

Neue Beiträge zur Kenntnis der fossilen Tertiärflora Bosniens.

Von

Hofrat Prof. H. Engelhardt in Dresden.

(Mit 6 Tafeln: Nr. XXXII—XXXVII.)

Wohl sind wir schon in früheren Jahren mit einer größeren Anzahl von Pflanzen, welche zur Zeit des Tertiärs den Boden des heutigen Bosnien bedeckten, bekannt gemacht worden, aber sicher stellen diese nur einen Teil der damaligen Landesflora dar. Das zeigen die Neufunde, mit welchen uns der ausgezeichnete Erforscher des geologischen Aufbaues dieses Landes, Herr Dr. F. Katzer, von Zeit zu Zeit beglückt. Durch sie wird wieder und wieder das bereits Bekannte ergänzt und uns dadurch eine tiefere Einsicht in den Umfang und die räumliche wie zeitliche Verbreitung derselben geboten, wofür wir uns ihm zu großem Danke verpflichtet fühlen müssen.

Diesmal sind es fossile Pflanzenreste, welche die Umgebung von Bjelobrdo, Banjaluka, der Vodica-Quelle, Modra, Breza, Teslić und Janjići lieferten. Wohl waren uns schon früher solche von Bjelobrdo (vgl. Isis 1883, S. 85), von Banjaluka (s. diese Mitteilungen, IX. Bd., 1904, Bosnien und Herzegowina, S. 3 [387]), Breza und Janjići (s. diese Mitteilungen, IX. Bd., 1904, Zenica-Sarajevo) bekannt geworden, doch vermag die neue Ausbeute selbe nicht unwesentlich zu ergänzen. Die Vodica-Quelle liegt, wie mir Herr Bergrat Katzer mitteilt, im nördlichen Abschnitt der Ablagerung von Banjaluka, der Fundort Modra in dem Kohlenbecken von Kamengrad, aus welchem von Zurnići und Umci schon früher (s. diese Mitteilungen, IX. Bd., 1904, Bosnien und Herzegowina, S. 387) Pflanzenreste beschrieben wurden; die Fundstätten bei Teslić sind für uns neu.

Alle weisen auf Ablagerungen in Seen hin, die sich an verschiedenen Stellen des Landes gebildet, nachdem das eozäne Meer seinen Rücktritt vollzogen hatte. Es mögen auch noch in der jüngeren Tertiärzeit irgendwelche Meeresverbindungen bestanden haben, wodurch allein das Vorkommen von *Zostera ungeri* Ett. begründet werden kann. Daß fast an allen Lokalitäten Überreste von *Arundo göpperti* Münst. sp. gefunden wurden, deutet darauf hin, daß die Ufergegenden seicht und sumpfig waren, gleich den Stätten, an denen ihre Nachfolgerin *Arundo donax* L. zur Jetztzeit zu erblicken ist; das Auftreten von *Sparganium* spricht nicht dagegen. Das kohlig-tonige Gestein von Teslić aber mit seinen über- und durcheinander liegenden und daher wegen häufig auftretender Verdrückung oft unbestimmbaren Einschlüssen, wie die bisweilen in ganzen Haufen eingestreuten Schneckenhäuschen reden von einer ausgeprägt sumpfigen Bildung. Cyperaceen, Juncaceen und Gramineen schlossen sich nach außen an. Die übrigen Reste aber sind von entfernteren Stellen durch fließende Wässer den stehenden zugeführt worden.

Vergleichen wir diese Pflanzenformen mit den ihnen nächstverwandten der Gegenwart, so wird uns klar, daß sie nur unter einem warmen Himmel zu gedeihen vermochten. Nicht wollen wir hier alle Stellen bezeichnen, an denen sie bisher nachgewiesen werden konnten, wohl aber darauf aufmerksam machen, daß die Flora, die uns bis jetzt die meisten Spezies bot, — es ist die von Bjelobrdo — in ihrer Gesamtheit die größte Ähnlichkeit mit der von Häring zeigt, mit der sie doppelt so viel Arten gemeinsam hat als mit der von Sotzka, weshalb wir sie dem Unteroligozän (Ligurien) zuweisen möchten. Was die übrigen Orte seither an Pflanzenresten geboten, läßt von diesen aus die Vermutung mehr oder weniger zu, daß wir es in ihnen mit solchen der oligozänen Zeit zu tun haben, nicht aber die Stellung innerhalb derselben zu behaupten. Eine Vergleichung mit den viel besser erforschten Floren der eben genannten Orte läßt mehrfach die Wagschale mehr Häring als Sotzka zuwenden, doch kann dies auch dem Zufall zu danken sein und könnte leicht die Zukunft bei Darbieten von reichlicherem Materiale das Entgegengesetzte feststellen. Zur Zeit kann uns allein die Erforschung der Lagerungsverhältnisse der Schichten, die sie bergen, eine befriedigende Antwort darauf geben.

Fundort: Bjelobrdo-Strbci.¹⁾

Pilze.

Gattung *Sclerotium* Tode.

Sclerotium pustuliferum Heer, Taf. XXXII, Fig. 18.

Heer, Fl. d. Schw. I, S. 21, Taf. 2, Fig. 12. — Ettingshausen, Beitr. z. Parschlug., S. 9, Taf. 4, Fig. 6.

Die Perithezien sind fest, gewölbt, gerundet.

Analoge jetztweltliche Art:²⁾ *Sclerotium Pustula* Rabenh.

Zeitliche Verbreitung:³⁾ Oligozän, Miozän.

Gramineen R. Br.

Gattung *Arundo* L.

Arundo göpperti Münt. sp., Taf. XXXII, Fig. 19, 23, 24.

Lit. s. Engelhardt, Bosnien und Herzegowina, S. 6 (390).

Das Rhizom ist massiv, sehr dick, zylindrisch, die Knoten sind genähert, die Wurzeln entspringen teils an den Knoten, teils aus den Internodien. Die Halme sind lang und dick. Die Blätter sind flach, breit, mit vielen einander genäherten Nerven durchzogen.

Auf einer Kalkplatte fand sich eine größere Anzahl von Rhizomstücken vor, wodurch uns ein Begriff gegeben wird, wie dicht die Pflanzen nebeneinander gestanden haben mögen. Ich gab nur einige wieder; andere zeigten sich weniger dick. Hervorzuheben ist, daß sämtliche in Feuerstein umgewandelt waren.

¹⁾ Die Pflanzenreste von Strbci wurden vom Assistenten der geologischen Landesanstalt in Sarajevo, Herrn Iv. Turina gesammelt. — Alle Originale erliegen in der genannten Anstalt in Sarajevo.

²⁾ Fernerhin abgekürzt: A. j. A.

³⁾ Weiterhin abgekürzt: Z. V.

Das Rohrstück ist wohl hieher zu ziehen; es ähnelt dem Heerschen, Taf. 22, Fig. 3a.

A. j. A.: *Arundo donax* L. (Mittelmeergebiet, Kaukasus, Kanarische Inseln).
Z. V.: Oligozän, Miozän.

Gattung *Poacites* Brongn.

Poacites lepidus Heer, Taf. XXXII, Fig. 11.

Heer, Fl. d. Schw. III, S. 162, Taf. 146, Fig. 27. — Ettingshausen, Bilin I, S. 25, Taf. 6, Fig. 5. — Engelhardt, Dux, S. 147, Taf. 2, Fig. 18.

Die Blätter sind 2—5 cm breit, linealisch, vorn lang zugespitzt, von 4 Haupt- und 6—10 sehr zarten Zwischenerven durchzogen.

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Poacites aequalis Ett., Taf. XXXII, Fig. 9 und Taf. XXXVII, Fig. 1.

Ettingshausen, Bilin I, S. 24, Taf. 6, Fig. 8. — Engelhardt, Dux, S. 18, Taf. 2, Fig. 9—11. — Ders., Cyprisch., S. 7, Taf. 7, Fig. 13. — Sieber, Nordböh. Braunk., S. 93, Taf. 5, Fig. 47a.

Die Blätter sind linealisch oder linealisch-lanzettlich, 6—11 mm breit, vielnervig; die Nerven sind sehr fein, ziemlich gleich, einander sehr genähert.

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Cyperaceen R. Br.

Gattung *Cyperus* L.

Cyperus (?) sp., Taf. XXXII, Fig. 16.

Es liegt leider nur ein ganz unvollständiges Stück vor, das zwei plattgedrückte knollenartige Gebilde zeigt. Möglicherweise gehört es dem Rhizome eines *Cyperus* an.

Gattung *Cyperites* Heer.

Cyperites subdimidiatus n. sp., Taf. XXXII, Fig. 12.

Das Blatt ist etwas gebogen, scharf gekielt, ungleichhälftig, in der einen Hälfte mit 5, in der anderen mit 2 Nerven versehen.

Das Blatt zeigt sich in der Mitte am breitesten und läßt den Mittelnerv in der obersten Partie am Rande endigen.

Juncaceen Ag.

Gattung *Juncus* L.

Juncus retractus Heer, Taf. XXXII, Fig. 7.

Lit. s. Engelhardt, Zenica—Sarajevo, S. 2 (364).

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

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Najadeen Rich.

Gattung *Zostera* L.

Zostera ungeri Ett., Taf. XXXII, Fig. 13—15.

Ettingshausen, Sagor I, S. 16, Taf. 3, Fig. 6—17. — Ders., Schönegg I, S. 24, Taf. 2, Fig. 45; Taf. 3, Fig. 2, 3.

Syn.: *Zosterites marina* Unger, Chl. prot., S. 46, Taf. 16, Fig. 1—3. — Hoer, Fl. d. Schw. I, S. 105, Taf. 47, Fig. 11.

Die Blätter sind linealisch, nervig; die Nerven verlaufen parallel.

Unsere Exemplare zeigen wie die von Sagor verschiedene Breite, einzelne auch mehrfache Biegungen.

A. j. A.: *Zostera marina* L. (Europa).

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Typhaceen DC.

Gattung *Typha* L.

Typha latissima Al. Br., Taf. XXXVII, Fig. 2.

Lit. s. Engelhardt, Zenica—Sarajevo, S. 3 (365).

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

A. j. A.: *Typha latifolia* L. (Europa, Asien, Nordamerika).

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Gattung *Sparganium* L.

Sparganium stygium Heer, Taf. XXXII, Fig. 8.

Heer, Fl. d. Schw. I, S. 101, Taf. 45, Fig. 1. — Ders., Polarl., S. 97, Taf. 45. — Engelhardt, Dux, S. 150, Taf. 3, Fig. 11.

Syn.: *Sparganium acheronticum* Unger, Iconogr. pl. foss., S. 47, Taf. 7, Fig. 23.

Die Blätter sind linealisch, am Grunde scheidig, dichtstehend, erwachsen einem dicken Rhizome; die 12—14 Längsnerven sind durch Querstreifen verbunden.

A. j. A.: *Sparganium natans* L. (Europa, Nordamerika).

V. V.: Oligozän, Miozän.

Cupressineen Rich.

Gattung *Glyptostrobus* Endl.

Glyptostrobus europaeus Brongn. sp., Taf. XXXII, Fig. 1, 2; Taf. XXXVI, Fig. 18 und Taf. XXXVII, Fig. 10.

Lit. s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 12 (328).

Die Blätter sind spitz, schuppenförmig, angedrückt, am Grunde herablaufend, ungerippt, bisweilen mit Mittelnerv versehen, linealisch abstehend. Die Zapfen sind 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 glatt und mit festen Anhängseln versehen, die wenig gekrümmten Samen geflügelt, am Grunde ausgerandet.

A. j. A.: *Glyptostrobus heterophyllus* Endl. (China).

Z. V.: Obere Kreide, Eozän, Oligozän, Miozän, Pliozän.

Abietineen Rich.Gattung **Pinus L.**

Pinus holothana Ung., Taf. XXXII, Fig. 4, 5.

Unger, Kumi, S. 19, Taf. 2, Fig. 1—11.

Die Zapfen sind eiförmig, von bedeutender Größe, die Apophysen der Schuppen gewölbt-rhombisch, mit scharfem Querkiel und in der Mitte mit gerundeter Stachelspitze versehen; die drei Nadeln der Kurztriebe gestreckt, starr, auf der Innenseite mit einer Rinne versehen, scharf gekielt.

Ettingshausen glaubt, eine in Sagor gefundene entsprechende Nadel hierherziehen zu müssen. Die von demselben Autor hierhergerechneten Kurztriebe von Leoben (I, S. 16) gehören wohl einer anderen Art an, da sie nur aus zwei Nadeln bestehen.

Die Nadelbüschel stimmen mit denen von *Pinus rigios* Ung. sp. so sehr überein, daß es nicht unmöglich erscheint, daß Zapfen und Nadeln voneinander zu trennen seien, zumal Unger beide zusammengebracht, weil sie an einer und derselben Lokalität gefunden wurden.

A. j. A.: *Pinus insignis* Dougl. (Kalifornien).

Z. V.: Oligozän.

Pinus sp., Taf. XXXVII, Fig. 7, 8.

Fragmente von Pinusnadeln, die mit denen von Orašje (Doluja Tuzla, Taf. 1, Fig. 8) übereinstimmen.

Pinus sp., Taf. XXXVII, Fig. 9.

Zwei einen Kurztrieb bildende und nur als Grundbruchstücke vorhandene Nadeln zeigen sich nicht wie die vorher erwähnten gestreift, lassen aber einen Mittelnerv deutlich erkennen. Sie stimmen hierin, wie auch in der Breite, mit Nadeln von *Pinites occanines* Ung. (Syll. pl. foss., Taf. 35, Fig. 1—4) überein, einer Art, welche nur auf Bruchstücke gestützt ist, unterscheiden sich aber durch zugespitzten Grund, worin sie den gleichbreiten Nadeln von *Pinites centrotos* Ung. (Syll. pl. foss., Taf. 37, Fig. 1—4) gleichen.

Flügelsame von Pinus, Taf. XXXII, Fig. 3.

Nur ein solcher liegt vor, über dessen Stellung ich zweifelhaft bin.

