©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Eine neue fossile Wassernuß aus den untermiozänen Braunkohlenablagerungen von Langau bei Geras in Niederösterreich

Von

Walter Berger

Mit 2 Textabbildungen

Eingelangt am 16. Juni 1956

Herr Dozent Dr. Zapfe (Wien) übergab mir freundlicherweise eine Anzahl fossiler Fruchtreste aus dem Braunkohlentagbau von Langau bei Geras im niederösterreichischen Waldviertel. Dieses Braunkohlenvorkommen ist kürzlich von Zapfe 1953 eingehend beschrieben worden, sodaß es genügt, auf dessen Abhandlung zu verweisen. Für das in Langau aufgeschlossene Schichtpaket nimmt Zapfe auf Grund einer Reihe überzeugender Argumente burdigales (untermiozänes) Alter an. Die vorliegenden Früchte stammen aus dem Hangenden des Hauptflözes im Abbaufeld C, das heißt also aus dem tonig-sandigen Zwischenmittel zwischen Haupt- und Hangendflöz, in dem an Fossilien sonst nur ein *Lamna*-Zahn gefunden wurde. Die Früchte liegen in einem rötlich braungrauen, mäßig harten, aber sehr zähen feinsandigen, glimmerreichen Tonstein; sie sind inkohlt, glänzend schwarz, gut erhalten, und fest, aber sehr spröde, sodaß das Auspräparieren aus dem zähen Gestein recht schwierig ist und vor allem die feinen langen Auswüchse dabei meist abbrechen. Immerhin gelang es, eine Reihe von ihnen so weit freizulegen, daß eine genauere morphologische Untersuchung und Bestimmung möglich war.

Bei den Früchten handelt es sich um kleine zweiklappige Nüßchen von sehr variabler Größe und Gestalt; meist ist die ganze Frucht erhalten, gelegentlich aber auch nur eine Hälfte. Der Umriß ist mehr oder weniger eiförmig mit ca. 4,5 bis 6,5 mm Höhe, ca. 2.5 bis 4 mm Breite und ca. 1,5 bis 3 mm Dicke, wobei die Abflachung in der Verwachsungsebene der beiden Fruchthälften schon zu Lebzeiten bestanden zu haben scheint, danach aber wohl durch Sedimentdruck noch verstärkt wurde. Die breiteste Stelle der Frucht liegt etwa ein Viertel unterhalb des oberen Endes; der darüber liegende Teil ist mehr oder weniger halbkugelig, der untere mehr oder weniger gerundet-kegelstumpfförmig gegen das untere Ende hin verschmälert. In der die Grenze zwischen den beiden Abschnitten bildenden, zur Längsachse senkrecht stehenden Ebene sitzen an der Frucht eine Reihe von Auswüchsen von sehr verschiedenartiger Ausbildung. Es sind dies einerseits ein Paar auf beiden Seiten in der Verwachsungsebene der Frucht sitzender flacher Dornen

