

Tertiäre Pflanzenreste von verschiedenen österreichischen Lagerstätten.

Von **Dr. Elise Hofmann**, Wien.

Mit einem Beitrage von **Dr. H. Beck**.

Die Fundorte und ihre geologische Stellung.

Von **Dr. H. Beck**.

Der in den letzten zwei Jahrzehnten besonders lebhaft geführte Meinungsaustrausch über das Alter des kohlenführenden Süßwasser-Miozäns innerhalb und am Rand der Nordostabdachung der östlichen Zentralalpen ist derzeit durch eine Reihe genauer Untersuchungen und teilweise monographischer Bearbeitung einzelner Gebiete in dem Sinn entschieden, daß die ältesten der hier in Betracht kommenden miozänen Ablagerungen dem Helvet zuzurechnen sind.¹⁾

¹⁾ Von den wichtigsten Arbeiten der letzten Zeit, die auch ausführliche Hinweise auf das Schrifttum enthalten, seien hier genannt:

Rob. Janoschek: Die Geschichte des Nordrandes der Landseer Bucht im Jungtertiär; Mitt. der Geol. Ges., Wien, **XXLV**, 1931.

Paul Menzel, R. Weiler und K. Krejci-Graf: Pflanzen und Tiere aus dem Tertiär von Leoben. Senckenbergiana, Bd. 12, 1930.

M. Vendl: Die Geologie der Umgebung von Sopron. II. Teil: Die Sedimentgesteine des Neogen und Quartär. Erdészeti Kiseleték, Bd. XXXII, Sopron, 1930.

A. Winkler-Hermaden: Ueber die Beziehungen zwischen Sedimentation, Tektonik und Morphologie in der jung-tertiären Entwicklungsgeschichte der Ostalpen. Sitzungsbericht der Akad. Wien, Math.-naturw. Kl., Abt. I, Bd. 132, 1923.

A. Winkler-Hermaden: Zur geomorphologischen und geologischen Entwicklungsgeschichte der Ostabdachung der Zentralalpen in der Miozänzeit. Geol. Rundschau, Bd. XVII, 1926.

Wilh. Petraschek: Kohlengeologie der österreichischen Teilstaaten. VI. Braunkohlenlager der österreichischen Alpen. Berg- und hüttenm. Jahrb., Bd. 73, 1924.

Fr. Bach: Die tertiären Landsäugetiere der Steiermark. Mitteilungen des naturw. Vereines für Steiermark, Bd. 45, 1908.

Unmittelbar auf dem kristallinen Grundgebirge oder dessen Zersetzungsbildungen liegen flözführende Süßwasserschichten, ein absätziges, ungleich mächtiges Grundflöz und darüber sowie in Zwischenmitteln bituminöse, mitunter sandige Mergel von schwankender Mächtigkeit. Diese Ablagerungen deuten auf eine

mit ausgedehnten Sumpflandschaften beginnende Zeit langsamer, stetiger Senkung. Sie werden abgelöst durch eine Zeit heftigster Erosion nach einer scharf einsetzenden gebirgsbildenden Bewegung, die durch gegenseitige Verstellung einzelner Schollen entlang einem von der Faltungsrichtung des Grundgebirges deutlich beeinflussten System von Verwürfen bedeutende Höhenunterschiede erzeugte. Das Ergebnis dieses Vorganges sind mächtige Ablagerungen von Blockschutt, Schotter und Sand. Im Innern der Alpen sind es örtliche Wildbachschotter, am Ostrand (Brennberg bei Ödenburg, „Auwaldschotter“) enthalten sie bereits marine Fossilien. Die kohlenführenden Mergel und die Schotterbildungen lassen vielfach gegenseitige Diskordanz erkennen, sind aber durch gemeinsame tektonische Erscheinungen, Faltungen und Verwürfe, deutlich von den tortonischen Ablagerungen unterschieden, welche diese Beanspruchung nicht mehr mitgemacht haben. Über dem meist marinen Torton und Sarmat folgen Land- und Süßwasserbildungen des Pliozän (Zillingsdorf).

Die helvetische Sedimentdecke der nordöstlichen Zentralalpen ist nur in graben- und beckenartigen Senkungstreifen entlang junger Verwürfe erhalten geblieben. Ihr ursprüngliches Verbreitungsgebiet hat wohl mehr oder weniger zusammenhängend den größten Teil der östlichen Zentralalpen umfaßt, ein langsam sinkendes, wasserreiches, waldbedecktes Mittelgebirge. Sediment und Floren sowie die reiche Säugetierfauna der hierher gehörigen Ablagerungen verweisen auf ein feucht-warmes Klima.²⁾

Die im Folgenden von Dr. Elise Hofmann behandelten Ödenburger Pflanzenreste stammen aus den feinen, hellbraunen, weißlich verwitterten blättrigen Tonmergeln im Hangenden des Brennberger Flözes. Die noch kohlig erhaltenen Blattabdrücke sind auffällig glänzend schwarz. Ein Stück mit der Bezeichnung „Helenenschacht“ ist in hellen, grünlich-grauen, glimmerreichen, in der Kornfeinheit rasch wechselnden Sand, der bereits dem Verband der Auwaldschotter zugehört, eingebettet. Die in gelben Sanden vorkommenden Reste von Neckenmarkt (Oswaldschacht) gehören nach Janoschek bereits dem Torton zu.

²⁾ Siehe die besonderen Ausführungen bei Petraschek (l. c.) und Kerner: Synthese der morphogenen Winterklimate Europas zur Tertiärzeit. Sitzungsbericht der Akad. Wien, Math.-nat. Kl., Abt. II, Bd. 122, 1913.

In der Schauerleiten bei Pitten liegen die fast ganz kohlefreien Blattabdrücke in einem gelben, von rostigen Quetschflächen durchsetzten, feinem glimmerigen Tonsand. Die Vorkommen bei Aspang liegen teils in hellgrauen, feinst sandigen Tonmergeln und zeigen tiefschwarz glänzenden Kohlenbelag wie die von Brennbürg (Fundort Königsberg), teils in braunschwarzen, bituminösen, harten, unregelmäßig brechenden Mergeln (Fundort Kulmerberg). Die pflanzenführende Schichte des Kohlenbaues von Karl bei Aspang-Kirschschlag ist ein hell silbrig glänzender, fester, feinstkörniger Glimmertonsandstein. In allen Fällen sind es wieder die unmittelbaren Hangendschichten des Grundflözes.

Von den Vorkommen des oberen Mürztales liegen die Funde von Wartberg in einem harten, bankigen, dunkelgrauen, feinkörnigen und glimmerigen Kalksandstein. Die Pflanzenreste von Langenwang stammen aus einem hellgelben, stark glimmerigen geschichteten Tonsand. Die Sandsteine und Tonsande befinden sich nach Petraschek (l. c.) am Südrand der Mulde, in überkippter Lagerung steil südwärts unter das kristalline Gebirge einfallend. Sie bilden das unmittelbar Hangende des dem Grundgebirge aufliegenden Kohlenflözes. In ihrem Hangenden folgen scharf einsetzend mächtige Konglomerate.

Die Funde von Kindberg liegen in hellbräunlichen, glatten, blätterigen Tonmergeln. Das Vorkommen bildet den nordöstlichen Winkel des Tertiärbeckens des unteren Mürztales (Kapfenberg—Parschlug). Der Südrand ist ein auffälliger Bruch, an dem das Tertiär steil aufgerichtet, zum Teil überkippt und überschoben ist.

Ganz gleich den blätterführenden grauen Kalksandsteinen von Wartberg sind die Stücke aus dem Becken von Trofaiach. Sie stammen aus dem ehemals betriebenen Schacht in Gimplach am Nordrand des Beckens. Es ist wieder grauer, glimmerreicher, feinkörniger, massiger oder bankiger Kalksandstein.

Die pflanzenführenden Schichten des Leobener Tertiärs liegen im Hangenden der Kohle, die auch hier über zersetzten Phyllit als Grundflöz auftritt. Sie wird im Wartbergsschacht von 18 m Brandschiefer und darüber von 60 m grünlichblauem bis gelbbraunem Mergel, der zum Teil sehr kalkreich, plattig und hart ist, überlagert. Der größte Teil der gut erhaltenen Blätter

stammt aus den braunen, blätterigen Brandschiefern. Über den Schiefern und Mergeln folgen Sandsteine, Konglomerate und Blockschotter, die teilweise auch auf das Grundgebirge übergreifen. Krejci-Graf schließt aus dem verschiedenen Pflanzen- und Fischinhalt von anscheinend den Brandschiefern einerseits und den Mergeln andererseits zugehörigen Schichten auf einen Klimawechsel in der Zeit der Ablagerung des Brandschiefers infolge größerer Wasseransammlungen. Ein in den grünlichen Mergeln gefundener Selachierzahn wird als Beweis für einen Vorstoß des Grunder Meeres, wenigstens ein Näherücken der Meeresküste angesehen, das eine Aufstauung der Binnengewässer, Steigen des Grundwasserspiegels und damit Feuchterwerden des Klimas zur Folge hatte.

