

Als Schüler des geologischen Institutes der Universität Krakau, erhielt ich von Herrn Professor Dr. SZAJNOCHA eine kleine Sammlung von Sandsteinstücken mit tertiären Pflanzenabdrücken zum Bearbeiten und Bestimmen. Diese aus 48 Stücken bestehende Sammlung stammt aus der Gegend von Radács, einem unweit von Eperjes im Comitate Sáros gelegenen Dorfe in Nord-Ungarn, und wurde von Prof. ZEJSZNER im Jahre 1853 für das geologische Museum zu Krakau angekauft.¹ Das Dorf Radács liegt, in der Luftlinie gemessen, ungefähr 8 Kilometer südwestlich von Eperjes, in einem kleinen Thale, zwischen den niedlichen, kuppenförmigen Hügeln der südlichen Abhänge der Karpathen.²

Die mir vorliegende Sammlung besteht, wie gesagt, aus 48 Stücken eines compacten, ziemlich feinkörnigen Sandsteines von sehr homogener Structur, mit thonartigem Bindemittel. Die Farbe desselben ist an den meisten Stücken schmutzig gelb, an einigen aber bläulichgrau; sonst lässt sich kein wesentlicher Unterschied zwischen diesen zwei Gesteinsarten auffinden.

An diesen Sandsteinstücken sieht man zahlreiche, ziemlich deutlich sich abhebende Pflanzentheile, am häufigsten Blätter.

Da aber der Sandstein, trotz seiner feinkörnigen Structur, doch keineswegs ein vollkommen plastisches Material darstellt, so kann man im allgemeinen an diesen Abdrücken in den meisten Fällen nur die äussere Form und die gröbere Nervation der Blätter unterscheiden. Die weiteren Details ihrer Structur kommen gar nicht zum Vorschein, deswegen wird oft eine genaue Bestimmung dieser Reste, wenn nicht ganz unmöglich, doch äusserst erschwert.

Ich suchte diese Blätterabdrücke, auf Grund der Abbildungen und Diagnosen der mir zugänglichen, leider nicht sehr reichen Literatur möglichst genau zu bestimmen. Ich benützte die zahlreichen Publicationen v. ETTINGSHAUSEN's, SCHIMPER's, UNGER's und PILAR's; auch hatte ich aus den Sammlungen des hiesigen geologischen Museums die bestimmten tertiären Pflanzen von Oeningen und von Leoben zum Vergleiche.

¹ Die Sammlung war früher Eigenthum des Herrn Dir. FR. HAZSLINSZKY in Eperjes.

² HAZSLINSKY F., Das Thal der Schvinka bei Radács im Sároser Comitate, südöstlich von Eperies. — (Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. Jhrg. III. 1852. pag. 87—92.)

Unter den Blätterabdrücken sind die dicotylen Pflanzen überwiegend vertreten aus der Familie der *Asclepiadineen* durch die Gattung *Apocynophyllum*, und aus der Familie der *Laurineen*, durch die Gattungen: *Laurus*, *Persea*, *Cinnamomum* und *Daphnogene*, welche sämmtlich, als mehr oder weniger lederartige Blätter, am besten ihre Nervation und Structur beibehielten.

Die übrigen Arten von *Quercus*, *Castanea*, *Salix*, *Acacia* u. s. w. treten in viel geringerer Anzahl auf und sind oft so mitgenommen, dass man sie nur nach ihrem allgemeinen Aussehen bestimmen kann.

Die grösste Aehnlichkeit zeigen diese Pflanzenreste, nach den mir vorliegenden Bearbeitungen der tertiären Floren und nach der Anzahl der gemeinsamen Arten zu urtheilen, mit der Flora von Sotzka in Untersteiermark und mit jener von Bilin in Böhmen. Auch kann man eine gewisse Aehnlichkeit dieser Reste mit den näher liegenden Floren Nord-Ungarns, der Flora von Tokaj und der aus dem trachytischen Sandsteine von Heiligenkreuz bei Kremnitz nicht leugnen; diese Aehnlichkeit aber tritt vielleicht deswegen nicht so stark hervor, weil von den letztgenannten Orten noch nicht sehr reiches Material bekannt und bearbeitet wurde.

Die ganze Umgebung von Radács ist auf der geologischen Karte Oesterreich-Ungarns von FR. RITT. v. HAUER als oberes Eocän (Flysch) bezeichnet; nicht weit gegen Osten aber, am linken Ufer des Hernádfusses, folgen, nach dieser Karte, die trachytischen Gesteine; es ist daher nicht unmöglich, dass auch diese von Radács stammenden Sandsteinstücke zu dem trachytischen Sandstein gehören können.

Diese Ansicht wird desto wahrscheinlicher, wenn man die älteren Berichte über diese Pflanzenreste zusammenstellt. In dem Verzeichniss der an die k. k. geol. R.-Anstalt im Jahre 1851 gelangten Einsendungen von Mineralien, Petrefacten etc.¹ finden wir einen Bericht über eine von Professor FR. HAZSLINSZKY aus Eperies zugesandte Sammlung von Sandsteinstücken mit Pflanzenabdrücken aus Piller-Peklin in Sáros. Dr. C. v. ETTINGSHAUSEN erkannte damals in ihnen Hülsen und Blättchen von *Acacia parschlugiana* UNG., eine neue *Cinchonacee* (*Cinchonidium* UNG.?), *Laurus Swosowiciensis* UNG., *Daphnogene cinnamomifolia* UNG., *Planera Ungeri* ETTINGH. Wir lesen dort: «Der Charakter der Flora dieser Localität (Piller-Peklin), der sich durch die Combination der genannten Species hinreichend ausspricht, *weist dieselbe der Miocänformation zu*»² — und weiter: «Im Sandsteine von Radács kommen Blätter von Dicotyledonen vor, ähnlich denen von Peklin.»

¹ Jahrbuch der k. k. geolog. R.-Anst. II. Jhrg. Nr. 2. S. 146—7.

² l. c. S. 148.

