

Flußmündungen und Braunkohlenwälder

Otto Cichocki, Ilse Draxler, Reinhard Roetzel und Fritz F. Steininger

Bis zum Ende des Alttertiärs, vor ca. 23 Millionen Jahren, strömte ein träge dahinfließender und weitverzweigter Fluß von den großen Süßwasserseen der süd-böhmischen Becken gegen Osten über das Waldviertel und durch die Horner Senke und mündete bei Krems in das Molasse-Meer. Dieser Fluß hinterließ vor allem in der Horner Senke schlecht sortierte Grobsande und Schotter mit Tonlinsen, die als St. Marein-Freischlinger-Schichten bezeichnet werden. Die Sande und Schotter wurden in der Flußrinne mit starker Strömung, die feinen Tone dagegen in ruhigen Altwasserarmen der Auegebiete abgelagert.

Als das Meer am Beginn des Jungtertiärs, vor ca. 22 Millionen Jahren, begann, in die Flußtäler und auf das bisherige Festland des heutigen Waldviertels von Süden und Osten her vorzudringen, entstand in der Horner Senke eine breite Trichteröffnung mit Sumpfwäldern. In diesem Mündungsbereich wurden die tonig-sandigen Brackwasserablagerungen der Molder-Schichten gebildet. Heute sind diese Ablagerungen bei Mold und Maiersch zu sehen.

In gleicher Weise entstanden bei dem zweiten, etwas jüngeren Meeresvorstoß, vor ca. 19 Millionen Jahren, in küstennahen Gebieten Sumpfwälder mit einer üppigen Vegetation. Aus dieser Zeit stammt die Braunkohle von Langau bei Geras, gebildet aus den organischen Überresten dieser Wälder.

In all diesen Ablagerungen sind besonders Reste von fossilen Pflanzen häufig. In den St. Marein-Freischlinger-Schichten ist die Häufung fossiler Hölzer bemerkenswert.

Diese Holzreste sind entweder durch Versteinigung oder Inkohlung, zwei völlig unterschiedliche Umwandlungs- und gleichzeitig Konservierungsvorgänge der Holzsubstanz, erhalten geblieben: Der häufigere dieser beiden Konservierungsvorgänge im Horner

Raum ist die Versteinigung in Form der Verkieselung. Dazu war es nötig, daß Baumstämme, z.B. durch einen hochwasserführenden Fluß entwurzelt und an Sandbänken angeschwemmt, von Ton und Sand zugeeckt wurden. Die Baumstämme gelangten dabei unter Luftabschluß und wurden vom Grundwasser umspült. Die im Grundwasser gelösten Mineralstoffe wanderten in das Zellgewebe des Holzes ein und lagerten sich dort, hauptsächlich als Quarz oder Opal, ab. Durch die Ausfüllung der Hohlräume wurden die Holzstücke mechanisch und chemisch sehr widerstandsfähig und überdauerten so die Jahrtausende. Die zweite Art der Erhaltung, die Inkohlung, nahm in moorig-sumpfigen Gebieten mit wechselndem Grundwasserstand ihren Anfang. Bäume stürzten um und sanken zusammen mit anderen Pflanzenteilen in den feuchten Grund ein. Wurde diese Biomasse bald von mächtigeren Ablagerungen überdeckt, so setzten der dadurch entstehende Druck und die erhöhte Temperatur einen chemischen Prozeß in Gang, der eine allmähliche Kohlenstoffanreicherung und einen Abbau der anderen Zellsubstanzen bewirkte. Die ehemaligen Pflanzenreste wurden so zu Kohle umgewandelt. Auf diese Weise entstanden z.B. in Maiersch oder Langau dünne Braunkohleflöze.

Neben dieser Kohle sind massenhaft mikroskopisch kleine Pollenkörner und Sporen, vor allem von Sumpfpflanzen, aber auch von der umgebenden Vegetation, erhalten.

Pollenkörner und Sporen sind durch eine besonders widerstandsfähige Wand gegen Fäulnis, mechanische Beanspruchung und Austrocknung geschützt und bleiben in den Sedimenten nach Absterben des lebenden Zellinhaltes über Jahrtausende konserviert. Durch ein spezielles chemisches Verfahren können sie aus dem Sediment herausgelöst und im Lichtmikroskop bei ca.

400-1000facher Vergrößerung, oder im Rasterelektromikroskop bei bis zu 20.000facher Vergrößerung untersucht werden. Aufgrund ihrer charakteristischen Außenwand können die einzelnen Formen unterschieden und in vielen Fällen heute lebenden Pflanzengattungen und sogar Arten zugeordnet werden.

