

VERHANDLUNGEN

DER

GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT

Nr. 4

Wien, April

1929

Inhalt: Vorgänge an der Anstalt: Bestellung von Dr. Götzinger zum Beiräte der Höhlenkommission. Bestellung von Dr. O. Ampferer und Dr. H. Beck zu Mitgliedern der Prüfungskommission für den technischen Hilfsdienst. — **Eingesendete Mitteilungen:** Dr. Elise Hofmann, Fossile Pflanzenreste aus dem Tertiär des Lavantales in Kärnten.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mitteilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Mit Erlaß des Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft Z. 11240-1, vom 10. April 1929, wurde Chefgeologe Bergrat Dr. Gustav Götzinger zum Beiräte der Höhlenkommission bei obigem Bundesministerium bestellt. Mit Ministerialerlaß vom 27. März 1929, Z. 37385/28 wurden die Chefgeologen Oberbergrat Dr. Otto Ampferer und Bergrat Dr. Heinrich Beck zu Mitgliedern der beim Bundesministerium für Unterricht errichteten Prüfungskommission für den technischen Hilfsdienst höherer Art auf die Dauer der Funktionsperiode bis Ende 1930 bestellt.

Eingesendete Mitteilungen.

Dr. Elise Hofmann (Wien), Fossile Pflanzenreste aus dem Tertiär des Lavantales in Kärnten.

Es handelt sich hier um Blattabdrücke auf mehr oder weniger glimmerreichen schiefrigen Mergeln und Tonen. Dem Alter nach gehören sie dem tieferen Mittelmiozän (II. Mediterranstufe, Helvetien) an, vielleicht mit Ausnahme des hier mit aufgenommenen Stückes aus dem Tertiär von Liescha bei Prävali, dessen Alter (Eibiswalder Schichten? oberes Burdigalien) noch in Frage steht. Es sind folgende Fundorte vertreten:

Aus dem obern Lavanttal: St. Peter-Reichenfels (Kohlenschurf), St. Leonhard und die Braunkohlenmulde von Preblau(Pröbl)-Wiesenaü; aus dem untern Lavantale: Wolfsberg (ehemaliger Kohlenbergbau), Bergbau St. Stefan, Siegeldorf, Dachberg bei Jakling, Eitendorf und Lavamünd (Grunder Schichten und hangende Süßwassermergel des Lavantales);

Schönweg (Kohlenführende Mergel an der Basis der fluviatilen Granitztalschotter im Liegenden des Grunder Horizontes);

anhangsweise das oben genannte Liescha bei Prevali im Miestal;

schließlich ein Stück aus der Sammlung des Klagenfurter Landesmuseums mit der Bezeichnung Radweg, Lavanttal, Aufsammlung Seeland. Eine Ortschaft dieses Namens gibt es im Lavanttal nicht. Vielleicht liegt ein Abschreibfehler vor. Das Gestein ist ein lichtgrauer, stark toniger, glatter Mergel, der sich durch die letztgenannte Eigenschaft immerhin von den andern hier behandelten Vorkommen unterscheidet, welche durchwegs einen höheren Sandgehalt zeigen.

Die Blattreste selbst sind häufig nur reine Abdrücke mit besonderer Erhaltung der Nervatur und ohne Kohlenfilm. Manchmal ist ein solcher ganz oder teilweise erhalten und läßt sich in kleinen Schüppchen noch ablösen. Auf anderen Abdrücken ist die inkohlte Substanz mit dem Gestein unlösbar verbunden. Bei der mikroskopischen Untersuchung dieser Schüppchen ließ sich keinerlei zellige Struktur mehr erkennen.

Da sich häufig die zellige Struktur der Blattoberhaut in der Kutikula oft auch noch mit Erhaltung der Schließzellen an den vorliegenden Blattabdrücken beobachten läßt, war die Verfasserin bemüht, durch Kollodiumabzüge und deren mikroskopische Untersuchung die histologische Struktur dieser fossilen Vorkommen nachzuweisen. Wiewohl von einem und demselben Blatt mehrere Kollodiumabzüge hergestellt wurden, zeigte keiner irgendwelche Spuren von dem Zellengefüge der Oberhaut.

Entweder hatte das an den Film anliegende Gestein nicht jene Eignung, die Oberhautplastik in der Kutikula wiederzugeben, oder es ist diese feine Skulpturierung durch Zerstörungsvorgänge während der langen Lagerung im Museum verlorengegangen. Die Oberfläche der Fossilien verwittert, minimale Teilchen werden verschoben und hinweggestäubt, bis nur mehr die Vertiefung der Blattnerven vorhanden ist, bei sonst völliger Zerstörung des Blattrestes und dessen Plastik innerhalb der Nervatur.

Aus diesem Grunde soll frisch aufgesammeltes Material sogleich der paläobotanischen Untersuchung zugeführt werden, damit man es auch für die mikroskopische Untersuchung noch verwerten kann.

Im Hinblick auf das eben Gesagte blieb nur die Inanspruchnahme der Morphologie übrig zur Bestimmung der Reste. Dabei leisteten die trefflichen Abbildungen in den Arbeiten von C. von Ettingshausen und F. Unger vorzügliche Dienste und die meisten der Fossilien finden sich in den im Literaturverzeichnis angegebenen Werken C. von Ettingshausens abgebildet. Dadurch erübrigt sich auch bei den einzelnen Blättern eine genaue Angabe der Morphologie, da die Verfasserin auf den Text der zitierten Arbeiten verweisen kann.