FRIEDRICH HAZSLINSZKY, schon damals Professor am Collegium in Eperies, gab sich mit Eifer der naturwissenschaftlichen Erforschung der Gegend hin; er schickte noch mehrmals ähnliche Sammlungen von Pflanzenabdrücken aus der genannten Gegend an die k. k. geol. R.-Anstalt. So finden wir im Jahrbuche dieses Institutes¹ folgende Erwähnung: «Tertiärer Sandstein mit Pflanzenabdrücken von Radács am linken Thalabhänge der Schwinka, und tertiärer Sandstein mit Pflanzenabdrücken von Peklin, in welchem die grössere Anzahl der Arten der Eocänbildung anzugehören scheint.» Dr. v. ETTINGSHAUSEN erkannte darunter: *Dryandra Brongniarti* und *Banksia Ungeri* und in der folgenden Sendung² aus derselben Gegend fand er noch *Laurus Lalages* und *Adromeda protogaea* Ung. und bestimmte dieselben ebenfalls als eocän. — Dieselbe Ansicht hatte noch im Jahre 1859 FR. R. v. HAUER in dem «Bericht über die geolog. Uebersichts-Aufnahme im nordöstlichen Ungarn im Sommer 1858.»³ — Damals wurde auch die Flora von Sotzka in Unter-Steiermark noch als oberes Eocän betrachtet. Nach der genaueren Untersuchung des vorliegenden Materiales und Vergleichung anderer österreichischer miocäner Floren kann man aber mit grösserer Sicherheit zu der ersteren Anschauung über das geologische Alter dieser Pflanzenreste zurückkehren und sie als *miocän bestimmen*.

Eine vergleichende Zusammenstellung der gefundenen Arten, wie sie in einigen näher liegenden bekannten Tertiärfloren Oesterreich-Ungarns vorkommen, gebe ich zur Uebersicht in der folgenden Tabelle.

Hiebei muss ich noch erwähnen, dass ich die systematische Classification der Gattungen hier nach W. SCHIMPER'S «*Traité de Paléontologie végétale*» angebe.

Dem Herrn Professor Dr. L. SZAJNOCHA bin ich verpflichtet, meinen wärmsten Dank auszusprechen für den, bei der Verschaffung der nöthigen Literatur mir geleisteten Beistand; Herr Prof. Dr. M. STAUB in Budapest hatte die Güte, sich für meine Arbeit zu interessiren und ertheilte mir manchen werthvollen Rath bei der Bestimmung der Species, wofür ich ihm besonderen Dank schuldig bin.

Geologisches Institut der Universität Krakau im Juli 1889.

KASIMIR MICZYŃSKI.

¹ II. Jahrg. Nr. 4. S. 135.

² Jahrbuch der k. k. geolog. R.-Anst. III. Jhrg., 1852., Nr. 1., S. 169.

³ I. Th. (Jahrbuch der k. k. geolog. R.-Anst. Bd. XII. S. 432.)

Beschreibung der in Radács aufgefundenen tertiären Pflanzen.

Dicotyledones.

Apetalae.

Cl. Amentaceae.

Fam. Cupuliferae.

1. CASTANEA ATAVIA UNG.

Tafel II., Fig. 1.

UNGER F., Foss. Flora von Sotzka, p. 34. T. X. fig. 5. 7.

ETTINGSHAUSEN C. v., Foss. Flora von Bilin, Th. I. p. 128. T. XVI. fig. 3.

« Foss. Flora von Sagor, Th. I. p. 178.

PILAR G., Fl. foss. Susedana, p. 44. T. V. fig. 1. 10.

SCHIMPER W. PH., Traité de pal. végét. II. p. 611. T. LXXXVII. fig. 1. 2.

Dieser Species scheinen vier Blätter anzugehören, von denen zwei ziemlich gut erhalten, die übrigen zerdrückt und verdorben sind. Man erkennt die lanzettliche Form des Blattes, sammt dem kurzen, etwas verdickten Blattstiel. Der Rand ist scharf gezähnt-gesägt, mit spitzen, ein wenig nach aufwärts gebogenen Zähnen. Der Hauptnerv stark und gerade, die deutlichen Seitennerven bilden mit dem primären Nerv einen nicht sehr scharfen Winkel, der aber auf der einen Hälfte des Blattes grösser, auf der anderen dagegen spitzer ist, sie laufen dann beinahe parallel neben einander und gerade bis zu den Randzähnen, wo sie craspedodrom enden. Das Blatt verschmälert sich gegen die Basis und läuft in den Stiel hinab, ist aber oft lateral unsymmetrisch, wie man dies auf einem Stücke besonders gut beobachten kann.

2. QUERCUS LONCHITIS UNG.

Tafel II., Fig. 2.

UNGER F., Foss. Flora v. Sotzka, p. 33. T. IX. fig. 38.

« Foss. Flora v. Kumi, p. 26. T. V. fig. 1—7.

ETTINGSHAUSEN C. v., Foss. Flora v. Sagor, I. p. 179. T. IV. fig. 1—9.

« Beiträge z. Kenntn. d. Foss. Fl. v. Sagor, p. 478. 480.

PILAR G., Fl. Foss. Susedana, p. 40. T. VI. fig. 1. T. VII. fig. 4.

SCHIMPER W. PH., Traité de pal. végét. II. p. 639.

Vier Blätter von ziemlich schlechtem Erhaltungszustande scheinen ganz den Merkmalen dieser Art zu entsprechen. Nur an dem einen Stücke ist der Blattstiel erhalten, an den übrigen sind die Spitzen und Stiele abgebrochen. Die Blätter sind von länglich lanzettlicher Form, an der Basis etwas gegen den Stiel abgerundet, haben einen gezähnelten Rand mit kleinen scharfen Zähnen; und ist nur die gröbere Nervation erhalten. Der primäre Nerv ist deutlich und stark, die Secundärnerven zahlreich und dünn, bilden anfangs mit dem ersteren einen Winkel von ungefähr 60° , biegen sich aber bald bogenförmig nach aufwärts und enden in den Randzähnen craspedodrom. Die Länge der Blätter beträgt ca. 6—8 cm., die Breite ca. 2 cm.

3. QUERCUS DRYMEIA UNG.

Tafel II., Fig. 3. 4. 5.

UNGER F., Foss. Flora v. Sotzka, p. 33. T. IX. fig. 1. 2.

« Die Foss. Fl. v. Parschlug.

ETTINGSHAUSEN C. v., Fl. Foss. v. Bilin, I. p. 58. T. XVI. fig. 9.

PILAR G., Über die geol. Verh. v. Radoboj, p. 99.

SCHIMPER W. PH., Traité, de pal. végét. II. p. 638.