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

oder Hörner (h), die also beim Zerfall der Frucht in zwei Hälften selbst auch der Länge nach aufspalten, und anderseits vier Zapfen oder Höcker (z), die zu je zweien auf jeder Fruchthälfte sitzen. Diese Zapfen sind im einfachsten Falle auf jeder Fruchthälfte zwei kleine, kurze, knopfförmige bis gerundet-stumpfkegelige Warzen von kaum 0,5 mm Länge (Abb. 1 B, M links); bei anderen Individuen werden sie länger (ca. 1,5 bis 2 mm), stumpf-zapfenförmig (Abb. 1 G rechts), gelentlich mit verdickter und abgestumpfter Spitze (Abb. 1 A rechts), manchmal werden sie aber auch mehr oder weniger lang (bis 5 mm), dorn- oder fingerförmig, mit scharfer Spitze (Abb. 1 C, D) oder mit gerundeter (Abb. 1 F links), vielfach mehr oder weniger stark gekrümmt (meist aufwärts). Häufig kommt es zu einer Aufspaltung dieser Zapfen, sodaß ein solcher im einfachsten Fall als zwei knapp nebeneinander liegende Warzen erscheint (Abb. 1 G links), oft aber auch kompliziertere, unregelmäßige, nahezu geweihartige Formen annimmt, wobei er vielfach in horizontaler oder schräger Ebene stark verbreitert oder abgeflacht ist (Abb. 1 F rechts, H. J). Eine solche Abflachung macht sich gelegentlich auch bei einfach ausgebildeten Zapfen bemerkbar, wobei dann oft zwischen den beiden benachbarten Zapfen einer Fruchthälfte sich ein schmaler, gerundeter verbindender Kiel auf der Oberfläche der Fruchthälfte erhebt (Abb. 1 K, L). — Auch die Hörner in der Verwachsungsebene sind sehr verschiedenartig gestaltet. Im einfachsten Fall sind es kaum merkbare schwache Ausbuchtungen der Nahtlinie (Abb. 1 H); sie werden weiter zu schmalen Kämmen mit halbkreis- bis dreiecksförmigem Umriß (Abb. 1 L, M), gelegentlich aber auch zu (bis 3,5 mm) langen, an der Basis breiten, im ganzen dünnabgeflachten, am Ende zugespitzten Dornen (Abb. 1 C, D, K); sie sind dann meist deutlich längsgerieft. — Schließlich sitzt auf jeder Fruchthälfte noch unmittelbar über der Basis je ein sehr feiner Auswuchs (b), der gelegentlich auch nur kurz-zapfenförmig ist (Abb. 1 H), meist aber lang (bis 3 mm) und dünn (Abb. 1 E, F, J). (Sie sind dann freilich meist abgebrochen.) — Die Oberfläche der Früchte erscheint rauh-gekörnelt, gelegentlich — vor allem im Bereich der Kelchröhre unterhalb des Zapfenkranzes — aber auch von feinen, seichten, zelligwabigen Grübchen mit 0,1 bis 0,3 mm Durchmesser bedeckt (Abb. 1 L″).

Es ist sicher, daß die vorliegenden Fruchtreste von einer Wassernuß stammen. Zur Analyse der oben beschriebenen Auswüchse sei kurz die Entwicklung der Fruchtmorphologie bei der Gattung *Trapa* gestreift, wobei ich mich vor allem an die grundlegende Zusammenstellung der ostasiatischen *Trapa*-Arten von Miki 1952 a halte. Bei primitiven *Trapa*-Arten (*T. tetragona* Miki, *T. deformata* Miki, *T. octotuberculata* Miki) besitzt die Frucht zahlreiche Auswüchse, die, von außen nach innen verfolgt, auf folgende Anlagen zurückgehen (vgl. hiezu Abb. 2 A, B):
1. Vier Hörner oder Dornen (h), die aus dem Kelch hervorgehen und

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

bei den primitiven Formen noch mehr oder weniger in einer horizontalen Ebene liegen, 2. mit diesen Hörnern alternierend ein äußerer Kreis von vier Zapfen, Höckern oder Tuberkeln (za), die aus den Blumenkron-