Der Same ist sehr klein, oval, an der einen Seite gerade, an der anderen gerundet; der Flügel klein, an beiden Seiten wellig gebogen, an der Spitze stumpf. Somit nähert er sich den Samen von *Pinites Leuce* Ung. (Iconogr. pl. foss., S. 95, Taf. 35, Fig. 9—16), mit Ausnahme von Fig. 15, bei welchem der Same groß und der Flügel breit ist. In der geringen Größe erinnert unser Stück an die Samen von *Pinites Gothanus* Ung. (a. a. O., Taf. 35, Fig. 18—21), bei welchen jedoch die Ränder der Flügel parallel verlaufen.

Casuarineen Mirb.Gattung **Casuarina Rmph.**

Casuarina sotzkiana Ung. sp., Taf. XXXII, Fig. 10.

Lit. s. Engelhardt, Bosnien und Herzegowina, S. 8 (392).

Die Stempel sind gegliedert, die Gliederstücke zylindrisch, gestreift, die Ästchen gegenständig, die Scheiden der Glieder nur an den dünnen Zweigelchen sichtbar.

Z. V.: Oligozän.

Myriceen Rich.

Gattung *Myrica* L.

Myrica hakeaefolia Ung. sp., Taf. XXXII, Fig. 28 und Taf. XXXVII, Fig. 27.

Lit. s. Engelhardt, Bos. Tertiärpflanzen, Isis, I. c., S. 85 und Dolnja Tuzla, S. 16 (332).

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

A. j. A.: *Myrica macrocarpa* H. B. (Peru, Neugranada).

Z. V.: Eozän, Oligozän, vereinzelt Miozän.

Myrica acutiloba Brongn. sp. (?), Taf. XXXVII, Fig. 13.

Schimper, Traité de Pal. vég. II, S. 560. — Engelhardt, Tschernowitz, S. 375, Taf. 4, Fig. 7—12.

Syn.: *Asplenium difforme* Sternberg, Vers. I, 2, S. 29, 33, Taf. 24, Fig. 1. — *Aspleniopteris difformis* Sternberg, Vers. I, 4, S. 21. — *Comptonia acutiloba* Brongniart, Prodr., S. 143, 209. Unger, Sotzka, S. 162, Taf. 29, Fig. 6—8. — *Zamites difformis* Sternberg, Vers. II, S. 198. — *Pterophyllum difforme* Göppert, Übers. d. Arb. d. schles. Gesellsch., S. 137. — *Dryandra acutiloba* Unger, Sotzka, S. 162, Taf. 29, Fig. 6—8. Ettingshausen, Prot. d. Vorw., S. 27, Taf. 4, Fig. 2, 3. Ders. Bilin II, S. 17, Taf. 35, Fig. 18—26. Heer, North Greenld., S. 474, Taf. 39, Fig. 7. — *Myrica credneri* Engelhardt, Tschernowitz, S. 376, Taf. 4, Fig. 13.

Die Blätter sind lederartig, linealisch-lanzettförmig, am Grunde in den Blattstiel verschmälert, wechselweise fiederspaltig, die Zipfel der Mitte sind ziemlich gleichgroß, meist eiförmig oder dreiseitig und schnell zugespitzt, selten vierseitig, an der unteren Seite mehr gebogen als an der oberen, ungefähr so lang als breit, die der Spitze und des Grundes werden kleiner, fließen mehr und mehr zusammen und nehmen zugerundet-rhombische Gestalt an; der Mittelnerv ist straff, im größeren Teile des Blattes gleichdick und läuft sehr zart in Endlappen aus, der Seitennerven sind 2—6 in einem Lappen vorhanden, welche unter beinahe rechtem Winkel entspringen, leicht gebogen, fast durchgehend einfach oder verzweigt sind.

Z. V.: Oligozän.

Myrica lignitum Ung., Taf. XXXII, Fig. 27.

Lit. s. Engelhardt, Isis, I. c., S. 86 und Dolnja Tuzla, S. 15 (331).

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

A. j. A.: *Myrica pennsylvanica* Lam. (Nordamerika).

Z. V.: Oligozän, Miozän, Pliozän.

Myrica banksiaefolia Ung., Taf. XXXII, Fig. 20, 21, und Taf. XXXVII, Fig. 3—6, 25, 26.

Lit. s. Engelhardt, Bosnien und Herzegowina, S. 9 (393).

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.

A. j. A.: *Myrica cerifera* L. (Nordamerika), *M. esculenta* Don (Nepal), *M. californica* Cham. (Kalifornien).

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Myrica acuminata Ung., Taf. XXXII, Fig. 29.

Unger, Gen. et sp. pl., S. 396. — Ders., Sotzka, S. 30, Taf. 6, Fig. 5—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. 3. — Ders., Jesuitengr., S. 20, Taf. 2, Fig. 9. — Ders., Dux, S. 153, Taf. 3, Fig. 13. — Ders., Meuselwitz, S. 12, Taf. 1, Fig. 31. — Ders., Himmelsberg, S. 264, Taf. 1, Fig. 44.

Syn.: *Dryandroides acuminata* Heer, Fl. d. Schw. II, S. 103, Taf. 99, Fig. 17—21; Taf. 100, Fig. 1, 2.

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

Z. V.: Im Oligozän häufiger als im Miozän.

Myrica sagoriana Ett. (?), Taf. XXXII, Fig. 26.

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

Die Blätter sind gestielt, etwas lederig, lanzettförmig, am Rande ungleich feingesägt oder ziemlich ganzrandig, am Grunde verschmälert, an der Spitze spitz; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zart, gehen unter rechtem oder beinahe rechtem Winkel aus, sind geschlängelt und ästig, die Tertiärnerven kaum sichtbar.

Unser Bruchstück stimmt in jeglicher Beziehung mit den Blättern dieser Art überein, läßt aber seiner Unvollständigkeit wegen eine sichere Hierherziehung nicht zu.

Z. V.: Oligozän.

Myrica sp., Taf. XXXII, Fig. 33.

Ein kleines Bruchstück, das an *Comptonia* erinnert, aber unbestimmbar ist.

Ulmaceen Mirb.

Gattung *Ulmus* L.

Ulmus plurinervia Ung.

Lit. s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 336.

Blätter dieser Art habe ich in meiner kleinen Abhandlung in Isis 1883, S. 86, von Bjelobrdo beschrieben und auf Taf. V, Fig. 1 (nicht 2, was ein Druckfehler ist) abgebildet sowie näher besprochen.

Z. V.: Oligozän, Miozän, Pliozän.

Betulaceen Bartl.Gattung **Alnus** L.

Alnus kefersteinii Göpp. sp. (?), Taf. XXXII, Fig. 17.

Ein Stück Blütenkätzchen, das wahrscheinlich hierher gehört.

Cupuliferen Rich.Gattung **Quercus** L.

Quercus mediterranea Ung., Taf. XXXIII, Fig. 1 und Taf. XXXVII, Fig. 12.

Lit. s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 18 (334).

Die Blätter sind lederig-kurzgestielt, umgekehrt-eiförmig, länglich-elliptisch oder länglich-lanzettförmig, an der Spitze stumpf oder spitz, scharf gesägt, die jederseits 7—10 Seitenerven randläufig.

Die Blätter dieser wie mancher anderen *Quercus*-Art müssen als polymorph bezeichnet werden. Es ist höchst wahrscheinlich, daß die einiger anderen, welche als besondere Arten aufgestellt worden sind, mit ihnen zu vereinigen seien. Vor allem gilt dies von *Quercus Szirmayana* Köv. (Erdöbenye, Taf. 2, Fig. 1—5), aber auch von *Qu. Cyri* Ung. (Syll. pl. foss. III, Taf. 22, Fig. 3) und *Qu. wrophylla* Ung. (Iconogr. pl. foss., Taf. 41, Fig. 11).

A. j. A.: *Quercus pseudococcifera* Desf. (Südeuropa, Nordafrika, wärmeres Asien).

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Quercus drymeja Ung., Taf. XXXII, Fig. 30.

Unger, Chl. prot., S. 113, Taf. 32, Fig. 1—4. — Ders., Sotzka, S. 33, Taf. 9, Fig. 1, 2. — Heer, Fl. d. Schw. II, S. 50, Taf. 57, Fig. 18, 20. — Ders., Polarl., S. 167, Taf. 11, Fig. 1—3. — Gaudin et Strozzi, Toscane, S. 17, Taf. 6, Fig. 4; Taf. 7, Fig. 4. — Massalongo, Fl. senigall., S. 186, Taf. 24, Fig. 7; Taf. 42, Fig. 10. — Ettingshausen, Bilin I, S. 58, Taf. 16, Fig. 9. — Lesquereux, Tert. Fl., S. 157, Taf. 19, Fig. 14. — Engelhardt, Braunk. v. Sachsen, S. 17, Taf. 4. — Ders., Dux, S. 159, Taf. 6, Fig. 8, 9.

Die Blätter sind langgestielt, etwas lederig, lanzettförmig, beiderseits verschmälert, feingespitzt-gesägt; die Seitenerven randläufig.

Unser Exemplar, Fig. 30, steht dem aus der Schweiz, Heer, Fl. d. Schw. II, Taf. 75, Fig. 19, am nächsten.

Manche zu *Quercus drymeja* Ung. gezogene Blätter, wie Andrae, Siebenb. und Banat, Taf. 3, Fig. 5, 6 und Heer, Beitr., Taf. 5, Fig. 5, 7, dürften wohl auszuschneiden sein.

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Quercus hamadryadum Ung., Taf. XXXIII, Fig. 2.

Unger, Chl. prot., Taf. 30, Fig. 8. — Heer, Fl. d. Schw. II, S. 50, Taf. 77, Fig. 1—3.

Die Blätter sind gestielt, etwas lederig, umgekehrt-eiförmig-länglich, am Grund bisweilen wellig verschmälert, sonst scharf gezähnt-gesägt; die Seitenerven randläufig.

Daß der Grund nicht immer wellig war, zeigt sowohl unser vollständig erhaltenes Blatt, wie auch Heers Bruchstück, Fig. 2. Wenn Unger auf Grund

seines Blattes als weiteres Merkmal „kurzgestielt“ angibt, sodarf wohl nach Fund des unserigen angenommen werden, daß dieser bei jenem abgebrochen war. Die Heërschen Stücke zeigen sich am Grunde abgebrochen und konnten daher keine Auskunft geben.

Bei dem bisher nur allzuwenig aufgefundenen Materiale läßt sich nicht sagen, ob diese Art eine selbständige oder mit einer anderen zu vereinigende sei.

A. j. A.: *Quercus germana* Schlecht. (Mexiko).

Z. V.: Oligozän.

Nyctagineen R. Br.

Gattung *Pisonia* Plum.

Pisonia eocenica Ett., Taf. XXXIII, Fig. 14.

Ettingshausen, Häring, S. 43, Taf. 10, Fig. 10. — Ders., Sagor II, S. 33, Taf. 9, Fig. 4—8. — Heer, Fl. d. Schw. III, S. 184, Taf. 153, Fig. 46—48.

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

A. j. A.: Unter der Lupe betrachtet zeigt die Nervatur unseres Blattes große Ähnlichkeit mit der von *Pisonia Brunoniana* Endl. (Norfolk). Ettingshausen erinnert an die von *P. aculeata* L. (Ostindien).

Z. V.: Oligozän.

Laurineen Endl.

Gattung *Cinnamomum* Burm.

Cinnamomum scheuchzeri Heer, Taf. XXXII, Fig. 31, 32; Taf. XXXIII, Fig. 5 und Taf. XXXVII, Fig. 14 bis 16, 19, 20.

Lit. s. Engelhardt, Isis 1883, S. 87 und Dolnja Tuzla, S. 28 (344).

Die Blätter sind beinahe gegenständig, lederig, glatt, gestielt, elliptisch, eiförmig oder länglich, dreifachnervig; die unteren Seitennerven laufen mit dem Rande parallel oder ziemlich parallel, erreichen die Spitze nicht, entspringen selten am Blattgrunde, meist in der Blattfläche aus dem nach der Spitze zu allmählich an Stärke abnehmenden 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 untereinander verbinden, vom Mittelnerven aus, die Randfelder sind von unter ziemlich rechtem Winkel entspringenden bogenförmigen Tertiärnerven ausgefüllt.

In Fig. XXXIII. 5. gebe ich ein insofern abnorm gebildetes Blatt wieder, als es an der Spitze eine geringe Ausrandung zeigt und an der einen Seite in der Mitte ungewöhnlich breit erscheint.

Von dieser Art fand sich besonders bei Strbei eine große Anzahl Blätter vor.

Das von Bjelobrdo stammende Fragment, Taf. XXXVII, Fig. 19, kommt dem von Saporta unter dem Namen *Cinnamomum ovale* (Dernières adjonctions à la fl. foss. d'Aix-en-Provence, Taf. 3, Fig. 4) und auch dem als *C. sextianum* (Rev. d. l. Fl. d. gypses d'Aix, Taf. 8, Fig. 11) bezeichneten ganz nahe, welche beide dem Formenkreise von *C. scheuchzeri* Heer zuzurechnen sein dürften.

Die übrigen auf Taf. XXXVII abgebildeten Reste, die in der Nähe der Kaserne auf Bjelobrdo gesammelt wurden, fügen sich dem Typus der Art ein.

A. j. A.: *Cinnamomum pedunculatum* Nees ab Esenb. (Japan).

Z. V.: Eozän, Oligozän, Miozän, Pliozän.

Cinnamomum polymorphum Al. Br. sp., Taf. XXXIII, Fig. 3 und Taf. XXXVII, Fig. 17.

Lit. s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 29 (345).

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.

A. j. A.: *Cinnamomum zeylanicum* Nees ab Esenb. (Ceylon).

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Cinnamomum lanceolatum Ung. sp., Taf. XXXIII, Fig. 6.

Lit. s. Engelhardt, Isis 1883, S. 87, ferner Bosnien und Herzegowina, S. 15 (399).

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

A. j. A.: *Cinnamomum zeylanicum* Nees ab Esenb. (Ostindien).

Z. V.: Eozän, Oligozän, Miozän.

Cinnamomum subrotundum Al. Br. sp., Taf. XXXVII, Fig. 18.

Lit. s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 29 (345).

