©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Die obermiozäne (sarmatische) Flora von Liescha bei Prävali und die vegetationsgeschichtliche Stellung von *Büttneria aequalifolia*

Von Walter Berger

Über die tertiäre Flora aus den braunkohlenführenden Süßwasserschichten von Liescha bei Prävali in dem derzeit zu Jugoslawien gehörigen Mießtal in Südostkärnten haben schon vor langer Zeit UNGER (1855) und ZWANZIGER (1873, 1876, 1878, 1879/80) berichtet. Eine Neubearbeitung der am Landesmuseum in Klagenfurt aufbewahrten reichen und schönen Aufsammlung wäre wünschenswert und wird hoffentlich in nächster Zeit auch einmal möglich werden. Ich konnte, durch die Freundlichkeit von Herrn Dr. KAHLER, im Frühjahr 1953 das Material wenigstens in groben Zügen sichten und eine vorläufige Bestandaufnahme durchführen, die folgendes Bild ergab (Zahl der Einzelstücke angegeben):

Pteris praevaliensis UNG. (groß-zungenförmig)	18
Pteris sp. (kleinfiederig)	5
Sequoia langsdorfi BGT. (Zweigreste und ein Zapfen, außerdem drei von E. HOFMANN als *Taxodioxylon sequoianum* bestimmte lignitisierte Holzreste)	168
Glyptostrobus europaeus BGT. (schwer zu zählen, da einige Schichtflächen ganz mit Zweigbüscheln bedeckt sind)	ca. 50
? *Alnus sp.*	4
Carpinus grandis UNG. (nur Blätter)	ca. 180
Corylus sp.	7
Fagus sp.	2
„Quercus deuterogona" UNG.	5
„Castanea" ungeri ETT.	48
Myrica sp.	3
Salix varians GÖPP.	26
? *Ulmus* sp.	5
Zelkova praelonga (UNG.)	3
Laurus sp.	28
Büttneria aequalifolia (GÖPP.) = *„Ficus" tiliaefolia* (UNG.)	230
„Artocarpidium" sp.	8
Grewia crenata (UNG.)	6
Acer otopteryx GÖPP.	21
Acer sp.	3

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Diospyros sp.	5
Cornus sp.	3
„Anona" sp.	17
Sabal sp.	20

Mengenmäßig überwiegen demnach unter den Pflanzenresten von Liescha (in Prozent des gesamten Materials):

Büttneria aequalifolia	36 %
Carpinus grandis	21½ %
Sequoia langsdorfi	20 %

ferner treten noch auffällig hervor:

Castanea und kastanienartige Eichen	6½ %
Glyptostrobus	5½ %
Laurus und lauraceenartige Formen	5½ %
Salix	3 %
Pteris	2¾ %
Sabal	2½ %

Die fossile Flora von Liescha ist demnach also gekennzeichnet durch ihren geradezu massenhaften Anteil (über ein Drittel des Gesamtmaterials) an *Büttneria aequalifolia,* neben der *Carpinus grandis* und *Sequoia langsdorfi* ebenfalls (und zwar mit je etwa einem Fünftel des Gesamtmaterials) auffällig hervortreten — eine bemerkenswerte und in Tertiärfloren ungewohnte Zusammensetzung.

Das Fossilmaterial macht nun ganz den Eindruck, als ob es ohne langen Transport durch fließendes Wasser in unmittelbarer Nachbarschaft der betreffenden Lebensstandorte fossil geworden wäre. Hiefür spricht einerseits der gute Erhaltungszustand der oft sehr großflächigen und zugleich zarten Blätter und Zweige, anderseits deren geringe Durchmischung: oft trägt nämlich ein Handstück zwei oder mehrere Reste derselben Art, während umgekehrt Stücke mit *Sequoia* und *Büttneria* oder *Carpinus* nebeneinander sehr selten sind. Wir müssen demnach annehmen, daß diese drei Hauptvertreter der fossilen Flora von Liescha zu Lebzeiten keinen gemischten Wald gebildet haben, sondern voneinander mehr oder weniger getrennte, mehr oder weniger reine Bestände, aber in nächster gegenseitiger Nachbarschaft.

