download unter www.biologiezentrum.at

TERTIÄRPFLANZEN VON KLEINASIEN.

Von

Prof. H. Engelhardt.

(Mit Tafel VII.

Einleitende Bemerkungen.

Vor ungefähr einem halben Jahrhundert unternahm Kotschy eine Reise in den cilicischen Taurus,[1]) an dessen Südabhange er in einem etwa 4000 Fuss über dem Meere befindlichen Seitenthale des unteren Cydnusthales von seinen Leuten auf Steine, »auf denen Blätter gemalt wären«, aufmerksam gemacht wurde. Die wenigen Versteinerungen, die er da zu erbeuten vermochte, übergab er dem hochverdienten Forscher F. Unger zur Bestimmung, welcher in ihnen *Podocarpus eocenica Ung.*, *Comptonia laciniata Ung.*, *Quercus lonchitis Ung.*, *Daphnogene lanceolata Ung.*, *Diospyros Myosotis Ung.*, *Andromeda vaccinifolia Ung.*, *Vaccinium acheronticum Ung.* und *Eucalyptus oceanica Ung.*, auf Grund deren er die Ablagerung dem älteren Tertiär einreihen zu müssen glaubte, erkannte.[2]) Es ist zu bedauern, dass diese Lagerstätte damals und späterhin nicht weiter ausgebeutet worden ist, war uns ja bis dahin das ganze grosse Kleinasien bezüglich der Flora, welche es zur Zeit des Tertiärs aufzuweisen hatte, eine *terra incognita* in des Wortes vollster Bedeutung. Kotschy's Funde vermochten das Dunkel nur wenig zu erhellen; sie vermochten nur zu zeigen, dass während einer Tertiärstufe die europäische Pflanzenwelt sich über die Grenzen des heutigen Europa bis Westasien hinein erstreckte. Und doch hätte man gern gewusst, ob dies Verhältnis auch in späteren Zeiten fortgedauert oder welchen Wandlungen es in diesen unterworfen gewesen wäre. Doch es blieb still, niemand erbarmte sich der sicher an manchen Stellen eingebetteten fossilen Herbare und manches kostbare Material mag bei den Braunkohlenbauten für immer der Wissenschaft verloren gegangen sein.

Da ist es denn mit um so grösserem Danke anzuerkennen, dass in neuerer Zeit Prof. Dr. Philippson in Bonn auf seinen Reisen in Kleinasien auf Kosten der von der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin verwalteten Hermann und Elise geb. Heckmann Wentzel-Stiftung weiteres und, was nicht hoch genug anzuschlagen ist, zahlreicheres Material sammelte und mit heimbrachte. Wenn es auch nicht so reichhaltig ist, dass wir uns durch dasselbe völlig befriedigt fühlen könnten, so ist doch durch dasselbe ein weiterer Schritt in der Erkenntnis der tertiären Pflanzengenossenschaften genannten Gebietes gethan worden.

---

[1]) Kotschy, Reise in den cilicischen Taurus. Gotha 1858. S. 237.

[2]) Unger, Notiz über ein Lager Tertiärpflanzen im Taurus. Sitzungsb. d. Akad. d. Wissensch. Wien, XI. 1853 Seite 1076.

download unter www.biologiezentrum.at

Es stammt aus Mysien, und zwar von vier Localitäten, nämlich von der Grube Manjilik bei Balia Maden, von Chaskiöi bei Nazilli am Mäander im Messagis-Gebirge, von Trachala und der Quelle Enesi bei Pergamon.

Lieferten die letzten drei je nur eine Species, so dass es unmöglich ist, von ihnen aus einen Schluss auf das Alter der Schichten thun zu können, so ist angezeigt, die erstere, welche bedeutend mehr Arten darbot, auf dasselbe hin anzusehen. Halten wir uns dabei an die sorgfältig untersuchten Tertiärschichten Europas, deren relatives Alter uns bekannt ist, so finden wir, dass die Mehrzahl unserer fossilen Pflanzen dem Oligocän und Miocän gemeinsam eigen sind, woraus erhellt, dass nicht zu ersehen, ob sie dem einen oder anderen zuzurechnen seien. Zum Glück reihen sich aber an sie einige an, welche in Europa nach unserem jetzigen Wissen vor dem Miocän nicht aufgetreten sind und somit darauf hinweisen, dass die Florula wohl diesem angehören möge. In ihm aber sehen wir alle bis zum Obermiocän ansteigen, was zur Folge hat, dass von einer näheren Bestimmung der Stufe nicht die Rede sein kann.