Zwei Blätter, beide ohne Spitze, im übrigen aber gut erhalten, lanzettlich, gegen die Blattbasis allmählich verschmälert. Der Blattstiel ist nicht sehr lang. Der Rand gezähnt-gesägt mit scharfen, ziemlich weit entfernten Zähnen. Die Nervation, nur auf dem einen Exemplare deutlich, zeigt den starken primären Nerv, die Secundärnerven sind fast gerade, oft sehr wenig gebogen, die unteren etwas mehr gekrümmt, indem sie mit dem primären einen stumpferen Winkel bilden. Die Secundärnerven enden craspedodrom in den Zähnen. Die Länge der Blattspreite ist ca. 10—12 cm., die Breite etwas mehr als 2 cm.

Zu dieser Art gehören wahrscheinlich auch zwei andere Blätter (Tafel II. Fig. 3 und 5), die ich anfangs als *Dryophyllum curticellense* SAP. ET MAR. bestimmt hatte, da sie sich der Abbildung dieser Art in ZITTEL'S Handbuch der Paläontologie (II. Abth. p. 443, Fig. 1) sehr nähern. Nach Prof. Dr. STAUB'S Angabe, der mir einige Bemerkungen über meine Arbeit mittheilte, sollen diese Blätter in den Formenkreis der *Quercus Drymeia* UNG. gehören. Beide Blätter sind gut erhalten, jedoch mit abgebrochenen Spitzen, länglich lanzettlich, bis fast breit linealisch, mit einem langen und dünnen Stiel.

Die sehr zahlreichen geraden und kräftigen Seitennerven stehen unter einem spitzen Winkel auf dem auch sehr kräftigen primären Nerv, verlaufen dann parallel untereinander und enden in den sehr scharfen, fast

stachelspitzigen, etwas nach oben gerichteten Zähnen. Die feinere Nervation ist nicht sichtbar.

Fam. Salicineae.

4. SALIX VARIANS GÖPP.

Tafel III., Fig. 1.

ETTINGSHAUSEN C. v., Foss. Fl. v. Bilin, p. 86. T. XXXIX. fig. 17. 19. 22. 23.

SCHIMPER W. PH., Traité de pal. végét. II. p. 662.

Eine langes, schmal lanzettliches Blatt noch sehr gut erhalten, bogenförmig nach rechts gekrümmt, mit scharfer Spitze, allmählich in den Blattstiel verschmälert, der sehr kurz und etwas verdickt ist. Der Rand zeigt die Spuren einer feinen Zähnelung. Der primäre Nerv ist stark, von unten seicht gefurcht; die Secundärnerven sehr zahlreich und ganz fein, stehen dicht neben einander und bilden mit dem primären einen Winkel von ca. 40° ; sie endigen am Rande craspedodrom. (Auf der Tafel erscheinen die Secundärnerven viel stärker und deutlicher, als sie in Wirklichkeit sind).

Cl. Laurineae.

Fam. Lauraceae.

5. LAURUS PRIMIGENIA UNG.

Tafel IV., Fig. 1.

UNGER F., Foss. Fl. v. Sotzka, p. 38. T. XIX. Fig. 1—4.

« Foss. Fl. v. Kumi, p. 55. T. VIII. Fig. 1—7.

ETTINGSHAUSEN C. v., Foss. Fl. v. Bilin, II. p. 192.

« Beitr. z. Kenntn. d. Foss. Fl. v. Sotzka, p. 486.

« Foss. Fl. v. Sagor, I. p. 190.

« Foss. Fl. von Heiligenkreutz, p. 8. T. II. fig. 1. 2.

PILAR G., Fl. Foss. Susedana, p. 68. T. IX. fig. 5. T. X. fig. 8.

SCHIMPER W. PH., Traité de pal. végét. II. p. 818. T. XCII. fig. 10.

Ein Blatt von lederartiger Consistenz, lanzettlich, ohne Spitze; verschmälert sich allmählich gegen die Basis und ist endlich etwas an dem Stiel abgerundet. Der Blattstiel kräftig und etwas dicker als der Hauptnerv von unten. Der primäre Nerv stark, deutlich und gerade; die Secundärnerven entspringen unter ziemlich spitzem Winkel, krümmen sich bald leicht bogenförmig nach aufwärts und, indem sie ein wenig parallel mit dem Rande laufen, vereinigen sie sich mit den oben stehenden. Die Tertiärnerven kann man nur sehr schwierig beobachten; sie stehen auf den

secundären fast senkrecht und bilden ein Maschennetz. Das Blatt ist ganzrandig und etwas eingerollt.

6. PERSEA PRINCEPS HEER.

Tafel IV., Fig. 2.

- UNGER F., Foss. Fl. v. Kumi, p. 56. T. VIII. fig. 8.
 ETTINGSHAUSEN C. v., Foss. Fl. v. Bilin, II. p. 193.
 PILAR G., Fl. Foss. Susedana, p. 64. T. IX. fig. 1.
 SCHIMPER W. PH., Traité de pal. vég. II. p. 831. T. XCII. fig. 1.

Von dieser Species sind drei, doch sehr unvollständige Blattreste vorhanden, da an ihnen die Spitze beschädigt ist oder gänzlich fehlt. Der Blattstiel ist nur auf einem Exemplar gut erhalten. Die Blätter sind gross, breit-lanzettlich, lederartig, ganzrandig. Der Rand ist gegen die Unterseite des Blattes zu immer ein wenig zurück gebogen; das Blatt verschmälert sich gegen die Basis und geht allmählich in den Blattstiel über.

Die Nervation ist an einigen Stellen sehr gut und deutlich erhalten; der primäre Nerv sehr stark und dick; die secundären ziemlich stark, zahlreich, unregelmässig alternierend, treten anfangs unter einem Winkel von 80° — 90° aus, laufen dann bogenförmig nach oben und enden camptodrom sehr nahe am Rande. Zwischen diesen grösseren Secundärnerven kommen hie und da kürzere, unvollständige Seitennerven vor, die sich bald oft dichotomisch-gabeln und in dem feineren Netzwerke des Blattes verzweigen. Die Tertiärnerven stehen fast ganz senkrecht auf den Seitennerven, verlaufen unter einander dicht und fast ganz parallel. Die Länge der Spreite beträgt bis 16 cm., die Breite ca. 3—3.5 cm.