Die Flora von Liescha wurde früher ins untere Tertiär gestellt, nicht zuletzt eben auf Grund des Pflanzenbestandes, in dem die Vorherrschaft der großblätterigen, tropisch anmutenden *Büttneria*-Formen einen ausgesprochen wärmeliebenden Eindruck macht; der hohe Anteil an *Carpinus-Resten* stand hiezu allerdings einigermaßen im Gegensatz. Neuere Untersuchungen der Landschnecken (PAPP 1951, 1957) haben aber ein obermiozänes (sarmatisches) Alter der braunkohlenführenden Schichten von Liescha ergeben, die damit also altersgleich sind mit den von KLAUS (1956)

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

auf Grund ihrer Pollenführung ins Sarmat gestellten Rosenbacher Kohlenschichten. Vorherrschaft von *Büttneria aequafolia* zeichnet nun auch die beiden anderen bekannten Makrofloren aus dem Sarmat von Südostkärnten aus, nämlich die von Wolkersdorf und Sankt Stefan im unteren Lavanttal (vgl. hiezu auch BECK-MANNAGETTA 1952). In Wolkersdorf (Obersarmat) ist eine Schicht anscheinend ganz erfüllt davon; von insgesamt 19 bestimmbaren Resten stammen 10, also über die Hälfte, von *Büttneria*; in St. Stefan (Untersarmat) waren unter 26 bestimmbaren Resten immerhin zwei *Büttneria*-Blätter (BERGER 1955). (In beiden Floren tritt auch *Glyptostrobus* in Erscheinung, was also mit der von Liescha übereinstimmt, während die übrigen für diesen Fundort kennzeichnenden Gattungen, *Carpinus, Sequoia* und *Castanea,* fehlen.)

Die Untersuchung obermiozäner (sarmatischer) Floren aus dem östlichen Mitteleuropa ergab, zumindest für die Tiefländer, ein subtropisch-warmes trockenes Klima mit überwiegend Savannen- und Buschsteppenvegetation (vgl. vor allem BERGER & ZABUSCH 1953, BERGER 1955 a). Mit diesem Ergebnis schienen die verschiedenen südostkärntnerischen Floren in Widerspruch zu stehen, doch ist zu bedenken, daß diese sich in kleinen Binnenbecken in Gebirgsgegenden entwickelt haben, wo das örtliche Klima zweifellos feuchter gewesen ist. Anderseits paßt aber zu unserem allgemeinen Klimabild auch nicht das auffällige Hervortreten der großblätterigen, früher als tropisch angesehenen *„Ficus"*-, recte *Büttneria*-Formen.

Nun berichten aber ANDREANSZKY & KOVACS-SONKODI (1955), daß auch in verschiedenen ungarischen Sarmatfloren *„Ficus tiliaefolia"* mehr oder weniger reichlich auftritt. So vor allem massenhaft in der Flora von Felsötárkany (Obersarmat), zusammen mit einer vorwiegend aus *Glyptostrobus* und *Quercus pontica miocaenica* bestehenden, rein gemäßigten Flora, in welcher immergrüne Formen ganz fehlen. (Die Blätter sind durchwegs sehr groß und außerdem besitzt die Flora auffällig viel Farne, was beides auf feuchtes Ortsklima hinweist.) Ferner findet sich *Ficus tiliaefolia* im Untersarmat von Mád und Mikófalva, auch hier in einer fast rein gemäßigt-sommergrünen Pflanzengesellschaft mit vorwiegend *Ulmus, Acer* und *Quercus* und einem einzigen Zimtbaumblatt als seltene Wärmeform. Dagegen fehlt *Ficus tiliaefolia* in einigen anderen reichen ungarischen Sarmatfloren, wie Erdöbénye (Untersarmat), Bánhorváti (Untersarmat) und Balaton-Dellö (Obersarmat), die allerdings auch sonst mehr auf ein trockenes Ortsklima schließen lassen.

