

Samen und Früchte aus dem Köflach - Voitsberger Braunkohlenrevier - erste Ergebnisse

Barbara MELLER

Naturhistorisches Museum, Geologisch-Paläontologische Abteilung, Burgring 7, A-1014 Wien, Österreich

mit 2 Figuren und 1 Tafel

Abstract

The lignite mining area of Köflach-Voitsberg is well known for its finds of fossil woods and tree trunks. Recently rich plant bearing layers containing the simultaneous occurrence of leaves and fruits have been discovered in the opencast mines 'Oberdorf' and 'West'. The semiautochthonous fruit flora of the silty and carbonaceous clays is composed of *Glyptostrobus*, *Nyssa*, *Myrica* and *Cercidiphyllum*. Fruits of the Mastixiaceae are rare and restricted to the sandy, more allochthonous facies, together with *Carya*, *Cephalotaxus* and *Sequoia*, which are more abundant. Lauraceae and *Trigonobalanopsis* are only found in one layer at the base of the seams.

1. Paläobotanische Erforschungsgeschichte

Das Köflach-Voitsberger Braunkohlenrevier ist eher durch Funde von Hölzern und Baumstämmen (KUBART 1924) bekannt, als durch Blätter und Fruktifikationen. Die von ETTINGSHAUSEN (1857) bearbeitete "...fossile Flora von Köflach..." beruht hauptsächlich auf Blättern; daneben erwähnt er auch Zapfen von *Glyptostrobus*, *Sequoia*, *Alnus* und Früchte von *Zelkova*, *Salix* und *Carpolithus koeflachianus* n.sp. Das Beleg-Material ist bisher nicht wieder aufzufinden. Karpologische Funde wurden ansonsten vereinzelt und meist nur aus den Hangendschichten der Kohle bekannt: Nüsse von *Carya andriani* STUR und *Carya ventricosa* (STERNBERG) UNGER (STUR 1872, 1873), Steinkerne von *Celtis* und Samen von *Glyptostrobus*, *Sequoia* und *Actinidia* (FLÜGEL 1975, KNOBLOCH 1977, 1981).

Die palynologischen Untersuchungen von KLAUS (1954) ergaben ein umfangreiches Pollen-Spektrum. Aufgrund des Vergleiches mit dem Pollen-Spektrum von Korneuburg im Wiener Becken stellte er die kohlenführenden Sedimente in das Karpatien.

2. Geologischer Überblick

Das Köflach-Voitsberger Braunkohlenrevier bildet eine fluviatil-terrestrische Randfazies im äußersten Nordwesten des Steirischen Tertiärbeckens. Die braunkohlenführenden Sedimente lagern teils auf Kristallin, teils auf Karbonaten und klastischen Sedimenten der Kainacher Gosau (Fig. 1) in Mulden von unterschiedlicher Ausbildung (BECKER 1980, WEBER & WEISS 1983). Diskordant auf der kohlenführenden Abfolge lagern die groben Eckwirtschotter. Darin sind östlich des Braunkohlenrevieres Tuffe eingeschaltet. Tuffe kamen im Steirischen Tertiärbecken während des Zeitraumes Karpatien-Unterbadeniens zur Ablagerung. Das Liefergebiet ist wohl das Gleichenberger Vulkangebiet im Süden des Tertiärbeckens.

In fast allen Mulden sind früher Reste von Großsäugern gefunden worden, wie z.B. Mastodonten, Dinotherien (MOTTL 1970), die eine Einstufung in das Karpatien erlauben.

Aufgrund von Mikro-Mammalia-Zähnen aus den Hangendschichten der Oberdorfer Ostmulde (Fig. 2, Profil 2) werden diese Sedimente von DAXNER-HÖCK (1990) vorläufig eher in die Zone MN4 als MN5 gestellt. Diese Zonen werden derzeit mit dem Ottnangien und Karpatien der Paratethys-Stratigraphie parallelisiert. Die endgültige Bearbeitung steht aber noch aus.