7. CINNAMOMUM LANCEOLATUM UNG.

Tafel II., Fig. 6. 7.

- UNGER F., Foss. Fl. v. Kumi, p. 30. T. VII.
 ETTINGSHAUSEN C. v., Foss. Fl. v. Bilin, II. p. 198. T. XXXIII. fig. 7—9. 13. 16.
 « Foss. Fl. v. Sagor I. p. 193.
 « Beitr. z. Kenntn. d. Foss. Fl. v. Sotzka.
 PILAR G., Fl. Foss. Susedana, p. 61. T. IX. fig. 2. 4. 12. 14. 15.
 SCHIMPER W. TH., Traité de pal. vég. II. p. 842.

Der obere Theil des Blattes fehlt. Es ist von lanzettlicher Form, ein wenig links gekrümmt, ganzrandig. Gegen die Basis hin kann man nur eine leichte Verschmälnerung beobachten. Sehr deutlich tritt hier die Dreinervigkeit des Blattes hervor. Der Mittelnerv ist stark und deutlich, die Lateralnerven laufen fast parallel mit dem Blattrande, bis etwa über drei Viertel

der Blattlänge und vereinigen sich dort mit den nächst obenstehenden Seitennerven. Diese letzteren treten unter einem Winkel von ungefähr 45° aus, und biegen sich erst sehr nahe zum Rande plötzlich nach aufwärts, um sich ebenfalls camptodrom zu vereinigen. Dieser Seitennerven sieht man ca. 6—7 an beiden Seiten. Die feinere Nervation ist nicht sichtbar.

Zu dieser Species gehört auch ein anderes Blattstück ohne Stiel und Spitze. Das länglich lanzettliche Blatt von fast lederartiger Structur verschmälert sich nach unten so, dass beide Ränder fast ganz parallel herablaufen; da aber der Stiel abgebrochen ist, kann man die Form der Basis nicht sehen. Dicht über der Verschmälерung der Blattspreite entspringen zwei Lateralnerven in einer Entfernung von ca. 3 mm. über einander unter einem sehr spitzen Winkel, laufen dann fast parallel mit dem Rande bis ungefähr zum Ende des erhaltenen Blattstückes, wo sie sich mit einer leichten Krümmung mit den ihnen zunächst stehenden Secundärnerven vereinigen. Die Secundärnerven sind dünn und schwer zu unterscheiden. Das Blatt hielt ich anfangs für eine *Daphnogene Haeringiana* ERGT. doch wies mir Herr Dr. STAUB die Identität mit *Cinnamomum lanceolatum* UNG. nach.

Cl. Asclepiadineae.

Fam. Apocynae.

8. APOCYNOPHYLLUM RADÁCSIENSE N. SP.

Tafel III., Fig. 2.

Blätter länglich-lanzettlich, ganzrandig, halblederartig; gegen die Basis allmählich verschmälern und in den ziemlich starken Blattstiel übergehend. Der Mittelnerv ist kräftig und gerade und zeigt an seiner Basis eine deutliche Verdickung. Das Blatt ist scharf gespitzt. Die Secundärnerven entspringen unter einem Winkel von $70-80^\circ$, krümmen sich jedoch gleich nach aufwärts, verlaufen nahe dem Rande und enden camptodrom. Zwischen den Secundärnerven treten oft dünnere Nebennerven auf, die nur die halbe Länge der ersteren erreichen und ebenfalls camptodrom enden. Die Länge der Blattspreite beträgt durchschnittlich 18 cm., die Breite überschreitet kaum 2 cm. Die grösste Zahl der mir vorliegenden Blattabdrücke von Radács — bis 10 Stück — zeigen die eben beschriebene Blattform. Der Erhaltungszustand ist im allgemeinen gut, obwohl nur an vier Exemplaren die Blattbasis und die Spitze erhalten sind. Die Nervation, besonders auf den Abdrücken der unteren Blattseite ist ziemlich schön erhalten, die Tertiärnerven jedoch kann man nur hie und da stellenweise auffinden und beobachten. Von *Apocynophyllum lanceolatum* UNG., dem diese Blätter

am nächsten stehen, unterscheiden sie sich durch den etwas längeren Stiel und die Nervation, denn die Secundärnerven bilden hier mit dem Mittelnerv einen stumpferen Winkel und sind mehr bogenförmig gekrümmt. Diese Blätter bestimmte ich anfangs als *Apocynophyllum Reussii* ERT., erst auf den Rath des Herrn Prof. Dr. STAUB wagte ich es daraus eine neue Art zu machen, da sie wirklich mit keiner der bisher beschriebenen Apocynaceen im ganzen übereinstimmen.

9. APOCYNOPHYLLUM GRANDIFOLIUM SP. N.

Tafel III., Fig. 3.

Blätter länglich-lanzettlich, ganzrandig, halblederartig, gegen die Basis keilförmig verschmälert. Der Blattstiel kräftig, nicht sehr kurz, verlängert sich in den starken, geraden Mittelnerv. Die Secundärnerven stehen mit ihrer Basis fast senkrecht auf dem primären, gegen die Basis des Blattes sogar etwas nach abwärts gekrümmt, bald jedoch biegen sie sich nach oben und enden bogenförmig sehr nahe dem Rande camptodrom. Hie und da sieht man kürzere und ganz feine Nebennerven, die bald verschwinden; die Tertiärnerven sind fast unsichtbar.

Es sind zwei Blätter von dieser Form — beide unvollständig, ohne Spitzen, der eine auch ohne Blattstiel; die grössere Nervation deutlich. Wegen dieses mangelhaften Erhaltungszustandes ist ihre Bestimmung ziemlich unsicher. Früher habe ich diese Blätter als *Apocynophyllum lanceolatum* UNG. bestimmt, jetzt, Dr. STAUB's Ansicht folgend, benenne ich sie als eine neue Art des *Apocynophyllum*.

Dialypetalae.

Cl. Leguminosae.

Fam. Mimosaceae.

10. ACACIA MICROPHYLLA UNG.

Tafel IV., Fig. 4. 5.

UNGER F., Foss. Fl. v. Sotzka, p. 59. T. XLVI. Fig. 11. 12.
 ETTINGSHAUSEN C. v., Beitr. z. Kenntn. d. Foss. Fl. v. Sotzka.
 SCHIMPER W. PH., Traité de pal. vég. III. p. 403.

