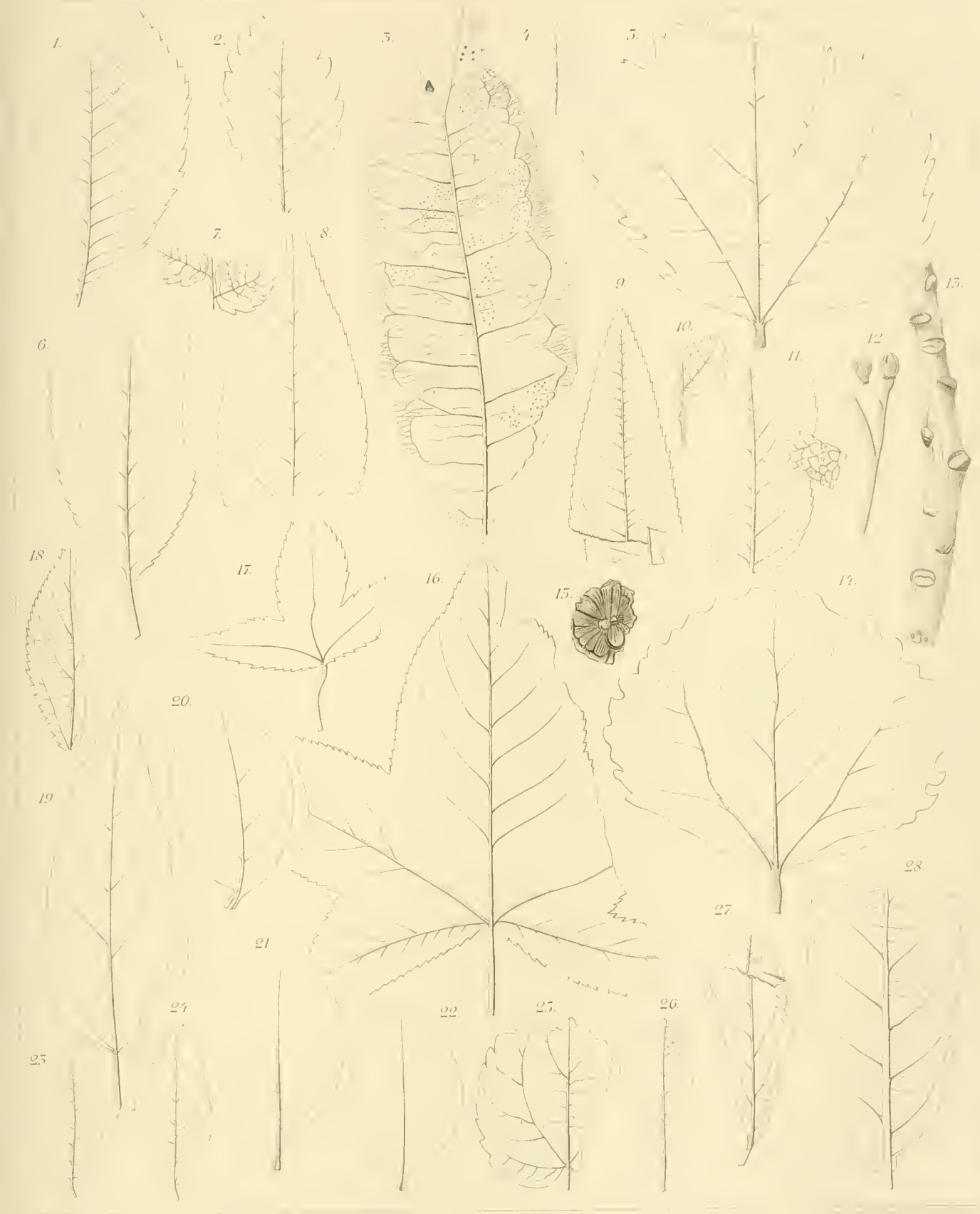
Druck von Aug. Weisbrod, Frankfurt a. M.



H. Engelhardt: Tertiärflora des Himmelsberges



H. Engelhardt: Tertiärflora des Himmelsberges.



H. Engelhardt: Tertiärflora des Himmelsberges

H. Engelhardt: Tertiärflora des Himmelsberges.

H. Engelhardt: Tertiärflora des Himmelsberges.