

DIE OBER-MIOZÄNE FLORA DES SÜDBURGENLANDES

ZETTER, R.

Institut für Paläontologie, Universität Wien, Universitätsstr. 7, A-1010 Wien

ZUSAMMENFASSUNG:

Die Bearbeitung mehrerer gut erhaltener Mikrofloren des Burgenlandes (Badersdorf, Bonisdorf, Rechnitz) erbrachte einen wesentlich erweiterten Einblick in die floristische Vergangenheit des Süd-Burgenlandes. Die detaillierten Bearbeitungsergebnisse ermöglichten nicht nur die Rekonstruktion der Flora, welche in unmittelbarer Nähe des Fossilisationsortes wuchs, sondern es ließen sich auch Einblicke in die Florenzusammensetzung des etwas weiter entfernten Hinterlandes gewinnen. Basierend auf den bis jetzt bestimmten Sporen und Pollenkörnern ließ sich eine reiche Vegetation der offenen Wasseroberfläche, eine Röhrichtgesellschaft, weiters ein Sumpfwald, ein Auwald und ein artenreicher sommergrüner Laubmischwald ("Mixed mesophytic forest") nachweisen. Daraus folgernd kann man für den Zeitraum des O-Miozän im Raum des Südburgenlandes auf ein vorherrschend warmgemäßigt subtropisches Klima schließen.

EINLEITUNG:

Bis heute liegen nur wenige Daten über tertiäre Floren des Burgenlandes, speziell des südburgenländischen Raumes vor. Dies obwohl doch eine Anzahl von Kohlevorkommen existiert (z.B. Brennbach bei Ritzing, Tauchen-Mariasdorf, Weinberg-Schreibersdorf, Neufeld-Zillingsdorf, Henndorf), welche auch abgebaut wurden. Im Zuge der Kohlegewinnung wurden früher aufgrund des meist händisch erfolgten Abbaues häufig auch pflanzliche Makrofossilien (Blätter, Früchte, Samen) aufgesammelt. Beschreibungen solcher Aufsammlungen liegen aber aus dem Burgenland nur im geringen Ausmaß vor. So wurden von HILBER (1894) aus dem Bergbau Tauchen-Mariasdorf (Badenien) einige wenige Pflanzenfossilien, so z.B. von *Acer trilobatum*, *Glyptostrobus europaeus*, *Juglans bilinica* und *Phragmites oeningensis* erwähnt. HOFMANN (1933) bestimmte aus dem Oswaldschacht bei Neckenmarkt stammende Blattfossilien als *Fagus sp.*, *Salix elongata*, und *Rhus stygia*, aus einer Fundstelle in der Nähe der Ortschaft Karl, *Populus cf. euphratica*, *Acer trilobatum*, und aus Zwischenmitteln des Kohlebergbaues Zillingsdorf u.a. mehrere Arten der Gattung *Alnus* und die Gattung *Populus*. Aus diesem Bergbau stammt eine der ersten Beschreibungen einer österreichischen Mikroflora von KLAUS (1954). Weiters publizierte BERGER (1952, 1953) aus der Mittel-miozänen-Fundstelle Weingraben eine kleine Blatt- und Samenflora.

Aus lignitischen Schichten der sogenannten "Schwarzen Serie" (Zone F, Pontien) im Nahbereich der Eisenberggruppe beschrieb KÜMEL (1957) ein Massenvorkommen von Sequoienzweiglein. Er vergleicht dieses Vorkommen mit der "fossilen Waldstreu",

wie sie auch aus deutschen Braunkohlen bekannt ist. Weitere Angaben zur fossilen Flora des Süd-Burgenlandes liefern die Bearbeitungen der Opalhölzer des Csatherberges. Diese Opalvorkommen, aus welchen auch die opalisierten Hölzer stammen, werden derzeit stratigraphisch in die Zone H des Pontien eingestuft. Schon der berühmte Naturforscher CLUSIUS (1601) liefert Beschreibungen von Hölzern des Weinberges Vashegg (= Csatherberg), welche er mit dem Holz von *Quercus cerris* vergleicht und "*Lithoxylon*" benennt.

Autoren wie FELIX (1884), HOFMANN (1928, 1929) und KÜMEL (1957) bestimmten fossile Hölzer des Csatherberges und ordneten sie den Gattungen *Taxodium*, *Quercus*, *Tilia*, *Alnus*, *Ulmus* und *Fraxinus* zu. Aus Schichten in der Nähe von Stegersbach (Pannon E) veröffentlichte KOVAR (1985) eine Florenliste, basierend auf fossilen Blättern, welche Gattungen wie *Ginkgo*, *Glyptostrobus*, *Liquidambar*, *Quercus*, *Ulmus*, *Salix* und *Populus* enthält.