Wölting liegt im Lungauer Tertiärbecken, dem westlichsten Rest der ehemaligen zentralalpinen Süßwassertertiärdecke. Das Tertiär ist hier schlecht aufgeschlossen. Man kennt Grundkonglomerate, darüber stellenweise Glanzkohle und Kohlenschiefer, im Hangenden sandig-glimmerige Schiefertone, aus denen die Pflanzenreste stammen.³⁾

Der Schlier von Ottnang enthält neben seiner reichen Meeresfauna schlecht erhaltene Reste eingeschwemmter Blätter, Holzstücke und andere meist kaum näher bestimmbarer Pflanzenreste. Das Gestein ist der gewöhnliche graue, schwach glimmerige, kaum sandige Tonmergel.⁴⁾ Der Schlier ist altersgleich mit dem helvetischen Süßwassertertiär der Zentralalpen.

Die kohlenführenden Ablagerungen von Zillingsdorf gehören zu den jüngsten Tertiärbildungen des Wiener Beckens, zum Pannon.⁵⁾

Über den sarmatischen Cerithienschichten folgen Congerietegel mit dem Lignitflöz, das nach oben in Branden übergeht. Über der Kohle liegen lichtgraue, feinsandige, sehr mürbe Tegelschichten mit den Pflanzenabdrücken. Die tertiäre Schichtfolge schließt dann mit lockeren gelben Sanden und Quarzschottern.

*

³⁾ A. Aigner: Über tertiäre und diluviale Ablagerungen am Südfuß der Niederen Tauern. Jahrb. der Geol. B. A., 1924.

R. Schwinner: Über das Tertiär des Lungau. Verh. d. Geol. B. A., 1925.

⁴⁾ B. Hoernes: Die Fauna des Schliers von Ottnang. Jahrbuch der Geol. B. A., XXXV.

⁵⁾ K. Friedl: Über die Gliederung der pannonischen Sedimente des Wiener Beckens. Mitt. d. Geol. Ges., Bd. XXIV, 1931.

Die Floren der Fundorte und Schlußfolgerungen.

Von Dr. Elise Hofmann.

Name	Reihe und Familie	Fundort	Beschaffenheit des Fossils	Abgebildet in *)	Heutiges Vor- kommen d. Gattung	Fossiles Vor- kommen d. Gattung	Rezente Art
<i>Fagus</i> sp.	Fagales Fagaceae	Oswaldi- schacht b. Necken- markt.	Hellbrauner Abdruck ohne Kohle, mit er- haltener Nervatur	—	Waldbaum Mittel- europas	Kreide und Tertiär Eurasiens, Nord- amerikas und der Polarländer	—
<i>Salix</i> <i>elongata</i> Weber Q.	Salicales Salicaceae	'	Abdruck mit gut er- haltener Nervatur	Weber: Tertiärflora Taf. II/10	Nördl. extratrop. Gebiet	Tertiär von Europa	—
<i>Laurus</i> sp.	Polycar- picae Lauraceae	Ödenburg	Abdruck mit Kohlen- film und teilweise erhaltener Nervatur	—	Mediterran	Kreide und Tertiär von Amerika u. Europa, Tertiär der Sundainseln	—
<i>Laurus</i> <i>primigenia</i> Unger	'	'	'	—	'	'	—
<i>Plumeria</i> <i>austriaca</i> Ett.	Contortae Apocyna- ceae	'	'	—	Tropisches Amerika	—	—
<i>Rhus</i> <i>stygia</i> Ung.	Terebin- thales, Anacardi- aceae	Oswaldi- schacht bei Necken- markt	Abdruck mit gut er- haltener Nervatur	Ettingshaus.: Häring Taf. 26/41	Mediterran, Indien, Japan, China, Nordamerika	Tertiär von Nord- amerika und Europa	—

Glyptostrobus europaeus Heer	Coniferae, Cupressaceae	Schauer- leiten b. Pitten	Zweigstücke mit teil- weise erhaltenem Kohlenfilm	Potonié Gothan: Lehrbuch d. Paläobotanik Seite 316	Oestliches China	Tertiär der Nord- hemisphäre bis in die Arktis. Vom Eo- zän bis Pliozän in Europa	—
Corylus cf. americana Mill. Koehne	Fagales Betulaceae	„	Zwei Abdrücke mit gut erhaltener Ner- vatur. Kein Film. Ein Blattabdruck mit Aestchen von Glyp- tostrobus europaeus	Herbarbe- stimmung	Mit Ausnahme des westlichen Ame- rikas u. der trok- kenen Teile In- nerasiens über die nördl. gem. Zone verbreitet	Im mittleren Ter- tiär zirkumpolar	Corylus americana Mill. Koehne
Corylus cf. americana Mill. Koehne	„	„	Zwei Abdrücke mit gut erhaltener Ner- vatur	„	„	Im mittleren Ter- tiär zirkumpolar	Corylus cf. americana Mill. Koehne Sehr großes Blatt mit Träufelspitze
Quercus sp.	Fagales Fagaceae	„	Abdruck nur mit Rand, keine Nervatur	„	Hauptsächlich Nordamerika und Europa	Kreide von Nord- amerika, Grön- land, Mitteleuropa, Tertiär v. Europa und Australien. Tertiär der Polar- gebiete	Quercus sp.
Populus cf. angulata Aiton	Salicales Salicaceae	„	Gut erhaltener Blatt- abdruck	„	Nördl. extratrop. Zone	Kreide von Nord- amerika, Grön- land, Europa. Ter- tiär in der Arktis und nördl. gem. Zone	Populus cf. angulata Aiton

*) Die erste Zahl bedeutet die Tafel, die zweite die Abbildung in dem angegebenen Werke.

Name	Reihe und Familie	Fundort	Beschaffenheit des Fossils	Abgebildet in	Heutiges Vor- kommen d. Gattung	Fossiles Vor- kommen d. Gattung	Rezente Art
<i>Ficus</i> cf. <i>salicifolia</i> Vahl.	Urticales Moraceae	Schauer- leiten b. Pitten	Blattabdruck mit er- haltener Nervatur	Herbarbe- stimmung	Mittelmeergebiet, Tropen	Jüngere Kreide v. Nordamerika, Grönland, Europ. Tertiär Nordame- rikas und Euro- pas. Reichlich u. weit verbreitet im Miozän	<i>Ficus</i> cf. <i>salicifolia</i> Vahl, Arabien
<i>Ficus</i> cf. Dinklagei Warbg.	„	„	Blattabdruck ohne Film, mit gut erhal- tenem Mittelnerv	„	„	„	<i>Ficus</i> Dinklagei Warbg. Westafrika. Schmales Blatt mit Träufelspitze
<i>Ficus</i> cf. <i>caesia</i> Hand.- Mazzt.	„	„	Blattabdruck mit schwach erhaltener Nervatur	„	„	„	<i>Ficus caesia</i> . Hand.-Mazzt. China. Breites Blatt mit abgerund. Spitze
<i>Ficus</i> Giebeli Heer.	„	„	Abdrücke ohne Film mit gut erhaltener Nervatur. Dabei ein Abdruck von <i>Cissus</i> <i>plataniaefolia</i> Ett.	Ettings- hausen: Wien Taf. 4/1	„	„	<i>Ficus Ra- dula</i> Willd. Bolivien

			7 gut erhaltene Abdrücke, meist ohne Film, mit gut erhaltener Nervatur	Heer: Sächsisch. Thüring. Braunkohlenflora Taf. 2		
Ficus cf. salicifolia Vahl			3 Blattabdrücke mit gut erhaltener Nervatur, ohne Film	Herbarbestimmung		Ficus salicifolia Vahl
Ficus cf. leucanthatomo Poir	Urticales Moraceae		Blattabdruck mit gut erhaltenem Hauptnerv		Jüngere Kreide v. Nordamerika, Grönland, Europ. Tertiär Nordamerikas und Europas. Reichlich u. weit verbreitet im Miozän	Ficus laucanthatomo. Poir Formosa. Schwache Trüfelspitze
Ficus apocynophyllum Web.			7 Blattabdrücke mit gut erhaltener Nervatur. Kein Film vorhanden, höchstens Spuren eines solchen. 1 Blattabdruck sehr stark verzerrt	Weber: Tertiärflora Taf. 7/9		—
Ficus sp.			Einige Blattabdrücke mit mehr oder weniger gut erhaltener Nervatur, meist ohne Kohlenfilm			Ficus salicifolia, Vahl. schmales Blatt. Kamptodrom. Nervenverlauf am Rande