Über das Sarmat hinaus geht *„Ficus tiliaefolia"* in Ungarn noch bis ins Unterpliozän (Pannon), wo die Flora von Rószaszentmárton (Oberpannon) noch reichlich dieses Art führt, in einer feuchtgemäßigten Laubwaldflora mit einigen wenigen, ganz vereinzelten Wärmeformen *(Engelhardtia, Cinnamomum).* Damit steht in Einklang, daß auch in der unterpliozänen Flora von Brunn-Vösendorf

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

bei Wien die mit *„Ficus tiliaefolia"* offenbar nahe verwandte *Dombeyopsis grandifolia* UNG. auftritt (BERGER 1955 b). Auch hier ist die Begleitflora, abgesehen von einigen wenigen Subtropenrelikten, durchaus warmgemäßigt-feucht.

Bei Durchsicht des einschlägigen Schrifttums finden wir nun aber, daß *Büttneria aequalifolia* offenbar ganz allgemein mehr mit gemäßigt-sommergrünen Laubwaldelementen vergesellschaftet ist als mit tropisch-subtropisch-immergrünen Formen, oder, mit anderen Worten, daß sie im mitteleuropäischen Jungtertiär vor allem in den jüngeren Stufen daheim ist, in den älteren aber fehlt oder selten ist. So findet sie sich nach WEYLAND (1934) in der Fischbachflora, die nach WEYLAND zwar ins Unter- oder Mittelmiozän zu stellen wäre, nach neueren Ansichten (QUITZOW, THOMSON, BERGER) aber ins Obermiozän oder Unterpliozän. Ebenso findet sich *Büttneria aequalifolia* nach KRÄUSEL (1921) in der „älteren Schlesischen Flora" von Bluschau und Dirschel, die nach QUITZOW (1953) tortonischen oder sarmatischen Alters ist; auch hier ist die Begleitflora vorwiegend gemäßigt-sommergrün mit einigen spärlichen Lauraceen.

Schließlich treten *Ficus tiliaefolia* „und" (?) *Büttneria aequalifolia* nach KRYSHTOFOVICH (1929) in der Alttertiärflora von Sibirien inmitten einer reinen „Turgaya"-Flora auf, das heißt einer gemäßigt-sommergrünen Flora ohne immergrüne Elemente, wie *Cinnamomum, Laurus, Ficus*-Arten, Palmen usw. Nach KRYSHTOFOVICH ist diese sommergrüne „Turgaya"-Flora im Zuge des allmählichen Temperaturrückgangs im jüngeren Tertiär aus Sibirien nach Europa eingewandert und hat dort im Pliozän den Großteil des Gebietes erobert gehabt. Die rein gestaltmäßig so fremdartig anmutenden *Ficus-tiliaefolia*-Formen in der oberjungtertiären mitteleuropäischen „Turgaya"-Flora wären demnach darin aber gar keine wirklichen Fremdlinge, sondern gehörten zu ihrem ursprünglichen Bestand, wären demnach also auch nicht als wärmeanzeigende Klimazeugen anzusehen. Der „exotische" Charakter der *Ficus-tiliaefolia*-Formen kann vielleicht daraus erklärt werden, daß diese Gruppe, wie KRYSHTOFOVICH (1929) vermutet, wahrscheinlich einen Überrest der ursprünglichen, großblätterigen Oberkreideflora der Nordhalbkugel darstellt.

Was die fossile Flora von Liescha betrifft, so scheint gegen ein verhältnismäßig junges Alter auch das reichliche Vorkommen von *Sabal* zu sprechen. Doch darf auch dieses Argument nicht überschätzt werden, denn *Sabal*-Arten sind aus dem Obermiozän des südlichen Mitteleuropa (Le Locle) bereits bekannt und im Mittelmeergebiet gehen sie bis ins Pliozän (vgl. BERGER 1955 c).