Die Blätter sind gestielt, klein, rund, an der Spitze stumpf zugerundet, dreifachnervig; die Seitennerven erreichen die Spitze nicht.

C. subrotundum Al. Br. sp. bezeichnet wahrscheinlich keine besondere Art, sondern dürfte wohl zu *C. scheuchzeri* Heer zu ziehen sein. Die zahlreich nachgewiesenen Variationen bei letzterer sowie das immerhin seltene Vorkommen der ersteren machen dies wahrscheinlich.

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Santalaceen R. Br.

Gattung *Santalum* L.

Santalum osyrynum Ett., Taf. XXXIII, Fig. 15.

Ettingshausen, Häring, S. 49, Taf. 12, Fig. 14—18. — Der s., Sagor II, S. 194, Taf. 10, Fig. 23.

Die Blätter sind lanzettförmig, spitz, ganzrandig, am Grunde in einen kurzen Stiel verschmälert, lederig; der Mittelnerv ist kräftig.

Kaum sichtbar vor dem Rande untereinander verbundene Seitennerven konnten beobachtet werden, wie sie auch Fig. 12 von *Santalum microphyllum* Ett. von Häring zeigt. Es ist mir wahrscheinlich, daß beide Arten zu vereinigen seien.

Die lederige Beschaffenheit unseres Blattes und der starke Mittelnerv veranlaßten mich, dasselbe zu *S. osyrinum* Ett. zu stellen.

A. j. A.: *Santalum lanceolatum* R. Br. (Australien).

Z. V.: Oligozän.

Proteaceen Lindl.

Gattung *Lomalia* R. Br.

Lomalia australis mihi, Isis 1883, S. 87, Taf. XXXVI, Fig. 7.

Diese von mir aufgestellte neue Art von Bjelobrdo habe ich in dem mir gegenwärtig vorliegenden Materiale zwar nicht vertreten gefunden, erwähne sie aber behufs Ergänzung des Florenbildes der Bjelobrdo-Ablagerung.

Gattung *Grevillea* R. Br.

Grevillea haeringiana Ett., Taf. XXXIII, Fig. 7—9.

Ettingshausen, Prot. d. Vorw., S. 12, Taf. 2, Fig. 1. — Ders., Häring, S. 51, Taf. 14, Fig. 9—14. — Heer, Fl. d. Schw. III, S. 186, Taf. 153, Fig. 29—31. — Engelhardt, Leitm. Mittelgeb., S. 383, Taf. 6, Fig. 9—11.

Syn.: *Grevillea kymeana* Unger, Kumi, S. 33, Taf. 6, Fig. 31; Taf. 8, Fig. 15—31. — Ders., Radoboj, S. 141, Taf. 5, Fig. 7 (?).

Die Blätter sind linealisch oder linealisch-lanzettlich, ganzrandig oder zerstreut gezähnt, kurz gestielt oder sitzend: der Mittelnerv ist deutlich, die Seitennerven sind zart, einfach oder gegabelt und gehen unter sehr spitzen Winkeln aus.

Die Blätter variieren sehr in Größe und Gestalt.

Während Ettingshausen von einer derblederartigen Beschaffenheit der Blätter spricht, müssen wir von den unserigen sagen, daß sie nur schwach lederig erscheinen, was aber kaum dazu führen dürfte, sie von den übrigen zu trennen.

Der scharfen Kritik Ettingshausens in Beitr. z. Radoboj, S. 14, gegenüber sehen wir uns veranlaßt, zu betonen, daß Unger in Kumi, S. 35, ausdrücklich der Vermutung Raum gibt, daß *Grevillea kymeana* wohl nur als Endform der *G. haeringiana* aufzufassen sei und er nur bis zur Bestätigung dieser Ansicht erstere neben letzterer einhergehen lassen wolle.

A. j. A.: *Grevillea oleoides* Sieb., *G. linearis* R. Br. (Australien).

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Gattung *Banksia* L. fil.

Banksia haeringiana Ett., Taf. XXXII, Fig. 22.

Ettingshausen, Prot. d. Vorw., S. 23, Taf. 2, Fig. 17, 18. — Ders., Häring, S. 54, Taf. 16. — Ders., Monte Promina, S. 33, Taf. 7, Fig. 16. — Ders., Bilin III, S. 204, Taf. 35, Fig. 16, 17. — Ders., Beitr. z. Steiermark, S. 66, Taf. 3, Fig. 19. — Ders., Leoben I, S. 57, Taf. 4, Fig. 10. — Ders., Schönegg I, S. 51, Taf. 4, Fig. 50. — Engelhardt, Leitm. Geb., S. 382, Taf. 6, Fig. 6, 7.

Syn.: *Myrica haeringiana* Unger, Gen. et sp. pl. foss., S. 395. — Ders., Sotzka, S. 160, Taf. 27, Fig. 11; Taf. 28, Fig. 8.

Die Blätter sind lanzettförmig oder linealisch-lanzettförmig, etwas lederig; der Mittelnerv ist bestimmt, die Seitennerven sind sehr fein, entspringen unter spitzen Winkeln, sind gebogen und steigen gegen den Rand auf.

A. j. A.: *Banksia attenuata* R. Br. (Australien).

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Banksia katzeri n. sp., Taf. XXXII, Fig. 6, 6 a.

Das Blatt ist linealisch, nach dem Grunde zu verschmälert, feingesägt, lederig; der Mittelnerv stark und hervortretend, die Seitennerven sind zart, entspringen unter spitzen Winkeln, verlaufen in die Randzähne, vorher einen Ast in den nächsthöheren Zahn absendend, das Gewebe besteht aus vierseitigen Maschen.

A. j. A.: *Banksia Menziessi* R. Br. (Australien). Die Blätter der lebenden Art unterscheiden sich von denen der fossilen nur durch die in rechtem oder beinahe rechtem Winkel ausgehenden Seitennerven.

Die artliche Benennung erfolgte zu Ehren des Herrn Landesgeologen Dr. Katzer in Sarajevo.

Myrsineen R. Br.

Gattung *Myrsine* L.

Myrsine celastroides Ett., Taf. XXXIII, Fig. 12.

Ettingshausen, Häring, S. 37, Taf. 21, Fig. 3. — Ders., Bilin II, S. 37, Taf. 37, Fig. 14, 17. — Heer, Fl. d. Schw. III, S. 16, Taf. 103, Fig. 14. — Massalongo, Fl. del Senigall., S. 291, Taf. 35, Fig. 12 a, b. — Engelhardt, Braunk. v. Sachsen, S. 28, Taf. 5, Fig. 12. — Ders., Jesuitengr., S. 41, Taf. 8, Fig. 30.

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

A. j. A.: *Myrsine bifaria* Wallr. (Ostindien), *M. africana* L. (Nordindien, Afghanistan, Abessinien, Azoren, Kap).

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Sapotaceen Endl.

Gattung *Sapotacites* Ett.

Sapotacites minor Ett., Taf. XXXIII, Fig. 13.

Lit. s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 31 (347).

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

A. j. A.: Nach Unger *Bumelia retusa* Sw. (Jamaika), nach Ettingshausen *B. nervosa* Sw. (Cayenne).

Z. V.: Oligozän, Miozän, Pliozän.

Sapotacites ambiguus Ett.

Lit. s. Engelhardt, Isis 1883, S. 88.

Sapotacites tenuinervis Heer.

Lit. s. Engelhardt, l. c.

Diese beide Arten habe ich in der zitierten kleinen Abhandlung von Bjelobrdo beschrieben und abgebildet (Taf. V, Fig. 9 und 14).

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Gattung **Bumelia** Ung.*Bumelia oreadam* Ung.

Lit. s. Engelhardt, Isis 1883, S. 88.

Ein Blatt dieser Art wurde von mir schon früher (l. c.) von Bjelobrdó beschrieben und abgebildet.

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Ericaceen Endl.Gattung **Andromeda** L.*Andromeda protogaea* Ung., Taf. XXXIII, Fig. 10.

Lit. s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 33 (349).

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

A. j. A.: *Andromeda (Leucothoë) eucalyptoides* DC. (Brasilien).

Z. V.: Eozän, Oligozän, Miozän.

Araliaceen Juss.Gattung **Araliophyllum** Ett.*Araliophyllum crenulatum* Ett., Taf. XXXIII, Fig. 16.

Ettingshausen, Sagor II, S. 21, Taf. 14, Fig. 5, 6.

Die Blätter sind fingerförmig (?), die Blättchen lederig, eiförmig oder elliptisch, am Grunde in einen kurzen Stiel vorgezogen, an der Spitze kurz zugespitzt, am Rande feingekerbt; der Mittelnerv ist deutlich, durchlaufend, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind hin- und hergebogen und bilden Schlingen, die Tertiärnerven gehen unter ziemlich rechtem Winkel aus und sind untereinander verbunden.

Z. V.: Oligozän.

Nymphaeaceen Salisb.Gattung **Anoectomeria** Sap.*Anoectomeria brongniarti* Sap., Taf. XXXVII, Fig. 21.

Lit. s. Engelhardt, Zenica-Sarajevo, S. 17 (379).

Das Rhizom ist dick, kriechend, mit querliegenden rautenförmigen Polstern versehen, die vier größere Luftgänge zeigen, von denen die unteren weit größer als die oberen sind und um die andere kleinere im Umriß liegen; unterhalb derselben befinden sich die Wurzelnarben mit ihrer Gefäßbündelspur.

Trotz seiner Unvollständigkeit glaube ich doch das Stück hierherziehen zu dürfen.

Z. V.: Eozän, Miozän.

Acerineen DC.Gattung **Acer** L.*Acer integrilobum* Heer, Taf. XXXIII, Fig. 24.

Lit. s. Engelhardt, Bosnien und Herzegowina, S. 18 (402).

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

A. j. A.: *Acer campestre* L. (Europa).

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Sapindaceen Juss.

Sapindus falcifolius Al. Br., Taf. XXXIII, Fig. 11.

Lit. s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 36 (352).

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

A. j. A.: *Sapindus surinamensis* Poir. (Guiana) und *S. frutescens* Aubl. (Guiana).

Z. V.: Oligozän, Miozän, Pliozän.

Celastrineen R. Br.

Gattung *Celastrus* L.

Celastrus elaeagnus Ung., Taf. XXXIII, Fig. 19, 20.

Unger, Sotzka, S. 47, Taf. 30, Fig. 18—20. — Ders., Syll. pl. foss. II, S. 10, Taf. 2, Fig. 19. — Ders., Radoboj, S. 167, Taf. 2, Fig. 22, 23. — Heer, Fl. d. Schw. III, S. 69, Taf. 121, Fig. 45; Taf. 145, Fig. 27. — Eittingshausen, Bilin III, S. 34, Taf. 48, Fig. 29. — Engelhardt, Jesuitengr., S. 58, Taf. 11, Fig. 26.

Syn.: *Pterocelastrus elaeagnus* Ung. sp., Eittingshausen, Leoben II, S. 28.

Die Blätter sind lederig, umgekehrt eiförmig, lanzettförmig oder länglich-lanzettförmig, in den Stiel verschmälert, an der Spitze stumpf oder eingedrückt, ganzrandig; der Mittelnerv ist deutlich, die Seitennerven gehen unter spitzen Winkeln aus und sind einfach.

Wenn in Wirklichkeit alle unter diesem Namen angeführten Blätter zusammengehören, was aber bezweifelt werden darf, wie ja auch Unger selbst (s. Syll. pl. foss.) darin nicht sicher war, dann herrschte bei ihnen eine ausgeprägte Polymorphie. Heer hat übrigens schon in Balt. Fl. (S. 95, Taf. 30, Fig. 16, 17) eine Form unter dem Namen *C. concinnus* abgetrennt.

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Celastrus doljensis Pilar, Taf. XXXIII, Fig. 21.

Pilar, Fl. sused., S. 103, Taf. 15, Fig. 18.

Die Blätter sind etwas lederig, breit-lanzettförmig, am Grunde in den Stiel verschmälert, am Rande wenig gezähnt; der Mittelnerv ist nach der Spitze hin sehr verschmälert, die Seitennerven sind dünn, die unteren gehen unter sehr spitzen, die oberen unter dem Winkel von 40° aus, sind gebogen; die Tertiärnerven gehen unter beinahe rechtem Winkel aus und bilden unter sich ein lockeres Netz.

A. j. A.: *Celastrus empleurifolius* Eckl. et Zeich. (Kap).

Z. V.: Bisher Miozän.

Celastrus endymionis Ung., Taf. XXXIII, Fig. 23.

Unger, Syll. pl. foss. II, S. 3, Taf. 2, Fig. 5.

Die Blätter sind elliptisch, beiderseits zugespitzt, gestielt, lederig, entfernt gesägt-gezähnelte, gleichseitig; die Seitennerven zahlreich, zart.

Unter der Lupe ist bei unserem Exemplar ein aus sehr feinen kleinen, vierseitigen Maschen bestehendes Netz zu beobachten.

A. j. A.: Nach Unger soll *Celastrus cassinoides* Hérít. (Kap) die größte Übereinstimmung zeigen, doch scheint mir *C. stylosus* Wall (Nepal) ebenso nahe zu stehen.

Z. V.: Bisher Miozän.

Rhamneen R. Br.Gattung **Rhamnus** L.*Rhamnus eridani* Ung.

Lit. s. Engelhardt, Isis 1883, S. 88.

Ein Blatt dieser Art konnte ich schon früher (l. c.) von Bjelobrdo beschreiben und abbilden.

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Gattung **Paliurus** Tourn.*Paliurus tenuifolius* Heer, Taf. XXXIII, Fig. 22.

Heer, Fl. d. Schw. III, S. 76, Taf. 122, Fig. 31.

Die Blätter sind häutig, elliptisch, dreifach-nervig; die Nerven spitzläufig, der mittlere stärker als die seitlichen.

Z. V.: Oligozän.

Zanthoxyleen Juss.Gattung **Zanthoxylon** L.*Zanthoxylon haeringianum* Ett., Taf. XXXIV, Fig. 3.

Ettingshausen, Häring, S. 81, Taf. 27, Fig. 1. — Ders., Sagor II, S. 41, Taf. 17, Fig. 8, 9.