Die Fossilien erscheinen in der nachfolgenden Tabelle nach dem System R. von Wettsteins angeordnet und mit den wichtigsten Daten versehen. Sie sind teilweise in der Geologischen Bundesanstalt Wien inventarisiert, teils im Landesmuseum in Klagenfurt.

Reihe und Familie	Name	Fundort	Beschaffenheit des Fossils	Abgebildet in
<i>Equisetales, Equisetaceae</i>	<i>Woodwardia rössneranus</i> Ung.	Preblau	Mehr oder weniger gut erhaltene Abdrücke der Farnwedel, mit feinem, nicht mehr ablösbarem Kohlenfilm	F. Unger: Iconogra- phia plantarum fos- silium, Taf. 4, Fig. 6
<i>Coniferae, Cupressaceae</i>	<i>Taxodioxylon sequoianum</i>	Ettendorf	Fruchtabdruck, sehr wenig in- kohlt. An dem sichtbaren Längs- schnitt durch die Frucht sind die Achse sowie die Ansätze der Schuppen noch zu unterscheiden	Potonié-Gothan: Lehrbuch der Paläo- botanik, S. 318.
"	<i>Glyptostrobus europaeus</i>	St. Stephan	Es liegen drei inkohlte Zweige vor sowie ein Stück mit Zapfen- resten, einzelne Blättchen sind noch deutlich sichtbar	—
"	"	Radweg	Gut erhaltene inkohlte Zweige mit deutlich sichtbarem Blättchen- ansatz und sichtbarer Deckung der Blättchen	—
"	<i>Callitrites Brongniarti</i> Endl.	St. Stefan	Kleine, schwach inkohlte Zweige auf Ton	C.v. Ettingshausen: Die tertiäre Flora von Häring in Tirol, Taf. V, Fig. 7—35.
"	<i>Cupressites freneloides</i>	"	Schwach inkohlte Zweige	C.v. Ettingshausen: Die tertiäre Flora von Häring in Tirol, Taf. V, Fig. 1, 3, 5

Reihe und Familie	Name	Fundort	Beschaffenheit des Fossils	Abgebildet in
<i>Coniferae, Abietaceae</i>	<i>Pinus hepios</i> Ung.	Siegelsdorf	Abdruck eines Nadelpaares mit kohligen Resten	F. Unger: Iconographia, Taf. 13, Fig. 6—9
<i>Fagales, Betulaceae</i>	<i>Alnites Reussii</i> Ett.	Pröbl	Blattabdruck ohne Kohlenfilm, nur die Nervatur zeigend	C.v. Ettingshausen: Die tertiäre Flora von Häring in Tirol, Taf. 31, Fig. 13—17
"	<i>Betula priska</i> Ett.	Wiesenu (Pröbler Kohlen- bergbau)	Sehr dünner Kohlenfilm, Nervatur und Rand erhalten	C.v. Ettingshausen: Flora von Wien, Taf. 1, Fig. 17
"	<i>Carpinus grandis</i> Ung.	Wolfsberg	Inkohlte Reste mit teilweise sichtbarer Nervatur	F. Unger: Iconographia, Taf. 20, Fig. 4.
"	<i>Corylus insignis</i> Heer	Siegelsdorf	Abdruck ohne Kohlenfilm mit gut erhaltener Nervatur, teilweise erhaltenem Rand; Blattspitze fehlt	—
"	<i>Alnus kefersteini</i> Ung.	St. Peter- Reichenfels	Einige Abdrücke mit Nervatur. Es fehlen Blattbasis und Blattspitze, schwacher, nicht mehr ablösbarer Kohlenfilm vorhanden	C.v. Ettingshausen: Die Tertiärfloren von Österreich, Taf. 1, Fig. 19
"	"	St. Leon- hard	11 Blattreste mit schwacher Inkohlung bei teilweiser Erhaltung der Blattform	"

"	"	Schönweg	Heller Abdruck ohne Kohle, Nervatur erhalten, Basis und Spitze fehlen	"
"	"	Pröbl	Zwei Reste mit Kohlenfilm, erhaltener Blattbasis und Nervatur	"
<i>Fagales, Fagaceae</i>	<i>Fagus castaniaefolia</i> Ung.	"	Blattbasis und Nervatur erhalten, Kohlenfilm vorhanden	C. v. Ettingshausen: Tertiäre Flora von Wien, Taf. 1, Fig. 21—23
"	"	Wiesenaus	Sehr schön erhaltener Abdruck auf sehr glimmerreichem Material, Nervatur und Teile des Blatt-randes sind noch sichtbar. Schwache Inkohlung	"
<i>Fagales</i> Fam. <i>Fagaceae</i>	"	Schönweg	Blattabdruck ohne Kohle mit erhaltener Nervatur, Basis und Spitze fehlen	"
"	<i>Quercus mediterranea</i> Ung.	Siegelsdorf	Nur stellenweise schwach inkohlt, Nervatur und Blattrand gut sichtbar	F. Unger: Iconogra- phia, Taf. 18, Fig. 1—6
"	<i>Quercus cf. infectoria</i>	"	Schlecht erhaltener, schwach inkohlter Abdruck, Nervatur nur angedeutet	
"	<i>Quercus lonchitis</i> Ung.	"	Schwach inkohlter Abdruck, der eine Rand mit Zähnelung sichtbar	F. Unger: Die fossile Flora von Stotzka, Taf. 9, Fig. 3—8