Betreten wir daher einen anderen Weg; sehen wir zu, welchen Florengebieten die als analog bezeichneten Pflanzen der Jetztwelt angehören. Da zeigt sich, dass Pflanzen der Tropen wohl vorhanden, aber ganz entschieden gegen die übrigen zurück-, dass die der gemässigten dagegen auffallend hervortreten, wobei die des kühleren und wärmeren Theiles derselben sich das Gleichgewicht halten. Die amerikanischen Typen herrschen vor; ihnen am nächsten stehen die asiatischen; die europäischen und noch mehr die atlantischen sind nur in geringer Zahl vorhanden. Dies ergibt ein Bild, wie wir es in dem europäischen Obermiocän vorfinden. Wir sind daher wohl berechtigt, unsere Florula diesem so lange zuzuweisen, als nicht Neufunde dagegen sprechen. Wohl aber ist zu bedenken, dass bei der südlichen Lage unseres Fundortes, welche ein durch längere Zeit hindurch sich gleichbleibendes Klima bedingte, die europäische obermiocäne Flora sich hier möglicherweise länger als anderwärts, wenigstens in der Hauptsache, also bis in den Anfang der Pliocänzeit hinein zu erhalten vermochte.

Das Gestein, welches die Fossilien birgt, ist ein gelblicher, bisweilen röthlich-brauner Mergelschiefer, der vielfach von Diatomeen bedeckt und durchzogen ist und stellenweise aus Sandkörnern gebildete Phryganeenröhren, sowie in eine durchscheinende leimartige Substanz verwandelte Fischknochen zeigt. In einem Süsswasser, wahrscheinlich in einem See, in dessen seichten Partien *Typha* und *Phragmites* wuchsen, an dessen sumpfigem Rande *Vaccinien* vorkamen, *Myriceen* dichtes Buschwerk bildeten, über welchen *Populus* und *Salix* sich erhoben, während entfernter die übrigen Pflanzen, unter denen die Gattung *Quercus* in Arten und Exemplaren am meisten hervortrat, ihren Platz einnahmen, mag er niedergeschlagen worden sein.

Am Schlusse kann Verfasser nur noch den Wunsch aussprechen, dass fernerhin durch fleissige Sammler der Forschung immer mehr Stoff zugeführt werde, welcher auch über Kleinasiens tertiäre Pflanzenwelt in gleichem Maasse Licht ausbreitet, wie über die des gut durchforschten Europa.

Beschreibung der Arten.

Familie der **Gramineen** L.

Gattung: **Phragmites** Trin.

Phragmites oeningensis Al. Br.

Taf. VII, Fig. 5.

1. Braun in Stitzenb. Verz., pag. 75. Weitere Literatur s. Engelhardt, Dônje Tuzle, pag. 479.

Die Blätter sind flach, breit, von stärkeren Längsnerven durchzogen, zwischen welchen sich zarte Zwischennerven befinden.

download unter www.biologiezentrum.at

Das grosse Blattstück ist nur oben und unten in Bezug auf die Nervatur gut erhalten; in der Mitte treten bloss einige Nerven hervor, was wohl darauf hinweist, dass es da besonders starkem Drucke ausgesetzt gewesen ist. Zwischen den stärkeren Hauptnerven sind feine Längsnerven deutlich sichtbar.

A. j. A.[1]: *Phragmites communis* Trin. (Europa, Asien, Amerika, Australien.) Z. V.[2]: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Fundort: Manjilik.

Familie der **Typhaceen** De C.

Gattung: **Typha** L.

Typha latissima Al. Br.

Taf. VII, Fig. 1.

Heer: Fl. d. Schw. I, pag. 98, Taf. XLIII, XLIV. Weitere Lit. s. Engelhardt, Dux, pag. 150.

Die Blätter sind sehr lang, 12—30 *mm* breit, haben meist 14—18 stärkere durch Querstreifen verbundene Längsnerven und zwischen diesen 4—6 feinere.

A. j. A.: *Typha latifolia* L. (Europa, Asien.) Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Manjilik.

Familie der **Myriceen** Rich.

Gattung: **Myrica** L.

Myrica salicina Ung.

Taf. VII, Fig. 2.