Die Blätter sind unpaarig-gefiedert (?), die Blättchen länglich, etwas lederig, gekerbt-gesägt, am Grunde schief, sitzend; die Seitennerven sind sehr zart, verästelt und entspringen unter spitzen Winkeln.

Unser Bruchstück entspricht den in Sagor dargestellten Blättern. Ich würde dasselbe nicht berücksichtigt haben, wenn es nicht nach allen Richtungen hin, auch in der unter der Lupe sehr deutlich zu erkennenden feineren Nervatur mit diesen übereinstimmte.

A. j. A.: *Xanthoxylon horridum* DC. (Brasilien, Japan).

Z. V.: Oligozän.

Myrtaceen R. Br.Gattung **Metrosideros** Rmph.*Metrosideros calophyllum* Ett., Taf. XXXIII, Fig. 26, 26a.

Ettingshausen, Häring, S. 85, Taf. 27, Fig. 17, 18.

Die Blätter sind elliptisch, gestielt, ganzrandig, an Grund und Spitze spitz, etwas lederig; die Seitennerven sind sehr zart, sehr zahlreich, entspringen aus dem deutlichen Mittelnerven unter spitzen Winkeln, sind parallel, meist einfach.

Bei den meisten unserer Blätter zeigt sich die Nervatur sehr gut ausgeprägt. Die Seitennerven sind fein, schlängelig und divergieren meistens an ihrem Ausgange. Der Randnerv tritt wenig hervor und verläuft mit dem Rande parallel. Das Blattnetz ist sehr zart und besteht aus querlaufenden Maschen. Die feinere Nervatur erinnert an die der Blätter von *Metrosideros diffusa* Smith, doch treten bei diesen die Seitennerven stärker hervor und sind sie selbst viel größer.

A. j. A.: *Metrosideros polymorpha* Gaud. (Sandwich-Inseln).

Z. V.: Oligozän.

Gattung *Myrtophyllum* Heer.

Myrtophyllum sp., Taf. XXXIII, Fig. 27.

Es liegt nur ein Bruchstück vor, das auf ein lanzettförmiges Blatt hindeutet, welches gestielt und ganzrandig ist, einen starken Mittelnerv besitzt, aus dem zahlreiche zarte, parallel verlaufende Seitennerven unter spitzen Winkeln entspringen, die gerade bis zu dem Saumnerven verlaufen. Es erinnert an Blätter von *Callistemophyllum lanceolatum* Swt. (Australien) und gehört vielleicht zu *Callistemophyllum melaleucaeforme* Ett. (Häring, Taf. 27, Fig. 14).

Papilionaceen Endl.

Gattung *Robinia* L.

Robinia regeli Heer, Taf. XXXIII, Fig. 37.

Lit. s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 42 (358).

Die Blätter sind unpaarig gefiedert, die Blättchen beinahe gegenständig, kurz gestielt, kreisrund oder fast eiförmig, ganzrandig, häutig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind gebogen und verbinden sich vor dem Rande.

A. j. A.: *Robinia hispida* L. (gemäßigtes und warmes Nordamerika).

Z. V.: Bisher Miozän, Pliozän.

Gattung *Dalbergia* L.

Dalbergia nostratum Kóv. sp., Taf. XXXIII, Fig. 25.

Heer, Fl. d. Schw. III, S. 105, Taf. 133, Fig. 25—31. — Engelhardt, Jesuitengr., S. 76, Taf. 19, Fig. 34, 35.

Syn.: *Zichia nostratum* Kóvats, Erdöbenye, S. 34, Taf. 7, Fig. 8.

Die Blätter sind gefiedert, die Blättchen klein, sitzend oder kurzgestielt, häutig, umgekehrt eiförmig-länglich, am Grunde verschmälert, an der Spitze ausgerandet; die Seitennerven, jederseits 6—8, sind bogenläufig, die Felder mit zartem Netzwerk erfüllt.

Z. V.: Oligozän, Miozän, Pliozän.

Dalbergia reticulata Ett., Taf. XXXIII, Fig. 31.

Ettingshausen, Tokay, S. 37, Taf. 4, Fig. 6 (non 7).

Die Hülse ist gestielt, elliptisch, beiderseits stumpf, zusammengepreßt-flach, nicht aufspringend, undeutlich netzaderig, am Rande geflügelt, einsamig.

Z. V.: Bisher Miozän.

Gattung **Podogonium** Heer.

Podogonium lyellianum Heer, Taf. XXXIII, Fig. 17.

Heer, Fl. d. Schw. III, S. 117, Taf. 136, Fig. 22—52.

Syn.: *Caesalpinia emarginata* Al. Br., Stizenb. Verz., S. 90. — *Copaisfera longestipata* Kóvats, Tallya, Taf. 1, Fig. 1. — *Cassia pannonica* Ettingshausen, Tokay, Taf. 4, Fig. 7 (?).

Die Blätter sind 5—8paarig, die Blättchen ellipsoidisch, seltener eirund und umgekehrt-eiförmig, an der Spitze ausgerandet oder gerundet und dann stachelspitzig.

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Gattung **Caesalpinia** Bl.

Caesalpinia europaea Ung., Taf. XXXIII, Fig. 38—40.

Unger, Kumi, S. 60, Taf. 15, Fig. 23—25.

Die Blätter sind gefiedert (?), die Blättchen stumpf oder ausgerandet, kurzgestielt, etwas lederig; die Seitennerven gefiedert, am Ende verzweigt.

A. j. A.: Nach Unger eine *Caesalpinia*-Art aus Mexiko.

Z. V.: Oligozän.

Gattung **Cassia** L.

Cassia phaseolites Ung., Taf. XXXIII, Fig. 28, 29, 32.

Lit. s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 43 (359).

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.

Es sind nur die abgebildeten Bruchstücke erhalten, von denen Fig. 29 die Nervatur bis ins kleinste trefflich erhalten zeigt.

A. j. A.: *Cassia micranthera* DC. (Brasilien).

Z. V.: Oligozän, Miozän, Pliozän.

Cassia lignitum Ung., Taf. XXXIII, Fig. 33.

Unger, Gen. et sp. pl. foss., S. 492. — Ders., Syll. pl. foss. II, S. 30, Taf. 10, Fig. 11—16. — Ettingshausen, Häring, S. 90, Taf. 29, Fig. 40—42. — Ders., Sagor II, S. 211, Taf. 20, Fig. 20, 21. — Heer, Fl. d. Schw. III, S. 121, Taf. 138, Fig. 22—28. — Gaudin et Strozzi, Toscane, S. 41, Taf. 12, Fig. 13, 14. — Dies., Val d'Arno I, S. 56, Taf. 9, Fig. 4. — Engelhardt, Leitm. Geb., S. 393, Taf. 7, Fig. 22, 23. — Ders., Cyprissch., S. 147, Taf. 8, Fig. 22. — Ders., Meuselwitz, S. 33, Taf. 2, Fig. 17. — Staub, Baranyer Kom., S. 44, Taf. 4, Fig. 5, 6. — Ders., Zsilthal, S. 368, Taf. 41, Fig. 5.

Syn.: *Dalbergia podocarpa* Unger, Sotzka, S. 185, Taf. 61, Fig. 1—14. — *Cassia ambigua* Ettingshausen, Wien, S. 27, Taf. 5, Fig. 9, 10, 13.

Die Blätter sind gefiedert, die Blättchen häutig, eiförmig oder länglich, am Grunde meist ungleichseitig und zugerundet, an der Spitze stumpflich oder gerundet; die Seitennerven sehr zart, zuweilen verwischt.

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Cassia berenices Ung., Taf. XXXVII, Fig. 23.

Lit. s. Engelhardt, Dolnja Tuzla, S. 44 (360).

Die Blätter sind gefiedert, die Blättchen kurz gestielt, dünnhäutig, eiförmig oder elliptisch, zugespitzt, am Grunde meist stumpf gerundet, bald deutlich un-

gleichzeitig, bald kaum merklich; der Mittelnerv ist zart, die 5—7 Seitennerven sind zart, zuweilen gegenständig und verbinden sich vom Rande entfernt in Bogen.

A. j. A.: *Cassia laevigata* Willd. (Mittelamerika).

Z. V.: Oligozän, Miozän, Pliozän.

Gattung **Phaseolites** Ung.

Phaseolites microphyllus Ett., Taf. XXXIII, Fig. 36.

Ettingshausen, Häring, S. 87, Taf. 29, Fig. 3—6.

Die Blättchen sind gestielt, rundlich, schief, ganzrandig, ziemlich lederig; der Mittelnerv ist deutlich, der kaum sichtbaren Seitennerven sind wenige.

Auch in Sagor ist diese Art nachgewiesen worden.

Z. V.: Oligozän.

Gattung **Leguminosites** Heer.

Leguminosites fischeri Heer, Taf. XXXIII, Fig. 30.

Heer, Fl. d. Schw. III, S. 123, Taf. 138, Fig. 60.

Die Blättchen sind lederig, länglich, stumpf, am Grunde ungleichseitig; die Seitennerven zerstreut, sehr fein.

Z. V.: Oligozän.

Leguminosites sclerophyllus Heer, Taf. XXXVII, Fig. 24.

Heer, Fl. d. Schw. III, S. 123, Taf. 138, Fig. 44—46.

Die Blätter sind sitzend, lederig, ei- oder beinahe herzförmig-elliptisch, am Grunde ungleich; die Seitennerven sind sehr zart, die Felder mit zartem Netzwerk ausgefüllt.

A. j. A.: „Gehört vielleicht zu *Copaifera*.“ Heer.

Z. V.: Oligozän.

Leguminosites sp., Taf. XXXVII, Fig. 22.

Das Fragment einer vielleicht zu *Acacia* gehörigen Hülse.

Mimoseen R. Br.

Gattung **Acacia** Tourn.

Acacia sotzkiana Ung., Taf. XXXIII, Fig. 34, 35.

Lit. s. Engelhardt, Zenica-Sarajevo, S. 22 (384).

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

A. j. A.: *Acacia portoricensis* Willd. (tropisches Amerika).

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Pflanzenrest mit unbestimmter Stellung.

Carpolithes andromedaeformis Heer, Taf. XXXIII, Fig. 18.

Heer, Fl. d. Schw. III, S. 145, Taf. 141, Fig. 80.

Die Frucht ist langgestielt, kugelig, gestreift.

Fundort: Banjaluka.**Gramineen R. Br.**Gattung **Arundo** L.*Arundo göpperti* Münt. sp., Taf. XXXIII, Fig. 44.

S. Bjelobrdo-Strbei, S. 142. [2].

Unser Fragment gehört der Spitze eines Blattes an, daher die geringe Breite.

Cupressineen Rich.Gattung **Widdringtonia** Endl.*Widdringtonia ungeri* Endl., Taf. XXXIV, Fig. 8.

Lit. s. Engelhardt, Zenica-Sarajevo, S. 4 (366).

Die Zweige sind aufrecht, die Zweigelchen zierlich und gedrängt, die Blätter ei-lanzettförmig, schuppenförmig, angewachsen oder angedrückt, die Zäpfchen kugelig, klappig.

A. j. A.: *Widdringtonia cupressoides* Endl. (Südafrika).

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Myriceen Rich.Gattung **Myrica** L.*Myrica hakeaefolia* Ung. sp., Taf. XXXIV, Fig. 13, 18.

S. Bjelobrdo-Strbei, S. 145. [5].

Myrica laevigata Heer sp., Taf. XXXIV, Fig. 2.

Lit. s. Bosnien und Herzegowina, S. 9 (393).

Die Blätter sind ledrig, derb, glänzend, glatt, lanzettförmig, in den Stiel verschmälert, an der Spitze zugespitzt, ganzrandig oder zerstreut gezähnt, der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind sehr zart, bogenförmig und in der Nähe des Randes verbunden, die Tertiärnerven sehr fein.

Auch die ganzrandige Form war durch ein langes Blatt vertreten.

A. j. A.: *Myrica cerifera* L. (Nordamerika).

Z. V.: Eozän, Oligozän, Miozän.

Cupuliferen Rich.Gattung **Carpinus** L.*Carpinus grandis* Ung., Taf. XXXIII, Fig. 48.

Lit. s. Engelhardt, Zenica-Sarajevo, S. 9 (371).

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 ist nur das eine Bruchstück gefunden worden.

A. j. A.: *Carpinus betulus* L. (Süd-, Mittel-, Osteuropa, Mittelasien).

Z. V.: Oligozän, Miozän, Pliozän.

Ulmaceen Mirb.Gattung **Ulmus** L.*Ulmus brononii* Ung., Taf. XXXIII, Fig. 45.

Lit. s. Engelhardt, Dolnja-Tuzla, S. 19 (335).

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

A. j. A.: *Ulmus campestris* L. (Europa).

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Moreen Endl.Gattung **Ficus** Tourn.*Ficus aglajae* Ung., Taf. XXXIII, Fig. 46.

Unger, Wissensch. Ergebnisse e. Reise, S. 161, Taf. 15. — Ders., Kumi, S. 29, Taf. 4, Fig. 31—36. — Heer, Zsilythal, S. 15, Taf. 2, Fig. 1c, 3; Taf. 4, Fig. 4a, 5c. — Engelhardt, Jesuitengr., S. 28, Taf. 5, Fig. 1. — Pilar, Fl. sused., S. 48, Taf. 10, Fig. 6.

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

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Ficus laurogeni Ett., Taf. XXXIV, Fig. 12.

Ettingshausen, Beitr. z. Sotzka, S. 51, Taf. 1, Fig. 2.

Die Blätter sind länglich, ganzrandig, am Grunde gerundet oder stumpf, gestielt; der Mittelnerv ist stark, nach der Spitze hin verschmälert; die Seitennerven sind dünn, gerade oder ein wenig gekrümmt, einfach oder gegabelt, in den Zweigen verbunden.

Z. V.: Oligozän.

Laurineen Endl.Gattung **Cinnamomum** Burm.*Cinnamomum scheuchzeri* Heer, Taf. XXXIII, Fig. 43.

S. Bjelobrdo-Strbei, S. 148. [8].

Unser Blatt zeichnet sich durch auffallende Ungleichhäftigkeit am Grunde aus.