Im Bereich des Horner Beckens wurden mit diesem Blütenstaub Sumpfgräser und Rohrkolben nachgewiesen, sowie Moorbusch- und Bruchwälder (mit Gagelstrauch, Birke, Weide und Erle), die landwärts in Nadelwälder, u.a. mit Küstenmammutbäumen (Sequoien), übergegangen sind. Auch Auwälder mit chinesischer Wasserfichte, Ahorn, Erlen, Hickory, Ulmen-Arten und Platanen haben zur Kohlebildung beigetragen. Außerhalb der lokalen Sumpflvegetation hat es artenreiche Mischwälder mit dichtem Farnunterbewuchs gegeben. Diese Wälder bestanden zum Teil aus exotischen Laub- und Nadelgehölzen (z.B. Edelkastanien, Stechpalmen, Flügelnuß, Oreomunnea, Symplocos, Cathaya), zum Teil aus heute in der gemäßigten Klimazone Europas heimischen Arten (Ulmen, Linden, Erlen, Buchen).

Diese Zusammensetzung der Vegetation läßt auf ein subtropisches Klima, zumindest in den Niederungen entlang der Küste, schließen.

Einen kleinen Einblick in die Vielfalt der am Land lebenden Wirbeltiere geben uns deren leider seltenen Reste. Aus den Küstensümpfen und den Flußästuarien ist uns ein dem Sunda-Gavial verwandtes Krokodil (*Gavialosuchus eggenburgensis*) durch einen prachtvollen Schädel (Kat. Nr. 56) und Einzelzähne überliefert. In diesem Lebensraum hat sicherlich auch die Sumpfschildkröte "Trionyx" gelebt. Vom Festland

kennen wir aus dem Unteren Eggenburgium zwei ebenfalls in Wassernähe lebende Großsäugetiere, einen Tapirverwandten und einen schweineartigen Paarhufer: *Brachyodus onioideus*. Reste von Landschildkröten (*Testudo antiqua noviciensis*) sind oft als Fragmente in den Seichtwasserablagerungen des Meeres zu finden. Aus einigen Tonnen Sediment der küstennahen Austernfazies der Kühnringer-Schichten von Maigen wurde eine Reihe von Einzelzähnen von kleinen Säugetieren ausgeschlämmt. Wahrscheinlich wurden die Kadaver dieser Kleinsäugetiere durch Bäche oder Flüsse in die Priele dieser Küstenwattlandschaft gewaschen (siehe Kat. Nr. 79-86) und sind hier zerfallen. Diese Reste lassen uns die Vielfalt der Fauna erahnen und ähnlich wie die Großreste zeugen sie von einer völlig anderen Zusammensetzung der damals hier lebenden Säugtierfauna. Nachgewiesen wurden bisher ein Beuteltier, hasenartige Formen und verschiedene Nagetiere, wie Hörnchen und Hamsterartige.

Bereits diese wenigen Reste weisen auch in der Wirbeltierfauna auf ein warmes subtropisches Klima und Beziehungen der Fauna in den Indopazifischen Raum hin.

In dem sehr nahe gelegenen, ehemaligen Braunkohlenabbau von Langau bei Geras wurde ebenfalls eine Reihe von Wirbeltierresten gefunden. Neben Krokodilen, Sumpf- und Landschildkröten, Seekuh-Resten und Resten von nashornartigen Tieren treten hier erstmals die aus Afrika eingewanderten elefantenartigen Mastodonten auf (siehe dazu Kat. Nr. 13a, b). Letzteres stimmt mit der geologischen Zeiteinordnung von Langau als jüngeres Eggenburgium oder noch jünger gut überein.

Kat. Nr. 56: Krokodil-Schädel: *Gavialosuchus eggenburgensis*

Holotypus zu Franz Toula und Johann A. Kail, 1885, Seite 342ff., Taf. 1-3

Lokalität: Schindergraben in Eggenburg, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Dieser außerordentlich komplett erhaltene Schädel eines gavialähnlichen Krokodiles wurde von J. Krahuletz im Jahre 1885 in einem Stollen zur Sandgewinnung im Schindergraben unmittelbar über dem Kristallin entdeckt. Diese Tiere lebten im Bereich der Flußmündungen ähnlich den heutigen Gavialen (siehe Kat. Nr. 57).

Kat. Nr. 57: Gaviale

Lokalität: Bronx Zoo, New York, U.S.A.

Foto: W. E. Piller, Wien

Die lange Schnauze bzw. die mit einer Vielzahl von Zähnen besetzten Kiefer der Gaviale bilden ein sogenanntes Reusengebiß. Damit stößt der Gavial aus seiner Lauerstellung in einen vorbeiziehenden Fischschwarm hinein und wie in einer Reuse bleiben Fische im Gebiß hängen, die er ohne zu kauen hinunterschlingt. Ähnlich hat sicherlich auch der hier ausgestellte, fossile *Gavialosuchus* gejagt.

