

Documenta naturae	13	19-25	1 Taf.	München 1983
-------------------	----	-------	--------	--------------

Eine untermiozäne Zanthoxylum-Art aus der Schweizer Molasse

von H.-J. GREGOR<sup>1</sup> und R. HANTKE<sup>2</sup>

Zusammenfassung

Aus dem Aquitan des Tunnel de Lausanne wurden Carpolithus-Samen beschrieben, die jedoch als Zanthoxylum tertiarium (HEER) GREGOR & HANTKE neu zu kombinieren sind. Die begleitenden Pflanzenreste aus den fluviatilen Ablagerungen lassen einen Auenwald in einem warmgemäßigten Paläoklima rekonstruieren.

Summary

Formerly described Carpolithus-seeds from the Lower Miocene (Aquitanian, Mammal unit MN 2a, b) of the Tunnel de Lausanne (Switzerland) proved to be a newly combined species - Zanthoxylum tertiarium (HEER) GREGOR & HANTKE - of the family Rutaceae. The accompanying flora gives an impression of a dense mesophytic bottomland forest in a warm temperate palaeoclimate.

Inhalt:

Zusammenfassung

1. Einleitung
2. Die fossile Form und ihre Vergleichsarten
3. Stratigraphie und Palökologie
4. Literatur
5. Tafel

1. Einleitung

Die seit Jahren durchgeführte Überprüfung fossiler Floren ergab auch bei der Lausanner Flora, die vor fast 130 Jahren durch GAUDIN (1856) und HEER (1859) dargestellt wurde, einige

<sup>1</sup> Dr. H.-J. GREGOR, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart

<sup>2</sup> Prof. Dr. R. HANTKE, Geologisches Institut der ETH Zürich (Schweiz)

kleine Änderungen. Eine erste soll hier vorgestellt werden. Dabei ist die systematische und rezentbotanische Seite durch GREGOR erfolgt. Er hat (1975, 1977, 1978) seit mehreren Jahren mit der Familie der Rutaceen gearbeitet, während die stratigraphisch-ökologisch-klimatologische Seite durch HANTKE, der speziell die Schweizer Fossilflora und die der angrenzenden Gebiete untersuchte (1954, 1965, 1980, 1981, 1983) bearbeitet wurde.

## 2. Die fossile Form und ihre Vergleichsarten

*Zanthoxylum tertiarium* (HEER) nov. comb.

Taf. 1 Fig. 1 - 11

Emendierte Diagnose: Schiffchen- bis linsenförmige, kleine rundliche Samen (3,5 x 3,0 mm) z.T. dorsal tiefbauchig, ventral mit leicht geschweiftem Hilum und nur wenig vorstehendem Raphekanal. Mikropyle apikal auf kleinen Höckerchen am Hilum. Oberfläche des Samens leicht rugos und mit winzigen Eindrücken der äquialen Zellen versehen; Höckerchen in konzentrischen Halbkreisen angeordnet, apikal sich auflösend. Basale Chalaza am Ende des Raphekanals.

Größe: Länge: 3,0 - 4,0 mm; Höhe: 2,5-3,5 mm; Dicke: 1,0-1,2 mm

Basionym

und Holotypus: 1859 *Carpolithus tertiarium* HEER, S. 20, Taf. 104,  
Fig. 3a, b

Inv.No. LT 1983/1 in der Sammlung des  
Geologischen Instituts der Eidgenössischen  
Technischen Hochschule Zürich

Isotypen: No. LT 1983/2, 3, ebenda

Locus typicus: Lausanne, Tunnel in der Altstadt

Stratum typicum: Untermiozäner Paläoboden, Mittel- bis Ober-  
Aquitain, Säugerzone MN 2a, b

Bemerkungen: Die kleinen Samen stellen eindeutig eine *Zanthoxylum*-Art dar, wobei deren äußere Morphologie etwas von der Norm abweicht. Die Oberfläche ist relativ glatt bis nur leicht

rugos, wobei die "Tuberkeln" teils in konzentrischen Reihen angeordnet erscheinen. Die Samen sind extrem flach bzw. wenig aufgebläht (vgl. Taf. 1, Fig. 8-11).