Cinnamomum lanceolatum Ung. sp., Taf. XXXIII, Fig. 49; Taf. XXXIV, Fig. 6, 14.

S. Bjelobrdo-Strbei, S. 149. [9].

Blätter dieser Art fanden sich häufig vor.

Gattung **Daphnogene** Ung.*Daphnogene melastomacea* Ung., Taf. XXXIV, Fig. 7.

Unger, Sotzka, S. 38, Taf. 16, Fig. 12; Taf. 18, Fig. 1—4. — Heer, Fl. d. Schw. II, S. 92, Taf. 95, Fig. 13, 14.

Die Blätter sind am Grunde ungleich, verschmälert, dreinervig; der Mittelnerv und die seitlichen Nerven sind verzweigt, an der Spitze lang ausgezogen.
Z. V.: Oligozän.

Sterculiaceen Vert.

Gattung *Sterculia* L.

Sterculia cinnamomea Ett., Taf. XXXIV, Fig. 4.

Lit. s. Engelhardt, Bosnien und Herzegowina, S. 18 (402).

Dazu: Ettingshausen, Leoben II, S. 20, Taf. 7, Fig. 2—6.

Die Blätter sind lederig, langgestielt, länglich oder lanzettförmig, am Grunde gerundet oder gestutzt, an der Spitze zugespitzt, ganzrandig, mit 5 Basalnerven versehen, von denen der mittlere stark hervortritt und ausläuft, die seitlichen unter 15—20° divergieren, die äußeren fein und kurz sind; der Seitennerven sind wenige, die unter spitzen Winkeln entspringen, die Tertiärnerven bilden ein locker-maschiges Netz.

Zum ersten Male wird hier die große Form nachgewiesen, welche mir neuerdings auch aus dem Mainzer Becken zukam.

Z. V.: Oligozän.

Celastrineen R. Br.

Gattung *Celastrus* L.

Celastrus protogaeus Ett., Taf. XXXIII, Fig. 42.

Ettingshausen, Häring, S. 70, Taf. 24, Fig. 17—29. — Ders., Sagor II, S. 32, Taf. 15, Fig. 28; Taf. 16, Fig. 14, 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, lanzettförmig oder keilförmig, am Grunde verschmälert, an der Spitze gerundet, ganzrandig oder etwas feingekerbt, kurzgestielt; der Mittelnerv ist schwach.

A. j. A.: *Celastrus rigidus* Thunb., *C. cymosa* Sol. (Kap).

Z. V.: Meist Oligozän, vereinzelt Miozän.

Anacardiaceen Lindl.

Gattung *Rhus* L.

Rhus sagoriana Ett., Taf. XXXIII, Fig. 47.

Ettingshausen, Sagor II, S. 140, Taf. 18, Fig. 1—5, 8—14, 16—19.

Die Blätter sind dreizählig, langgestielt, die Blättchen sitzend, etwas lederig, länglich-lanzettförmig oder linealisch-lanzettförmig, ganzrandig, am Grunde spitz, an der Spitze zugespitzt; der hervortretende Mittelnerv verläuft gerade, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind zahlreich, gebogen, verästelt, die Tertiärnerven gehen unter ziemlich rechtem Winkel aus, sind verästelt und netzläufig.

A. j. A.: *Rhus viminalis* Vahl. (Südafrika).

Z. V.: Oligozän.

Myrtaceen R. Br.

Gattung *Eucalyptus* Hérít.

Eucalyptus oceanica Ung., Taf. XXXIV, Fig. 5.

Lit. s. Engelhardt, Dolnja-Tuzla, S. 41 (357), S. 43 (515).

Die Blätter sind lederartig, lanzettförmig oder linealisch-lanzettförmig, fast sichelförmig zugespitzt, in den am Grunde öfter gedrehten Blattstiel verschmälert, ganzrandig; der Mittelnerv ist deutlich, die Seitennerven sind sehr zart, meist parallel, laufen in die Randnerven aus und entspringen unter spitzen Winkeln.

Bei unserem Blatte ist der Randnerv deutlich sichtbar, während die meisten Seitennerven verwischt sind.

A. j. A.: *Eucalyptus* sp. (Australien).

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Papilionaceen Endl.

Gattung *Palaeolobium* Ung.

Palaeolobium sotzkianum Ung., Taf. XXXIV, Fig. 11.

Lit. s. Engelhardt, Bosnien und Herzegowina, S. 21 (405).

Die Blätter sind gefiedert, die Blättchen ganzrandig, groß, die seitlichen eiförmig-elliptisch, am Grunde sehr ungleich, das Endblättchen länglich umgekehrt-eirund.

Unser Blättchen zeigt, daß die Endblättchen in ihrer Gestalt zuweilen abänderten, da wir an unserem die umgekehrt-eirunde Gestalt, die das Schweizer Blättchen ausgeprägt zeigt, nicht vorfinden.

Z. V.: Oligozän.

Gattung *Cassia* L.

Cassia ambigua Ung., Taf. XXXIII, Fig. 41.

Lit. s. Zenica-Sarajevo, S. 21 (383).

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

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Fundort: Vodica-Quelle.

Gramineen R. Br.

Gattung *Arundo* L.

Arundo göpperti Müntz. sp., Taf. XXXV, Fig. 1.

S. Bjelobrdo-Strbei, S. 142. [2].

Es ist nur ein Rohrstück gefunden worden.

Abietineen Rich.

Gattung *Pinus* L.

Pinus sp., Taf. XXXIV, Fig. 17.

Es liegt ein zweinadeliger Kurztrieb vor, der aber seiner unvollständigen Erhaltung wegen am besten unbenannt bleibt. Die Nadeln stehen auseinander und sind breit; von einem Kiele ist nichts zu bemerken.

Proteaceen Lindl.Gattung **Banksia** L. fl.

Banksia haeringiana Ett., Taf. XXXIV, Fig. 9.

Ettingshausen, Prot. d. Vorw., S. 23, Taf. 2, Fig. 17, 18. — Ders., Häring, S. 54, Taf. 16. — Ders., Mte. Promina, S. 33, Taf. 7, Fig. 16. — Ders., Bilin III, S. 204, Taf. 35, Fig. 16, 17. — Ders., Beitr. z. Steiermark, S. 66, Taf. 3, Fig. 19. — Ders., Leoben X, S. 57, Taf. 4, Fig. 10. — Ders., Schönegg I, S. 51, Taf. 4, Fig. 50. — Engelhardt, Leitm. Mittelgeb., S. 332, Taf. 6, Fig. 6, 7.

Syn.: *Myrica haeringiana* Unger, Gen. et sp. pl. foss., S. 395. — Ders., Sotzka, S. 160, Taf. 27, Fig. 11; Taf. 28, Fig. 8.

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

A. j. A.: *Banksia attenuata* R. Br. (Australien).

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Acerineen DC.Gattung **Acer** L.

Acer angustilobum Heer, Taf. XXXIV, Fig. 15, 16.

Heer, Fl. d. Schw. III, S. 57, Taf. 117, Fig. 25a; Taf. 118, Fig. 1—9. — Engelhardt, Jesuitengr., S. 53, Taf. 13, Fig. 5, 6, 8, 11—16; Taf. 14, Fig. 6; Taf. 21, Fig. 18. — Ders., Dux, S. 52, Taf. 11, Fig. 2, 3. — Sieber, Nordböh. Braunk., S. 84, Taf. 2, Fig. 13.

Die Blätter sind langgestielt, drei- bis fünflappig, die Lappen gestreckt, schmal lanzettförmig, spitz, eingeschnitten-gezähnt, die seitlichen abstehend.

A. j. A.: *Acer campestre* L. (Südeuropa).

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Myrtaceen R. Br.Gattung **Callistemophyllum** Ett.

Callistemophyllum melaleucaeforme Ett., Taf. XXXV, Fig. 10.

Ettingshausen, Häring, S. 84, Taf. 27, Fig. 13, 14. — Ders., Mte. Promina, S. 39, Taf. 14, Fig. 10. — Ders., Bilin III, S. 53, Taf. 54, Fig. 1—3. — Engelhardt, Dux, S. 194, Taf. 1, Fig. 5.

Die Blätter sind lederig, gestielt, linealisch-lanzettförmig, ganzrandig; die Seitennerven sind häufig und zart oder verzweigt und entspringen aus dem deutlichen Mittelnerven unter spitzen Winkeln.

A. j. A.: *Callistemon glaucum* DC., *C. salignum* DC. (Australien).

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Fundort: Modra.**Farne.**Gattung **Pteris** Sw.

Pteris sp.

Ein kleines Fiederspitzenstück ist vorhanden, dessen Stellung nicht ermittelt werden konnte. Es erscheint ganzrändig und läßt scharf ausgeprägte, gegabelte, schräg vorwärts gerichtete Nerven erkennen.

Myriceen Rich.Gattung **Myrica L.***Myrica hakeaefolia* Ung. sp., Taf. XXXIV, Fig. 15.

S. Bjelobrdo-Strbeci, S. 145 [5].

Myrica banksiaefolia Ung., Taf. XXXV, Fig. 3.

S. Bjelobrdo-Strbeci, S. 146 [6].

Myrica acuminata Ung., Taf. XXXV, Fig. 2.

S. Bjelobrdo-Strbeci, S. 146 [6].

Cupuliferen Rich.Gattung **Quercus L.***Quercus mediterranea* Ung., Taf. XXXIV, Fig. 19.

S. Bjelobrdo-Strbeci, S. 147 [7].

Laurineen Endl.Gattung **Laurus** Nees ab Esenb.*Laurus primigenia* Ung., Taf. XXXIV, Fig. 21.

Lit. s. Engelhardt, Dolnja-Tuzla, S. 25 (341).

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.

A. j. A.: *Laurus canariensis* Webb. (Kanarische Inseln).

Z. V.: Eozän, Oligozän, Miozän, Pliozän.

Gattung **Cinnamomum** Burm.*Cinnamomum scheuchzeri* Heer, Taf. XXXV, Fig. 5.

S. Bjelobrdo-Strbeci, S. 148 [8].

Cinnamomum rosmässleri Heer, Taf. XXXV, Fig. 4.

Lit. s. Engelhardt, Dolnja-Tuzla, S. 29 (345).

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

Unser Blattstück ist durch die Erhaltung des feinen Netzwerkes bemerkenswert. Während bei Heer, Fl. d. Schw. II, Taf. 93, Fig. 17, die feinen Nervillen in fast rechten Winkeln entspringen, tun sie es bei dem unserigen durchgehend in spitzen.

A. j. A.: *Cinnamomum zeylanicum* Nees ab Esenb. (Ceylon), in bezug auf die bis in die Blattspitze zu verfolgenden Nerven *C. eucalyptoides* Nees ab Esenb.

Z. V.: Eozän, Oligozän, Miozän.

Santalaceen R. Br.Gattung **Leptomeria** R. Br.*Leptomeria?* Taf. XXXV, Fig. 10.

Es liegt ein Stengelstück vor, welches vielleicht hierher, und zwar zu der Art *distans* Ett. (Häring, S. 48, Taf. 12, Fig. 19) gerechnet werden könnte. Es ist ziemlich blattlos; die Andeutungen der Blätter stehen entfernt wechselständig. Von ihnen aus ziehen sich Kanten an dem Stengel entlang.

Proteaceen Lindl.Gattung **Hakea** Schrad.*Hakea bosniaca* n. sp., Taf. XXXV, Fig. 12.

Das Blatt ist lederig, lanzettförmig, dornig gezähnt, an Spitze und Grund gerundet; der Mittelnerv ist kräftig, Seitennerven sind unsichtbar.

Unser Blatt kommt dem von *Hakea bohemica* Ett. (Bilin I, S. 15, Taf. 35, Fig. 3) am nächsten, ist aber kleiner und beiderseits gerundet.

Gattung **Persoonia** Smith.*Persoonia daphnes* Ett., Taf. XXXV, Fig. 13.

Ettingshausen, Prot. d. Vorw., S. 718, Taf. 1, Fig. 6, 7. — Ders., Häring, S. 50, Taf. 14, Fig. 1—4. — Ders., Leoben I, S. 53, Taf. 4, Fig. 22, 23. — Unger, Syll. pl. foss. I, S. 19, Taf. 7, Fig. 7, 8.

Die Blätter sind etwas lederig, kurz gestielt, eiförmig-elliptisch oder eiförmig rhombisch, ganzrandig; die Seitennerven entspringen aus dem feinen Mittelnerven unter sehr spitzen Winkeln und sind gabelspaltig.

A. j. A.: *Persoonia daphnoides* Pressl. (Australien).

Z. V.: Oligozän.

Pittosporeen R. Br.Gattung **Pittosporum** Sol.*Pittosporum fenziü* Ett., Taf. XXXV, Fig. 7.

Ettingshausen, Häring, S. 69, Taf. 24, Fig. 2—8. — Heer, Fl. d. Schw. III, S. 66, Taf. 121, Fig. 22. — Engelhardt, Jesuitengr., S. 60, Taf. 14, Fig. 14, 15.

Die Blätter sind umgekehrt-eiförmig, ganzrandig, lederig, am Grunde in den Stiel verschmälert, an der Spitze stumpf; die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln aus dem Mittelnerven, sind sehr zart, verästelt und gehen in ein sehr zartes Netz über.

A. j. A.: *Pittosporum tetraspermum* Wight et Arnott (Ostindien).

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Rhamneen R. Br.Gattung **Zizyphus** Tourn.*Zizyphus protolotus* Ung., Taf. XXXV, Fig. 19.

Unger, Gen. et. sp. pl. foss., S. 463. — Ders., Sotzka, S. 48, Taf. 31, Fig. 1, 2. — Ders., Syll. pl. foss. II, S. 17, Taf. 3, Fig. 42, 43. — Heer, Fl. d. Schw. III, S. 74, Taf. 122, Fig. 32; Taf. 154, Fig. 32. — Engelhardt, Berand, S. 35, Taf. 2, Fig. 10.

Die Blätter sind kurzgestielt, ziemlich kreisrund, ganzrandig oder unscheinlich feingekerbt, dreinervig; die basilären Seitennerven spitzläufig, außen verzweigt.