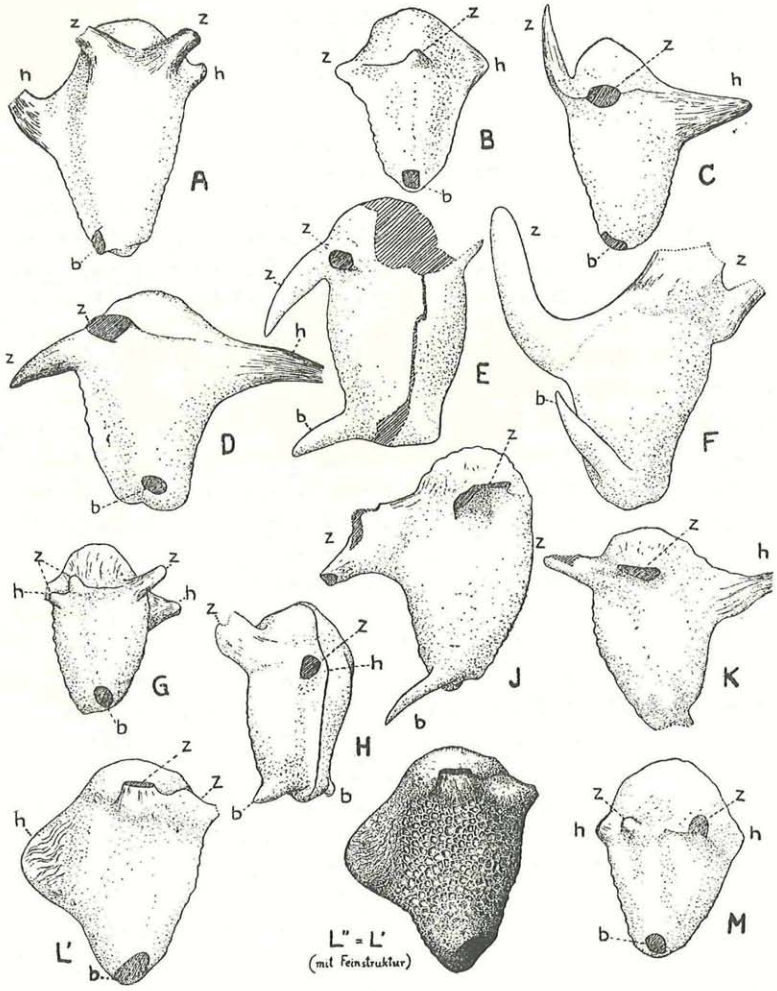


Abb. 1. Früchte von *Trapa Zapfei* n. sp. aus den untermiozänen Braunkohlenablagerungen von Langau in Niederösterreich (h = Hörner oder Dornen, z = Zapfen oder Höcker, b = basale Hörner oder Dornen; im übrigen vgl. Text; die Struktur der Oberfläche ist aus zeichentechnischen Gründen nur in L'' näher ausgeführt). Fünffach vergrößert.

blattnarben hervorgehen, 3. mit letzteren wieder alternierend ein innerer Kreis von vier Zapfen (zi), die aus den Staubgefäßnarben hervorgehen, und 4. das Apikalkrönchen (a), aus der Griffelnarbe hervorgehend,

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

unter welcher das Ovar sitzt. In der morphogenetischen Weiterentwicklung kommt es nun zu mancherlei Veränderungen und Reduktionen der Auswüchse, indem einerseits der innere Zapfenkreis und später auch der äußere verschwindet, anderseits sich die Hörner differenzieren, wobei die in der Verwachsungsebene liegenden groß und im oberen Teil sitzend bleiben, die in der Mediane der Fruchthälften sitzenden aber