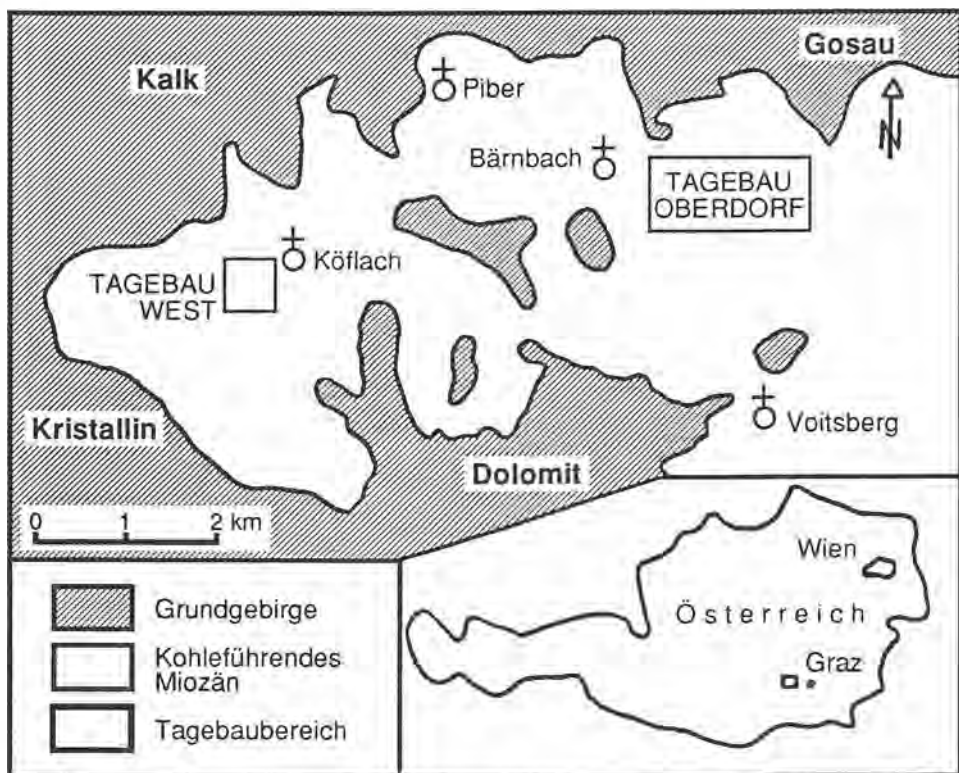


Fig. 1: Schematische Übersichtskarte des Köflach-Voitsberger Braunkohlenrevieres (nach WEBER & WEISS 1983: Abb.12)

3. Untersuchungsmaterial

In dem Ende der 70er Jahre begonnenen Tagebau Oberdorf (Fig. 1 und 2) zeigte sich, daß Blätter (Bearbeitung J. KOVAR-EDER) und Fruktifikationen häufig vorkommen. Die Pollen sind dort überwiegend schlecht erhalten und erlauben keinerlei Bestimmung. Einige erst kürzlich untersuchte Proben lieferten jedoch eine reiche, gut erhaltene Pollenflora (mdl. Mitt. R. ZETTER).

1990 wurde ein weiterer Tagebau (Tagebau West = Barbara-Pfeiler, siehe Fig. 1) in Köflach erschlossen, in dem ebenfalls Blätter und Fruktifikationen zu finden sind. In diesem Tagebau war im August/ September 1991 ein großer, senkrecht stehender Baumstubben (Taf. 1, Fig. 7) von ca. 2 m

Stammdurchmesser freigelegt worden. Weitere Fruktifikationen aus dem Westteil des Revieres lieferten Aufschlüsse im Bereich rekultivierter Abbaue.

Insgesamt wurden über 100 Schichten mit Mengen zwischen 2-240 l beprobt; zusammen ca. 2250 l, davon allein 1900 aus Oberdorf. Die Auslesearbeit wird noch längere Zeit andauern. Die Sedimente (Kohlentone, siltig-sandige Tone, tonige Sande, Sande und Kies, sandige Mergel) sind oft stark verfestigt, schwer aufschließbar und die Fruktifikationen somit häufig komprimiert. In den tonigeren Sedimenten kamen gleichzeitig Blatt- und Zweigfragmente vor.