Interessant wäre in unserem Zusammenhang auch eine Neuuntersuchung der fossilen Flora von Andritz bei Graz, die, obwohl sehr arten- und individuenreich, doch erst ein einziges Mal in einer Jugendarbeit meines verehrten Lehrers Prof. Dr. KNOLL behandelt worden ist, an einer heute praktisch unzugänglichen Stelle (KNOLL

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

1902). Die Flora besteht zum überwiegenden Teil aus sommergrünen Laubblattformen, wie *Carpinus, Ulmus, Platanus* und *Acer,* neben denen aber auch *Ficus tiliaefolia* sehr häufig auftritt. Andere Wärmeformen, wie lauraceenartige Immergrüne und die Flügelfrucht *Banisteriaecarpus giganteus* (GOEPP.) finden sich nur vereinzelt. Das Alter der Andritzer Flora wurde bisher auf Grund ihrer artlichen Zusammensetzung als unter- bis mittelmiozän angesehen; vergleicht man sie mit den seither neu bekannt gewordenen oder eingestuften Jungtertiärfloren von Kärnten und Ungarn, so wird aber auch für Andritz ein jüngeres, am ehesten sarmatisches Alter wahrscheinlicher.

Schrifttum:

ANDREÁNSZKY, G., & KOVÁCS-SONKODI, E.: Gliederung und Ökologie der jüngeren Tertiärfloren Ungarns. Jahrb. Ungar. Geol. Anst. 44, Budapest 1955.

BECK-MANNAGETTA, P.: Zur Geologie und Paläontologie des Tertiärs des unteren Lavanttales. Jahrb. Geol. Bundesanst. 95, Wien 1952.

BERGER, W.: Jungtertiäre Pflanzenreste aus dem unteren Lavanttal in Ostkärnten. Neues Jahrb. f. Geol. u. Paläont., Abh. 100, Stuttgart 1955.

BERGER, W.: Neue Ergebnisse zur Klima- und Vegetationsgeschichte des europäischen Jungtertiärs. Ber. Geobot. Forschungsinst. Rübel f. 1954, Zürich 1955 (a).

BERGER, W.: Nachtrag zur altpliözänen Flora der Congerienschichten von Brunn-Vösendorf bei Wien. Palaeontographica 97 B, Stuttgart 1955 (b).

BERGER, W.: Ein Fächerpalmenblatt *(Sabal haeringiana* UNG.) aus dem miozänen Diatomeenschiefer von Limberg in Niederösterreich. Sitzber. Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 1955, Wien 1955 (c).

BERGER, W.: Untersuchungen an der obermiozänen (sarmatischen) Flora von Gabbro (Monti Livornesi) in der Toskana. Palaeontographia Italica, 51 (n. s. 21), Pisa 1957.

BERGER, W., & ZABUSCH, F.: Die obermiozäne (sarmatische) Flora der Türkenschanze in Wien. Neues Jahrb. f. Geol. u. Paläont., Abh. 98, Stuttgart 1953.

KLAUS, W.: Mikrosporenhorizonte in Süd- und Ostkärten. Verh. Geol. Bundesanst., Wien 1956.

KNOLL, F.: Vegetationsbild von Andritz zur Tertiärzeit. Die miozäne Flora von Andritz. Eos. Festschrift der Abiturienten des k. u. k. I. Staats-Gymnasiums in Graz vom Jahre 1902. Graz 1902.

KRÄUSEL, R.: Nachträge zur Tertiärflora Schlesiens. II. Jahrb. Preuß. Geol. Landesanst. 40, 1919, Berlin 1921.

KRYSHTOFOVICH, A. N.: Evolution of the tertiary floras in Asia. The New Phytologist 28, Cambridge 1929.

PAPP, A.: Über die Altersstellung der Tertiärschichten von Liescha bei Prävali und Lobnig. Carinthia II, 61, Klagenfurt 1951.