Unger, Iconogr. pl. foss. pag. 14, Taf. XXXIX, Fig. 7. Weitere Lit. s. Engelhardt, Meuselwitz, pag. 11. Dazu Stranitzen etc., pag. 168.

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

A. j. A.: *Myrica Faya* L. (Nordamerika) nach Heer, *Myrica cerifera* L. (Nordamerika) nach Ettingshausen. Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Manjilik.

Myrica acuminata Ung.

Taf. VII, Fig. 3.

Unger, Gen. et sp. pl. foss., pag. 396. Weitere Lit. s. Engelhardt, Himmelsberg, S. 264.

Die Blätter sind linealisch oder linealisch-lanzettlich, scharfgezähnelt oder feingesägt, 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.

Während Unger von Anfang an die Blätter dieser Art als zu *Myrica* gehörig betrachtete, reihte sie Ettingshausen der Proteaceengattung *Dryandroides* ein, worin ihm Heer so lange folgte, bis er in grönländischem Materiale zugleich mit Blattfragmenten Myricafruchtähren fand.

Wahrscheinlich sind einige Blätter, welche bisher zu dieser Art gezogen wurden, auszuscheiden; so Sotzka, Taf. VI, Fig. 5, bei dem die Zähne eine ungewöhnliche Grösse erreichen, und Bornstädt, Taf. II, Fig. 1, 1 *b*, von denen Heer selbt nicht sicher war, ob sie hierher gehörten. Es wird wohl zweckmässig sein, nur die Blätter mit kleinen Zähnen in dieser Art zu vereinigen, will man nicht Blätter verschiedener Natur, von denen allmähliche Uebergänge zu einander nicht nachweisbar sind, zusammenfassen.

Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Manjilik.

---

[1]) = Analoge jetztweltliche Art. [2]) = Zeitliche Verbreitung.

download unter www.biologiezentrum.at

Myrica banksiaefolia Ung.

Taf. VII, Fig. 4, 35.

Unger, Syn. pl. foss., pag. 214. Weitere Lit. in Engelhardt, Himmelsberg, pag. 263.

Die Blätter sind gestielt, steif, lederig, linealisch oder linealisch-lanzettförmig, überall scharfgesägt, beiderseits zugespitzt; die Seitennerven entspringen unter wenig spitzen Winkeln, sind genähert, einfach, parallel, bogenläufig.

Grösse und Gestalt variiren bei den Blättern dieser Art, ebenso die Entfernungen der Zähne von einander. In Fig. 4 besitzen wir ein Blatt, das dem in Häring, Taf. XIV, Fig. 7, unter dem Namen *Banksia Ungeri* wiedergegebenen bezüglich der Grösse, Gestalt und Berandung gleicht.

Als extreme Form dieser Art muss wohl das Bruchstück (Fig. 35) angesehen werden. Es harmonirt in Länge, Breite und Zuspitzung mit Blättern, welche Unger in Sotzka, Taf. XX, *Dryandroides angustifolia* bezeichnet, zeichnet sich aber durch entfernter stehende Zähne aus.

A. j. A.: *Myrica cerifera* L. (Nordamerika), *Myrica californica* Don. (Californien). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Manjilik.

Familie der **Betulaceen** Bartl.

Gattung: **Betula** Tourn.

Betula paucidentata Ett.

Taf. VII, Fig. 11.

Ettingshausen, Schoenegg I, pag. 30, Taf. II, Fig. 43.

Die Blätter sind klein, gestielt, rundlich, an der wenig bezähnten Spitze ausgerandet, mit verhältnismässig grossen kurzstachelspitzigen Zähnen versehen; der gerade Mittelnerv wird nach der Spitze hin sehr zart, die Seitennerven sind sehr fein, gehen unter spitzen Winkeln aus und endigen am Rande.

Wohl ist unser Blattstück etwas grösser als das Blatt von Schoenegg, doch dürfte es zu diesem zu ziehen sein. Die Ausrandung an der Spitze ist an der einen Hälfte sichtbar, an der anderen durch Umschlagen der Blattfläche verdeckt; der Zähne sind wenige, die Textur ist derb, nicht lederartig.

A. j. A.: Ettingshausen zieht zur Vergleichung *Betula glandulosa* Mich. (Nordamerika) heran, doch ist bei deren Blättern der Mittelnerv geschlängelt und der Rand viel reicher an dazu noch anders geformten Zähnen, auch gehen die Seitennerven unter spitzeren Winkeln aus. Z. V.: Miocän.