Name	Reihe und Familie	Fundort	Beschaffenheit des Fossils	Abgebildet in	Heutiges Vor- kommen d. Gattung	Fossiles Vor- kommen d. Gattung	Rezente Art
Liquidambar europaeum A. Br.	Hamamelidales, Hamamelidaceae	Schauerleiten bei Pitten	Nicht sehr gut erhaltener Fruchtest	Goeppert: Tertiärflora Taf. 12/7	China, Japan, atlantisches Nordamerika	Cenoman Nordamerikas, Eozän des Pariser Beckens. Weit verbreitet im Tertiär über das atlantische Nordamerika, Grönland und Europa	—
„	„	„	Blattabdruck mit gut erhaltener Nervatur, ohne Koblenfilm	Ettingshausen: Wien Taf. 2/21	„	„	—
Platanus pannonica Ett.	Hamamelidales, Platanaceae	„	2 Blattabdrücke mit gut erhaltener Nervatur	Ettingshausen: Kremsitz Taf. 1/13	Mittelmeergebiet, Kleinasien bis Himalaya, atlantisches und zentrales Nordamer.	Kreide und Tertiär Nordamerikas, d. Arktis u. Europas	—
Laurus tristaniae- folia Heer	Polycarpicae, Lauraceae	„	Blattabdruck ohne Film, Basis u. Spitze fehlen	Heer: Mioz. baltische Flora Taf. 23/4	Mittelmeergebiet, Madeira, Kanaren	Kreide v. Amerika, Grönland u. Europa. Tertiär von Europa, Ostasien u. Nordamerika. Laurus nobilis im Quartär Südeuropas und Madeiras	—

Apocynophyllum balticum Heer	Contortae, Apocynaceae	,	Blattabdruck ohne Basis und Spitze mit gut erhaltener Nervatur	Heer: Mioz. balt. Flora Taf. 9/10	Apocynum: Norditalien bis China u. Nordamerika	Tertiär v. Europa, Java, Sumatra, Borneo, Australien	—
Blechnum sp.	Filicales Polypodiaceae	Aspang	Abdruck mit gut erhaltener Nervatur. Ohne Film	Ettingshaus: Beiträge z. Kenntnis d. Flächen-skelette d. Farnkräuter. Denkschriften d. Akad. d. W. W. Bd. 28, Taf. 7/11 Wien, 1864	Europa; besonders artenreich in den Tropen	—	—
Glyptostrobus europaeus Heer	Coniferae Cupressaceae	,	Fruchtest	—	China	Tertiär der nördl. Halbkugel bis zur Arktis	Glyptostrobus pensilis
,	,	,	Zweigrest mit drei Früchtchen, schwach inkohlt	Herbarbestimmung	,	,	,
Populus cf. euphratica	Salicales Salicaceae	Kohlenbau bei Karl, Aspang	Ziemlich gut erhaltene Abdrücke mit Nervatur, ohne Spitze, schwacher Film	,	Nördliche extratropische Zone	Kreide Nordamerikas, Grönlands, Europas, Tertiär in der Arktis u. nördl. gemäßigte Zone	Populus euphratica

Name	Reihe und Familie	Fundort	Beschaffenheit des Fossils	Abgebildet in	Heutiges Vor- kommen d. Gattung	Fossiles Vor- kommen d. Gattung	Rezente Art
<i>Ficus lanceolata</i> Heer	Urticales Moraceae	Königs- berg bei Aspang	Abdruck mit guter Nervatur, ohne Ba- sis und Spitze. Kein Film	O. Heer: Mioz. Balt. Flora Taf. 22/2	Vorherrschend in den Tropen Mediterran	Kreide v. Nordame- rika, Grönland u. Europa. Tertiär v. Nordamerika, Europa, Nordaf- rika, den Malay- ischen Inseln u. Australien	<i>Ficus Abelii</i> Miq., Chi- na. Langes schmales Blatt, sehr dicht ver- laufende Nerven
<i>Ficus cf. hetero- morpha</i>	„	„	Sehr gut erhaltener Abdruck mit Film	Herbarbe- stimmung	„	„	<i>Ficus cf. he- teromorpha</i> (Blatt mit Träufelspitze) China
<i>Daphnogene lanceolata</i> Ung.	„	„	Abdruck mit gut er- haltener Nervatur	Unger: Sotzka Taf. 16/5	—	Aelteres Tertiär	—
<i>Ceratopetalum haeringi- anum</i> Ett.	Rosales, Cunoni- aceae	Kohlen- bau bei Karl Aspang	Ziemlich gut erhal- tenes Blatt, dünner Film	Ettings- hausen: Fossile Flora von Häring Taf. 22/20	—	Tertiär von Nord- amerika, Grön- land und Europa	—
<i>Banisteria Haeringi- ana</i> Ett.	Gruinales Malpi- ghiaceae	Königs- berg Aspang	Abdruck ohne Spitze und Basis mit gut erhaltener Nervatur. Kein Film	Ettings- hausen: Häring Taf. 23/35	—	Tertiär von Eu- ropa u. Ekuador	—

Acer trilobatum A. Braun	Terebin- thales, Aceraceae	Kohlen- bau bei Karl, Aspang	Abdruck mit deut- licher Nervatur, ohne Basis und Spitze. Kein Film. Sehr schöne Exem- plare	Unger: Chloris protogaea Taf. 49/6	Gebirge extratro- pischer Gebiete	Kreide von Nord- amerika, Grön- land, Tertiär der Arktis, Europas und Nordamerik.	Acer cf. diabolicum Japan
Alnus sp.	Fagales Betulaceae	Wartberg	Abdruck mit gut er- haltener Nervatur, ohne Spitze u. Film	—	Europa, Asien, Nordamerika	Tertiär Europas	—
Alnus Kefersteinii Ung.	„	Kindberg	Abdruck ohne Film, nur Basis und Ner- vatur vorhanden	Unger: Chloris prot. Taf. 33/4	„	„	—
Alnus cf. glabra	Fagales Betulaceae	„	Bei dem Abdruck ist nur die Blattbasis und die Nervatur erhalten	Herbar- bestimmung	Verbreitetster Waldbaum Mittel- europas	Kreide u. Tertiär Europas, Asiens, Nordamerikas u. der Polarländer	Alnus cf. glabra
Quercus cf. lanuginosa Don.	Fagales Fagaceae	Wartberg Langen- wang	Blattabdrücke mit teilweise gut er- haltener Nervatur und Randzähnelung. Kein Film	„	Nordamerika, Europa	Kreide von Nord- amerika, Grön- land, Mitteleuropa, Tertiär der Polar- länder u. Europas	Quercus lanu- ginosa Don. Großes Blatt weit ge- zähnt, keine Lappen. Quercus lanuginosa Plants of Kumaun
Quercus elaena Ung.	„	Kindberg	Gut erhaltener Ab- druck ohne Film	Unger: Chloris prot. Taf. 31/4	„	„	—

Name	Reihe und Familie	Fundort	Beschaffenheit des Fossils	Abgebildet in	Heutiges Vor- kommen d. Gattung	Fossiles Vor- kommen d. Gattung	Rezente Art
<i>Populus quadrata</i> Ung.	Salicales Salicaceae	Mürztal	Sehr gut erhaltener Abdruck mit Film	Unger: Sotzka Taf. 15/7	Nördlich extratrop. Zone	Kreide von Nord- amerika, Grön- land, Europa, Tertiär in der Arktis und der nördl. gem. Zone	<i>Populus angulata</i> Aiton
<i>Populus</i> cf. <i>serotina</i>	,	Wartberg	Blattabdruck ohne Spitze, Nervatur deutlich, Rand etwas undeutlich	Herbar- bestimmung	,	,	<i>Populus serotina</i> (= <i>angulata</i>) × <i>monilifera</i>) Parkbaum
<i>Ficus degener</i> Ung.	Urticales Moraceae	Langen- wang	Große Platte mit Ab- drücken, die nicht gut erhalten sind, auch die Nervatur ist nicht gut sicht- bar. Ein Blatt von <i>Laurus</i> ist auf der gleichen Platte in einem Abdruck erhalten	Unger: Sotzka, Taf. 13/1	Mittelmeergebiet und Tropen	Kreide und Ter- tiär von Nord- amerika und Europa	—
<i>Ficus apocy- noides</i> Ett.	,	Wartberg	Abdruck mit gut er- haltener Nervatur	Ettingshaus.: Sotzka Taf. 1/4	,	,	—
<i>Artocarpium integrifolium</i> Ett.	Urticales Moraceae	,	Blattabdruck ohne Basis mit gut er- haltener Nervatur	Unger: Sotzka Taf. 14/3	Sundainseln, Ost- indien	Kreide Grönlands, Tertiär Europas	<i>Artocarpus</i> cf. <i>Lacoocha</i> Rxb. Ceylon. Blatt mit Träufelspitze