Ein kleines Stückchen des fiedertheiligen Blattes (Fig. 4) mit fünf Paar kleinen, lineal-ovalen, auf sehr kurzen Stielen sitzenden Blättchen, die einen dünnen, geraden Mittelnerv zeigen. Eine schmale abgebrochene

Fruchthülse, die ich hierher beigezählt hatte (Fig. 5), gehört nach der Ansicht Dr. M. STAUB's eher zu *Acacia cyclosperma* HEFR.

11. ACACIA PARSCHLUGIANA UNG.

Tafel IV., Fig. 3.

ERTINGSHAUSEN C. v., Tertiärlfl. v. Häring, p. 93. T. XXX.

« Foss. Fl. v. Tokaj, p. 39. T. IV. fig. 8.

« Foss. Fl. v. Bilin, III. p. 62.

« Beitr. z. Kenntn. d. Foss. Fl. v. Sotzka.

SCHIMPER W. PH., Traité de pal. vég. III. p. 403.

Die Fruchthülse ziemlich gut erhalten, länglich-lineal, fast 1 cm. breit, an der Basis keilförmig verschmälert, mit abgerundeter Spitze. Aus den Falten und Vertiefungen der Oberfläche kann man die Abdrücke von 6 Samen erkennen.

Gymnospermeae.

Coniferae.

12. SEQUOIA LANGSDORFII BRNGT. SP.

Tafel III., Fig. 4. 5. 6.

Am Schlusse darf ich noch die Fragmente von Coniferen erwähnen, die wahrscheinlich zu einer Art, nämlich zu *Sequoia Langsdorfii* BRONGT. sp. gehören. Auf einem Stücke (Fig. 4) sieht man den Bruchtheil eines kleinen Aestchens mit einigen kurzen Nadeln. An drei anderen Stücken (Fig. 5, 6) kann man die Abdrücke von Zapfen unterscheiden.

Tabellarische Uebersicht

der gefundenen Pflanzen, wie sie in einigen näheren Tertiär-Floren Oesterreich-Ungarns vorkommen.

| Die Pflanzen von Radács | | Bilin in Böhmen | Sotzka in U.-Steiermark | Liescha in Steiermark | Susad in Croatien | Parsching in Steiermark | Tokaj in Nord-Ungarn | Heiligenkreuz bei Kremitz | Radoboj in Croatien | Sagor in Kran | Becken v. Wien | Haering in Tirol | Swozowetz in Galizien |
|-------------------------|---|--------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------|------------------|----------------|---------------------|--------------------------|
| 1 | <i>Castanea atavia</i> UNG. | + | + | . | + | . | + | + | . | + | + | . | + |
| 2 | <i>Quercus Drymeia</i> UNG. | + | + | . | . | + | . | . | + | . | . | . | . |
| 3 | <i>Quercus Lonchitis</i> UNG. | + | . | . | + | . | . | . | . | + | . | . | . |
| 4 | <i>Salix varians</i> GOEPP. | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 5 | <i>Laurus primigenia</i> UNG. | + | + | . | + | . | . | + | . | + | + | . | . |
| 6 | <i>Persea princeps</i> HEER. | + | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 7 | <i>Cinnamomum lanceolatum</i> UNG. | + | + | . | + | . | . | . | . | + | . | + | . |
| 8 | <i>Apocynophyllum Radácsiense</i> sp. n. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 9 | <i>Apocynophyllum grandifolius</i> sp. n. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 10 | <i>Acacia microphylla</i> ETTGSH. | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 11 | <i>Acacia parschlugiana</i> UNG. | . | + | . | . | . | . | . | + | . | . | + | . |
| 12 | <i>Sequoia Langsdorfii</i> BRNGT. | . | . | + | . | . | . | . | + | + | + | . | + |

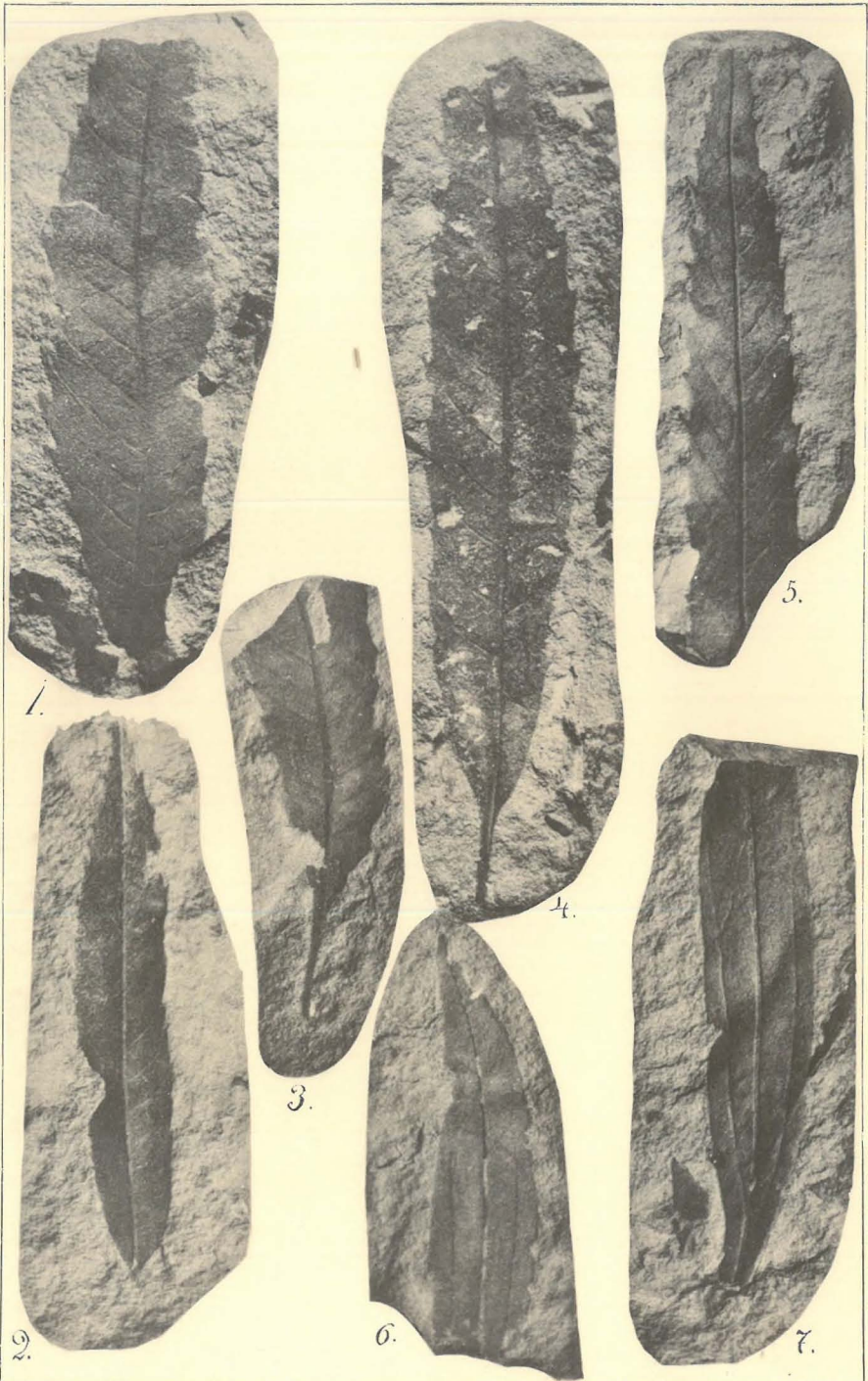
VERZEICHNISS DER BENÜTZTEN LITERATUR.