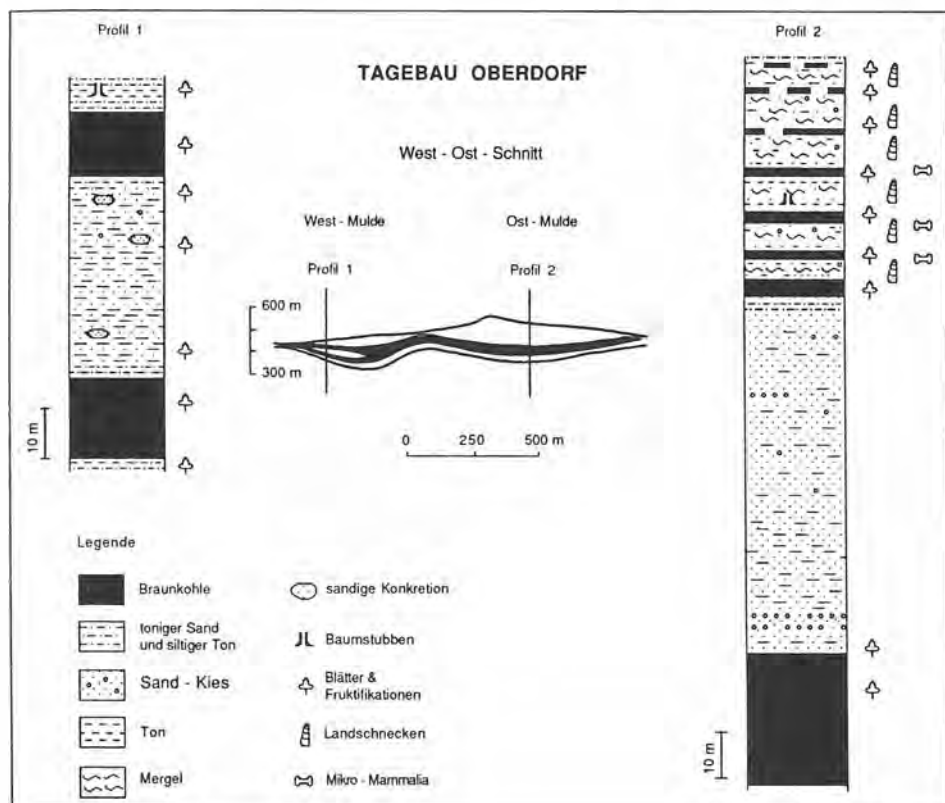


Fig. 2: Schematisches Querprofil des Tagebaues Oberdorf mit idealisierten Säulenprofilen der West- und Ost-Mulde (Querprofil nach GÖBLER 1981).

4. Fruktifikationen

In der Fruktifikationsflora des Köflach-Voitsberger Braunkohlenrevieres sind die Gymnospermen durch *Glyptostrobus*, *Sequoia*, *Cephalotaxus*, Abietoideae und *Tetraclinis* vertreten. Während *Tetraclinis* nur durch einen Zapfen belegt ist, abgesehen von Zweigfragmenten, und die wenigen Abietoideen-Zapfen in einem für eine nähere Bestimmung ungenügenden Erhaltungszustand, sind die Samen und Zapfen von *Glyptostrobus* und *Sequoia* und auch die Samen von *Cephalotaxus* in vielen der beprobten Schichten vorhanden. Vereinzelt bilden die Zapfen und Samen von

Glyptostrobus bzw. *Sequoia* den Großteil der ausgesuchten Fruktifikationen. Die Zweigfragmente dieser beiden Taxa stellen in einigen tonigen Proben auch den Großteil der Schlämmrückstände. Bemerkenswert ist das häufige Vorkommen der *Cephalotaxus*-Samen im sandigen Hauptzwischenmittel der Oberdorfer Westmulde und in sandigen Lagen der Hangendschichten der Ostmulde, wo sie oberflächlich abgesammelt werden konnten. Ein derartiges Vorkommen ist aus Fruktifikationsfloren anderer Regionen bisher nicht bekannt.