Fundort: Manjilik.

Familie der **Cupuliferen** Endl.

Gattung: **Quercus** L.

Quercus lonchitis Ung.

Taf. VII, Fig. 6—8.

Unger, Gen. et sp. pl. foss., pag. 403. Weitere Lit. s. Engelhardt, Himmelsberg, pag. 268.

Die Blätter sind lederig, gestielt, länglich, lanzettförmig oder ei-lanzettförmig, zugespitzt, scharfgezähnt; die zahlreichen Seitennerven entspringen unter ziemlich rechtem Winkel und verbinden sich unter einander.

Hierhergehörige Blätter fanden sich in ziemlicher Anzahl vor. Hat dabei nicht der Zufall sein Spiel gehabt, so dürfte angenommen werden, dass diese Art in der Pflanzengenossenschaft unserer Localität durch ihr zahlreicheres Auftreten eine Rolle gespielt habe.

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

Fundort: Manjilik.

download unter www.biologiezentrum.at

Quercus mediterranea Ung.

Taf. VII, Fig. 10

Unger, Chl. prot., pag. 114, Taf. XXXII, Fig. 5—9. Weitere Lit. s. Ettingshausen, Bilin I, pag. 60. u. Engelhardt Berand, pag. 15.

Die Blätter sind lederig, kurzgestielt, oval oder länglich bis länglich-lanzettförmig, an der Spitze stumpt oder spitz, gesägt, die Zähne scharf; die jederseits 7—10 Seitennerven randläufig, die Tertiärnerven entspringen unter spitzen Winkeln.

Wie bei den Eichenblättern überhaupt, zeigen sich auch bei denen dieser Art vielfach Schwankungen in der Gestalt, wie sie ein Blick auf Taf. VI in *Ungers Kumi*, auf welcher eine grosse Zahl derselben dargestellt sind, sofort erkennen lässt. Fig. 15, 16 davon dürften wohl zu *Quercus lonchitis* zu ziehen sein; *Quercus Cyri* Ung. aber lässt sich als eine extreme Form von *Quercus mediterranea* Ung. ansehen, möglich ist, dass auch *Quercus urophylla* Ung. dazu gehöre.

A. j. A.: *Quercus pseudococcifera* Desf. (Südeuropa, Nordafrika.) Z. V.: Oligocän, Miocän Pliocän.

Fundort: Manjilik.

Quercus drymeja Ung.

Taf. VII, Fig. 13, 14.

Unger, Chl. prot., pag. 113, Taf. XXXII, Fig. 1—4. Weitere Lit. s. Engelhardt, Himmelsberg, pag. 267.

Die Blätter sind langgestielt, lanzettförmig, beiderseits verschmälert, laufen in eine lange Spitze aus, sind feingespitztgesägt; die Seitennerven sind randläufig.

Es sind eine Anzahl Blätter vorhanden.

A. j. A.: *Quercus Sartorii* Liebm. (Mexico.) Z. V.: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Fundort: Manjilik.

Quercus Haidingeri Ett.

Taf. VII, Fig. 17.

Ettingshausen, Wien, pag. 12, Taf. II, Fig. 1. Heer, Fl. d. Schw. II, pag. 53, Taf. LXXVI, Fig. 5, 7, 8, 10, 14. Gaudin et Strozzi, Val d'Arno, pag. 12, Taf. III, Fig. 6. Lesquereux, Tert. Fl., pag. 156, Taf. XX, Fig. 9, 10 (?).

Die Blätter sind lanzettförmig oder ei-lanzettförmig, beiderseits verschmälert, gesägt oder kerbiggesägt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind häufig, entspringen unter spitzen Winkeln, gehen theilweise in die Zähne aus und verbinden sich theilweise unter einander.

A. j. A.: *Quercus Ilex* L. (Mittelmeergebiet.) Z. V.: Miocän.

Fundort: Manjilik.

Quercus elaena Ung.

Taf. VII, Fig. 27.

Unger, Chl. prot., pag. 112, Taf. XXXI, Fig. 4. Weitere Lit. s. Engelhardt, Himmelsberg, pag. 268.