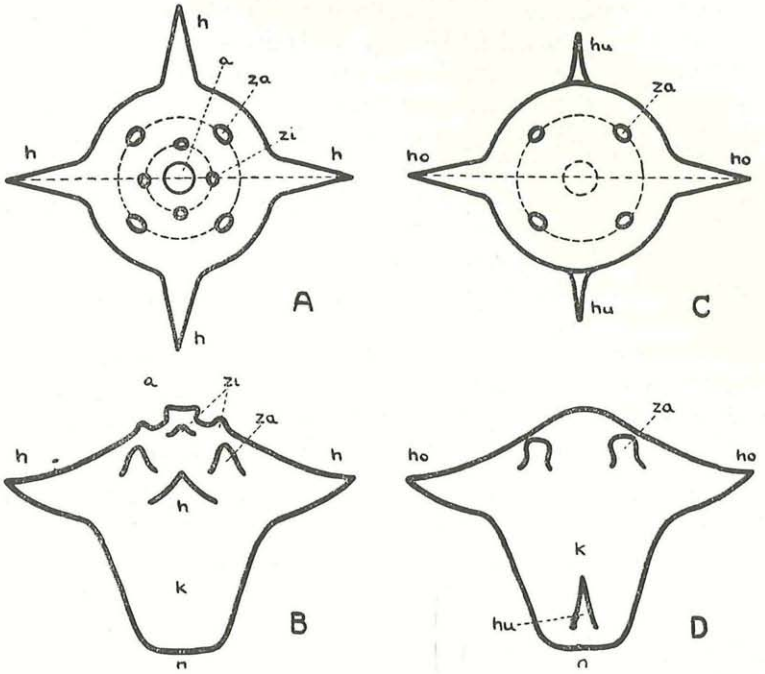


Abb. 2. Schema der Fruchtmorphologie bei einem primitiven Vertreter der Gattung *Trapa* (*T. octotuberculata* Miki, A und B) und bei der neuen Art aus dem niederösterreichischen Untermiozän (*T. Zapfei* n. sp., C und D); A und C Ansicht von oben, B und D Ansicht von der Seite, wobei die Verwachsungsebene der beiden Fruchthälften in der Zeichenebene liegt; h = Hörner oder Dornen, aus den Kelchzipfeln hervorgegangen (ho = obere Hörner, hu = untere, mediane Hörner), za = äußere Zapfen oder Höcker, aus den Blumenkronblattnarben hervorgegangen, zi = innere Zapfen oder Höcker, aus den Staubgefäßnarben hervorgegangen, a = Apikalkrönchen, aus der Stempelnarbe hervorgegangen, k = Kelchröhre, n = Stielnarbe.

kleiner und dünner werden und sich gegen das basale Ende der Frucht hin verschieben, vielfach auch ganz verschwinden. Unsere vorliegende Form steht also auf der Stufe, wo die inneren Tuberkel bereits verschwunden sind, die äußeren aber noch sehr kräftig entwickelt und die Hörner der Mediane an die Basis verlagert und etwas reduziert sind (vgl. Abb. 2 C, D).

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Reste von *Trapa*-Früchten sind im Tertiär von Europa, darunter auch in mitteleuropäischen Braunkohlenschichten, schon mehrfach gefunden worden (vgl. KIRCHHEIMER 1937: 86). Von ihnen läßt sich aber keiner mit den vorliegenden Resten aus Langau artlich gleichsetzen. Die am häufigsten beschriebene *Trapa silesiaca* GÖPP. (z. B. aus dem Miozän der Lausitz und aus dem Altpliozän von Niederschlesien) ist größer, von mehr dreieckigem Umriß, und hat längere und kräftigere Hörner. Die rezent und subfossil in Europa verbreitete *Trapa natans* L. ist wesentlich größer, von viel gedrungenerem, trapezförmigem Umriß und mit sehr kräftigen, aber kurzen Dornen; dasselbe gilt für die ihr zweifellos sehr nahestehende *Trapa ceretana* RÉR. aus dem Jungtertiär von Aragonien. Die größte Ähnlichkeit mit unseren Langauer Resten hat auf den ersten Blick noch *Trapa Heeri* FRITSCH 1884 aus dem Pliozän von Thüringen, doch ist auch diese Art etwas größer (bis 1 cm lang) und besitzt vier mehr oder weniger gleich gestaltete und in einer Ebene sitzende Hörner sowie keine oder nur schwach angedeutete Höcker. *„Trapa" borealis* HEER ist, wie MIKI 1952 b nachweisen konnte, zur Gattung *Hemitrapa* zu stellen und fällt damit aus der Verwandschaft von *Trapa*; dasselbe gilt wohl auch von *Trapa Pomelii* (SAP.) BOUL. aus dem Oligozän von Frankreich. Auch *Trapa Credneri* SCHENK aus dem Oligozän von Sachsen mit drei Hörnern ist sehr problematisch.