Die Angiospermen sind bisher durch *Actinidia*, *Carya*, *Celtis*, *Cercidiphyllum*, *Decodon*, *Eurya*, *Fagus*, *Ilex*, Lauraceae, *Liquidambar*, Loranthaceae, *Magnolia*, *Meliosma*, *Myrica*, *Nyssa*, *Proserpinaca*, *Prunus*, *Pterocarya*, *Rubus*, *Sabia*, *Sparganium*, *Stratiotes*, *Symplocos*, *Toddalia*, *Trigonobalanopsis*, *Urospathites*, Vitaceae und *Zanthoxylum* vertreten.

Ergänzt wird das Florenspektrum durch Characeen-Oogonien (*Lychnothamnus* sp., det. J.-P. BERGER), die allerdings nur in 2 Proben vorkommen, ferner Farn-Sporangien, die sowohl im Sediment als auch in situ an der Unterseite von Fiederblättchen auftreten. Diese Funde stammen jedoch nur aus nicht anstehenden Sedimenten. Die Bearbeitung der Farn-Sporangien wird gemeinsam mit J. KOVAR-EDER und R. ZETTER erfolgen.

Die Häufigkeit des Vorkommens einzelner Taxa insgesamt und innerhalb einzelner Proben variiert sehr und läßt auch die Abhängigkeit von den sedimentären Faziesverhältnissen erkennen. So lassen sich entsprechend der Fazies bestimmte Vergesellschaftungen unterscheiden:

Sequoia, *Cephalotaxus* und *Carya* kennzeichnen die siltig-sandigen Bereiche. Gelegentlich kommen hier auch *Fagus*, *Liquidambar*, *Symplocos*, *Toddalia* und Mastixiaceae vor.

Die siltigen Tone und Kohlentone enthalten meist *Glyptostrobus*, *Nyssa*, *Myrica*, *Cercidiphyllum*, Loranthaceae, *Urospathites*, *Meliosma*, *Sparganium*; auch *Sequoia* kann hier auftreten. In einer Kohlenton-Probe innerhalb einer Ton-Braunkohlen-Wechselagerung konnten sogar männliche Blütenstände von Myricaceae entdeckt werden, die sogar Pollen in situ enthalten. Die Untersuchung dieser Blütenstände ist zusammen mit R. ZETTER geplant.

In den mergeligen Sedimenten der Hangendschichten der Oberdorfer Ostmulde erscheinen zusätzlich *Celtis*, *Stratiotes*, *Decodon*, Characeen-Oogonien und Farn-Sporangien.

Nicht auf einen Faziestyp beschränkt sind dagegen *Actinidia*, *Eurya*, *Magnolia*, *Pterocarya*, *Rubus* und die Vitaceae.

Von deutlich anderem Charakter ist dagegen die Flora aus einer tonig-mergeligen Lage im Liegenden des Unterflözes der Oberdorfer Westmulde. Nur in dieser Probe sind bisher Lauraceae, *Trigonobalanopsis*, *Zanthoxylum*, *Ilex*, Hamamelidaceae und *Tetraclinis* nachzuweisen. Symplocaceae kommen häufig vor; *Glyptostrobus* und *Sequoia* fehlen aber auch hier nicht. Dies dokumentiert, daß es mit dem Beginn der Braunkohlenbildung zu einer teilweisen Änderung der Vegetation kam. Eine genaue ökologisch-klimatologische Analyse wird aber erst nach Beendigung der taxonomisch-systematischen Bearbeitung möglich sein.

Dank

Die Geländearbeiten wurden durch das Projekt 6051 "Beckenanalyse des Steirischen Tertiärs" des Fonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung und von der Geologischen Bundesanstalt Wien finanziell unterstützt. Weiterhin wurde von dem Deutschen Akademischen Austauschdienst zeitweise ein Stipendium gewährt.