Reihe und Familie	Name	Fundort	Beschaffenheit des Fossils	Abgebildet in
<i>Fagales</i> Fam. <i>Fagaceae</i>	<i>Quercus</i> sp.	Schönweg	Heller Abdruck mit Rand, Nervatur und Basis, schmales, etwas gebogenes Blatt, am Rande weit gezähnt; vgl. <i>Quercus pseudo-coccifera</i>	C.v.Ettingshausen: Blattskelette der Ape-talen, Taf. 8, Fig. 16.
"	<i>Quercus Goeperti</i> Web.	"	Nur die untere Blatthälfte vorhanden, mit erhaltener Nervatur, schwach inkohlter Abdruck mit gleichmäßig dünnem Kohlenfilm	C.v.Ettingshausen: Die tertiäre Flora von Häring, Taf. 31, Fig. 18
"	<i>Quercus elaeana</i> Ung.	Wolfsberg	Mehrere inkohlte Abdrücke mit meist erhaltener Nervatur, Rand und Spitze fehlen häufig	F. Unger: Chloris protogaea, Taf. 31, Fig. 4
"	<i>Quercus lignitum</i> Ung.	"	Abdruck ohne Kohle, nur der Mittelnerv ist sichtbar	F. Unger: Iconographia, Taf. 17, Fig. 1—7
"	<i>Quercus daphnes</i> Ung.	Siegelsdorf	Ein sehr schlecht erhaltener und ein besser erhaltener Abdruck. Mittelnerv und Rand sichtbar	F. Unger: Chloris protogaea, Taf. 31, Fig. 2 und 3
<i>Myricales</i> Fam. <i>Myricaceae</i>	<i>Myrica acutiloba</i> Sternberg	Schönweg	Gut erhaltener Abdruck	Potonié-Gothan: Lehrbuch der Paläobotanik, Fig. 282, 1
"	<i>Myrica hakeaefolia</i> Ung.	Siegelsdorf	Abdruck mit Kohlenfilm, Mittelnerv, Basis und Rand sichtbar	—

"	"	Wolfsberg	Auf einem Stück sind mehrere Blattabdrücke mit Kohlenfilm erhalten	—
"	<i>Myrica</i> sp.	"	Schlecht erhaltener inkohlter Abdruck mit sichtbarem Rand und Mittelnerv	—
<i>Salicales</i> Fam. <i>Salicaceae</i>	<i>Salix varians</i> Goepfert	"	Schlecht erhaltene inkohlte Abdrücke, mit teilweise sichtbarer Nervatur	Potonié-Gothan: Lehrbuch der Paläobotanik, S. 358
"	<i>Salix chlorophylla</i> Ung.	"	Schlecht erhaltener inkohlter Abdruck	—
"	"	"	Inkohlter Abdruck von nicht sehr guter Erhaltung, Rand und Spitze nicht mehr deutlich ausgeprägt	—
"	<i>Salix varians</i> Goepfert	"	Drei inkohlte Reste mit gut erhaltener Nervatur, meist fehlendem Rand	Potonié-Gothan: Lehrbuch der Paläobotanik, S. 358
"	<i>Populus Genitzii</i>	Schönweg	Hellbrauner Abdruck ohne Kohlenfilm	C.v.Ettingshausen: Beiträge zur Kenntnis der Tertiärflora Steiermarks, Taf. 3
<i>Urticales</i> Fam. <i>Moraceae</i>	<i>Ficus apocynoides</i> Ett.	Wolfsberg	Schlecht erhaltener Abdruck ohne Kohle	"
"	<i>Ficus tenuinervis</i> Ett.	Schönweg	Hellbrauner Abdruck ohne Kohle	"

Reihe und Familie	Name	Fundort	Beschaffenheit des Fossils	Abgebildet in
<i>Urticales</i> Fam. <i>Moraceae</i>	<i>Ficus Jynx</i> Ung.	Pröbl	Nicht mehr gut erhaltener Abdruck ohne Kohle, nur Hauptnerv, Basis und Rand sichtbar. Auf einem Stück mit Blattresten von <i>Acer trilobatum</i>	C.v.Ettingshausen: Tertiäre Flora von Häring, Taf. 10, Fig. 6 und 8
"	<i>Artocapidium serratifolium</i>	Schönweg	Hellbrauner Abdruck	C.v.Ettingshausen: Beiträge zur Kenntnis der Tertiärflora Steiermarks, Taf. 3
<i>Urticales</i> Fam. <i>Ulmaceae</i>	<i>Ulmus quercifolia</i> Ung.	Pröbl	Abdruck mit erhaltener Nervatur und Kohlenfilm; Basis fehlt	F. Unger: Iconographia, Taf. 20, Fig. 23 und 24
"	<i>Ulmus</i> sp.	St. Stefan	Kleines Blättchen mit erhaltenem Rand und Nervatur, nicht ganz sicher bestimmbar	—
"	"	Pröbl	Zwei schwach inkohlte Blattabdrücke auf sehr glimmerreichem Ton, Nervatur gut erhalten, Blattrand und Spitze nicht mehr. Das Blatt liegt umgebogen von einer Seite des Gesteins zur anderen, ein sehr seltenes Vorkommen. Die Identität ist nur aus der Nervatur festzustellen	—