Wir vergleichen nun unsere Langauer Fossilien auch mit den zahlreichen fossilen und rezenten ostasiatischen *Trapa*-Arten, die MIKI 1952 a zusammengestellt hat. Auch hier finden wir nirgends Übereinstimmung, wohl aber manche bemerkenswerte Ähnlichkeit. Dies vor allem bei der unterpliozänen japanischen *Trapa pulvinipoda* MIKI; bei dieser sind zwar noch beide Zapfenkränze erhalten, der innere ist aber nur mehr sehr schwach entwickelt, der äußere dagegen sehr kräftig und — was im Vergleich mit unseren vorliegenden Fossilresten besonders auffällt — vielfach in Form von langen, fingerförmigen oder gespaltenen Bildungen; die medianen Hörner sind bereits etwas gegen die Basis hin verschoben. Die Früchte von *T. pulvinipoda* sind freilich wesentlich größer als die unserer niederösterreichischen Form, anderseits aber kleiner als bei der ihr nahe verwandten, aber noch ganz primitiven *T. octotuberculata* MIKI, sodaß offensichtlich *T. pulvinipoda* morphogenetisch bis zu einem gewissen Grad eine Zwischenstellung zwischen *T. octotuberculata* und unserer vorliegenden Form einnimmt. Anderseits zeigt die letztere aber auch verwandtschaftliche Beziehungen zu *T. mammillifera* MIKI, einer im Pliozän von Japan sehr häufigen Art; bei dieser sind die Früchte gelegentlich sehr klein, der innere Zapfenkranz ist ganz, der äußere mehr oder weniger stark reduziert und die medianen Hörner sitzen in der Nähe der Basis und sind zu langen feinen Dornen geworden. Unsere Reste von Langau stehen also morphogenetisch etwa in der Mitte zwischen *T. pulvinipoda* MIKI und *T. mammillifera* MIKI. Ein

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Blick auf die reichhaltigen Abbildungstafeln bei MIKI zeigt übrigens, wie sehr die Früchte der meisten *Trapa*-Arten in Größe, Gestalt und Ausbildung der Auswüchse variieren (z. B. gerade *T. mammillifera*); dasselbe konnte NAKANO 1914 in einer Studie über die Variabilität der Früchte bei den Arten *T. natans* L. und *T. bispinosa* ROXB. zeigen. Es ist also in keiner Weise verwunderlich, daß auch die verschiedenen Exemplare unserer fossilen Form aus Langau in ihrem Erscheinungsbild so stark voneinander abweichen.

Da also die vorliegenden Fruchtreste mit keiner bisher beschriebenen Form übereinstimmen, müssen sie als neue Art beschrieben werden, welche ich mir nach ihrem Finder Herrn Doz. Dr. Helmut ZAPFE, Wien, zu benennen erlaube.

Diagnose: ***Trapa*** (subg. ***Trapa*) *Zapfei*** n. sp.: Fruchtreste, Umriß verkehrt-eiförmig, in der Verwachsungsebene der Fruchthälften etwas abgeflacht (Höhe ca. 4,5 bis 6,5 mm, Breite ca. 2,5 bis 4 mm, Dicke ca. 1,5 bis 3 mm); größte Breite im oberen Drittel. Kelchdornen mehr oder weniger kräftig entwickelt, die oberen, an der breitesten Stelle der Frucht sitzend, als schwache Ausbuchtungen, schmale, halbkreis- bis dreiecksförmige Kämme oder bis 3,5 mm lange, mehr oder weniger spitze, abgeflachte, längsgeriefte schlanke Dornen, die unteren, über der Basis sitzend, als kurze schlanke Zapfen, meist aber als lange (bis 3 mm), feine Dornen; äußerer (aus den Blumenkronblattnarben hervorgegangener) Höckerkranz mehr oder weniger kräftig entwickelt, als kleine gerundete Knoten, kurze, spitze oder abgestumpfte Zapfen oder lange (bis 5 mm) dünne Dornen, oft zweigespalten oder in horizontaler oder schräger Ebene verbreitert und abgeflacht; zwischen je zwei benachbarten Höckern einer Fruchthälfte oft ein stumpfer verbindender Kiel. Oberfläche der Frucht rauh-gekörnelt bis wabig-höckerig.