- ETTINGSHAUSEN, C. v., Die Tertiärfloren d. österr. Monarchie. Nr. I. Die fossile Flora von Wien. (Abhdlgn. d. kais. Akad. d. Wiss. Math.-naturw. Cl. Bd. II. 1851.)
- « Pflanzenreste aus dem trachytischen Sandstein v. Heiligenkreutz bei Kremnitz. (Abhdlgn. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Bd. I. 3. 1852.)
- « Die Tertiärfloren von Häring in Tirol. (Abhdlgn. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Bd. II. 3. 1853.)
- « Über die fossile Flora d. Monte Promina in Dalmatien. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Math.-naturw. Cl. Bd. 3. 1853.)
- « Beiträge zur fossilen Flora von Tokaj. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Math.-naturw. Cl. Bd. XI. 4. 1854.)
- « Die Eocänflora vom Monte Promina. (Denkschriften d. kais. Akad. d. Wiss. Math.-naturw. Cl. Bd. VIII. 1855.)
- « Beiträge zur Kenntniss der fossilen Flora von Sotzka in Unter-Steiermark. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Math.-naturw. Cl. Bd. XXVIII. 1858.)
- « Die fossile Flora des Tertiärbeckens von Bilin. (Denkschriften d. kais. Akad. d. Wiss. Math.-naturw. Cl. Bd. XXVI., XXVII., XXIX. 1866, 1867, 1869.)
- « Beiträge zur Kenntniss d. foss. Flora von Radoboj in Croatien. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Math.-naturw. Cl. Bd. LXI. 1870.)
- « Die fossile Flora von Sagor in Krain. (Denkschriften d. kais. Akad. d. Wiss. Math.-naturw. Cl. Bd. XXXII., XXXVII. 1872. 1878.)
- « Beiträge zur Kenntniss der fossil. Flora von Parschlug. (Denkschriften der kais. Akad. d. Wiss. Math.-naturw. Cl. Bd. XXXVIII. 1878.)
- FOETTERLE F., Verzeichniss der an die k. k. geol. Reichsanst. gelangten Einsendungen von Mineralien, Gebirgsarten, Petrefacten u. s. w. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Jhrg. II. Nro. 4. S. 135.)
- HAUER, FR. R. v., Berichte über die geologische Übersichtsaufnahme im nord-östlichen Ungarn im Sommer 1858. I. Theil. (Jahrbuch d. k. k. geol. R. Anst. Wien. Bd. XII. p. 432.)
- « Verzeichniss der an die k. k. geol. Reichsanst. gelangten Einsendungen von Mineralien, Gebirgsarten, Petrefacten u. s. w.

- (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Jhrg. II. Nro. 2. S. 144. és Jhrg. III. Nro. 1. S. 169.)
- HAZSLINSZKY F., Das Thal der Schvinka bei Radács im Sároszer Comitate, süd-östlich von Eperies. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Jhrg. III. Nr. 2. S. 87—92.)
- PILAR, G., Flora fossilis Susedana. Agram 1883.
- „ Über die geolog. Verhältnisse der Gegend von Radoboj. (Verhandlg. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien 1877.)
- SCHIMPER, W. PH., Traité de paléontologie végétale. Paris 1874.
- STUR, D., Beiträge zur Kenntniss der Flora der Süßwasserquarze der Congerien- und Cerithiensichten im Wiener und ungarischen Becken. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien 1867.)
- UNGER F., Fossile Flora von Sotzka. (Denkschriften d. kais. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. II. 1850.)
- „ Blätterabdrücke aus den Schwefelflötzen von Swoszowice in Galizien. (Haidinger's Ges. Abhdlgn. III. 1850.)
- „ Die fossile Flora von Kumi auf der Insel Euboea. (Denkschrftn. d. kais Akad. d. Wiss. Wien. Math.-naturw. Cl. Bd. XXVI. 1867.)
- „ Die fossile Flora von Radoboj in ihrer Gesammtheit etc. (Denkschrftn. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien. Math.-naturw. Cl. Bd. XXIX. 1869.)
- „ Die fossile Flora von Szántó in Ungarn. (Denkschrftn. d. kais. Akad. d. Wiss. Math.-naturw. Cl. Bd. XXX. 1870.)
-

TAFEL II.

| | |
|---|----|
| Figur 1. <i>Castanea atavia</i> Ung. | 51 |
| « 2. <i>Quercus Lonchitis</i> Ung. | 54 |
| « 3. 4. 5. <i>Quercus Drymeia</i> Ung. (Die Stücke Fig. 3 und 5 wahrscheinlich zu einem und demselben Blatte gehörend) | 55 |
| « 6. 7. <i>Cinnamomum lanceolatum</i> Ung. | 57 |



J. Halaváts photogr.

Lichtdr. K. Divald Söhne, Eperjes.

MICZYŃSKI K. PFLANZENRESTE VON RADÁCS.