A. j. A.: *Zizyphus Cotus* L. (Mittelmeergebiet).

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Gattung **Paliurus** Tourn.

Paliurus tenuifolius Heer (?), Taf. XXXV, Fig. 18.

Heer, Fl. d. Schw. III, S. 76, Taf. 122, Fig. 31.

Die Blätter sind häutig, elliptisch, ganzrandig, dreifachnervig; die Nerven spitzläufig, der mittlere stärker als die seitlichen.

Leider ist das Blatt nicht gut erhalten, auf der einen Seite nach der Spitze hin übereinander gefaltet, auf der anderen abgerissen, so daß seine Stellung nur vermutet werden kann.

Z. V.: Oligozän.

Aniacardiaceen Lindl.

Gattung **Rhus** L.

Rhus stygia Ung., Taf. XXXIV, Fig. 20.

Unger, Chl. prot., S. 86, Taf. 22, Fig. 3—5. — Ders., Radoboj, S. 149, Taf. 2, Fig. 28.

Die Blätter sind gefiedert, die Blättchen sitzend, länglich-lanzettförmig, entfernt-gesägt, häutig, fiedernervig.

Die oftmals kaum voneinander zu unterscheidenden Blättchen von *Rhus* lassen als wahrscheinlich annehmen, daß eine Verringerung der Arten angezeigt sei. Die Bezahnung des Randes ändert bei einer Art bisweilen sehr ab. Das unsere hierherzustellen bewogen mich die unter wenig spitzen Winkeln ausgehenden Seitennerven.

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Rhus juglandogene Ett., Taf. XXXV, Fig. 6.

Ettingshausen, Häring, S. 80, Taf. 26, Fig. 24—29. — Ders., Bilin, S. 50, Taf. 50, Fig. 13. — Saporta, Sud-Est d. l. France II, S. 348, Taf. 13, Fig. 2.

Die Blätter sind öfter abgebrochen-gefiedert, mehrpaarig (4—8), die Blättchen schwach lederig, kaum gestielt, meist gegenständig, länglich oder länglich-lanzettförmig, am Grunde ungleich, an der Spitze allmählich, bisweilen lang zugespitzt, scharf gesägt; die Seitennerven sind zahlreich, gekrümmt, ästig, sehr zart, fast unsichtbar.

Es ist nur ein einziges Blättchen gefunden worden, das aber unter der Lupe selbst die feinste Nervatur in ausgezeichneter Weise erhalten zeigt. Wir erblicken neben einfachen Seitennerven eine größere Zahl solcher, die vor dem Rande gegabelt sind und ihre Äste in benachbarte Zähne senden. Die die Sekundärnerven verbindenden Nervillen gehen unter rechtem Winkel aus; das Netz besteht aus äußerst kleinen vierseitigen Maschen.

A. j. A.: *Rhus javanica* L. (Himalaja, China, Sandwichinseln).

Z. V.: Oligozän.

Papilionaceen Endl.

Gattung **Dalbergia** L.

Dalbergia bella Heer, Taf. XXXV, Fig. 8.

Heer, Fl. d. Schw. III, S. 104, Taf. 133, Fig. 14—19. — Sismonda, Piémont, S. 455, Taf. 30, Fig. 9.

Die Blätter sind gefiedert, die Blättchen häutig, gestielt, umgekehrt teiförmig-länglich, am Grunde verschmälert, an der Spitze ausgerandet; die zahlreichen Seitennerven sind bogenläufig, die von ihnen eingeschlossenen Felder von einem scharfen Netz erfüllt.

Z. V.: Bisher Miozän, Pliozän.

Gattung *Cassia* L.

Cassia phaseolites Ung., Taf. XXXV, Fig. 17.

S. Bjelobrdo-Strbeci, S. 155 [15].

Unter der Lupe ist das Netzwerk aufs deutlichste zu erkennen; es erinnert ungemein an das von *Cassia fistula* L.

Cassia Zephyri Ett., Taf. XXXV, Fig. 14.

Ettingshausen, Häring, S. 90, Taf. 30, Fig. 1—8. — Ders., Bilin III, S. 61, Taf. 54, Fig. 14. — Ders., Leoben, S. 49, Taf. 9, Fig. 25. — Heer, Fl. d. Schw. III, S. 120, Taf. 138, Fig. 20, 21. — Engelhardt, Jesuitengr., S. 79, Taf. 20, Fig. 24, 25.

Die Blättchen sind etwas lederig, lanzettförmig, am Grunde verschmälert, etwas schief; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind meist verwischt.

Unser Blättchen läßt ansteigende Seitennerven deutlich erkennen.

Die an dem Blatte ersichtlichen Erscheinungen halte ich für von Gallmücken hervorgerufen. Sie zeigen sich an dem Blattrande auf der einen Seite der Blattfläche sehr vertieft, auf der entgegengesetzten konvex herausgehoben. (S. Foča, Taf. 2, Fig. 18.)

A. j. A.: *Cassia ruscifolia* Jacq. (Tropengebiet).

Gattung *Phaseolites* Ung.

Phaseolites microphyllus Ett., Taf. XXXV, Fig. 20.

S. Bjelobrdo-Strbeci, S. 156 [16].

Mimoseen R. Br.

Gattung *Acacia* Tourn.

Acacia proserpinae Ett., Taf. XXXV, Fig. 15.

Ettingshausen, Häring, S. 94, Taf. 30, Fig. 53, 54.

Die Blätter sind linealisch-lanzettförmig, lederig, zugespitzt oder spitz, ganzrandig, gestielt, an dem spitzen Grunde gleich; der Mittelnerv ist deutlich, die wenigen Seitennerven sind sehr fein, kaum sichtbar.

A. j. A.: *Acacia myrtifolia* DC. (Australien).

Z. V.: Oligozän.

Acacia sotzkiana Ung., Taf. XXXV, Fig. 21.

S. Bjelobrdo-Strbeci, S. 156 [16].

Anhang.

Stengelstück mit Stachel, Taf. XXXV, Fig. 9.

Es ist der Länge nach gespalten, nur an einem Rande noch vollständig und berindet. Da das vortretende spitze dreieckige Stück sich nicht mit dem Holze

verwachsen zeigt, muß es als Stachel angesehen werden. Möglicherweise gehört es zu *Zizyphus*.

Fundort Breza.

Gramineen R. Br.

Gattung *Poacites* Brongn.

Poacites aequalis Ett., Taf. XXXV, Fig. 16.

S. Bjelobrdo-Strbeci, S. 143 [3].

Abietineen Rich.

Gattung *Pinus* L.

Pinus hepios Ung. sp., Taf. XXXV, Fig. 22.

Lit. s. Engelhardt, Dolnja-Tuzla, S. 9 (325).

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

Nur um zu zeigen, wie sehr die Stärke der Nadeln selbst an einem Kurztriebe verschiedenartig sein kann, fügte ich Fig. 11 bei.

A. j. A.: *Pinus halepensis* Mill. (Mittelmeergebiet).

Z. V.: Oligozän, Miozän, Pliozän.

Cupressineen Rich.

Gattung *Glyptostrobus* Endl.

Glyptostrobus europaeus Brongn. sp., Taf. XXXV, Fig. 25.

S. Bjelobrdo-Strbeci, S. 144 [4].

Gattung *Libocedrus* Endl.

Libocedrus salicornioides Endl. sp., Taf. XXXV, Fig. 27.

Lit. s. Engelhardt, Dolnja-Tuzla, S. 10 (326).

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.

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

Z. V.: Oligozän, Miozän, Pliozän.

Myriceen Rich.

Gattung *Myrica* L.

Myrica lignitum Ung., Taf. XXXV, Fig. 24.

S. Bjelobrdo-Strbeci, S. 146 [6].

Cupuliferen Rich.

Gattung *Quercus* L.

Quercus mediterranea Ung., Taf. XXXV, Fig. 30.

S. Bjelobrdo-Strbeci, S. 147 [7].

Laurineen Endl.Gattung **Cinnamomum** Burm.*Cinnamomum scheuchzeri* Heer.

S. Bjelobrdo-Strbci, S. 148 [8].

Es wurde nur eine Blatthälfte gefunden.

Proteaceen Lindl.Gattung **Banksia** L. fil.*Banksia haeringiana* Ett., Taf. XXXV, Fig. 23.

S. Bjelobrdo-Strbci, S. 10.

Papilionaceen Endl.Gattung **Sophora** L.*Sophora europaea* Ung., Taf. XXXV, Fig. 28, 29.

Unger, Gen. et sp. pl. foss., S. 490. — Ders., Sotzka, S. 57, Taf. 42, Fig. 1—5. — Ders., Syll. pl. foss. II, S. 27, Taf. 9, Fig. 7—14. — Ders., Radoboj, S. 153, Taf. 3, Fig. 18. — Ettinghausen, Häring, S. 89, Taf. 29, Fig. 20. — Ders., Tokay, S. 813, Taf. 4, Fig. 4. — Ders., Mte. Promina, S. 25, Taf. 13, Fig. 4. — Ders., Leoben II, S. 47, Taf. 9, Fig. 30. — Massalongo, Fl. senigall, S. 426, Taf. 28, Fig. 10. — Heer, Fl. d. Schw. III, S. 107, Taf. 133, Fig. 36—39. — Saporta, Sud-Est d. l. France III, S. 114, Taf. 14, Fig. 9. — Engelhardt, Jesuitengr., S. 75, Taf. 19, Fig. 13, 28, 29. — Pilar, Fl. sused., S. 122, Taf. 13, Fig. 6; Taf. 14, Fig. 3.

Die Blätter sind unpaarig-mehrpaarig gefiedert, die Blättchen umgekehrt-eiförmig oder elliptisch, am Grunde ungleich, kurzgestielt, ganzrandig; der Mittel-nerv ist stark, die Seitennerven sind kaum sichtbar.

A. j. A.: Nach Unger *Sophora tomentosa* L. (tropisches Gebiet).

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Fundort: Teslić.

Gramineen R. Br.Gattung **Arundo** L.*Arundo göpperti* Müntz. sp., Taf. XXXVI, Fig. 4.

S. Bjelobrdo-Strbci, S. 142 [2].

Ein Rohrstück, das infolge von Spaltung das Innere zeigt.

Gattung **Poacites** Brongn.*Poacites lepidoides* n. sp., Taf. XXXV, Fig. 26.

Das Blatt ist lang, linealisch, nach der Spitze hin verschmälert, von zarten Nerven durchzogen, von denen zwei, welche drei feine Zwischennerven einschließen, in der Mitte hervortreten.

Cyperaceen R. Br.**Gattung Cyperus L.***Cyperus chavannesi* Heer, Taf. XXXV, Fig. 33.

Heer, Fl. d. Schw. I, S. 72, Taf. 22, Fig. 5; Taf. 28, Fig. 1. — Sismonda, Piémont, S. 411, Taf. 7, Fig. 5, 6.

Die Blätter sind breit, in der Mitte gekielt, vielnervig, Zwischennerven 1—3, durch Quernerven verbunden.

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Bem. Von Interesse war mir das steatitähnliche Gestein, in welchem ich die Cyperaceenreste eingeschlossen fand.

Gattung Cyperites Heer.*Cyperites alternans* Heer, Taf. XXXV, Fig. 31.

Heer, Fl. d. Schw. I, S. 78, Taf. 28, Fig. 3.

Die Blätter sind breit, der Mittelnerv tritt scharf hervor, der Nerven sind beiderseits ungefähr 30, von denen ein stärkerer mit einem schwächeren abwechselte.

Z. V.: Oligozän.

Rhamneen R. Br.**Gattung Rhamnus L.***Rhamnus eridani* Ung., Taf. XXXVI, Fig. 5.

Lit. s. Engelhardt, Isis 1833, S. 88; Dolnja-Tuzla, S. 39 (355), S. 41 (513).

Die Blätter sind groß, ziemlich langgestielt, 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.

A. j. A.: *Rhamnus carolineanus* Walt. (Nordamerika).

Z. V.: Oligozän, Miozän, Pliozän.

Myrtaceen R. Br.**Gattung Eugenia Mich.***Eugenia apollinis* Ung., Taf. XXXVI, Fig. 8.

Unger, Sotzka, S. 52, Taf. 35, Fig. 3—18. — Ettingshausen, Sagor II, S. 44, Taf. 19, Fig. 23, 24.

Die Blätter sind gestielt, lanzettförmig, spitz oder stumpflich, ganzrandig, lederig; der Mittelnerv läuft durch, Seitennerven sind nicht sichtbar.

Ich stelle unser Blatt, das von lederiger Textur ist und selbst mit der Lupe keinen Seitennerven erkennen läßt, was darauf hindeutet, daß solche äußerst fein gewesen sein müssen, hierher. Wahrscheinlich umfaßt der Name eine Anzahl verschiedener Arten, darf daher nicht als gute Art bezeichnet werden, als welche sie schon Unger nicht anerkannte, wozu noch kommt, daß wir nicht einmal sicher sind, ob sie zu *Myrtus* oder einer verwandten Gattung zu rechnen ist.

A. j. A.: Unger dienen zum Vergleich *Myrtus cotynifolia* Burm. (Südafrika), *M. monticola* Sw. (Westindien), *Myrcia rostrata* DC. (Brasilien), mehrere neuholländische *Acnema*-Arten.

Z. V.: Oligozän, Pliozän.

Papilionaceen Endl.

Gattung *Palaeolobium* Ung.

Palaeolobium sotzkianum Ung., Taf. XXXVI, Fig. 1, 2.

S. Banjaluka, S. 160 [20].

Palaeolobium haeringianum Ung., Taf. XXXV, Fig. 32.

Unger, Sotzka, S. 186, Taf. 62, Fig. 8—10. — Ettingshausen, Häring, S. 88, Taf. 29, 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, spitz, ganzrandig; die Seitennerven zahlreich, einfach, parallel.

Unser Blättchen zeigt die größere Form.

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Gattung *Sophora* L.

Sophora europaea Ung., Taf. XXXVI, Fig. 12.

S. Breza, S. 166 [26].

Gattung *Cassia* L.

Cassia phaseolites Ung., Taf. XXXVI, Fig. 3, 9, 11.