"	<i>Planera Unger</i> Ett.	"	Inkohlater Abdruck mit Nervatur und grob gezähntem Rande	C.v.Ettingshausen: Die tertiäre Flora von Häring, Taf. 10, Fig. 4 und 5
<i>Umbelliflorae</i> Fam. <i>Araliaceae</i>	<i>Araliophyllum denticulatum</i> Ett.	Schönweg	Abdruck ohne Kohlenfilm	C.v.Ettingshausen: Die fossile Flora von Radoboy. Taf. 2, Fig. 12
<i>Polycarpiceae</i> Fam. <i>Lauraceae</i>	<i>Laurus tetrantheroides</i> Ett.	"	Abdruck ohne Kohle mit erhaltener Nervatur und ange-deuteter Blattbasis	C.v.Ettingshausen: Die fossile Flora von Häring. Taf. 12, Fig. 2
"	<i>Litsea</i> sp., cf. <i>asiatica</i>	"	Blatt mit Kohlenfilm, Spitze, Rand und Basis erhalten; Blatt-rand gezähnt	C.v.Ettingshausen: Die Blattskelette der Apetalen. Taf. 29, Fig. 9
"	"	"	Untere Blatthälfte mit Nervatur erhalten	C.v.Ettingshausen: Die Blattskelette der Apetalen. Taf. 30, Fig. 1
"	<i>Cinnamomum lanceolatum</i> Ung.	"	Abdruck ohne Kohle, Blattbasis und Nerven erhalten	—
"	<i>Cinnamomum</i> sp.	"	Ziemlich gut erhaltener Blatt-abdruck	Potonié-Gothan: Lehrbuch d. Paläobot., S. 373, Fig. 297/1
<i>Proteales</i> Fam. <i>Proteaceae</i>	<i>Dryandroides lignitum</i> Ett.	Lavamünd	Teil eines Blattes mit wenig Kohle, Blattzähne am Rand, Nervatur fehlt	C.v.Ettingshausen: Die fossile Flora von Häring. Taf. 31, Fig. 12

Reihe und Familie	Name	Fundort	Beschaffenheit des Fossils	Abgebildet in
<i>Proteales</i> Fam. <i>Proteaceae</i>	<i>Banksia Ungeri</i> Ett.	Schönweg	Nur ein Teil eines Blattes erhalten, Zähnelung und Nervatur stellenweise sichtbar	C.v.Ettingshausen: Die fossile Flora von Häring. Taf. 18, Fig. 7
<i>Rosales</i> Fam. <i>Rosaceae</i>	<i>Prunus palaeocerasus</i>	"	Heller Abdruck, ohne Kohle	C.v.Ettingshausen: Die fossile Flora von Steiermark, Taf. 6
<i>Myrtales</i> Fam. <i>Thymeleaceae</i>	<i>Daphnogene polymorpha</i> Ett.	"	Heller Abdruck ohne Kohle, Nervatur erhalten, Basis fehlt	C.v.Ettingshausen: Die fossile Flora von Häring. Taf. 31, Fig. 4, 5 und 11
"	<i>Daphnogenelanceolata</i> Ung.	"	Hellbrauner, gut erhaltener Abdruck. Nervatur deutlich sichtbar, diese inkohlt. Ein zweiter Abdruck weniger gut erhalten und schwach inkohlt	F. Unger: Flora von Sotzka. Taf. 16, Fig. 6
<i>Terebinthales</i> Fam. <i>Sapindaceae</i>	<i>Sapindus falcifolius</i>	"	Heller Abdruck ohne Kohle	Potonié-Gothan: Lehrbuch der Paläobotanik, S. 385, Fig. 308/10
"	"	Siegelsdorf	Schlecht erhaltener Abdruck mit Kohle, Spitze und Basis erhalten, Nervatur verlorengegangen. (Nicht mehr sehr gut bestimmbar)	C.v.Ettingshausen: Die fossile Flora von Tokay, Taf. 4, Fig. 1

"	"	"	Etwas besser erhaltener inkohlter Abdruck mit sichtbarem Mittelnerv, Basis und Spitze fehlen	"
<i>Terebinthales</i> Fam. <i>Aceraceae</i>	<i>Acer trilobatum</i>	"	Einige ziemlich gut erhaltene inkohlte Blattabdrücke. Basis und Nervatur noch deutlich sichtbar	C.v.Ettingshausen: Fossile Pflanzenreste aus dem trachytischen Sandstein von Heiligenkreuz bei Kremnitz, Taf. 2, Fig. 13
"	"	Pröbler Kohlenbau	Blattbasis sowie Teile der Nervatur erhalten. Auf dem gleichen Stück finden sich noch Reste von <i>Woodwardia rössneranus</i> und <i>Andromeda protogaea</i>	"
"	"	"	Abdruck mit sehr geringen Resten von Kohle. Nervatur und Blattrand deutlich erhalten	"
"	<i>Acer</i> sp.	Schönweg	Zwei Früchte mit ganz wenig inkohlten Stellen	C.v.Ettingshausen: Fossile Pflanzenreste aus dem trachytischen Sandstein von Heiligenkreuz bei Kremnitz, Taf. 2, Fig. 14
<i>Rhamnales</i> Fam. <i>Rhamnaceae</i>	<i>Rhamnus Heerii</i>	Siegelsdorf	Zwei schlecht erhaltene, schwer bestimmbare Abdrücke. Nur bei einem ist die Nervatur noch sichtbar	—