TAFEL III.

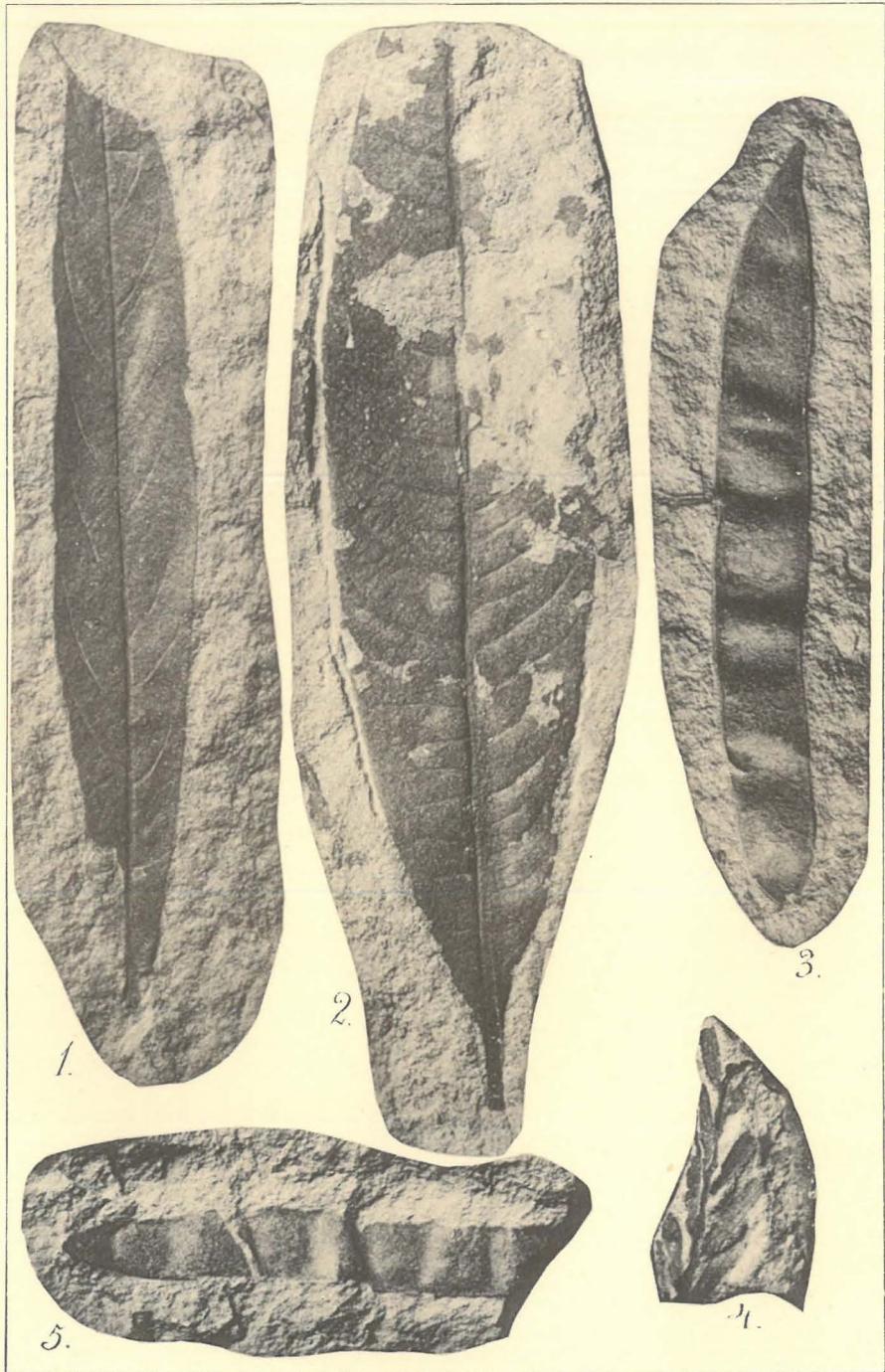
| | | |
|-------|--|----|
| Figur | 1. <i>Salix varians</i> Göpp | 56 |
| « | 2. <i>Apocynophyllum Radacsiense</i> n. sp. | 58 |
| « | 3. <i>Apocynophyllum grandifolium</i> n. sp. | 59 |
| « | 4. 5. 6. <i>Sequoia Langsdorfii</i> Brngt. | 60 |



J. Halaváts fotogr.

Lichtdr. K. Divald Söhne, Eperjes.

MICZYŃSKI K. PFLANZENRESTE VON RADÁCS.



J. Halaváts fotogr.

Lichtdr. K. Divald Söhne, Eperjes.

MICZYŃSKI K. PFLANZENRESTE VON RADÁCS.

VII. Bd. [1. FELIX J. Die Holzopale Ungarns, in palaeophytologischer Hinsicht. (Mit 4 Tafeln) (—50). — 2. KOCH A. Die alttertiären Echiniden Siebenbürgens. (Mit 4 Tafeln.) (1.20). — 3. GROLLER M. Topogr.-geolog. Skizze der Inselgruppe Pelagosa im Adriatisch. Meere. (Mit 3 Taf.) (—40). — 4. POSEWITZ TH. Die Zinninseln im Indischen Oceane: I. Geologie von Bangka. — Als Anhang: Das Diamantvorkommen in Borneo. (Mit 2 Taf.) (—60). — 5. GESELL A. Die geol. Verh. d. Steinsalzbergbaugebietes von Soovár, mit Rücksicht auf die Wiedereröffnung der ertränkten Steinsalzgrube. (Mit 4 Tafeln.) (—85). — 6. STAUB M. Die aquitanische Flora des Zsilthales im Comitate Hunyad. (Mit 37 Tafeln) (2.80)] 6.35