Als rezente Vergleichsarten fallen für unsere fossile Art vorab in Betracht:

- Zanthoxylum hostile WALL. - Khasia (Himalaya)
- Z. longipes ROSE - Mexico
- Z. avicennae DC. - Hainan

Die weiteren hier genannten Arten sind zwar ähnlich - aber weniger gut geeignet, um eindeutig zum Vergleich herangezogen zu werden:

- Z. alatum ROXB. var. planispinum R. & W. - Nepal
- Z. affine HBK. - Mexico
- Z. foetidum ROSE - Mexico
- Z. hamiltonianum WALL. - Assam
- Z. trifoliata SW. - Portorico

Zur Ökologie und Soziologie der Zanthoxylum-Arten kann insbesondere auf die Ausführungen von GREGOR (1977, S.253 und 1978, S. 31) verwiesen werden.

Allen hier aufgeführten rezenten Vergleichsarten ist das Auftreten in subtropischen, mesophytischen Wäldern gemeinsam. Als Modell mögen die am Fuß des Himalaya auftretenden Zanthoxylum-Arten erwähnt werden, wobei diese in "montane subtropical forests" bzw. "evergreen forests" vorkommen (vgl. CHAMPION & SETH 1968, S. 265, 266). Wichtig erscheint die Bemerkung: "The richness of the flora is remarkable..." (ibid. S. 266).

Ähnliche Bedingungen treffen auch auf die mittelamerikanischen rezenten Vergleichsarten zu.

### 3. Stratigraphie und Palökologie:

Die als Carpolithus tertiaria HEER beschriebenen Samenreste entstammen dem Aushubgut des Tunnel de Lausanne. Dieser wurde 1851-52 an der engsten Stelle des Molasse-Riedels zwischen Louve und Flon am N-Ende der Altstadt durch eine mittel- bis oberoquitane Sandstein-Mergel-Abfolge der "Molasse grise" gegraben.

Säugetier-paläontologisch dürften die fossilführenden Schichten aus der Gewölbepartie des Tunnels mit einer Kote um 525 m nach Dr. M. WEIDMANN (mdl. Mitt.) in die Zone 2a bis 2b fallen. Als besonders fündig für Samenreste erwies sich dabei ein 10 cm mächtiger Paläoboden, der von A. MORLOT (1854) als "marne terreuse brunchocolat, pétrie de graines et d'helices" bezeichnet wurde. CH. GAUDIN (1856) und O. HEER (1859) haben daraus 56 "Arten" erwähnt bzw. beschrieben; doch hält davon nicht einmal die Hälfte einer kritischen Prüfung stand. Immerhin läßt sich, aufgrund der als gesichert zu betrachtenden und seither bekannt gewordenen neuen Zuordnungen, Ablagerungsmilieu und Paläoklima einigermaßen rekonstruieren.

Die Fazies bekundet den flachen Uferbereich eines Flusses, der einen Paläoboden bei Hochwasser überflutet hat und auf dessen feuchten Grund ein Mischwald stockte. Dieser bestand aus Betulaceen, Salicaceen, Myricaceen, Juglandaceen, Ulmaceen, Styracaceen, Leguminosen und Rutaceen. Vertreter dieser Familien waren mit Pinus und Taxodium, Fächer- und Fiederpalmen, sowie einer der Bromeliaceen-Gattung Puya nahestehenden Form vergesellschaftet. Am Ufersaum wuchsen sodann Farne und Cyperaceen, die ebenfalls durch mehrere Reste belegt sind.

Die Sedimentationsbilder mit raschem Wechsel der einzelnen Schichten bekunden eine fluviatile Fazies mit geringem Relief dieses oberen Abschnittes der Unteren Süßwassermolasse (Dr. M. WEIDMANN, mdl. Mitt.). Das seltene Auftreten von Haifisch-Zähnen und der Fund einer einzigen Auster einige 100 m tiefer innerhalb dieser Süßwassermolasse, aber fern von jeder Küste, deuten auf eine flache, aber gleichwohl leicht reliefierte Küstenlandschaft, die Myricaceen auf eine geringe Höhenlage, wohl auf eine solche unter 100 m.

Aufgrund des Floren-Inhaltes dürfte die mittlere Jahrestemperatur sich bei ziemlich atlantischem Paläoklima um 17 bis maximal 18° C bewegt haben. Diese Werte dürften bei der geringen Höhenlage mit den auf Meeressniveau reduzierten nahezu zusammenfallen.