PAPP, A.: Landschnecken aus dem limnischen Tertiär Kärntens. Carinthia II, 67, Klagenfurt 1957.

QUITZOW, H. W.: Über das geologische Alter der jüngeren Braunkohlenablagerungen und den stratigraphischen Wert pflanzlicher Reste. Zeitschr. Dt. Geol. Ges., 104, Hannover 1953.

UNGER, F.: Bemerkungen über einige Pflanzenreste im Thonmergel des Kohlenflözes von Prävali. Sitzber. k. Akad. Wiss., 18, Wien 1855.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

WEYLAND, H.: Beiträge zur Kenntnis der rheinischen Tertiärflora. I. Floren aus den Kieseloolith- und Braunkohlenschichten der niederrheinischen Bucht. Abh. Preuß. Geol. Landesanst., N. F. 161, Berlin 1934.

ZWANZIGER, G. A.: Neue Funde von Tertiärpflanzen aus den Braunkohlenmergeln von Liescha. Carinthia 63, Klagenfurt 1873.

ZWANZIGER, G. A.: Die urweltlichen Pflanzen Kärntens, Jahrb. naturhist. Landesmus. Kärnten 12, Klagenfurt 1876.

ZWANZIGER, G. A.: Beiträge zur Miozänflora von Liescha. Jahrb. naturhist. Landesmus. Kärnten 13, Klagenfurt 1878.

ZWANZIGER, G. A.: Die Pflanzenwelt der Tertiärzeit. Carinthia 69/70, Klagenfurt 1879/80.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Walter Berger, Wien XIII., Gallgasse 43.

Ein neuer Fund von *Asterocalamites scrobiculatus* (Schloth.) Zeiller im Hochwipfelkarbon der Karnischen Alpen

Von Erik Flügel und Walter Gräf

Im Verlaufe einer Kartierung, welche im Anschluß an die im Jahre 1958 begonnenen Arbeiten in den zentralkarnischen Alpen (Plöckengebiet) durchgeführt wurde (vgl. E. FLÜGEL und W. GRÄF 1959), gelang der Fund von gut erhaltenen Pflanzenresten, die als *Asterocalamites scrobiculatus* (SCHLOTH.) bestimmt werden konnten. Der Fundort liegt am Anstieg von P. 2142 zur Köderhöhe (2228 m), am markierten Gratweg, welcher von den Spielbödenalmen über das Laucheck, Köderhöhe und Köderkopf zum Bischofalm führt. Die besten Stücke stammen aus einer Serie von Schiefern, Sandsteinen und Grauwacken, welche zwischen 2150 m und 2170 m aufgeschlossen ist. Die lithologisch sonst gleichartigen Gesteine im Liegenden und Hangenden führen nach oben und unten ausklingend Pflanzenhäcksel und kohlige Schmitzen.

Die vorliegenden Exemplare, welche sich an Ort und Stelle beliebig vermehren ließen, gleichen völlig den von KRAUSE 1928, Taf. 40, abgebildeten Stücken aus dem Angertal, bzw. von der Casera Collinetta di sopra, SW vom Plöckenpaß, die als *Asterocalamites scrobiculatus* (SCHLOTH.) bestimmt wurden und deren Bestimmung W. J. JONGMANS (1938, S. 99) bestätigt hat. Auch die dort gegebene Gesteinsbeschreibung entspricht weitestgehend unserem Material. Auf die Problematik, welche diese Funde unterkarbonischer Pflanzen ergeben, einerseits im Hinblick auf Pflanzenfunde aus dem Ober-Karbon, wie sie insbesondere durch italienische Forscher beschrieben wurden, und andererseits in ihrer

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 1959

Band/Volume: 149_69

Autor(en)/Author(s): Berger Walter

Artikel/Article: Die obermiozäne (sarmatische) Flora von Liescha bei Prävali und die vegetationsgeschichtliche Stellung von Büttneria aequalifolia 36-41