Ulmus prisca Ung.	Urticales Ulmaceae	Mürztal	Blattabdruck ohne Basis, nur eine Hälfte erhalten	Unger: Chloris protogaea Taf. 24/6	Nördl. Hemisphäre	Tertiär von Grönland, Grinnelland, Sachalin, Alaska, Kalifornien	—
Laurus primigenia Ung.	Polycarpicae Lauraceae	Langenwang	Eine Blatthälfte und die Basis fehlen beim Abdruck. Zwei große Platten und ein kleineres Stück zeigen ebenfalls nicht sehr gut erhaltene Abdrücke von Laurus primigenia	Unger: Sotzka Taf. 19/1-4	Mediterran	Kreide und Tertiär von Amerika und Europa, Tertiär der Sundainseln	—
Laurus tetranthroides Ett.	,	Kindberg	Abdruck ohne Film	Ettingshaus.: Häring Taf. 12/2	,	,	—
Acer pseudocreticum Ett.	Terebinthales Aceraceae	Wartberg	Sehr gut erhaltener Abdruck mit vorhandener Nervatur, ohne Film. Weiters einige zum Teil sehr schön erhaltene Abdrücke	Ettingshaus.: Wien, Taf. 5/2	Gebirgige Teile der Extratropengebiete	Tertiär der Arktis, Europas und des Altai und Nordamerikas	Acer insignis (Parkbaum)
Apocynophyllum balticum Heer	Contortae Apocynaceae	Mürztal	Abdruck mit guter Nervatur, ohne Film	Heer O.: Mioz. Baltische Flora Taf. 9/10	Nordamerika	Tertiär v. Europa, den Sundainseln und Australien	—
Plumeria austriaca Ett.	,	Langenwang	Nicht sehr gut erhaltener Abdruck, stellenweise ohne Film.	—	Trop. Amerika	—	—

Name	Reihe und Familie	Fundort	Beschaffenheit des Fossils	Abgebildet in	Heutiges Vor- kommen d. Gattung	Fossiles Vor- kommen d. Gattung	Rezente Art
<i>Quercus lignitum</i> Ung.	Fagales Fagaceae	Gimplach bei Trofaiach	Gut erhaltener Mit- telnerv, Blattspitze fehlt	Unger: Chloris prologaea Taf. 31/7	Nordamerika, Europa	Kreide von Nord- amerika, Grön- land, Mitteleuropa. Tertiär der Polar- länder u. Europas	--
<i>Myrica perdita</i> Ung.	Myricales, Myricaceae	,	Gut erhaltener Ab- druck mit Nervatur, ohne Film	Unger: Icono- graphia plantarum fossil. Taf. 16/4	Europa, Asien, Nordamerika	Kreide von Nord- amerika, Grön- land und Europa. Tertiär d. nördl. Halbkugel	---
<i>Juglans hydrophila</i> Ung.	Juglandales Juglanda- ceae	,	Abdruck mit Nerva- tur und gut erhalte- nem Blattrand	Unger: Sotzka Taf. 32/8	Mittelmeergebiet bis zum Himalaya	Kreide und Tertiär Europas	—
<i>Ficus Jynx</i> Ung.	Urticales Moraceae	,	Ziemlich gut erhal- tener Abdruck ohne Kohle	Ettings- hausen: Häring, Taf. 10/8	Mittelmeergebiet und Tropen	Kreide und Tertiär Nordamerikas u. Europas. Tertiär Nordafrikas, der Malayisch. Inseln und Australiens	<i>Ficus</i> <i>Sieboldii</i> Miq. Japan. Schmales Blatt mit Träufelspitze
<i>Ficus Heerii</i> Ett.	,	,	Nervatur gut erhal- ten, doch fehlen Spitze und Blattrand des Abdruckes	Ettings- hausen: Sotzka Taf. 1/3	,	,	<i>Ficus pisi- fera</i> , Wall. Sumatra, Borneo. Blatt grob gezähnt, starke Träufelspitze

Magnolia crassifolia Goepf.	Polycarpi- cae, Magnolia- ceae	,	Nervatur am Abdruck gut erhalten, ohne Film	Goeppert: Tertiär- flora Schlesiens Taf. IV/1	Süd- und Ost- asien, Nordame- rika	Kreide von Nord- amerika, Europa, Tertiär Nord- amerikas, der Polarländer, Eu- ropas und Japans	Magnolia Porto- ricensis, Portorico
Laurus ocoteae- folia Ett.	Polycarpi- cae, Lauraceae	,	Abdruck mit gut er- haltenem Mittelnerv, ohne Film	Ettings- hausen: Wien Taf. 3/4	Mediterran	Kreide von Ame- rika, Grönland, Europa. Tertiär von Nordameri- ka, Europa und Ostasien	—
Cassia phaseo- lites Ung.	Rosales Papilion- ceae	,	Ziemlich gut erhal- tene Abdrücke mit Mittelnerv, ohne Kohle	Unger: Sotzka Taf. 45/6, 7	Afrika, Südwest- asien	Kreide und Tertiär Europas, Nord- amerikas und Grönlands (frag- liche Reste)	Cassia cf. Aponconita Aubl. Brasilien. Blatt, spitz zulaufend
Sapindus sp.	Terebin- thales Sapinda- ceae	,	Schlecht erhaltener Abdruck ohne Nervatur	—	Tropen und Sub- tropen	Obere Kreide von Grönland und Nordamerika. Ter- tiär von Nord- amerika, Chile, Grönland, Euro- pa, Tasmanien, Australien	—
Acer productum A. Br.	Terebin- thales Aceraceae	,	Abdruck mit teilweise erhaltener Nervatur, ohne Film	Unger: Chloris protogaea Taf. 42/3	Gebirgige Teile d. Extratropen	Tertiär von Nord- amerika und Europa	—

Name	Reihe und Familie	Fundort	Beschaffenheit des Fossils	Abgebildet in	Heutiges Vor- kommen d. Gattung	Fossiles Vor- kommen d. Gattung	Rezente Art
<i>Adiantum renatum</i> Ung.	Filicales, Polypodi- aceae	Leoben	Abdrücke einiger Fiederchen, ohne Film	Unger: Chloris protogaea T. 37. F/1	Tropisch und Sub- tropisch in Ame- rika, Tropen der alten Welt, Medi- terran	Jura v. Australien und Korea, Grön- land. Kreide, Ter- tiär von Europa	—
<i>Sequoia</i> cf. <i>sempervirens</i>	Coniferae Cupressa- ceae	„	Zweigrest mit hetero- phyllen Nadeln	—	Kalifornien, Coast-Ranges	Tertiär v. Europa	<i>Sequoia sempervirens</i>
<i>Taxodium</i> cf. <i>distichum</i>	„	„	Zweigreste mit Nadeln und Spuren von Film	—	Cypreß-Swamps von Nordamerika	Tertiär v. Europa	<i>Taxodium distichum</i>
<i>Glyptostrobus</i> <i>europeus</i> Heer	„	„	Zweigreste m. Nadeln, teilweise mit Zapfen, meist gut erhaltene Abdrücke, wenige m. Resten von Film	—	Oestliches China	Tertiär der Nord- hemisphäre bis in die Arktis	—
<i>Callitris</i> <i>Brongniarti</i> Endl.	„	„	Zweigrest mit wenig Kohlenfilm	Ettinghausen: Flora von Häring T. 5/26—30	Nordwestafrika und Südafrika	Obere Kreide von Böhmen u. Mähren Tertiär v. Europa	—
<i>Thuja</i> cf. <i>saccinioides</i> Ung.	„	„	Gut erhaltener Zweig- rest ohne Film	Unger: Chloris pro- togaea, Taf. II/1—4	Nordamerika, (nordöstl. Teil) China, Japan	Tertiär v. Europa	—
<i>Pinus</i> cf. <i>halepensis</i>	„ Abietaceae	„	Zapfenreste, meist gut erhalten, teilweise m. Film; Apophysen meist gut erhalten	—	Europa, Nord- amerika, Nord- asien	Kreide und Tertiär von Europa	<i>Pinus halepensis</i>