#### 4. Literatur

- BERSIER, A. (1938): Recherches sur la géologie et la stratigraphie du Jorat. - Mém. Soc. vaud. sci. natur., 6 (1938-41), Lausanne
- CHAMPION, H.G. & SETH, S.K. (1968): A revised survey of the forest types of India. - 402 S., 102 Taf., Delhi
- GAUDIN, CH. (1856): Flore fossile des environs de Lausanne. - Bull.Soc.vaud.sci.natur., 4 : 422-436, Lausanne
- GREGOR, H.-J. (1975): Die Rutaceen aus dem Mittel-Miozän der Oberpfälzer Braunkohle. - Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg, 13 : 119-128, 8 Abb., Frankfurt a.M.
- GREGOR, H.-J. (1977): Zanthoxylum wemdingense nov. spec. aus untersarmatischen Riessee-Ablagerungen. - Mitt. Bayer.Staatssamml.Paläont.hist.Geol., 17: 249 - 256, 3 Abb., 1 Taf., München
- GREGOR, H.-J. (1978): Subtropische Elemente im europäischen Tertiär III - Rutaceae. - Acta Palaeobotanica, XIX, 1 : 21 - 40, 9 Abb., 6 Taf., Kraków
- HANTKE, R. (1954): Die fossile Flora der obermiozänen Oehninger Fundstelle Schrotzburg (Schienerberg, Süd-Baden). - Denk-Schr.schweiz.naturf.Ges., Abh., 80, 2 : 31-118, 16 Taf., 2 Tab., 4 Diagr., 2 Abb., Zürich
- (1965): Die fossilen Eichen und Ahorne aus der Molasse der Schweiz und von Oehningen (Süd-Baden). - Neujahrsblatt Naturforsch. Ges. Zürich, Jg.1965, 108 S., 17 Taf., 7 Tab., Zürich
- (1980): Die Bedeutung der als ausgestorben betrachteten Leguminosen-Gattung Podogonium HEER (= Gleditsia L.) für die Obere Süßwassermolasse und für die Vogesenschüttung im Delsberger Becken (Jura).- Eclogae geol. Helv. 73/3 : 1031-1043, Basel
- (1981): Die Obere Süßwassermolasse der Schweiz, ihr Paläorelief und ihre stratigraphische Fortsetzung in die Vogesen-Schüttung. - Vierteljahresschr. Naturforsch. Ges. Zürich, 125, 4 : 365-374, Zürich

- HANTKE, R. (1983): Floreninhalt, stratigraphische Gliederung und Paläoklima der mittelmiozänen Oberen Süßwassermolasse (OSM) der Schweiz und ihrer nördlichen Nachbargebiete. - Günzburger Hefte, 20, i.Dr.
- (1984): Die Fächerpalmreste aus der Molasse der Schweiz und ihrer nordöstlichen Grenzgebiete sowie ihr paläoklimatischer Aussagewert. - i. Dr.
- HEER, O. (1855-59): Flora tertiaria Helvetiae. 1 - 3, Winterthur
- MORLOT, A. (1854): Description du gisement de fossiles du Tunnel de Lausanne. - Bull. Soc. vaud. sci. natur., 4, Bull. 33

5. Tafel

Tafel 1

Fig. 1 - 11: *Zanthoxylum tertiarium* (HEER) GREGOR & HANTKE  
aus dem Aquitan (Säugerzone MN 2a, b) des Tunnel  
de Lausanne.  
Vergrößerung x 10

Das fossile Material liegt in der Sammlung des Geologischen  
Instituts der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich  
(Schweiz).

Fig. 1 - 3: Holotypus - Inv.No. LT 1983/1; großer runder Same  
1,2 von links, Raphe rechts liegend  
2 : von rechts, Raphe links liegend  
3 : von oben, Ansicht auf das Hilum

Fig. 4, 5: Isotypus - Inv.No. LT 1983/2; kleiner schiffchen-  
förmiger Same  
4 : von rechts, Raphe links liegend  
5 : Ansicht auf das Hilum

Fig. 6, 7: Isotypus - Inv.No. LT 1983/3; kleiner runder Same,  
dehisziert  
6 : Innenansicht des Faches, Raphe rechts liegend  
7 : Außenansicht der anderen Hälfte

Fig. 8 -11: Schemazeichnungen zweier verschieden morphologi-  
scher Samen mit Angabe der Chalazaregion (ch),  
des Raphekanals (r), des Hilums (h) und der Mikro-  
pyle (m)  
8, 10: Ansicht auf das Fach  
9, 11: Ansicht von oben auf das Hilum

# TAFEL 1