VIII. Bd. [1. HERBICH FR. Paläont. Stud. über die Kalkklippen des siebenbürgischen Erzgebirges. (Mit 21 Tafeln.) (1.95) — 2. POSEWITZ TH. Die Zinninseln im Indischen Oceane: II. Das Zinnerzvorkommen u. die Zinnengew. in Banka. (Mit 1 Tafel) (—45) — 3. POČTA FILIPP. Über einige Spongien aus dem Dogger des Fünfkirchner Gebirges. (Mit 2 Tafeln) (—30) — 4. HALAVÁTS J. Paläont. Daten zur Kenntniss der Fauna der Südungar. Neogen-Ablagerungen. (II. Folge. Mit 2 Tafeln) (—35) — 5. Dr. J. FELIX, Betr. zur Kenntniss der Fossilien-Hölzer Ungarns. (Mit 2 Tafeln) (—30) — 6. HALAVÁTS J. Der artesische Brunnen von Szentés. (Mit 4 Tafeln) (—50) — 7. KIŠPATIC M. Ueber Serpentine u. Serpentin-ähnliche Gesteine aus der Fruska-Gora (Syrmien) (—12) 8. HALAVÁTS J. Die zwei artesischen Brunnen von Hód-Mező-Vásárhely. (Mit 2 Tafeln) (—35) — Dr. JANKÓ J. Das Delta des Nil. (Mit 4 Tafeln) (1.40)] 5.72

IX. • 1. Heft. MARTINY S. Der Tiefbau am Dreifaltigkeits-Schacht in Vichnye. — BOTÁR J. Geologischer Bau des Alt-Antoni-Stollner Eduard-Hoffnungsschlages. — PELACHY F. Geologische Aufnahme des Kronprinz Ferdinand-Erbstollens... .. —30
 • • 2. • LÖRENTHEY E. Die pontische Stufe und deren Fauna bei Nagy-Mányok im Comitate Tolna. (Mit 1 Tafel) —30

Die hier angeführten Arbeiten aus den «Mittheilungen» sind alle gleichzeitig auch in Separat-Abdrücken erschienen.

| | |
|---|------|
| Jahresbericht der königl. ungarischen geologischen Anstalt für 1882, 1883, 1884 | — |
| „ „ „ „ „ „ „ 1885 | 2.50 |
| „ „ „ „ „ „ „ 1886 | 3.40 |
| „ „ „ „ „ „ „ 1887 | 3.— |
| „ „ „ „ „ „ „ 1888 | 3.— |

Katalog der Bibliothek und allg. Kartensammlung der kgl. ungar. geolog. Anstalt, und I. & II. Nachtrag

JOHANN BÖCKH. Die kgl. ungar. geologische Anstalt und deren Ausstellungs-Objekte. Zu der 1885 in Budapest abgehaltenen allgemeinen Ausstellung zusammengestellt (gratis)

PETRIK L. Ueber ungar. Porcellanerden, mit besonderer Berücksichtigung der Rhyolith-Kaoline —20

PETRIK L. Ueber die Verwendbarkeit der Rhyolithe für die Zwecke der keramischen Industrie —50

PETRIK L. Der Hollóházaer (Radványer) Rhyolith-Kaolin —15

Geologisch colorirte Karten.

a) Uebersichts-Karten.

| | |
|----------------------------------|-----|
| Das Széklerland | 1.— |
| Karte d. Graner Braunkohlen-Geb. | 1.— |

β) Detail-Karten. (1 : 144,000)

| | |
|--|-----|
| Umgebung von Budapest (G. 7.), Oedenburg (C. 7.), Steinamanger (C. 8.) | —.— |
| „ „ Alsó-Lendva (C. 10.) | 2.— |
| „ „ Tata-Bicske (F. 7.) | —.— |
| „ „ Veszprém u. Pápa (E. 8.) | —.— |
| „ „ Dárda (F. 13.) | 2.— |
| „ „ Fünfkirchen u. Szegzárd (F. 11.) | 2.— |
| „ „ Gross-Kanizsa (D. 10.) | 2.— |
| „ „ Kaposvár u. Bükkösd (E. 11.) | 2.— |
| „ „ Kapuvár (D. 7.) | 2.— |
| „ „ Karád-Igal (E. 10.) | 2.— |
| „ „ Komárom (E. 6.) (der Theil jenseits der Donau) | 2.— |
| „ „ Légrád (D. 11.) | 2.— |
| „ „ Magyar-Óvár (D. 6.) | 2.— |
| „ „ Mohács (F. 12.) | 2.— |
| „ „ Nagy-Vázsony-Balaton-Füred (E. 9.) | 2.— |
| „ „ Pozsony (D. 5.) (der Theil jenseits der Donau) | 2.— |
| „ „ Raab (E. 7.) | 2.— |
| „ „ Sárvár-Jánosháza (D. 8.) | 2.— |
| „ „ Simontornya u. Kálozd (F. 9.) | 2.— |
| „ „ Sümeg-Egerszeg (D. 9.) | 2.— |
| „ „ Stuhlweissenburg (F. 8.) | 2.— |
| „ „ Szigetvár (E. 12.) | 2.— |
| „ „ Szilágy-Somlyó-Tasnád (M. 7.) | 2.— |
| „ „ Szt.-Gothard-Körmenđ (C. 9.) | 2.— |
| „ „ Tolna-Tamási (F. 10.) | 2.— |

γ) Detail-Karten. (1 : 75,000)

| | |
|---|-----|
| „ „ Hadad-Zsibó (Z. 16. C. XXVIII) | 3.— |
| „ „ Lippa (Z. 21. C. XXV) | 3.— |
| „ „ Nagy-Károly—Ákos (Z. 15. C. XXVIII) | 3.— |
| „ „ Petrozsény (Z. 24. C. XXIX) | 3.— |
| „ „ Vulkan-Pass (Z. 24. C. XXVIII) | 3.— |
| „ „ Zilah (Z. 17. C. XXVIII) | 3.— |

δ) Mit erläuterndem Text. (1 : 144,000)

| | |
|---|------|
| „ „ Fehértemplom (Weisskirchen) (K. 15.) Erl. v. J. HALAVÁTS | 2.90 |
| „ „ Kismarton (Eisenstadt) (C. 6.) Erl. v. L. ROTH v. TELEGD. | 2.30 |
| „ „ Versecz (K. 14.) Erl. v. J. HALAVÁTS | 2.65 |

Mit erläuterndem Text. (1 : 75,000)

| | |
|--|------|
| „ „ Alparét (Z. 17. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. KOCH | 3.30 |
| „ „ Bánffy-Hunyad (Z. 18. C. XXVIII) Erl. v. Dr. A. KOCH und Dr. K. HOFMANN | 3.75 |
| „ „ Kolosvár (Klausenburg) (Z. 18. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. KOCH | 3.30 |
| „ „ Torda (Z. 19. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. KOCH | 3.85 |