Pinus sp.	,	,	Zapfenrest. Negativ u. Positiv mit deutlich. Skulptur der Apo- physe, kein Film	—	,	,	—
Alnus Kefersteinii Ung.	Fagales Betulaceae	,	Fruchtest	Unger: Chloris protogaea Taf. 33/2	Europa, Asien, Nordamerika	Tertiär Europas und des ganzen Nordens	—
Alnus gracilis Ung.	,	,	Sehr gut erhaltener Abdruck mit deut- licher Nervatur und Zähnelung	Taf. 35/3	,	,	Alnus firma var. Siebol- diana, längl. schmales Blatt mit Träufelspitze
Alnus Kefersteinii Ung.	,	,	Blattabdruck ohne Spitze und Basis, einige gut erhaltene Abdrücke ohne Film	Ettingshaus.: Flora von Wien 1/19—20	,	,	—
Corylus cf. americana Walt.	,	,	Sehr gut erhaltenes Blatt ohne Film	Herbar- bestimmung	Mit Ausnahme v. westl. Amerika u. d. trockenen Teile Innerasiens über die nördl. gemäß. Zone verbreitet	Im mittleren Ter- tiär zirkumpolar	Corylus americana Walt.
Corylus cf. americana Mill. Koehne	,	,	Unvollständiger Blattrest	,	,	,	Corylus americana Mill. Koehne
Castanea atavia Ung.	Fagaceae	,	Abdrücke mit deutl. Zähnelung und nicht gut erhaltener Nerva- tur. Film vorhanden	Unger: Sotzka Taf. 10/5—7	Südeuropa	Tertiär von Nord- amerika, Alaska, Sachalin, Japan, Europa	Castanea sativa

Name	Reihe und Familie	Fundort	Beschaffenheit des Fossils	Abgebildet in	Heutiges Vor- kommen d. Gattung	Fossiles Vor- kommen d. Gattung	Rezente Art
Castanea Kubinyi Kon.	Fagaceae	Leoben	Sehr schön erhaltener Abdruck mit fein- ster Nervatur	Ettingshaus.: Kremnitz Taf. 1/12	Südeuropa	Tertiär v. Nordam., Alaska, Sacchalin, Japan, Europa	Castanea sativa
Fagus castaniae- folia Heer	„	„	Ziemlich gut erhal- tene Abdrücke ohne Film	Ettingshaus.: Flora von Wien Taf. 1/21	Mitteleuropa, Nordamerika	Kreide und Tertiär von Europa, Asien und dem Polargebiet	Fagus orientalis Lipsky. Kaukasus
Fagus Deucalionis Ung.	„	„	Gut erhaltener Ab- druck ohne Film	Unger: Chloris protogaea Taf. 27/6	„	„	Fagus silvat. Stockaus- schl. Nerven in breiten Abständen; Blatt a. Ran- de grob ge- zähnt, wie beim Fossil
Fagus cf. ferruginea Ait.	„	„	Nervatur und oberer Blatteil gut erhalten, kein Film	Ettingshaus.: Blattskelette d. Apetalen Taf. 8/1	„	„	Fagus pumila Linn.
Fagus cf. orientalis	„	„	Gut erhaltener Ab- druck ohne Film	Bestimmung nach dem Herbar.	„	„	Fagus orient. Lipsky, Kaukasus
Quercus cyri Ung.	„	„	Rand des Blattes gut erhalten, Spitze und Basis fehlen, kein deutlicher Film	Unger: Sotzka Taf. 10/4	Nordamerika und Europa	Kreide v. Nordam., Grönland u. Mittel- europa, Tertiär v. Europa, Polar- gebiet, Australien	—

Quercus Simonyi Ett.	Fagales Fagaceae	,	Sehr gut erhaltener Abdruck, ohne Spitze u. Basis, kein Film, Rand scharf ausgeb. Ein zweiter Abdruck mit Schwefelaufleger. u. sehr deutl. Rand	Ettingshaus.: Wildshut Taf. II/3	,	,	Quercus in- cana Roxb. (Chitrae Relief Ex- pedition) Laram
Myrica Stuederi Heer	Myricales Myricaceae	,	Sehr gut erhaltener Abdruck mit Film	O. Heer: Mioz. Balt. Flora Taf. 18/5	Europa, Asien, Amerika	Kreide von Nord- amer., Grönland und Europa. Ter- tiär von Europa u. der Seymour- insel u. Südchile	Myrica es- culenta, Jünnan, China
Salix tra- chitica Ett.	Salicales Salicaceae	,	Abdruck nicht gut er- halten, Reste eines Films vorhanden	Ettingshaus.: Foss. Pflanz. v. Heiligen- kreuz bei Kremnitz Taf. II/3	Nördliches, extra- tropisches Gebiet	Kreide von Europa u. Nordamerika. Im Tertiär Zir- kumpolar und in der nördlich. ge- mäßigten Zone	Salix lasian- dra Benth. Cascade Mountains Washingt.
Populus cf. serotina	Salicales Salicaceae	,	Abdruck mit gut er- haltener Nervatur, ohne Kohle	Herbarbe- stimmung	Vorherrschend nördl. extratrop. Zone. Hauptsächlich atlantisches Nordamerika und Ostasien	Jüngere Kreide v. Europa, Nordam. und Grönland. Im Tertiär v. d. Arktis aus über d. ganze nördl. gem. Zone verbreitet. Im Miozän reichste Entwicklung	Populus serotina
Populus styraci- folia Web.	,	,	Nicht sehr gut erhal- ten, ohne Film, Ab- druck gefaltet	O. Weber: Tertiärfl. d. niederrhein. Braunkohl.- form. T. II/12	Vorherrschend in der nördl. extra- tropischen Zone	Kreide von Europa, Nordam., Grönland. Tertiär i. d. Arktis und in der nördl. gem. Zone	Populus hal- samifera (Philadel- phia)

Name	Reihe und Familie	Fundort	Beschaffenheit des Fossils	Abgebildet in	Heutiges Vor- kommen d. Gattung	Fossiles Vor- kommen d. Gattung	Rezente Art
<i>Ficus laurogene</i> Ett.	Urticales Moraceae	„	Sehr gut erhaltener Abdruck ohne Kohle, Nervatur und Blatt- rand deutlich	Ettingshaus.: Sotzka Taf. 1/2	Mediterran und Tropen der Alten Welt	Kreide von Nord- amerika, Grön- land und Europa, Tertiär von Nord- amerika und Eu- ropa	—
<i>Ficus tiliaefolia</i> Heer	Urticales Moraceae	„	Haupt- und Sekundär- nerven gut erhalten. Kein Film	O. Heer: Mioz. Balt. Flora Taf. 21/12	„	„	<i>Ficus pro- cera</i> Beimo (Herbar Lugduno Batavo)
<i>Ulmus carpini- folia</i> Wess. Orsb.	Urticales Ulmaceae	„	Sehr gut erhaltener Abdruck mit Nerva- tur und Rand	O. Weber: Nieder- rheinische Braunk. Taf. 1V/6	Europa, Nord- amerika	Tertiär von Grön- land, Grinnelland, Sachalin, Alaska, Kalifor- nien, Europa u. Klein-Asien	—
<i>Ulmus prisca</i> Ung.	„	„	Gut erhaltene Ab- drücke mit sehr schwachem Film, teilweise ganz ohne Film	Unger: Chloris protogaea Taf. 24/6	„	„	—
<i>Ulmus longifolia</i> Ung.	„	„	Abdruck mit ganz wenig Kohle, Nerva- tur und Rand er- halten	Unger: Chloris protogaea Taf. 26/5	„	„	<i>U. celtidea</i> Herbar. Florae Rossicae

Ulmus quercifolia Ung.	,	,	Abdruck mit gut er- haltener Nervatur und Zähnelung	Unger: Chloris protegaea Taf. 25/5	,	,	Ulmus glabra Mill.
Planera Ungeri Ett.	,	,	Nicht gut erhaltener Abdruck mit Kohlen- film	Göppert: Schoßnitz Taf. 12/9	Nordamerika	Oligozän und Mio- zän von Europa, Nordasien und der Arktis	—
Monimia haeringiana Ett.	Polycarpicae Moni- miaceae	,	Abdrücke ohne Kohlenfilm	Ettingsh.: Häring Taf. 10/12	Tropisches und subtropisches Amerika	Eozän und Oligo- zän von Oester- reich	—
Daphnogene polymorpha Ett.	Polycarpicae Lauraceae	,	Gut erhaltener Ab- druck ohne Film	Ettingsh.: Wien Taf. 2/24	—	Älteres Tertiär Europas	—
Laurus sp.	,	,	Zahlreiche Abdrücke ohne Spitze und Basis, ohne Film	—	Mediterran	Tertiär von Europa	—
Prunus juglandi- formis Ung.	Rosales Rosaceae	,	Gut erhaltener Ab- druck ohne Film	Unger: Sotzka Taf. 34/17	Europa, Asien, Nordamerika	Arktisches, sibi- risches u. euro- päisches Tertiär	—
Sophora europaea Ung.	Rosales Papilion- aceae	,	Sehr gut erhaltener Abdruck ohne Film	Ettingsh.: Häring Taf. 29/30	Japan, Zierbaum der Extratropen	Tertiär Europas	—
Rhizophora thinophila Ett.	Myrtales Rhizo- phoraceae	,	Abdruck ohne Film	Ettingsh.: Häring Taf. 27/28	Amerikanische Mangrove und Mangrove des Indischen Ozeans von Afrika bis Australien	Tertiär von Häring	—