Reihe und Familie	Name	Fundort	Beschaffenheit des Fossils	Abgebildet in
<i>Rhamnales</i> Fam. <i>Rhamnaceae</i>	<i>Rhamnus Eridani</i> Ung.	Siegelsdorf	Drei Abdrücke ohne Kohle mit noch erhaltener Nervatur, zwei davon sind sehr schlecht erhalten	F. Unger: Die fossile Flora von Sotzka. Taf. 21, Fig. 3—6
"	<i>Cissus platanifolia</i>	St. Stefan	Unvollständig erhaltenes Blatt mit schwacher Inkohlung, Nerven nur zum Teil sichtbar	C. v. Ettingshausen: Die fossile Flora von Wien. Taf. 4, Fig. 1
"	<i>Ceanothus tiliaefolius</i> Ung.	Schönweg	Unvollständig erhaltenes Blatt mit Nervatur und Kohlenfilm	F. Unger: Chloris protogaea. Taf. 49, Fig. 3
<i>Bicornes, Ericaceae</i>	<i>Andromeda protogaea</i> Ung.	Wiesenu (Pröbler Kohlenbergbau)	Sehr zart erhaltener Abdruck mit schwachem Kohlenfilm	C. v. Ettingshausen: Flora von Sotzka. Taf. 13, Fig. 1
<i>Diospyrales</i> Fam. <i>Diospyraceae</i>	<i>Diospyros anceps</i> H.	Siegelsdorf	Abdruck ohne Kohle, Nervatur und Rand teilweise erhalten	—
<i>Diospyrales</i> Fam. <i>Sapotaceae</i>	<i>Sapotacites sideroxyloides</i> Ett.	Schönweg	Heller Abdruck ohne Kohle, Basis, Rand und Hauptnerv erhalten	C. v. Ettingshausen: Die fossile Flora von Häring. Taf. 21, Fig. 21
Nach Gothan: <i>Centrospermae</i> Fam. <i>Nyctaginaceae</i>	<i>Pisonia eocenica</i> Ett.	Siegelsdorf	Abdruck mit Inkohlung und erhaltener Nervatur. Basis und Spitze fehlen. Ein zweiter Abdruck zeigt nur die untere Blatthälfte erhalten	C. v. Ettingshausen: Die fossile Flora von Häring. Taf. 11, Fig. 1 bis 22
<i>Sapindales</i> Fam. <i>Celasteraceae</i>	<i>Elaeodendron haeringianum</i> Ett.	Schönweg	Ziemlich gut erhaltener inkohlter Blattabdruck	C. v. Ettingshausen: Die fossile Flora von Häring Taf. 21, Fig. 38

Die folgende Tabelle zeigt die Pflanzenreste nach Fundorten, Alter und alphabetisch geordnet. Es sind hier auch die weniger gut erhaltenen Reste angeführt, daher verzeichnet die folgende Tabelle mehr Fundstücke als die vorherige.

Name	Aufbewahrt in	Heutiges Vorkommen der Gattung	Fossiles Vorkommen der Gattung
1. Rest von St. Peter-Reichenfels (Kohlenschurf)			
<i>Alnus Kefersteinii</i> Ung.	Klagenfurt	Europa, Mittel- und Nordasien, Nordafrika, Südafrika, Nordamerika, Südamerika	Im Tertiär Europas und des ganzen Nordens. Die Gattung nahm früher wahrscheinlich ein größeres Areale ein und hatte vielleicht eine reichere Ausbildung der Arten
2. Rest von St. Leonhard			
<i>Alnus Kefersteinii</i> Ung.	Klagenfurt	Europa, Mittel- und Nordasien, Nordafrika, Südafrika, Nordamerika, Südamerika	Im Tertiär Europas und des ganzen Nordens. Die Gattung nahm früher wahrscheinlich ein größeres Areale ein und hatte vielleicht eine reichere Ausbildung der Arten
3. Reste von Preblau (Pröbl)-Wiesenau			
1. <i>Acer trilobatum</i>	G. B. A.	Nördliche Halbkugel der alten und neuen Welt	Im früheren Tertiär zirkumpolaren Ursprungs; im Miozän weiter nach Süden, im Pliozän ungefähr in der heutigen Verbreitung wie bei <i>Alnus</i>
2. " "	"		
3. " "	"		
4. " "	"		
5. <i>Alnites Reussii</i> Ett.	"	—	
6. <i>Andromeda protogaea</i> Ung.	"	Nördliche gemäßigte Zone, hauptsächlich Nordamerika u. Ostasien	Kreide und Tertiär Nordamerikas, Grönlands und Europas. Oligozän und Miozän Mitteleuropas
6a. <i>Betula priska</i> Ett.	"	Gemäßigte Zone und Arktis	Tertiär. <i>Betula nana</i> Leitpflanze der europ. Eiszeit
7. <i>Fagus castaneaefolia</i> Ung.	"	Asien, Amerika, Europa, steigt in den Alpen bis 1000 m hoch als Baum, als Strauch 1900 m	Kreide und Tertiär Eurasiens, Nordamerikas und der Polarländer
8. " "	"		
9. <i>Ficus cf. cuspidata</i>	"	Mittelmeergebiet, Tropen	Jüngere Kreide von Nordamerika, Grönland u. Europa, Tertiär Nordamerikas und Europas
10. <i>Ficus Jynx</i> Ung.	"		

Name	Aufbewahrt in	Heutiges Vorkommen der Gattung	Fossiles Vorkommen der Gattung
11. <i>Lomatia Swanteviti</i> Ung.	G. B. A.	Australien, Tasmanien, Südafrika, Südamerika und Südostasien	Eozän Europas
12. <i>Ulmus quercifolia</i> Ung.	"	Nördlich gemäßigte Zone. Einzelne Arten die tropischen Gebirge bewohnend	Tertiär von Europa, Kleinasien, Grönland, Alaska, Grinnelland, Sachalin, Kalifornien, Japan
13. "	"		
14. <i>Woodwardia roessneranus</i> Ung.	"	Nördliche Hemisphäre	Mitteltertiär in Mitteleuropa