Kohlelagen und deren Zwischenmittel, welche in der Nähe der Ortschaft Badersdorf anstehen, kohlige Schichten bei Bonisdorf und Material einer Bohrung, welche in der Nähe von Rechnitz abgetäuft wurde, lieferten nun in guter Erhaltung fossile Pollenkörner und Sporen. Der gute Erhaltungszustand der Pollen und Sporen ist mit großer Wahrscheinlichkeit auf die vorwiegend mehr oder weniger kalkfreien Kohletone zurückzuführen. Dies läßt wiederum Rückschlüsse auf günstige Ablagerungsbedingungen zu (kein neutrales bis basisches Milieu). Der besondere Erhaltungszustand veranlaßten den Autor mit einer routinemäßigen lichtmikroskopischen und rasterelektronenmikroskopischen Untersuchungsmethodik an die Bestimmung der Mikrofossilien heranzugehen. Damit konnten Details erkannt werden, die bis zu einer Gattungs- und Artcharakterisierung führten. Auf diese Weise konnte das Wissen über die vorherrschende Vegetation zur Zeit des Ober-Miozän im Süd-Burgenland beträchtlich erweitert werden.

GEOLOGIE:

Die zur Bearbeitung vorliegenden Sedimente stammen aus Aufschlüssen, welche alle an der Westabdachung der südburgenländischen Schwelle liegen. Die Hauptphase der Kohlebildung lag in den betreffenden Gebieten auf Grund günstiger geologischer Verhältnisse im Pontien. Die untersuchten Kohlelagen gehören nach NEBERT (1979) der Lignit-Folge (op 2) an, welche stratigraphisch zum größten Teil in die Zone F des Pontien eingestuft wird. Hangende Flöze, bzw. Kohlelagen werden bereits in die Zone G des Pontien (PAPP & RUTTNER, 1952; NEBERT, 1979) eingestuft. Die südburgenländische Schwelle stellt geologisch gesehen einen begrabenen Rücken des paläozoischen Grundgebirges dar. Sie beginnt im Pontien abzusinken und liegt dann als Insel in einem der stark ausgesüßten Restseen, die durch den Zerfall der Paratethys entstanden. Das Vorhandensein von häufig nur geringmächtigen Lignitlagen, sowohl an der West- als auch an der Ostabdachung der südburgenländischen Schwelle, die im Sedimentationszyklus mit Tonen und Sanden abwechseln, läßt auf nicht kontinuierliche Absenkungsbewegungen schließen. Allerdings ergaben Untersuchungen an Bohrungen durch PAPP & RUTTNER (1952), JASKO (1975) und

NEBERT (1977), welche am West- und Ostrand der südburgenländischen Schwelle abgetäuft wurden, die stratigraphische Korrelierbarkeit dieser Kohleablagerungen.

BOTANISCHE ERGEBNISSE:

Durch die Bearbeitung der Mikroflora von Badersdorf, Rechnitz und Bonisdorf konnten bis jetzt über 180 verschiedene Florenelemente nachgewiesen werden. Bei 168 dieser Florenelemente war es möglich, sie botanisch taxonomischen Einheiten zuzuordnen. Es sind Algen, Moose, Farnpflanzen, die Gymnospermen (5 Familien) und Angiospermen (19 Familien) vertreten. Bei den Gymnospermen sind die Familien der *Pinaceae*, der *Taxodiaceae* und *Cupressaceae* vorherrschend. Bei den Angiospermen dominieren die Familien der *Fagaceae*, der *Oleaceae*, der *Betulaceae* und der *Juglandaceae*.

Ordnet man bestimmte Pflanzenfamilien und Gattungen verschiedenen Vegetationseinheiten zu, so ergibt sich folgendes Bild.

Nachgewiesene Gattungen wie *Trapa* (*Trapaceae*), *Nymphaea*, *Nuphar*, *Euryale* (*Nymphaeaceae*), *Nelumbo* (*Nelumbonaceae*), *Myriophyllum* (*Haloragidaceae*) und *Potamogeton* (*Potamogetonaceae*) kennzeichnen die Zone der wurzelnden Wasserpflanzen im Bereich eines stehenden Gewässers. Eine große Besonderheit stellt das Vorkommen der Gattung *Nelumbo*, die Lotosblume, dar. Es ist dies der erste Nachweis dieser Gattung in Österreich (ZETTER & KERI, 1989). Rezent hat die Gattung *Nelumbo* (2 Arten) ihr Verbreitungsgebiet mit einer Art in SE-Amerika (Florida bis Mexiko) und mit einer zweiten Art in Asien (Kaspisches Meer - China - Japan - NE-Australien). Wissenschaftlich bemerkenswert ist außerdem die Tatsache, daß die Gattung *Nelumbo*, welche bisher nur aus stratigraphisch älteren Schichten (Kreide-bis Mittel-Miozän) bekannt war, nunmehr auch in pontischen Ablagerungen nachgewiesen werden konnte. Als Standort für die fossil dokumentierten Wasserpflanzen ist ein nährstoffreiches, kalkarmes, sommerwarmes Süßgewässer anzunehmen. Diese Aussagen kann auch durch das massenhafte Vorkommen von *Coenobien* zweier *Pediastrum*-Arten, *Pediastrum boryanum* var. *boryanum* und *P. simplex* var. *operculatum* (*Hydrodictyaceae*) und der Ölalge *Botryococcus* (*Botryococcaceae*) erhärtet werden. Es finden sich in den bearbeiteten Fundstellen des Süd-Burgenlandes außerdem keine *Dinoflagellaten*-Zysten, die Zeiger für einen Gewässertyp mit höherer Salinität sind.