Name	Reihe und Familie	Fundort	Beschaffenheit des Fossils	Abgebildet in	Heutiges Vor- kommen d. Gattung	Fossiles Vor- kommen d. Gattung	Rezente Art
<i>Terminalia radobo- jensis</i> Ung.	Myrtales Combre- laceae	Leoben	Gut erhaltener Blatt- abdruck, Blattbasis fehlt. Kein Film	Unger ; Chloris protogaea Taf. 48/2	Tropen der ganzen Erde	Mittleres Tertiär von Europa	—
<i>Acer pseudocro- ticum</i> Ettl.	Terebin- thales Aceraceae	»	Gut erhaltene Ab- drücke, ohne Film	Ettingsh.: Wien, Taf 5/2	Extratropische Gebiete	Tertiär Europas	<i>Acer insignis</i> Parkbaum
<i>Acer</i> sp.	»	»	Fruchtreste mit teil- weise erhaltenem Flügel, der auch noch die Aderung zeigt	—	»	»	—
<i>Rhus stygia</i> Ung.	Terebin- thales Anacardi- aceae	»	Gut erhaltener Ab- druck mit schwachem Film	Unger: Chloris protogaea Taf 22/3	Mediterran, Nord- amerika, Ostasien	Kreide u. Tertiär von Nordamerika, Grönland, Europa und Ostasien	—
<i>Ceanothus tiliaefolius</i> Ung.	Rhamnales, Rham- naceae	»	Gut erhaltener Ab- druck ohne Film	Unger: Chloris protogaea Taf. 6/5	Nordamerika	Tertiär von Europa und Java	—
<i>Rhamnus acuminati- folius</i> Web.	»	»	Gut erhaltener Ab- druck mit Nervatur, Kohlenfilm	Weber O.: Tertiär d. niederrhein. Braunkohl- formation Taf. 5/13a	Europa, Asien, Nordafrika Nordamerika	Tertiär von Europa, Grönland, Nord- amerika. Größter Formenreichtum im Miozän	<i>Rhamnus capreae- folius</i> Mexiko, Vera Cruz

Apocynophyllum lanceolatum Ung.	Contortae Apocynaceae	>	Stiel, Blattbasis und Nervatur gut erhalten. Kein Film	Weber O.: wie oben. Taf. IV/1	Nordamerika	Tertiär v. Europa, Java, Sumatra, Borneo, Australien	—
Potamogeton Pannonicum Ung.	Helobiae Potamogetonaceae	>	Gut erhaltener Fruchtest, ohne Film	Unger: Iconograph. plant. foss. Taf. VI/10, 11	Süß- und Brackwasser v. Europa u. Nordamerika	Kreide u. Tertiär von Europa	—
Sequoia cf. sempervirens	Coniferae Cupressaceae	Wölting	Gut erhaltener Zweigrest mit Film	—	Coast-Ranges Kaliforniens	Tertiär von Europa	Sequoia sempervirens
Corylus sp.	Fagales Betulaceae	>	Fruchtest m. schwachem Kohlenfilm	—	Europa	Tertiär Europas und des ganzen Nordens	—
Salix macrophylla Heer	Salicales Salicaceae	>	Abdruck mit gut erhaltener Nervatur und Zähnelung, schwacher Kohlenfilm	D. Stur: Beiträge z. Kenntnis d. Süßwasserquarze der Kongerien- u. Cerithien-schichten im Wiener und ungarischen Becken. Geol. R. 1867	Vorherrschend in den nördlichen extratropischen Gebieten	Jüngere Kreide v. Nordamerika u. Europa. Im Tertiär weit nach Norden reichend	—

Name	Reihe und Familie	Fundort	Beschaffenheit des Fossils	Abgebildet in	Heutiges Vor- kommen d. Gattung	Fossiles Vor- kommen d. Gattung	Rezente Art
<i>Laurus ocoteae- folia</i> Ett.	Poly- carpicae, Lauraceae	Wölting	Einige Abdrücke mit Nervatur, Rand und Spitze fehlen, schwacher Kohlenfilm	Ettings- hausen: Wien, Taf. 3/4	Mediterran	Tertiär von Ost- asien, Australien, Amerika, Europa	—
<i>Laurus primigenia</i> Ung.	„	„	Mehrere Abdrücke mit schwachem Kohlenfilm und er- haltener Nervatur	Unger: Sotzka, Taf. 19/4	„	„	—
<i>Laurus tristaniae- folia</i> Heer	„	„	Abdruck mit erhal- tener Nervatur und schwachem Kohlen- film	Heer: Mioz. balt. Flora. Königsberg 1869 (Beitr. z. Naturkd. Preuß. Nr. 2)	„	„	—
<i>Laurus primigenia</i> Ung.	„	„	Einige Abdrücke mit Nervatur u. schwachem Kohlenfilm	Weber: Tertiärflora der nieder- rheinischen Braunkohlenformat. Taf. 3, 6b	„	„	—
„	„	„	Abdruck eines lederen Blattes mit Nervatur	Velenovsky: Flora der ausgebrannt. Tertiärletten Taf. 5/5	„	„	—

Eucalyptus oceanica Ung.	Myrtales Myrtaceae	„	Abdruck mit deutlich erhaltenem Mittel- nerv, kein Film	Unger: Sotzka Taf. 96/13	Australien	Mittlere Kreide v. Grönland, Mäh- ren und Böhmen Tertiär v. Sotzka	—
Myrsine doryphora Ung.	Primulales Myrsina- ceae	„	Abdruck mit schwachem Kohlenfilm und erhaltener Ner- vatur	Heer: Mioz. balt. Flora Taf. 28/16 in „Beiträge zur Natur- kunde Preußens“	Tropen	Tertiär von Grön- land und Europa	—
Glypto- strobilus europaeus Heer	Coniferae Cupressa- ceae	Schlier von Othman	Nicht sehr gut erhal- tene Zweig- und Zapfenreste	—	China	Tertiär Europas	—
Callitris Brongni- arti Endl.	Coniferae Cupressa- ceae	„	Zweigrestchen	Ettings- hausen: Häring, Taf. 5/35	Nord- und Süd- afrika und Au- stralien	Tertiär Europas. Kreide von Böh- men, Mähren, Nordamerika	—
Larix cf. europaea	Coniferae Abietaceae	„	Zapfenreste mit in- kohlten Schuppen, deren Form gut er- halten ist	Goeppert: Coniferae, Taf. 30/11	Mitteleuropa, Si- birien, Ostasien, Nordamerika	Miozän u. Pliozän Europas	Larix europaea
Ficus sp.	Urticales Moraceae	„	Nicht sehr gut erhal- tener Abdruck	—	Mitteleuropa, Asien, Afrika	Kreide von Nord- amerika, Grön- land, Europa. Tertiär Nordame- rikas u. Europas, Nordafrikas und Australiens	—

Name	Reihe und Familie	Fundort	Beschaffenheit des Fossils	Abgebildet in	Heutiges Vor- kommen d. Gattung	Fossiles Vor- kommen d. Gattung	Rezente Art
Cinnamomum lanceolatum Heer	Polycarpicae Lauraceae	Schlier von Ottmang	Abdruck mit gut erhaltener Nervatur, ohne Kohle	Heer: Mioz. balt. Flora Taf. 22/10	Japan, China, Südindien, Ceylon	Kreide Nordamerikas und Grönlands. Tertiär Europas, Japans, Südasiens und Australiens	—
Acer oopterix Goepp.	Terebinthales Aceraceae	„	Gut erhaltener Abdruck, ohne Film	Heer: Mioz. balt. Flora Taf. 29/2	Europa, Asien, Nordamerika	Tertiär Europas, Grönlands, Sachalins, Nordamerikas	—
Ceanothus Ziziphoides Ung.	Rhamnales Rhamnaceae	„	Schlecht erhaltener Abdruck	Elftingshausen: Häring, Taf. 25/17	Nordamerika	Tertiär des Rheinlands und Javas	—
Phragmites Oeningensis A. Br.	Glumiflorae Gramineae	„	Blattrest	Stur: Süßwasser-Quarze Taf. 3/16	Weit verbreitet in Gewässern	Kreide u. Tertiär Nordamerikas u. Europas und der Polarländer	—
Phragmites Oeningensis A. Br.	„	„	Mehrere schlecht erhaltene Abdrücke	„	„	„	—
Poa sp.	„	„	Mehrere nicht gut erhaltene Abdrücke	—	Europa, Nordafrika, Asien, Nordamerika	Kreide u. Tertiär von Europa und Nordamerika	—