S. Bjelobrdo-Strbeci, S. 155 [15].

Cassia zephyri Ett., Taf. XXXVI, Fig. 6.

Ettingshausen, Häring, S. 90, Taf. 30, Fig. 1—8. — Ders., Leoben II, S. 49, Taf. 9, Fig. 25. — Heer, Fl. d. Schw. III, S. 120, Taf. 136, Fig. 20, 21. — Engelhardt, Jesuitengr., S. 79, Taf. 20, Fig. 24, 25.

Die Blättchen sind ziemlich derb, lanzettförmig, am Grunde verschmälert, etwas schief; der Mittelnerv ist deutlich, die Seitennerven sind nicht verwischt.

A. j. A.: *Cassia ruscifolia* Jacqu. (tropisches Gebiet).

Z. V.: Oligozän.

Cassia feroniae Ett., Taf. XXXVI, Fig. 10.

Ettingshausen, Häring, S. 91, Taf. 30, Fig. 9—11. — Ders., Bilin III, S. 60, Taf. 54, Fig. 33. — Ders., Leoben II, S. 48, Taf. 9, Fig. 22—24. — Heer, Fl. d. Schw. III, S. 120, Taf. 138, Fig. 17—19. — Engelhardt, Dux, S. 196, Taf. 14, Fig. 8, 16, 21. — Ders., Stranitzen etc., S. 182, Taf. 4, Fig. 19.

Die Blättchen sind ein wenig lederig, kurzgestielt, lanzettförmig, am Grunde nicht gerundet und etwas schief; der Mittelnerv ist deutlich, die Seitennerven sind sehr fein und gebogen.

A. j. A.: *Cassia stipulacea* Ait. (Chile).

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Fundort: Janjići.

Abietineen Rich.Gattung **Pinus L.***Pinus hepios* Ung., Taf. XXXVI, Fig. 16, 17.

S. Breza, S. 165 [25].

Myriceen Rich.Gattung **Myrica L.***Myrica vindobonensis* Ung., Taf. XXXVI, Fig. 15.

Lit. s. Engelhardt, Doljna-Tuzla, S. 15 (331).

Die Blätter sind häutig, kurz gestielt, fiederspaltig; der Mittelnerv ist stark, die bogigen Seitennerven sind zart und laufen in die Zähne aus.

A. j. A.: *Myrica serrata* Lam. (Kapland).

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Laurineen Endl.Gattung **Cinnamomum Burm.***Cinnamomum lanceolatum* Ung. sp., Taf. XXXVI, Fig. 13.

S. Bjelobrdo-Strbeci, S. 149 [9].

Proteaceen Lindl.Gattung **Banksia L. fil.***Banksia longifolia* Ung. sp., Taf. XXXVI, Fig. 14.

Ettingshausen, Prot. d. Vorw., S. 730, Taf. 31, Fig. 19. — Ders., Mte. Promina, S. 33, Taf. 7, Fig. 12—14; Taf. 8. — Ders., Häring, S. 53, Taf. 15, Fig. 11—26. — Ders., Bilin II, S. 203, Taf. 35, Fig. 2—12. — Ders., Beitr. z. Steiermark, S. 66, Taf. 3, Fig. 18. — Ders., Leoben, S. 56, Taf. 4, Fig. 9. — Wessel u. Weber, Palaeont. IV, S. 36, Taf. 6, Fig. 10a, b. — Heer, Fl. d. Schw. II, S. 99, Fig. 1—3. — Sismonda, Piémont, S. 53, Taf. 28, Fig. 4. — Friedrich, Prov. Sachsen, S. 173, Taf. 21, Fig. 13. — 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. — Ders., Himmelsberg, S. 231, Taf. 2, Fig. 18.

Syn.: *Myrica longifolia* Unger, Sotzka, S. 29, Taf. 6, Fig. 2; Taf. 7, Fig. 1. — Heer, Zsilythal, S. 13, Taf. 2, Fig. 4. — *Myrica Ophir* Unger, Sotzka, S. 30, Taf. 6, Fig. 12—16.

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

A. j. A.: *Banksia spinulosa* Sm. (Australien).

Z. V.: Oligozän, Miozän.

Unbestimmbarer Rest (Taf. XXXVI, Fig. 7).

Es liegt ein Rest vor, der zu meinem Bedauern ganz unvollständig und wenig gut erhalten sich zeigt. An einer an der Spitze feinen, nach unten sich allmählich verdickenden Spindel stehen Blattstücke, die sich meist als Teile von

Teilen darstellen, während nur wenige vollständiger vorhanden sind und ahnen lassen, daß sie dicht beieinander standen und gegenständig angeordnet waren. An ihnen lassen sich parallel verlaufende Längsnerven erkennen, die darauf hindeuten, daß wir es mit den Überbleibseln einer monokotylen Pflanze zu tun haben.

Es ist wohl nicht ausgeschlossen, daß das Ganze von einer Palme herrührt und könnte dann, wenn es der Fall wäre, an eine Art von *Phoenicites* Brongn. oder besser, da kein Mittelnerv hervortritt, von *Amesoneuron* Göpp. gedacht werden. Möge uns die Zukunft durch besser erhaltene Stücke sichere Auskunft verschaffen.

Alphabetisches Verzeichnis der beschriebenen Pflanzenreste.

<i>Acacia proserpinæ</i>	<i>Cinnamomum subrotundum</i>	<i>Myrica acutiloba</i>
„ <i>sotzkiana</i>	„ <i>scheuchzeri</i>	„ <i>banksiaefolia</i>
<i>Acer angustilobum</i>	<i>Cyperites alternans</i>	„ <i>hakeaefolia</i>
„ <i>integrilobum</i>	„ <i>subdimidiatus</i>	„ <i>laevigata</i>
<i>Alnus kefersteinii</i>	<i>Cyperus chavannesii</i>	„ <i>lignitum</i>
<i>Andromeda protogaea</i>	„ sp.	„ <i>sagoriana</i>
<i>Anoetomeria brongniarti</i>		„ sp.
<i>Araliophyllum crenulatum</i>	<i>Dalbergia bella</i>	„ <i>vindobonensis</i>
<i>Arundo göpperti</i>	„ <i>nostratum</i>	<i>Myrsine celastroides</i>
	„ <i>reticulata</i>	<i>Myrtophyllum</i> sp.
<i>Banksia haeringiana</i>	<i>Daphnogene melastomacea</i>	
„ <i>katzeri</i>		<i>Notelaea eocenica</i>
„ <i>longifolia</i>	<i>Eucalyptus oceanica</i>	
<i>Bumelia oreadam</i> Ung.	<i>Eugenia apollinis</i>	<i>Palaeolobium haeringianum</i>
		„ <i>sotzkianum</i>
<i>Caesalpinia europaea</i>	<i>Ficus aglajae</i>	<i>Paliurus tenuifolius</i>
<i>Callistemphyllum melaleucaeforme</i>	„ <i>laurogene</i>	<i>Persoonia daphnes</i>
<i>Carpinus grandis</i>	<i>Glyptostrobos europaeus</i>	<i>Phaseolites microphyllus</i>
<i>Carpolithes andromedaeformis</i>	<i>Grevillea haeringiana</i>	<i>Pinus hepiss</i>
<i>Cassia ambigua</i>		„ <i>holothana</i>
„ <i>berenices</i>	<i>Hakea bosniaca</i>	„ (Flügelfauna)
„ <i>feroniae</i>	<i>Juncus retractus</i>	„ (Kurztrieb)
„ <i>lignitum</i>		„ sp.
„ <i>phaseolites</i>	<i>Laurus primigenia</i>	<i>Pisonia eocenica</i>
„ <i>zephyri</i>	<i>Leguminosites fischeri</i>	<i>Pittosporum fenclii</i>
<i>Casuarina sotzkiana</i>	„ <i>sclerophyllum</i>	<i>Poacites aequalis</i>
<i>Celastrus doljensis</i>	„ sp.	„ <i>lepidoides</i>
„ <i>elaenus</i>	<i>Leptomeria?</i>	„ <i>lepidus</i>
„ <i>endymionis</i>	<i>Libocedrus salicornioides</i>	<i>Podogonium lyellianum</i>
„ <i>protogaeus</i>	<i>Lomatia australis</i> Engl.	<i>Pteris</i> sp.
<i>Cinnamomum lanceolatum</i>		<i>Quercus drymeja</i>
„ <i>polymorphum</i>	<i>Metrosideros calophyllum</i>	„ <i>hamadryadum</i>
„ <i>rossmässleri</i>	<i>Myrica acuminata</i>	„ <i>mediterranea</i>

<i>Rhamnus eridani</i> Ung.	<i>Sapotacites ambiguus</i> Ett.	<i>Ulmus bronni</i>
„ „	„ <i>minor</i>	„ <i>plurinervis</i> Ung.
<i>Robinia regeli</i>	„ <i>tenuinervis</i> Heer	
<i>Rhus juglandogene</i>	<i>Sclerotium pustuliferum</i>	<i>Widdringtonia ungeri</i>
„ <i>sagoriana</i>	<i>Sophora europaea</i>	
„ <i>stygia</i>	<i>Sparganium stygium</i>	<i>Zanthoxylon haeringianum</i>
		<i>Zizyphus protolotus</i>
<i>Santalum osyrynum</i>	<i>Typha latissima</i>	<i>Zostera ungeri</i>
<i>Sapindus falcifolius</i>		

Tafel XXX.

- Fig. 1. 2. *Quercus furcinervis* Rossm. sp. Aus dem Mergel von Dautovci bei Visoko.
„ 3. 4. *Cinnamomum polymorphum* Al. Br. sp. Ebendaher.
„ 5. *Quercus chlorophylla* Ung. Ebendaher.
„ 6. *Benzoïn attenuatum* Heer. Ebendaher.
„ 7. *Planera Ungerii* KÖV. sp. Ebendaher.
„ 8. 9. *Gleditschia repandifolia* n. sp. Ebendaher.
„ 10. *Elaeagnus acuminatus* Web. Ebendaher.
„ 11. *Juncus retractus* Heer. Ebendaher.
„ 12. *Myrica banksiaefolia* Ung. Fundort: Rankovići bei Teslić.
„ 13. *Libocedrus salicornioides* Endl. sp. Von Dautovci.
„ 14. 15. *Dalbergia retusaeifoliae* Web. sp. Fundort: Rankovići bei Teslić.
„ 16. *Myrica acuminata* Ung. Von Dautovci.
„ 17. *Banksia haeringiana* Ett. Fundort: Rankovići bei Teslić.
„ 18. *Cassia phaseolites* Ung. Von Dautovci.
„ 19. *Edwardsia parvifolia* Heer. Ebendaher.

ENGELHARDT. Weiterer Beitrag zur Kenntnis der fossilen Tertiärflora Bosniens.

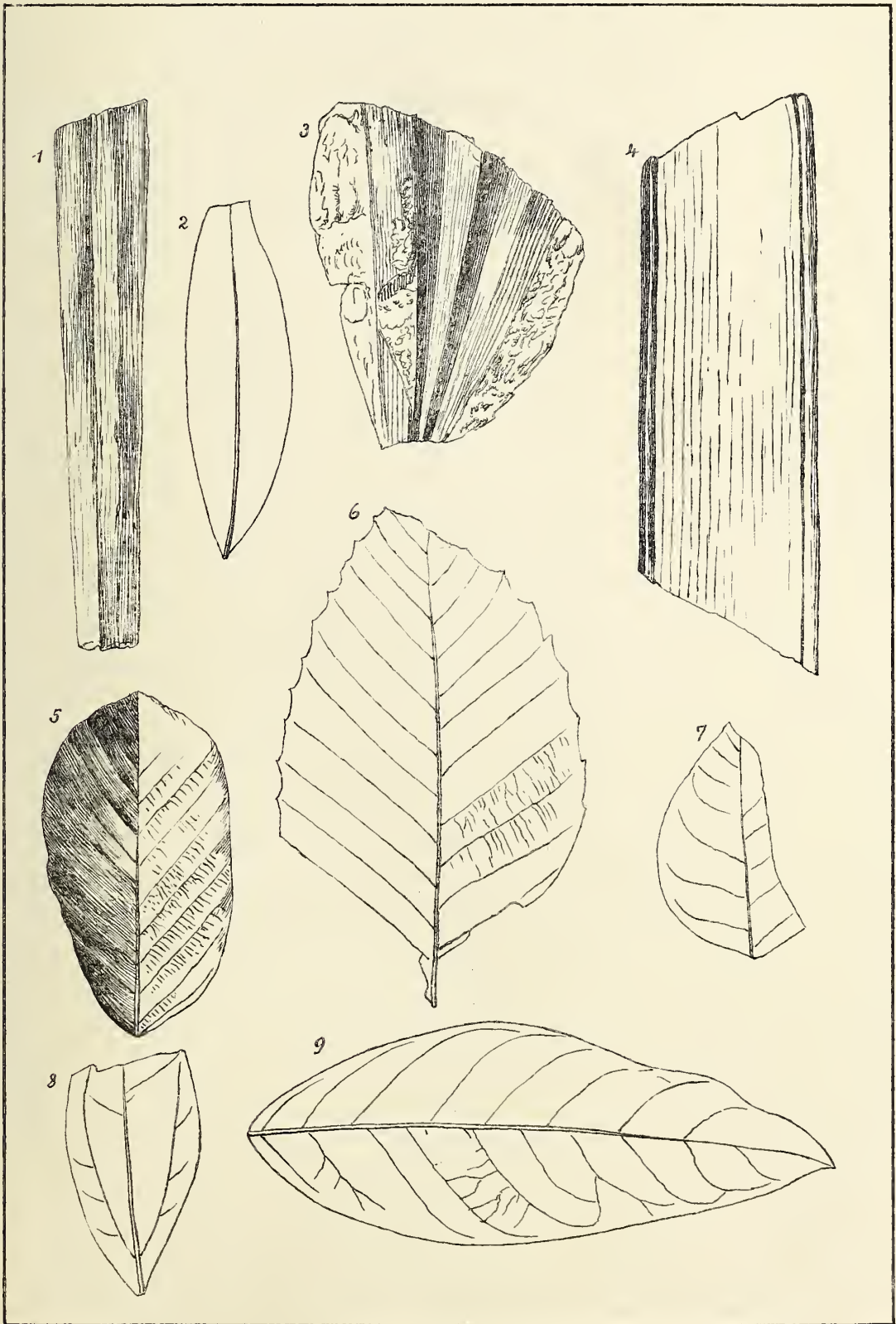


Tafel XXXI.