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

A. j. A.: Nach Unger die mexicanischen *Quercus mexicana* Humb., *Quercus lanceolata* Humb., *Quercus oleoides* Schlecht. Nach Heer *Quercus mexicana* Humb. Nach Saporta *Quercus virens* Ait (Nordamerika), *Quercus cinerea* Mohr (Louisiana), *Quercus confertifolia* H. B. (Mexico.) Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Manjilik.

download unter www.biologiezentrum.at

Quercus myrtilloides Ung.

Taf. VII, Fig. 22.

Unger, Gen. et sp. pl. foss., pag. 404. Weitere Lit. s. Sismonda, Piémont, S. 430.

Die Blätter sind lederig, klein, eiförmig-länglich, umgekehrt eiförmig-länglich oder lanzettlich, an der Spitze stumpf, ganzrandig, der Stiel ist kurz und dick; der Mittelnerv stark, die Seitennerven sind zart.

Unser Blatt zeigt die Unterseite, auf welcher man bei der unverletzten Hälfte einen scharfen, nur sehr wenig hervorragenden Rand bemerkt.

Diese Art ist bisher nur aus den südlicher gelegenen Gebieten Europas bekannt gewesen.

A. j. A.: Nach Unger *Quercus myrtifolia* Willd. (Wärmeres Nordamerika), nach Heer auch *Quercus repanda* H. et B. (Mexico.) Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Manjilik.

Gattung: Castanea Tournef.

Castanea Kubinyi Kóv.

Taf. VII, Fig. 12, 15,

Kóvats, Jahrb. d. geol. Reichsanst. II, Abt. 2, pag. 178. Weitere Lit. s. Engelhardt, Dônje Tuzle, pag. 489.

Die Blätter sind häutig, gestielt, lanzettförmig, spitz oder zugespitzt, am Grunde etwas gerundet oder ein wenig verschmälert, scharfgesägt, die Zähne bisweilen stachelspitzig; die Seitennerven zahlreich, parallel, straff, in die Zähne vorgezogen.

Es lagen mir eine Anzahl Blattreste vor.

Diese in unseren Breiten während des Miocän und Pliocän auftretende Pflanze verschwand in denselben während der Eiszeit, scheint sich aber in Südeuropa und Westasien als jetzige *Castanea vesca* Gärtn. fortbehauptet zu haben.

Fundort: Manjilik.

Familie der Ulmaceen Ag.

Gattung: Ulmus L.

Ulmus minuta Göpp.

Taf. VII, Fig. 18.

Göppert, Schossnitz, pag. 31, Taf. XIV, Fig. 12. Weitere Lit. s. Engelhardt, Dux, S. 161.

Die Blätter sind kurzgestielt, am Grunde sehr ungleich, elliptisch oder herzförmig-elliptisch, am Rande mit kegelförmigen Zähnen versehen; der Mittelnerv ist straff, auslaufend, die 8—14 Seitennerven sind zart, mehrere gegabelt.

Von gleichgrossen Blättern der *Planera Ungeri* Kóv. sp. unterscheidet sich unser Blatt sofort durch den ungleichseitigen Grund.

A. j. A.: *Ulmus parvifolia* Jacq. (Japan, Nordchina.) Z. V.: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Fundort: Manjilik.

Familie der Salicineen Rich.

Gattung: Salix L.

Salix angusta Heer.

Taf. VII, Fig. 26.

Heer, Fl. d. Schw. II, pag. 31, Taf. LXIX, Fig. 1—12. Weitere Lit. s. Engelhardt, Sulloditz (Sitzgsb. d. Lotos 1896, Nr. 4), pag. 15.

Die Blätter sind sehr gestreckt, 12—14mal länger als breit, linealisch-lanzettförmig, die Ränder beinahe parallel, an der Spitze sehr zugespitzt.

download unter www.biologiezentrum.at

Die Blätter dieser Art sind wahrscheinlich mit denen von *Salix longa* Al. Br. zu vereinigen, wenigstens stehen sie ihnen sehr nahe. Bei solchen, die ich aus dem böhmischen Tertiär von beiden Species erhielt, konnte ich den Unterschied nur in den verschiedenen Grössenverhältnissen und in der abweichenden Stärke der Mittelnerven erkennen, im übrigen stimmten sie mit einander überein. Ob die eine oder andere bisherige Art vielleicht als Bastard aufzufassen sei, lässt sich aus dem bisher gefundenen geringen Materiale nicht erweisen.

A. j. A.: *Salix viminalis* L. (Europa, Nordasien.) Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Manjilik.

Salix media Al. Br.