Taxodium cf. distichum	Coniferae Cupressa- ceae	Zillings- dorf	Zweigreste ohne Film mit sehr gut erhal- tenen Nadeln	—	Ost- u. Südstaaten von Amerika	Tertiär von Europa	Taxodium distichum
Alnus Kefersteinii Ung.	Fagales Betulaceae	„	Schlecht erhaltener Abdruck mit wenig Nervatur	Ettingshaus.: Wien, Taf. 1/19	Mittleuropa, Asien, Nord- amerika	Tertiär von Europa und des ganzen Nordens. Kreide von Nordamerika	—
Alnus diluviana Ung.	„	„	Abdruck mit gut er- haltener Nervatur	Unger: Iconogra- phia Taf. 16/17	„	Kreide von Nord- amerika, Tertiär Europas und des ganzen Nordens	Alnus glutinosa Gaertn.
Alnus cf. glabra	„	„	Abdr. mit gut erhalten. Nervatur, ohne Film	Herbarbe- stimmung	„	„	Alnus glabra
Populus angulata Aiton	„	„	Abdruck ohne Film	Herbarbe- stimmung	Nördl. extratrop. Zone	Kreide von Nord- amer., Grönland, u. Europa. Tertiär in der Arktis u. nördl. gem. Zone	Populus angulata Aiton
Artocar- pidium cecropiae- folium Ett.	Urticales Moraceae	„	Einige Abdrücke mit gut erhaltener Nervatur	Ettingshaus.: Wien Taf. 2/4	Sundainseln, Ostindien	Cenoman Grön- lands, Miozän v. Oeningen	—
Terminalia radoboje- sis Ung.	Myrtales Combreta- ceae	„	Abdruck mit Nervatur	Unger: Chloris protogaea Taf. 48/2	Tropen der ganzen Erde	Tertiär von Europa	—
Dombeyop- sis grandifolia Ung.	Columni- ferae Sterculi- aceae	„	Abdruck mit erhal- tener Nervatur	Unger: Sotzka Taf. 26/1	Madagaskar	Tertiär Europas	—

Das Fundmaterial, wie Blatt-, seltener Zweig- und Fruchtreste, stammt aus den Tertiärablagerungen von Leoben, Ödenburg, Schauerleiten, Aspang, Wartberg, Kindberg, Trofaiach, Wölting, aus dem Schlier von Ottmang in Oberösterreich und von Zillingsdorf.

Die pflanzlichen Reste sind zumeist Blattabdrücke, welche häufig einen überaus dünnen Kohlenfilm aufweisen, der aber keine Kutikulapräparate mehr ergibt, da die Fossilien schon vor langen Jahren aufgesammelt wurden und der Kohlenfilm durch das Liegen an der Luft durch die feinen Staubteilchen korrodiert und zerstört wurde.

So konnte bei diesem Material die Kutikularanalyse leider nicht zur Identifikation herangezogen und die Bestimmungen nur auf Grund der Blattmorphologie vorgenommen werden. Diese Bestimmung der Reste geschah sowohl auf Grund eingehender vergleichender Untersuchungen im Herbar des Botanischen Institutes der Wiener Universität,⁶⁾ sowie auf Grund von Abbildungen der im Nachtrage unter der Literatur zitierten Werke. Hiezu sei bemerkt, daß nur tadellos erhaltene Abdrücke mit gut erkennbarer Nervatur und morphologischen Details mit rezenten Arten im Herbar identifiziert werden konnten. Es erscheint daher nur bei solchen Fossilien in der Tabelle die auf Grund der Herbarbestimmung gefundene rezente Form angeführt. Auf diese beziehen sich auch die in der letzten Spalte der Tabelle vermerkten besonders hervortretenden Merkmale.

Weniger gut erhaltene Reste wurden nach den Abbildungen bestimmt und mit den alten Bezeichnungen vermerkt. Zu der Tabelle sei im allgemeinen noch gesagt, daß in der 5. Spalte die Anführung der Literatur nur schlagwortartig geschieht, da die genauen Angaben im Literaturverzeichnis am Schlusse der Arbeit ersichtlich sind.

Überblicken wir nun die Flora der einzelnen behandelten Gebiete, so können wir bei der von Leoben feststellen, daß neben Formen der nördlich gemäßigten Zone, wie beispielsweise *Alnus*, *Corylus*, *Fagus*, *Quercus*, *Populus*, *Salix*, *Ulmus* und *Acer*, auch wärmeliebende Formen wie *Adiantum*, *Sequoia*, *Taxo-*

⁶⁾ Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Regierungsrat Prof. Dr. A. Ginzberger für sein außerordentlich lebenswürdiges Entgegenkommen bei Benützung des Herbars im Botanischen Institut der Wiener Universität an dieser Stelle meinen verbindlichsten und herzlichsten Dank auszusprechen.

dium, Glyptostrobus, Castanea, Ficus, Rhizophora, Terminalia und andere, vertreten sind, daß also das Klima in diesem Gebiet im Miozän ein bedeutend milderer war als heute.

Ähnliches gilt auch von Fundstellen des Müritztales, wo neben Alnus, Quercus, Populus, Ulmus und Acer, den Vertretern extratropischer Gebiete, Formen mit größeren Wärmeansprüchen wie Ficus, Artocarpus, Laurus und Plumeria vorhanden sind.

Bei den pflanzlichen Resten von Trofaiach wieder sehen wir ein Vorherrschen wärmeliebender Elemente wie Ficus, Magnolia, Laurus, Cassia und Sapindus neben Quercus und Acer der extratropischen Gebiete, während das Fundgebiet von Wölting neben Sequoia, Laurus, Eucalyptus und Myrsine, also Mediterran- und Tropenformen nur Corylus und Salix als Vertreter kälterer Klimate aufweist.

Ähnlich liegen die Verhältnisse auch bei den Funden von Aspang, wo wärmeliebende Formen wie Blechnum, Glyptostrobus, Ficus mit Populus und Acer vergesellschaftet sind.

Die Funde von Schauerleiten bei Pitten führen Glyptostrobus, mehrere Ficus-Arten, Liquidambar, Platanus und Laurus neben Formen von Corylus, Quercus und Populus vor, während im Fundgebiet von Ödenburg und Zillingsdorf Arten von Alnus, Fagus, Populus und Salix mit Taxodium, Artocarpus, Terminalia und Rhus vergesellschaftet erscheinen.

Das gleiche Bild der Vermischung von Elementen verschieden hoher Wärmeansprüche bieten auch die Funde aus dem Schlier von Ottnang. Wir finden hier Glyptostrobus, Callitris, Ficus, Cinnamomum neben Larix, Acer und Ceanothus, sowie weit verbreiteten Arten von Phragmites und Poa.

Die untersuchten Florengebiete überblickend, läßt sich überall die gleiche Erscheinung der Vergesellschaftung von Pflanzen verschieden hoher Wärmeansprüche feststellen, wie das für das Tertiär Europas bereits aus den Arbeiten von Unger, Ettlinghausen u. a. bekannt ist.

Träufelspitzen konnte ich an dem fossilen Material nicht beobachten, was für die Niederschlagsverhältnisse der einzelnen Gebiete von Interesse gewesen wäre. Ich habe nur bei den zur Identifizierung herangezogenen rezenten Arten das Vorkommen solcher träufelspitzigen Regenblätter aus Analogiegründen vermerkt, wobei mir die Annahme berechtigt erscheint, daß bei den fossilen Vorkommen durch den mangelhaften Erhal-

tungszustand diese auf hohe Feuchtigkeit deutende Einrichtung nicht erhalten geblieben ist.

Sämtliche Stücke befinden sich in der Sammlung der Geologischen Bundesanstalt in Wien.