4. Reste von Wolfsberg

1. <i>Carpinus grandis</i>	Klagenfurt	Mittel- und Südeuropa Vorderasien bis Kaukasus u. Persien; Nordamerika	Tertiär von Europa und des ganzen Nordens
2. "			
3. "			
4. <i>Ficus apocynoides</i> Ett.			
5. <i>Myrica</i> sp.	"	Europa, Asien, Kanaren, Abessinien, Südafrika. Häufig auf Torfmooren und moorigen Heiden. Westindien, Anden, Nordamerika	Weit verbreitet in der Kreide Nordamerikas, Grönlands, Europas und dem Tertiär Europas
6. <i>Myrica hakeae-folia</i>	"		
7. <i>Prunus</i> sp.	"	Hauptsächlich nördliche gemäßigte Zone, warmes Asien und tropisches Amerika	Tertiär der Arktis, Europas und Sibiriens
8. <i>Quercus lignitum</i> Ung.	"	Europa, gemäßigtes u. warmes Asien, Nordafrika	Kreide Nordamerikas, Grönlands und Mitteleuropas, Eozän, Oligozän, Miozän Europas und der Polarländer
9. <i>Quercus eleans</i> Ung.	"		
10. "	ß		
11. "	"		
12. "	"		
13. "	"		
14. <i>Salix chlorophylla</i> Ung.	"		

Name	Aufbe- wahrt in	Heutiges Vorkommen der Gattung	Fossiles Vorkommen der Gattung
15. <i>Salix varians</i> Goepf.	Klagen- furt	Nördlich gemäßigte Zo- ne, wenige Arten in den Tropen (dort meist in den Gebirgen)	Kreide von Europa, Nord- amerika; im Tertiär von der Arktis aus über die ganze nördliche gemäßigte Zone verbreitet
16. " "			
17. " "			
18. } + <i>Quercus</i> <i>eleana</i>			
5. Reste von St. Stefan (Halde)			
1. <i>Callitris Bron- gniarti</i> Endl.	Klagen- furt	Nordafrika, Südafrika, Australisches Gebiet	Tertiär von Europa
2. <i>Cissus platani- folia</i> Ett.	"	Häufig in den Tropen, wenige Arten sub- tropisch	Tertiär von Nordamerika, Europa und Sachalin
3. <i>Cupressites fre- neloides</i> Ett.	"	Mediterran, gemäßigtes Asien, Nordamerika bis Mexiko	Tertiär von Mitteleuropa
4. <i>Glyptostrobus</i> <i>europaeus</i>	"	Südöstliches China	Tertiär der Nordhemisphäre bis in die Arktis. Vom Eozän bis Pliozän in Europa
5. <i>Ulmus</i> sp.	"	wie oben	wie oben
6. Reste aus Siegeldorf			
1. <i>Acer trilobatum</i>	Klagen- furt	wie oben	wie oben
2. <i>Alnus</i> sp.			
3. <i>Alnus kefer- steinii</i> Ung.			
4. <i>Corylus insignis</i>	"	Ganze nördliche ge- mäßigte Zone von Europa, Orient, Ost- asien, atlantisch. Nord- amerika	Zirkumpolar im Mitteltertiär
5. <i>Diospyros an- ceps</i> Heer	"	<i>Diospyros</i> mit 200 Ar- ten über alle Kontinente mit Ausnahme von Eu- ropa verbreitet	Kreide Nordamerikas und Grönlands, Tertiär von Nord- amerika, der Arktis, Europa, Nordasien, Java, Sumatra

Name	Aufbewahrt in	Heutiges Vorkommen der Gattung	Fossiles Vorkommen der Gattung		
6. <i>Myrica hakeae-olia</i>	Klagenfurt	wie oben	wie oben		
7. <i>Pinus hepios</i> Ung.	"	Nördliche gemäßigte Zone von Europa, Asien, Amerika	sehr alter Typus, Teilung in Sektionen wahrscheinlich schon in der unteren Kreide. Sehr häufig im Tertiär		
8. "	"				
9. "	"				
10. <i>Pisonia eoec-nica</i> Ett.	"				
10a. "	"	tropisches Amerika, Südasiens, Westafrika	Kreide und Tertiär von Nordamerika und Europa		
11. <i>Quercus daphnes</i> Ung.	"	wie oben	wie oben		
12. "	"				
13. "	"				
14. <i>Quercus cf in-fectoria</i>	"				
15. <i>Quercus lon-chitis</i>	"				
16. "	"				
17. <i>Quercus medi-terranea</i> Ung.	"				
18. <i>Rhamnus Eri-dani</i>	"			Nördliche gemäßigte Zone, teilweise auch in den Tropen	Kreide von Nordamerika. Tertiär von Europa, Nordamerika, Grönland. Quartär Europas
19. "	"				
20. "	"				
21. <i>Salix varians</i>	"	wie oben	wie oben		
22. "	"				
23. <i>Sapindus fal-cifolius</i> sp.	"	Süd- und Ostasien, tropisches Amerika, Hawai	Untere Kreide von Nordamerika und Portugal, Obere Kreide von Nordamerika und Grönland, Tertiär von Europa, Grönland, Nordamerika, Tasmanien, Australien, Chile		
24. <i>Sapindus</i> sp.	"				