Taf. VII, Fig. 23.

Al. Braun, Stitzenb. Verz. pag. 78. Weitere Lit. s. Lesquereux, Tert. Fl., pag. 168.

Die Blätter sind länglich-lanzettförmig, 6—7mal länger als breit, am Grunde zugerundet, nach der Spitze hin verschmälert, zugespitzt; die Seitennerven zahlreich, zwischen den längeren befinden sich abgekürzte.

Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Quelle Enesi.

Gattung: Populus L.

Populus mutabilis Heer.

Taf. VII, Fig. 16.

Heer, Fl. d. Schw. II. pag. 19, Taf. LX—LXIII, Fig. 1—4. Weitere Lit. s. Engelhardt, Himmelsberg, pag. 277.

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

Von dieser durch die Polymorphie der Blätter sich auszeichnenden Art fand sich nur das eine Blatt der Form *lancifolia* vor.

A. j. A.: *Populus euphratica* Oliv. (Orient, Centralasien.) Z. V.: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Fundort: Manjilik.

Familie der Laurineen Juss.

Gattung: Cinnamomum Burm.

Cinnamomum Scheuchzeri Heer.

Taf. VII, Fig. 20, 21, 34.

Heer, Fl. d. Schw. II; pag. 85, Taf. XLI, Fig. 4—24; Taf. XLII; Taf. XLIII, Fig. 1—5. Weitere Lit. s. Staub, Zsilthal, pag. 313.

Die Blätter sind zu zwei genähert und fast gegenständig, lederig, glatt, gestielt, elliptisch, oval oder länglich, dreifachnervig; die unteren Seitennerven laufen mit dem Rande parallel oder ziemlich parallel, erreichen die Spitze nicht, entspringen selten am Blattgrunde, meist in der Blattfläche aus dem Mittelnerv; die von ihnen eingeschlossenen Hauptfelder sind von zarten, fast unter rechtem Winkel ausgehenden Nervillen durchzogen; in der oberen Partie gehen noch mehrere Seitennerven, die sich in Bogen unter einander verbinden, vom Mittelnerv aus; die Randfelder sind von unter ziemlich rechtem Winkel entspringenden bogenläufigen Tertiärnerven ausgefüllt.

A. j. A.: *Cinnamomum pedunculatum* Nees ab Esenb. (Japan.) Z. V.: Eocän, Oligocän, Miocän, Pliocän.

Fundort: Trachala.

download unter www.biologiezentrum.at

Gattung: **Persea** Gärtn.

Persea speciosa Heer.

Taf. VII, Fig. 25.

Heer, Fl. d. Schw. II, pag. 81, Taf. XC, Fig. 11, 12. Weitere Lit. s. Engelhardt, Dôuje Tuzle, pag. 499.

Die Blätter sind gross, derb lederartig, glänzend, langgestielt, elliptisch; der Mittelnerv ist sehr stark, die 8—12 Seitennerven sind verhältnismässig stark, entspringen unter spitzen Winkeln, laufen anfangs in ziemlich gerader Richtung und verbinden sich nahe dem Rande in kurzen Bogen; die Nervillen sind zart und meist durchgehend.

A. j. A.: *Persea indica* L. (Canarische Inseln.) Z. V.: Miocän, Pliocän.

Fundort: Manjilik.

Familie der **Vaccinieen** De C.

Gattung: **Vaccinium** L.

Vaccinium reticulatum Al. Br.

Taf. VII, Fig. 28.

Al. Braun, Stitzenb. Verz. pag. 82. Heer, Fl. d. Schw. III, pag. 10, Taf. CI, Fig. 30. Ettingshausen, Leoben, pag. 15, Taf. 6, Fig. 20.

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

A. j. A.: *Vaccinium uligunosum* L. (Europa, Nordamerika). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Manjilik.

Familie der **Ericaceen** De C.

Gattung: **Andromeda** L.

Andromeda protogaea Ung.

Taf VII, Fig. 31.

Unger, Sotzka, pag. 173, Taf. XLIV, Fig. 1—9. Weitere Lit. s. Engelhardt, Meuselwitz, pag. 26.

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

A. j. A.: *Andromeda (Leucothoë) eucalyptoides* De C. (Brasilien.) Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Manjilik.

Familie der **Acerineen** De C.

Gattung: **Acer** L.

Acer trilobatum Stbg. sp.