- Fig. 1. 3. ? *Sabal* sp. Aus dem Sandstein von Goduša.
- „ 2. *Eucalyptus oceanica* Ung. Ebendaher.
- „ 4. *Arundo Göpperti* Münst. sp. Ebendaher.
- „ 5. *Berchemia multinervis* Al. Br. sp. Ebendaher.
- „ 6. *Fagus ferruginea* Ait. foss. nat. Mergel von Sarajevo.
- „ 7. *Cassia Berenices* Ung. Aus dem Mergel von Dautovci.
- „ 8. *Cinnamomum Scheuchzeri* Heer. Aus dem Sandstein von Goduša.
- „ 9. *Juglans acuminata* Al. Br. Ebendaher.



ENGELHARDT. Weiterer Beitrag zur Kenntnis der fossilen Tertiärflora Bosniens.



Taf. XXXII.

- Fig. 1. 2. *Glyptostrobus europaeus* Brongn. sp.
" 3. *Pinus* sp.
" 4. 5. *Pinus holothana* Ung.
" 6. *Banksia katzeri* n. sp.
" 7. *Juncus retractus* Heer.
" 8. *Sparganium stygium* Heer.
" 9. *Poacites aequalis* Ett.
" 10. *Casuarina sotzkiana* Ung.
" 11. *Poacites lepidus* Heer.
" 12. *Cyperites subdimidiatus* n. sp.
" 13—15. *Zostera ungeri* Ett.
" 16. *Cyperus* (?) sp.
" 17. *Alnus kefersteinii* Göpp. sp. (?)
" 18. *Sclerotium pustuliferum* Heer.
" 19. 23. 24. *Arundo göpperti* Münt. sp.
" 20. 21. *Myrica banksiaefolia* Ung.
" 22. *Banksia haeringiana* Ett.
" 25. 30. *Quercus drymeja* Ung.
" 26. *Myrica sagoriana* Ett. (?)
" 27. " *lignitum* Ung.
" 28. " *hakeaefolia* Ung. sp.
" 29. " *acuminata* Ung.
" 31. 32. *Cinnamomum scheuchzeri* Heer.
" 33. *Myrica* sp.
-



ENGELHARDT. Neue Beiträge zur Kenntnis der fossilen Tertiärflora Bosniens.



Taf. XXXIII.

- Fig. 1. *Quercus mediterranea* Ung.
" 2. " *hamadryadum* Ung.
" 3. *Cinnamomum polymorphum* Al. Br. sp.
" 4. *Quercus lonchitis* Ung.
" 5. *Cinnamomum scheuchzeri* Heer.
" 6. " *lanceolatum* Ung. sp.
" 7—9. *Grevillea haeringiana* Ett.
" 10. *Andromeda protogaea* Ung.
" 11. *Sapindus falcifolius* Al. Br.
" 12. *Myrsine celastroides* Ett.
" 13. *Sapotacites minor* Ett.
" 14. *Pisonia eocenica* Ett.
" 15. *Santalum osyrynum* Ett.
" 16. *Araliophyllum crenulatum* Ett.
" 17. *Podogonium lyellianum* Heer.
" 18. *Carpolithes andromedaeformis* Heer.
" 19. 20. *Celastrus elaeus* Ung.
" 21. *Celastrus doljensis* Pilar.
" 22. *Palinurus tenuifolius* Heer.
" 23. *Celastrus endymionis* Ung.
" 24. *Acer integrilobum* Heer.
" 25. *Dalbergia nostratum* Kón. sp.
" 26. *Metrosideros calophyllum* Ett. a. Stück vergr.
" 27. *Myrtophyllum* sp.
" 28. 29. 32. *Cassia phaseolites* Ung.
" 30. *Leguminosites fischeri* Heer.
" 31. *Dalbergia reticulata* Ett.
" 33. *Cassia lignitum* Ung.
" 34. 35. *Acacia sotskiana* Ung.
" 36. *Phaseolites microphyllus* Ett.
" 37. *Robinia regeli* Heer.
" 38—40. *Caesalpinia europaea* Ung.
" 41. *Cassia ambigua* Ung.
" 42. *Celastrus protogaeus* Ett.
" 43. *Cinnamomum scheuchzeri* Heer.
" 44. *Arundo göpperti* Münst. sp.
" 45. *Ulmus bronii* Ung.
" 46. *Ficus aglajae* Ung.
" 47. *Rhus sagoriana* Ett.
" 48. *Carpinus grandis* Ung.
" 49. *Cinnamomum lanceolatum* Ung.
-



ENGELHARDT. Neue Beiträge zur Kenntnis der fossilen Tertiärflora Bosniens.



Taf. XXXIV.

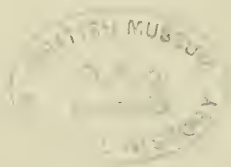
- Fig. 1. *Notelaea eocenica* Ett.
" 2. *Myrica laevigata* Heer sp.
" 3. *Zanthoxylon haeringianum* Ett.
" 4. *Sterculia cinnamomea* Ett.
" 5. *Eucalyptus oceanica* Ung.
" 6. 14. *Cinnamomum lanceolatum* Ung. sp.
" 7. *Daphnogene melastomacea* Ung.
" 8. *Widdringtonia ungeri* Endl.
" 9. *Banksia haeringiana* Ett.
" 10. *Callistemophyllum melaleucaeforme* Ett.
" 11. *Palaeolobium sotzkianum* Ung.
" 12. *Ficus laurogene* Ett.
" 13. 18. *Myrica hakeaefolia* Ung. sp.
" 15. 16. *Acer angustilobum* Heer.
" 17. *Pinus* sp.
" 19. *Quercus mediterranea* Ung.
" 20. *Rhus stygia* Ung.
" 21. *Laurus primigenia* Ung.
-

ENGELHARDT. Neue Beiträge zur Kenntnis der fossilen Tertiärflora Bosniens.

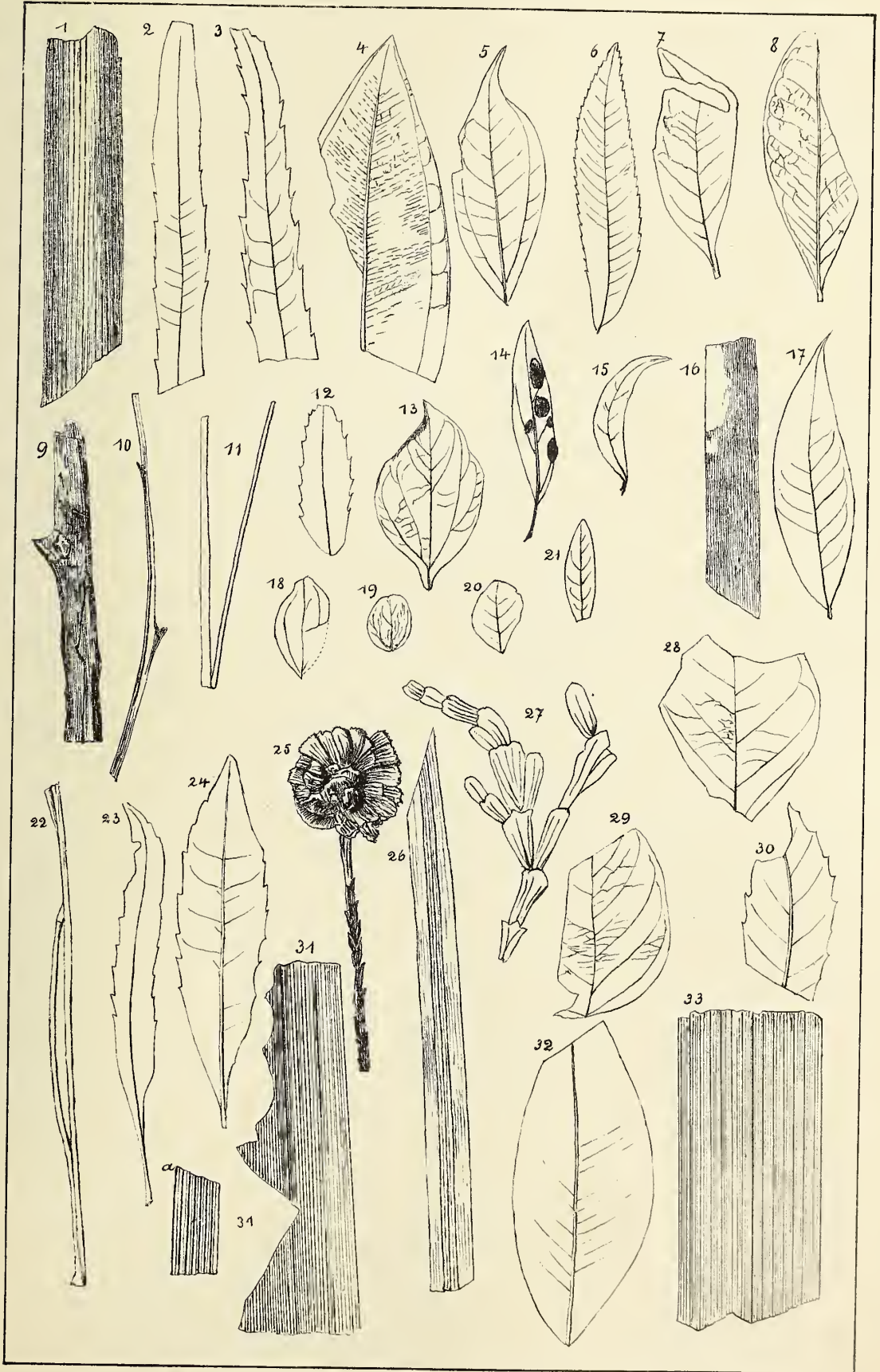


Taf. XXXV.

- Fig. 1. *Arundo göpperti* Münst. sp.
" 2. *Myrica acuminata* Ung.
" 3. " *banksiaefolia* Ung.
" 4. *Cinnamomum rosmüssleri* Heer.
" 5. " *scheuchzeri* Heer.
" 6. *Rhus juglandogene* Ett.
" 7. *Pittosporum fenzlii* Ett.
" 8. *Dalbergia bella* Heer.
" 9. Stengelstück mit Stachel. (*Zizyphus*?)
" 10. *Leptomeria*?
" 11. *Pinus hepios* Ung. sp.
" 12. *Hakea bosniaca* n. sp.
" 13. *Persoonia daphnes* Ett.
" 14. *Cassia zephyri* Ett.
" 15. *Acacia proserpinae* Ett.
" 16. *Poacites aequalis* Ett.
" 17. *Cassia phaseolites* Ung.
" 18. *Palourus tenuifolius* Heer.
" 19. *Zizyphus protolotus* Ung.
" 20. *Phaseolites microphyllus* Ett.
" 21. *Acacia sotzkiana* Ung.
" 22. *Pinus hepios* Ung. sp.
" 23. *Banksia haeringiana* Ett.
" 24. *Myrica lignitum* Ung.
" 25. *Glyptostrobus europaeus* Brongn. sp.
" 26. *Poacites lepidoides* n. sp.
" 27. *Libocedrus salicornioides* Endl. sp.
" 28. 29. *Sophora europaea* Ung.
" 30. *Quercus mediterranea* Ung.
" 31. *Cyperites alternans* Heer.
" 32. *Palaeolobium haeringianum* Ung.
" 33. *Cyperus chavannesi* Heer.



ENGELHARDT. Neue Beiträge zur Kenntnis der fossilen Tertiärflora Bosniens.



Taf. XXXVI.

- Fig. 1. 2. *Palaeolobium sotzkianum* Ung.
" 3. 9. 11. *Cassia phaseolites* Ung.
" 4. *Arundo göpperti* Münst. sp.
" 5. *Rhamnus eridani* Ung.
" 6. *Cassia zephyri* Ett.
" 7. *Amenoseuron*?
" 8. *Eugenia apollinis* Ung.
" 10. *Cassia feroniae* Ett.
" 12. *Sophora europaea* Ung.
" 13. *Cinnamomum lanceolatum* Ung. sp.
" 14. *Banksia longifolia* Ett.
" 15. *Myrica vindobonensis* Ett. sp.
" 16. 17. *Pinus hepios* Ung. sp.
" 18. *Glyptostrobus europaeus* Brongn. sp.

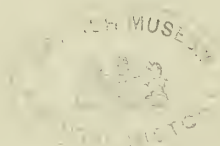


ENGELHARDT. Neue Beiträge zur Kenntnis der fossilen Tertiärflora Bosniens.



Taf. **XXXVII.**

- Fig. 1. *Poacites aequalis* Ett.
" 2. *Typha latissima* Al. Br.
" 3—6. 25. 26. *Myrica banksiaefolia* Ung. sp.
" 7. 8. *Pinus* sp.
" 9. *Pinus* sp.
" 10. 11. *Glyptostrobus europaeus* Brongn. sp.
" 12. *Quercus mediterranea* Ung.
" 13. *Myrica acutiloba* Brongn. sp.
" 14—16. 19. 20. *Cinnamomum scheuchzeri* Heer.
" 17. *Cinnamomum polymorphum* Al. Br. sp.
" 18. *Cinnamomum subrotundum* Al. Br. sp.
" 21. *Anoetomeria brongniartii* Sap.
" 22. *Leguminosites* sp.
" 23. *Cassia berenices* Ung.
" 24. *Leguminosites sclerophyllus* Heer.
" 27. *Myrica hakeaefolia* Ung. sp.



ENGELHARDT. Neue Beiträge zur Kenntnis der fossilen Tertiärflora Bosniens.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wissenschaftliche Mitteilungen aus Bosnien und der Herzegowina](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [12_1912](#)

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

Artikel/Article: [Neue Beiträge zur Kenntnis der fossilen Tertiärflora Bosniens. 604-637](#)