Das Auftreten von *Typha* (*Typhaceae*), *Sparganium* (*Sparganiaceae*), *Phragmites* (*Poaceae*), *Lythrum* (*Lythraceae*) beweisen das Vorhandensein von Röhricht, dem Bindeglied zwischen freiem Wasser und festem Land.

Gattungen wie *Glyptostrobus*, *Taxodium* (*Taxodiaceae*) *Nyssa* (*Nyssaceae*), *Myrica* (*Myricaceae*), *Decodon* (*Lythraceae*) deuten auf die Existenz einer sumpfwald-ähnlichen Vegetationseinheit hin.

Feuchtwiesen könnten der Standort für eine fossil dokumentierte artenreiche Kräuterflora bestehend aus *Polygonum* (*Polygonaceae*), *Succisa* (*Dipsacaceae*), *Sanquisorba* (*Rosaceae*) und Vertretern aus den Familien der *Apiaceae*, *Alismataceae*,

Valerianaceae, *Onagraceae*, *Caryophyllaceae*, *Compositae*, *Geraniaceae*, *Iridaceae* und *Liliaceae* gewesen sein.

Bisweilen stark ausgetrocknete Sandbänke und Schotterflächen im Uferbereich sind als Standort für *Plantago* (*Plantaginaceae*), *Ephedra* (*Ephedraceae*) und für Vertreter aus der Familie der *Chenopodiaceae* vorstellbar.

Ob auch ein Bruchwald existiert hat, ist schwer zu entscheiden. Das Auftreten von Gattungen wie *Alnus*, *Betula* (*Betulaceae*), *Salix* (*Salicaceae*), *Myrica* (*Myricaceae*) und diversen *Pinus*-Arten könnten darauf hinweisen. Viel eher muß die Existenz von Auwäldern im Bereich von Flußläufen angenommen werden. Gattungen wie *Sequoia* (*Taxodiaceae*), *Pinus*, *Cathaya* (*Pinaceae*), *Alnus* (*Betulaceae*), *Salix* (*Salicaceae*), *Ulmus*, *Zelkova* (*Ulmaceae*), *Carya*, *Juglans* (*Juglandaceae*), *Symplocos* (*Symplocaceae*), *Ilex* (*Aquifoliaceae*), *Sambucus* (*Sambucaceae*), *Fraxinus* (*Oleaceae*), *Acer* (*Aceraceae*), *Liquidambar* (*Hamamelidaceae*), *Vitis*, *Parthenocissus* (*Vitaceae*), *Erica* (*Ericaceae*) und *Hedera* können in dieser Vegetationseinheit ihren Standort gehabt haben. Wichtig ist auch der erste Nachweis der Gattung *Impatiens* (*Balsaminaceae*) aus den lignitischen Ablagerungen von Badersdorf. Es ist dies der erste bekannte Fossilnachweis dieser Gattung aus Europa. Auch die Gattung *Impatiens* besiedelte wahrscheinlich als Unterwuchs den Auwald.

In sommergrünen, artenreichen Laubmischwäldern, außerhalb der Augebiete, gut vergleichbar mit dem "mixed mesophytic forest" wie er z.B. in Südostasien vorkommt, sind Gattungen wie *Tsuga*, *Pinus*, *Abies*, *Picea*, *Cedrus* (*Pinaceae*), *Ginkgo* (*Ginkgoaceae*), *Cryptomeria*, *Sciadopitys* (*Taxodiaceae*), *Cupressus* (*Cupressaceae*), *Ilex* (*Aquifoliaceae*), *Ligustrum*, *Fraxinus* (*Oleaceae*), *Buxus* (*Buxaceae*), *Symplocos* (*Symplocaceae*), *Acer* (*Aceraceae*), *Quercus*, *Fagus*, *Castanea*, *Castanopsis* (*Fagaceae*), *Juglans*, *Pterocarya*, *Oreomunnea* (*Juglandaceae*), *Eucommia* (*Eucommiaceae*), *Zelkova*, *Ulmus* (*Ulmaceae*), *Tilia* (*Tiliaceae*), *Reveesia* (*Sterculiaceae*), *Lonicera* (*Caprifoliaceae*) und *Eleagnus* (*Eleagnaceae*) vertreten. In diesen artenreichen Laubwäldern, wie auch in den Auwäldern können *Vitis*, *Parthenocissus* und *Hedera* als Ranker eine Rolle gespielt haben. Als Unterwuchs waren Vertreter der *Polypodiaceae*, *Osmundaceae*, *Schizeaceae* (*Pteridophyta*) und *Sphagnaceae* (*Bryophyta*) in fast allen bisher erwähnten Vegetationseinheiten vorhanden.

Versucht man abschließend aus den vorliegenden Ergebnissen über die Florenzsammensetzung Rückschlüsse auf das zur Zeit des O-Miozän vorherrschende Klima zu ziehen, so ist für diesen Zeitabschnitt im Bereich des Süd-Burgenlandes ein warm-gemäßigt-subtropisches Klima anzunehmen.