7. Dachberg bei Jakling

<i>Alnus Kefer-steinii</i> Ett.	Klagenfurt	wie oben	Wie oben
---------------------------------	------------	----------	----------

Name	Aufbewahrt in	Heutiges Vorkommen der Gattung	Fossiles Vorkommen der Gattung		
8. Rest von Ettendorf					
<i>Taxodioxyton sequoianum</i>	G. B. A.	Coast Ranges von Kalifornien	Kreide von Grönland und England, Tertiär von Europa		
9. Rest von Lavamünd					
<i>Dryandroides lignitum</i> Ett.	G. B. A.	Australien und Tasmanien	Tertiär von Europa		
10. Pflanzenreste aus Schönweg					
1. <i>Araliophyllum denticulatum</i>	G. B. A.	Tropen und teilweise in den gemäßigten Zonen	Kreidezeit von Nordamerika, Grönland, Deutschland, Tertiär von Nordamerika, Europa und Sibirien		
2. " "	"				
3. <i>Acer trilobatum</i>	"				
4. <i>Acer</i> sp. (Frucht)	"			wie oben	wie oben
5. <i>Alnus Kefersteinii</i>	"				
6. <i>Artocarpidium serratifolium</i>	"	Gattung <i>Artocarpus</i> mit ungefähr 50 Arten in Südasien	Reste von <i>Artocarpus</i> im Cenoman Grönlands		
7. <i>Banksia Ungerii</i> Ett.	"	Australien und Tasmanien	Nach von Ettingshausen und Unger im Eozän Europas		
8. <i>Ceanothus tiliacifolius</i> Ung.	"	<i>Ceanothus</i> mit 36 Arten in Nordamerika	Tertiär(?)		
9. <i>Daphnogene lanceolata</i> Ung.	"	—	Älteres Tertiär		
10. " "	"	—			
11. <i>Daphnogene polymorpha</i> Ett.	"	—			
12. <i>Cinnamomum</i> sp.	"	Japan, Ceylon, Südasien	Tertiär von Europa, Japan und Südostasien		
13. <i>Elaeodendron haeringianum</i> Ett.	"	Familie der Celastraceen in Südasien, Südafrika, Australien, Südamerika usw.	Tertiär von Europa (Häring in Tirol)		

Name	Aufbe- wahrt in	Heutiges Vorkommen der Gattung	Fossiles Vorkommen der Gattung
14. <i>Fagus castaneae</i> Ung.	G. B. A.	Asien, Amerika, Europa, steigt in den Alpen bis 1600m hoch als Baum, als Strauch 1900 m	Kreide und Tertiär Eurasiens, Nordamerikas und der Polarländer
15. <i>Ficus</i> sp.	"	} wie oben	} wie oben
16. <i>Ficus tenuinervis</i>	"		
17. <i>Laurus tetrantheroides</i> Ett.	"	Mittelmeergebiet, Madeira, Kanaren	Kreide von Amerika, Grönland und Europa, Tertiär von Europa und Ostasien <i>Laurus nobilis</i> im Quartär Südeuropas und Madeiras
18. <i>Litsea</i> sp.	"	Südasiën	Tertiär Europas und Nordamerikas, Eozän v. Nordafrika
19. <i>Myrica acutiloba</i>	"	wie oben	wie oben
20. <i>Populus Geinitzii</i>	"	Gemäßigte Zone von Europa, Atlant. Nordamerika, Ostasien	Arktis, Hauptentwicklung im Miozän. Funde auf der nördl. Halbkugel bis ins Eozän
21. <i>Prunus palaeocerasus</i>	"	Hauptsächlich nördlich gemäßigte Zone, warmes Asien und tropisches Amerika	Tertiär der Arktis, Europas und Sibiriens
22. <i>Quercus Goeperti</i> Web.	Klagenfurt (Museum)	} wie oben	} wie oben
23. <i>Quercus</i> sp.	G. B. A.		
24. <i>Sapindus fal-cifolius</i>	"		
25. <i>Sapotacites sideroxyloides</i>	"	Diese Familie ist zu- meist Bewohner der Tropen, einzelne Gat- tungen in dergemäßig- ten Zone	Kreide von Grönland und Nordamerika, Tertiär von Nordamerika, Europa, Sumatra, Australien, Südamerika
11. Rest von Radweg—Lavanttal (?)			
<i>Glyptostrobus europaeus</i>	Klagenfurt	wie oben	wie oben
12. Rest von Liescha (Miestal).			
<i>Taxodioxyton sequoianum</i>	Klagenfurt	wie oben	wie oben

Bei Durchsicht obiger Tabelle sehen wir, daß sich im vorliegenden Fundgebiete Florenelemente der nördlich gemäßigten Zone mit solchen des Mediterrangebietes und der Tropen vermischt, nachweisen lassen. Neben rein mediterranen und tropischen Formen kommen auch Vertreter von Gattungen weiter Verbreitung vor, wie *Acer*, *Alnus*, *Fagus*, *Populus*, *Prunus*, *Quercus* und *Pinus*. Bei noch reicherm Fundmaterial der einzelnen Orte des vorliegenden Gebietes könnte vielleicht durch das Vorherrschen dieser oder jener Florenelemente ein Rückschluß auf klimatische Unterschiede der einzelnen Gebiete und Zeitabschnitte gezogen werden. So aber ist dies für dieses Gebiet nicht möglich und es kann nur im allgemeinen für die Abschnitte des Miozäns, aus denen Material vorliegt, ein milderes, mediterranes Klima mit milderem Wintern angenommen werden.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, daß die Blattreste mit ganz vereinzelt Ausnahmen bereits alle in den Arbeiten Franz Ungers und C. von Ettingshausens über fossile tertiäre Floren von Steiermark, Niederösterreich und Tirol angeführt werden und daß sich daher die fossile Flora des Lavantales in bezug auf die vorkommenden Arten jener von C. von Ettingshausen und Unger untersuchten Floren angliedert. Dies läßt wohl auf gleiche klimatische Verhältnisse im Miozän dieses Fundgebietes schließen.