.*

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Bergrat Dr. Heinrich Beck für seine vielfältigen Bemühungen um das Zustandekommen der vorliegenden Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

Dr. K. Justus Andrae: Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora Siebenbürgens und des Banates. Abh. geol. R. A., Bd. II, 3. Abt., Nr. 4, 1855.

Hermann Engelhardt: Die alttertiäre Flora von Messel bei Darmstadt. (Herausgegeben von P. Menzel.) Darmstadt, 1925. Abh. der hessischen geol. Landesanst., Bd. VII.

— Flora aus den unteren Paludinschichten des Ceglgrabens bei Podvin in der Nähe von Brod (Slavonien). Frankfurt a. M. Abh. der Senckenbergischen naturforsch. Ges., Bd. XVIII, 1894.

Ettingshausen C. v.: a) Über die Nervatur der Blätter bei den Celastrineen. Wien. Akad. d. W., Math.-nat. Kl., Bd. XIII, Denkschriften, 1857.

b) Über die Nervatur der Bombaceen mit besonderer Berücksichtigung der in der vorweltlichen Flora repräsentierten Arten dieser Familie. Ibid., Bd. XIV, 1858.

c) Die Blattskelette der Apetalen. Eine Vorarbeit zur Interpretation der fossilen Pflanzenreste. Ibid., Bd. XV, 1858.

d) Die tertiäre Flora von Häring in Tirol. Abh. d. k. k. geol. Reichsanstalt, II. Bd., 3. Abt., Nr. 2, 1853.

e) Fossile Pflanzenreste aus dem trachytischen Sandstein von Heiligenkreuz bei Kremnitz. Ibid., I. Bd. III. Abt., Nr. 5, 1852.

f) Die Tertiärfloren der Österreichischen Monarchie. Nr. 1. Fossile Flora von Wien. Herausgegeben von der Geol. R. A., Wien, 1851.

— Die Blattskelette der Diktotyledonen, mit besonderer Rücksicht auf die Untersuchung und Bestimmung der fossilen Pflanzenreste. Wien, 1861.

— Die Farnkräuter der Jetztzeit zur Untersuchung und Bestimmung der in den Formationen der Erdrinde eingeschlossenen Überreste von vorweltlichen Arten dieser Ordnung, nach dem Flächenskelett. Wien, 1865.

— Beiträge zur Kenntnis der Flächenskelette der Farnkräuter. I. und II. I. Wien, 1864. Denkschr. d. Akad., Math.-nat. Kl., Bd. XXII. II. Ibid., Bd. XXIII.

— Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora von Sotzka in Unter-Steiermark. Wien, 1858. Sitzungsber. d. Akad., Math.-nat. Kl., XXVIII, Nr. 6.

— Beitrag zur Kenntnis der fossilen Flora von Tokay. Ibid., Bd. XI, 1853.

— Beitrag zur fossilen Flora von Wildshut in Ober-Österreich. Ibid., Bd. IX, 1852.

— Über die fossile Flora des Monte Promina in Dalmatien. Ibid., Bd. X, 1853.

— Die Proteaceen der Vorwelt. Ibid., 1851.

— Über fossile Proteaceen. Ibid., Bd. IX, 1852.

— Über fossile Pandanaceen. Ibid., Bd. VIII, 1852.

- Beitrag zur näheren Kenntnis der Calamiten. Ibid., IX., 1852.
- Bericht über das Werk *Physiotypia plantarum austriacum*. Wien, Sitz.-Ber. Akad., m.n. Kl., Bd. XX, 1856.
- Über die Nervation der Blätter und blattartigen Organe bei den Euphorbiaceen, mit besonderer Rücksicht auf die vorweltlichen Formen. Ibid., Bd. XII, 1854.
- Über die Nervation der Blätter der Papilionaceen. Ibid., Bd. XII, 1854.
- Beitrag zur Kenntnis der fossilen Flora von Parschlug in Steiermark. I. Blattpilze und Moose. Denkschr. Akad. Wien, Bd. XXXVIII, 1877.
- Heer Oswald: *Flora fossilis Arctica*. Stockholm, 1869. Königl. Svenska vetenskaps-akademiens Handlingar, Bd. 8.
- Miozäne baltische Flora. Königsberg, 1869. Beiträge zur Naturkunde Preußens, herausgegeben v. d. königl. physik.-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg.
- Beiträge zur näheren Kenntnis der sächsisch-thüringischen Braunkohlenflora, nebst einem Anhang über einige Tertiärpflanzen von C. J. Andrä. Berlin, 1861. Abh. d. Naturw. Ver. für die Provinz Sachsen und Thüringen, Bd. II.
- Das Alter der tertiären Ablagerungen der arktischen Zone. Stuttgart, 1879. Nr. 8 der Zeitschrift „Das Ausland“, Überschau der neuesten Forschungen auf dem Gebiete der Natur-, Erd- und Völkerkunde, 52. Jahrg.
- Velenovský J.: Die Flora aus den ausgebrannten tertiären Letten von Vršovic bei Sann. Prag, 1881, Abh. d. kgl. böhm. Ges. d. Wiss., VI. Folge, 11. Bd., m.n. Kl.
- Göppert J. Robert: Die tertiäre Flora von Schoßnitz in Schlesien. Görlitz, 1855.
- Beiträge zur Tertiärflora Schlesiens. Cassel, 1852. Palaeontographica von Wilhelm Dunker und H. v. Meyer.
- Monographie der fossilen Koniferen mit Berücksichtigung der lebenden (gekrönte Preisschrift). Leiden, 1850. Naturkundige Verhandlungen von der hollandsche Maatschapy der Wetenschappen te Haarlem, tweede Verzameling, 6. Deel.
- Hofmann E.: Fossile Pflanzenreste aus dem Tertiär des Lavanntales. Verh. d. Geol. B.-Anst., Wien, 1929, Nr. 4.
- Blattreste aus dem Miozän von Burghausen an der Salzach, Südbayern. Ebendort, Wien, 1932.
- Kirchheimer F.: Zur Biologie des fossilen Laubblattes. Träufelspitze Regenblätter in einigen miozänen Tertiärfloren. Biol. Zentralbl., Bd. 49, Heft 10, 1929.
- Pengelly William und Heer Oswald: On the Lignite formation of Bovey Tracey, Devonshire. London, 1863. Philosophical Transactions, Part II, 1862.
- Stur D.: Beitrag zur Kenntnis der Flora der Süßwasserquarze der Congerien- und Cerithienschichten im Wiener und ungarischen Becken. Wien, 1867. Jahrb. d. Geol. R.-A., Bd. 17, 1. Heft.
- Beitrag zur Kenntnis der Flora des Kalktuffes und der Kalktuffbreccie von Hötting bei Innsbruck. Abh. k. k. G. R. A., XII., Nr. 2, 1886.
- Fossile Pflanzenreste aus dem Schiefergebirge von Tergova in Kroatien. Jahrb. k. k. Geol. R. A., 18. Bd., 1868.
- Unger Fr.: *Synopsis plantarum fossilium*. Lipsiae, apud Leopoldum. Voss. Biblio. botan., 1845.
- *Chloris protogaea*. Beiträge zur Flora der Vorwelt. Leipzig, 1847.

— Die fossile Flora von Sotzka. Denkschr. Akad. Wien, m.-n. Kl., Bd. II, 1850.

— Iconographia plantarum fossilium. Abbildung und Beschreibung fossiler Pflanzen. Ibid., Bd. IV, 1852.

— Sylloge plantarum fossilium. Pugillus secundus. Sammlung fossiler Pflanzen, besonders aus der Tertiärformation. Denkschr. Akad., Bd. XXII. Wien, 1863.

— Die fossile Flora von Parschlug. Steiermärkische Zeitschrift, neue Folge, 9. Jahrg., 1. Heft, Graz, 1848.

— Blätterabdrücke aus dem Schwefelflöze von Swoszowica in Galizien. Wien, 1849, Haidingers naturw. Abhandlungen. Bd. III, 1. Abt.

— Pflanzen der Jetztzeit in ihrer historischen Bedeutung. Denkschr. Akad. der Wiss., Wien, Bd. III, 1851.

— Genera et species plantarum fossilium. Vindobonae, 1850.

Weber C. Otto: Die Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenformationen. Cassel, 1852. Palaeontographica. Von W. Duncker und H. v. Meyer.

Wessel Philipp und Weber O.: Neuer Beitrag zur Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenformation. Ibid., 1856. Palaeontographica, Bd. IV, 4. und 5. Lieferung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Austrian Journal of Earth Sciences](#)

Jahr/Year: 1932

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Hofmann Elise [Elisabeth]

Artikel/Article: [Tertiäre Pflanzenreste von verschiedenen österreichischen Lagerstätten. 144-176](#)