Phyllites trilobatus Stbg., Vers. I, pag. 42, Taf. L, Fig. 2. Weitere Lit. s. Staub, Zsilthal, pag. 341—344.

Die Blätter sind langgestielt, drei- oder beinahe fünflappig, handspaltig, die Lappen meist ungleich und dann der Mittellappen länger und breiter als die Seitenlappen oder ihnen gleich, der Rand ist ungleich eingeschnitten, gezähnt, die Spitze zugespitzt, die Seitenlappen stehen entweder vom Mittellappen unter rechtem Winkel oder ziemlich rechtem ab oder sind unter einem spitzen aufgerichtet.

Ein nicht wiedergegebenes Blatt, dem der Mittellappen zum Theil fehlte, kam mir nur zu Gesicht.

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

Fundort: Chaskiöi bei Nasili.

download unter www.biologiezentrum.at

Acer angustilobum Heer.

Taf. VII, Fig. 32.

Heer, Fl. d. Schw. III, pag. 57, Taf. CXVII, Fig. 25*a*; Taf. CXVIII, Fig. 1—9. Weitere Lit s. Menzel, Poliersch. v. Sulloditz, pag. 31.

Die Früchte haben divergierende, in der Mitte verbreiterte, an der Spitze gebogene, am Grunde verschmälerte Flügel, deren Adern zart und gegabelt sind.

Ein dazugehöriges Blatt lag nicht vor.

A. j. A.: *Acer monspessulanum* L. (Nordamerika.) Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Manjilik.

Familie der **Ilicineen** Brongn.

Gattung: **Ilex** L.

Ilex berberidifolia Heer.

Taf. VII, Fig. 24.

Heer, Fl. d. Schw., pag. 72, Taf. CXXII, Fig. 12—18. Ettingshausen, Bilin III, pag. 38, Taf. XLVI, Fig. 16, 17.

Die Blätter sind lederig, glänzend, länglich-umgekehrt-eirund, in den breiten Stiel allmählich verschmälert, zerstreut dornig-gezähnt; die Seitennerven verbinden sich in grossen Bogen und sind verästelt.

A. j. A.: *Ilex cassine L.* (Nordamerika.) Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Manjilik.

Ilex ambigua Ung.

Taf. VII, 19, 30.

Unger, Chl. prot., pag. 149, Taf. L, Fig. 14. Weitere Lit. s. Engelhardt, Dônje Tuzle, pag. 513.

Die Blätter sind starr-lederig, länglich-eiförmig, kurzgestielt, spärlich dornig-gezähnt; die Seitennerven meist verwischt.

Wenn wirklich alle Blätter, welche hierhergezogen worden sind, zusammengehören, so müssen wir zwei Formen unterscheiden: *forma grandifolia* und *forma parvifolia*. Unser Blatt würde der ersteren zugehören.

Vielleicht kann auch Figur 30 dazu gerechnet werden. In seiner Gestalt gleicht es dem von Unger in Radoboj, Taf. II, Fig. 25, wiedergegebenen, ist aber grösser.

A. j. A.: *Ilex cassine* L. (Süden d. Ver. Staaten Nordamerikas.) Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Manjilik.

Familie der **Juglandeen** De C.

Gattung: **Pterocarya** Knth.

Pterocarya denticulata Web. sp.

Taf. VII, Fig. 9.

Heer, Fl. d. Schw. III, pag. 94, Taf. CXXXI, Fig. 5—7. Weitere Lit. s. Engelhardt, Himmelsberg, pag. 293.

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

Unser Blättchen muss, nach seiner geringen Grösse zu urtheilen, im jugendlichen Zustand abgefallen sein. Während gewöhnlich grössere abgebildet werden, finden wir ein noch kleineres in Paläont. II, Taf. VI, Fig. 10*b*, dargestellt. Die Rundung des Grundes an dem unsrigen darf nicht auffallen, da sich solche oftmals auch an Blättern der analogen jetztweltlichen Art vorfindet.

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

Fundort: Manjilik.

download unter www.biologiezentrum.at

Familie der **Zanthoxyleen** Juss.

Gattung: **Zanthoxylon** L.

Zanthoxylon serratum Heer.

Taf. VII, Fig. 33.

Heer: Fl. d. Schw. III, pag. 85, Taf. CXXVII, Fig. 13—20; Taf. CLIV, Fig. 37. Velenovský, Uršovic, pag. 15, Taf. V, Fig. 18. Engelhardt, Jesuitengr., S. 69, Taf. XVII, 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.