Außer den erwähnten Blattresten findet sich in der Sammlung aus dem Lavantale ein Stück Lignit, der sich bei der mikroskopischen Untersuchung als *Taxodioxylon sequoianum*, einer fossilen Form der in den Coast Ranges Kaliforniens noch heute lebenden *Sequoia sempervirens* zu erkennen gibt. Dieses in der Anatomie mit dem Holz von *Taxodioxylon taxodioides* überaus ähnliche Holz, weist als einzigen Unterschied glatte Querwände im Holzparenchym auf.¹⁾ Es ist *Taxodioxylon sequoianum*, jener wichtige Braunkohlenbildner, der sich nach den Arbeiten B. Kubarts in den Braunkohlenlagern Steiermarks und nach der Arbeit E. Hofmanns²⁾ im Braunkohlenlager im Hausruck in Oberösterreich in reichlicher Menge in den Flözen findet. Durch diese meine Arbeit über fossile Pflanzenreste im Lavantale erscheint nun diese Conifere auch für Kärnten nachgewiesen. Nach dem reichlichen und weitverbreiteten Vorkommen in den Braunkohlenlagern nicht nur Österreichs sondern auch Deutschlands, muß diese Conifere im Tertiär weite Bestände gebildet haben.

Für viele und mannigfaltige Bemühungen um das Zustandekommen der vorliegenden Studie sei Herrn Bergrat Dr. Beck von der Geologischen Bundesanstalt in Wien herzlichst gedankt.

¹⁾ B. Kubart, Beiträge zur Tertiärfloren Steiermarks. Arbeiten des phytopaläontologischen Laboratoriums. Graz 1924.

²⁾ E. Hofmann, Paläobotanische Untersuchungen aus dem Kohlenvorkommen im Hausruck. Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft. Bd. 20, Wien 1927.

Literaturangaben.

- G. Justus Andrae: Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora Siebenbürgens und des Banates. Geologische Reichsanstalt Wien, 2. Bd., III. Abt., Nr. 4, 1855.
- Ascherson-Graebner: Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Leipzig 1908—1913.
- C. von Ettlingshausen: Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora von Sotzka in Unter-Steiermark. Sitzungsbericht der Akademie der Wissenschaften, Bd. 28, Nr. 6, 1858. Wien.
- Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora von Tokay. Sitzungsbericht der Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Bd. 11, 1853. Wien.
 - Beiträge zur fossilen Flora von Wildshut. Sitzungsbericht der Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Bd. 9, 1852. Wien.
 - Die Proteaceen der Vorwelt. Sitzungsbericht der Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Novemberheft 1851. Wien.
 - Über fossile Proteaceen. Sitzungsbericht der Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Bd. 9, Novemberheft 1852. Wien.
 - Bericht über das Werk „Physiotypia plantarum austriacarum“. Denkschriften der Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, 1856. Wien.
 - Über die Nervation der Blätter bei den Celastrineen. Denkschriften der Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Bd. 13, 1857. Wien.
 - Über die Nervation der Bombaceen. Denkschriften der Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Bd. 14, 1858. Wien.
 - Die Blattskelette der Apetalen. Denkschriften der Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Bd. 15, 1858. Wien.
 - Fossile Pflanzenreste aus dem trachytischen Sandstein von Heiligenkreuz bei Krennitz. Geologische Reichsanstalt Wien, I. Bd., 3. Abt., Nr. 5, 1852.
 - Die tertiäre Flora von Häring in Tirol. Abhandlungen der Geologischen Reichsanstalt Wien, 2. Bd., III. Abt., Nr. 2, 1853.
 - Die Tertiärfloren von Österreich. Nr. 1, Die fossile Flora von Wien. Geologische Reichsanstalt Wien, 1851.
 - Beiträge zur Kenntnis der tertiären Flora von Steiermark. Sitzungsbericht der Akademie der Wissenschaften, 1869. Wien.
- E. Hofmann: Paläobotanische Untersuchungen aus dem Kohlenvorkommen im Hausruck. Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien, 1927. Erschienen 1929. (Siehe dort die Literatur.)
- B. Kubart: Beiträge zur Tertiärflora Steiermarks. Arbeiten des phytopaläontologischen Laboratoriums. Graz 1924.
- Potonié-Gothan: Lehrbuch der Paläobotanik. Berlin 1921.
- F. Unger: Chloris protogea. Leipzig 1847.
- Die fossile Flora von Sotzka. Denkschriften der Akademie der Wissenschaften, 1850. Wien.
 - Iconographia plantarum fossilium. Denkschriften der Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, 1852. Wien.
- O. Warburg: Die Pflanzenwelt. Leipzig 1923.
- A. G. Zwanziger: Die urweltlichen Pflanzen Kärntens nach ihrem Alter und ihren Lagerstätten verzeichnet. Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten, Jahrgang 22—24, Heft 12, Klagenfurt 1876.
- R. Wettstein: Handbuch der systematischen Botanik. Wien 1924.