Literatur

- BECKER, L.P. 1980. Erläuterungen zu Blatt Köflach. Geol.Karte der Rep. Österreich 1:50000, Nr. 163. - 57 S., 18 Abb., 2 Beil. - Wien.
- DAXNER-HÖCK, G. 1990. Bericht 1989 über das Projekt "Kleinsäuger" der begleitenden Grundlagenforschung. - Verh. Geol. Bundesanst. 1990, 3: 508-510. - Wien.
- ETTINGSHAUSEN, C. 1857. Die fossile Flora von Köflach in der Steiermark. - Jb. Geol. Reichsanst., 8: 738-756, Taf.2-4. - Wien.
- FLÜGEL, H.W. 1975. Die Geologie des Grazer Berglandes. - Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergbau Landesmus. Joanneum, Sh. 1: 288 S., 6 Abb., 47 Tab. - Graz.
- GÖßLER, F. 1981. Der Einsatz von Schaufelradbaggern und Bandwagen im Tagebau Oberdorf. - Berg- u. Hüttenmänn. Mh., 126, 6: 221-228. - Wien.
- HÖRNES, R. 1903. Exkursion nach Voitsberg. Führer zu den Exkursionen des IX.Internationalen Geologenkongresses in Wien, 4 S., 1 Abb.. - Wien.
- KLAUS, W. 1954. Braunkohlenpalynologie einiger weststeirischer Lagerstätten. (Vorläufiger Bericht). - Verh. Geol. Bundesanst., 1954: 170-179, 2 Abb. - Wien.
- KNOBLOCH, E. 1977. Fossile Pflanzenreste aus der Kreide und dem Tertiär von Österreich. - Verh. Geol. Bundesanst., 1977: 415-426. - Wien.
- KNOBLOCH, E. 1981. Megasporen, Samen und Früchte aus dem österreichischen Tertiär. - Vest. Ustr. Ust. Geol., 56, 2: 87-97, 1 Abb., 1 Tab. - Praha.
- KUBART, B. 1924. Beiträge zur Tertiärflora der Steiermark. - Arb. phytopaläont. Labor. Univ. Graz, I: 62 S., 8 Fig., 2 Taf. - Graz.
- MOTTL, M. 1970. Die jungtertiären Säugetierfaunen der Steiermark, Südost-Österreich. - Mitt. Mus. Bergbau, Geol. u. Technik, Landesmus. Joanneum, 31: 92 S., 7 Abb. - Graz.
- POHL, W. 1976. Zur Geologie des Braunkohlenbeckens von Köflach -Voitsberg (Steiermark). - Berg- u. Hüttenmänn.Mh., 121, 10: 420 -427, 5 Abb. - Wien.
- STUR, D. 1872. *Carya andriani* nov.sp. im Hangenden des Kohlenstockes in Tregist. - Verh. Geol. Reichsanst., 1872: 122. - Wien.
- STUR, D. 1873. *Carya ventricosa* BGT. im Hangendtone bei Tregist im Köflacher Becken. - Verh. Geol. Reichsanst., 1873: 19. - Wien.
- WEBER, L. & WEISS, A. 1983. Bergbaugeschichte und Geologie der Österreichischen Braunkohlenvorkommen. - Arch. f. Lagerstättenforschung., 4: 1-317, 110 Abb., 174 Tab. - Wien.

Tafel 1

Fig.1-6 Material aus dem Tagebau Oberdorf, West-Mulde.

Fig.1 *Cephalotaxus miocenica* (KRÄUSEL 1920) GREGOR 1979, NHM Wien 1990/158/1, 4x

Fig.2 *Sequoia langsdorfii* (BRONG.1828) HEER 1855, NHM Wien 1990/158/2, 3x

Fig.3 *Cercidiphyllum helveticum* (HEER 1855) JÄHNICHEN, MAI & WALTHER 1980, NHM Wien 1990/158/3, 4x

Fig.4 *Nyssa ornithobroma* UNGER 1861, NHM Wien 1990/158/4, 4x

Fig.5 *Tetraclinis* sp, NHM Wien 1991/124/1, 4x

Fig.6 *Glyptostrobus europaea* (BRONG. 1833) UNGER 1850, NHM Wien 1991/2/1, 2x

Fig.7 Baumstubben aus dem Tagebau West

NHM Wien = Naturhistorisches Museum Wien