A. j. A.: *Zanthoxylon horridum* De C. (Brasilien.)

Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Manjilik.

Familie der **Amygdaleen** Bartl.

Gattung: **Amygdalus** L.

Amygdalus pereger Ung.

Taf. VII, Fig. 29.

Unger, Sotzka, pag. 54, Taf. XXXIV, Fig. 10—14. Weitere Lit. s. Engelhardt, Himmelsberg, pag. 295.

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

A. j. A.: *Amygdalus communis* L. (Persien.) Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Manjilik.

Zusatz: Es waren noch eine grössere Anzahl Bruchstücke anderer Pflanzen vorhanden, doch konnten dieselben nicht berücksichtigt werden, da sie zu grosse Unvollständigkeit zeigten. Nur eins gab ich in Figur 36 wieder, das auf *Fraxinus* hinzudeuten scheint.

Interessant waren einige starke Stücke, welche aus einem ockerigen Brauneisenstein bestanden, der eine Menge dicht über einander liegende Blattstücke barg, etwa so wie der Schlamm von mit Buschwerk bestandenen Bächen bei uns nach dem Blattfall zeigt und zwischen der oberen und unteren Schicht eine 4—5 *cm* mächtige, aus feinen verfilzten Wurzeln bestehende Torfschicht eingeschlossen hatte.

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL VII.

Prof. H. Engelhardt: Tertiärpflanzen von Kleinasien.

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL VII.

Fig. 1.	**Typha latissima** Al. Braun	pag. 57	[3]
Fig. 2.	**Myrica salicina** Ung.	pag. 57	[3]
Fig. 3.	**Myrica acuminata** Ung.	pag. 57	[3]
Fig. 4, 35.	**Myrica banksiaefolia** Ung.	pag. 58	[4]
Fig. 5.	**Phragmites oeningensis** Al. Br.	pag. 56	[2]
Fig. 6—8.	**Quercus lonchitis** Ung.	pag. 58	[4]
Fig. 9.	**Pterocarya denticulata** Web. sp.	pag. 63	[9]
Fig. 10.	**Quercus mediterranea** Ung.	pag. 59	[5]
Fig. 11.	**Betula paucidentata** Ett.	pag. 58	[4]
Fig. 12, 15.	**Castanea Kubinyi** Kóv.	pag. 60	[6]
Fig. 13, 14.	**Quercus drymeja** Ung.	pag. 59	[5]
Fig. 16.	**Populus mutabilis** Heer	pag. 61	[4]
Fig. 17.	**Quercus Haidingeri** Ett.	pag. 59	[5]
Fig. 18.	**Ulmus minuta** Göpp.	pag. 60	[6]
Fig. 19, 30.	**Ilex ambigua** Ung.	pag. 63	[9]
Fig. 20, 21, 34.	**Cinnamomum Scheuchzeri** Heer	pag. 61	[7]
Fig. 22.	**Quercus myrtilloides** Ung.	pag. 60	[6]
Fig. 23.	**Salix media** Al. Br.	pag. 61	[7]
Fig. 24.	**Ilex berberidifolia** Heer	pag. 63	[9]
Fig. 25.	**Persea speciosa** Heer	pag. 62	[8]
Fig. 26.	**Salix angusta** Heer	pag. 60	[6]
Fig. 27.	**Quercus elaena** Ung.	pag. 59	[5]
Fig. 28.	**Vaccinium reticulatum** Al. Br.	pag. 62	[8]
Fig. 29.	**Amygdalus pereger** Ung.	pag. 64	[10]
Fig. 31.	**Andromeda protogaea** Ung.	pag. 62	[8]
Fig. 32.	**Acer angustilobum** Heer	pag. 63	[9]
Fig. 33	**Zanthoxylon serratum** Heer	pag. 64	[10]
Fig. 36.	**Fraxinus** (?)	pag. 64	[10]

download unter www.biologiezentrum.at

Autor del.

Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns
und des Orients. Bd. XV.

Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Beiträge zur Paläontologie von Österreich = Mitteilungen des Geologischen und Paläontologischen Institutes der Universität Wien

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: 015

Autor(en)/Author(s): Engelhardt Hermann

Artikel/Article: TERTIÄRPFLANZEN VON KLEINASIEN. 55-64