Fundort: Langau bei Geras, Niederösterreich.

Fundschicht: Burdigal (Hangendes des Braunkohlen-Hauptflözes).

Typus: In der geologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien (Holotypus: Abb. 1 A, Paratypoide: Abb. 1 B, C, G, H, J, L).

Die Gattung *Trapa* bewohnt in der Gegenwart als schwimmendes Kraut kalkarme stehende oder langsam fließende süße Gewässer; es besteht keine Veranlassung, für die Vergangenheit ein anderes Verhalten anzunehmen. Bei dem die Früchte enthaltenden sandig-tonigen Flözmittel dürfte es sich demnach, falls die Fossilreste autochthon sind, um eine Süßwasserablagerung handeln. Dagegen spricht in einem gewissen Ausmaße die gleichzeitige Anwesenheit des Haifischzahnes, doch weist ZAPFE 1953 darauf hin, daß Haifische in Flußmündungen gelegentlich auch in salzarme Gewässer vordringen. In ein derartiges schwach-

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

brackisches Flußmündungsgebiet könnten die vorliegenden *Trapa*-Reste natürlich auch eingeschwemmt worden sein, wiewohl ihr guter Erhaltungszustand einen längeren Transport durch fließendes Wasser unwahrscheinlich macht.

Die Bedeutung der vorliegenden Fossilreste liegt meiner Meinung nach darin, daß wir in ihnen erstmalig einen recht primitiven *Trapa*-Typus aus dem älteren Jungtertiär besitzen, während bisher alle ähnlichen und damit verwandtschaftlich nahestehenden Formen nur aus dem Pliozän bekannt waren. (Vgl. hiezu den morphogenetischen „Stammbaum" der Gattung bei MIKI 1952 a: 26).

Zusammenfassung

In den braunkohleführenden burdigalen (untermiozänen) Ablagerungen von Langau bei Geras im niederösterreichischen Waldviertel fanden sich in größerer Anzahl Fruchtreste einer *Trapa*-Art, die bisher noch nicht bekannt war. Sie wird als neue Art unter dem Namen *Trapa Zapfei* beschrieben und abgebildet. *Trapa Zapfei* ist ein verhältnismäßig primitiver Vertreter von *Trapa* subg. *Trapa* und steht morphologisch etwa in der Mitte zwischen den jungtertiären japanischen Arten *Trapa pulvinipoda* MIKI und *Trapa mammillifera* MIKI.

Schrifttum

FRITSCH K. 1884. Pflanzenreste aus dem Pliozän im Talgebiet der zahmen Gera. Jb. preuß. geol. Landesanst. 1884.

KIRCHHEIMER F. 1937. Grundzüge einer Pflanzenkunde der deutschen Braunkohlen. Halle.

MIKI S. 1952 a. *Trapa* of Japan with special reference to its remains. Journ. Inst. Polyt. Osaka City Univ. 3 D.

— 1952 b. On the systematic position of *Hemitrapa* and some other fossil *Trapa*. The Palaeobotanist 1.

NAKANO H. 1914. Beiträge zur Kenntnis der Variation von *Trapa* in Japan. Bot. Jb. 50.

ZAPFE H. 1953. Zur Altersfrage der Braunkohlen von Langau bei Geras in Niederösterreich. Berg- u. Hüttenm. Monatsh. 98 (1).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Phyton, Annales Rei Botanicae, Horn

Jahr/Year: 1957

Band/Volume: 7_1_3

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

Artikel/Article: Eine neue fossile Wassernuss aus den untermiozänen Braunkohleablagerungen von Langan bei Geras in Niederösterreich. 152-158