Kat. Nr. 58: Schildkrötenpanzer: *Testudo antiqua noviciensis*

Lokalität: Roggendorf bei Eggenburg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: Geol.-Paläont. Abteilung, Naturhist. Museum Wien

Reste dieser der griechischen Landschildkröte sehr ähnlichen Form wurden immer wieder in die küstennahen Meeresablagerungen eingespült, meist ist jedoch der Panzer in Einzelteile zerfallen.

Kat. Nr. 59: Unterkieferäste eines schweineartigen Paarhufers: *Brachyodus onoides*

Lokalität: Sonndorf bei Burgschleinitz, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Sammlung: Höbarth Museum, Horn

Dieser schweineartige Paarhufer lebte in den sumpfigen Küstengebieten des Eggenburger Raumes. Die ausgestellten Reste wurden von Josef Höbarth (1891 bis 1952), einem in Reinprechtspölla bei Eggenburg geborenen Postbeamten, aufgesammelt. Höbarth wurde durch J. Krahuletz zum Sammeln angeregt und kann als der zweite bedeutende Sammler der Neuzeit in diesem Raum angesehen werden. Seine Sammlungen bilden den Grundstock des Höbarth Museums in Horn, das 1930 eröffnet wurde.

Kat. Nr. 60: Lebensraum-Rekonstruktion mit Brachyodus und Schildkröte
Ausführung: Atelier Kratzig, Wien

Kat. Nr. 61: Sumpfyypressenwald
Lokalität: Suwannee Fluß, Florida, U.S.A.

Kat. Nr. 62: Kieselhölzer
Lokalität: Umgebung von Horn, NÖ
Alter: Oberes Egerium (St. Marein-Freischling-Formation)
Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Die verkieselten Hölzer zeigen oft eine dunkle Innen- und eine helle Außenschicht und stammen aus den Flußablagerungen des Horner Beckens.

Kat. Nr. 63: Farnkrautspore
Lokalität: Langau, NÖ
Alter: Ottnangium (Langau-Formation)
Foto: I. Draxler, Wien

Kat. Nr. 64: Pollenkorn einer Föhre
Lokalität: Langau, NÖ
Alter: Ottnangium (Langau-Formation)
Foto: R. Zetter, Wien

Kat. Nr. 65: Pollenkorn einer Sumpfyypresse
Lokalität: Langau, NÖ
Alter: Ottnangium (Langau-Formation)
Foto: I. Draxler, Wien

Kat. Nr. 66: Pollenkorn einer Stechpalme
Lokalität: Maiersch, NÖ
Alter: Eggenburgium (Mold-Formation)
Foto: I. Draxler, Wien

Kat. Nr. 67: Pollenkorn eines Korbblütlers

Lokalität: Langau, NÖ

Alter: Ottnangium (Langau-Formation)

Foto: R. Zetter, Wien

Die Aufnahmen der fossilen Pollenkörner und der Farnkrautspore (Kat. Nr. 63-67) wurden mit dem Rasterelektronenmikroskop bei durchschnittlich 10.000 bis 20.000facher Vergrößerung gemacht. Dabei tastet ein Elektronenstrahl die Oberfläche der Körner ab und ermöglicht dadurch Punkt für Punkt die scharfe Abbildung der Skulptur auch bei starker Vergrößerung.

Kat. Nr. 68: Verkieselter Eichenstamm (polierter Anschlag)

Lokalität: Rodingersdorf bei Sigmundsherberg, NÖ

Alter: Oberes Egerium (St. Marein-Freischling-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Kat. Nr. 69: Zapfen einer Föhre (Pinus ooconica)

Lokalität: Langau, NÖ

Alter: Ottnangium (Langau-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Der Zapfen einer heute ausgestorbenen Föhrenart ist in seinen morphologischen Details asiatischen bzw. nord- und mittelamerikanischen Arten ähnlich. Diese Föhren bevorzugen subtropisches bis tropisches, eher feuchtes Klima ohne Winterfröste.

Kat. Nr. 70: Verkieseltes Holz

Lokalität: Rodingersdorf bei Sigmundsherberg, NÖ

Alter: Oberes Egerium (St. Marein-Freischling-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Die Untersuchung verkieselter Holzreste ist sehr aufwendig: Zuerst werden mit einer Diamantkreissäge dünne Plättchen geschnitten, die anschließend naß so dünn geschliffen werden bis sie durchsichtig sind. Diese Präparate heißen deshalb auch Dünnschliffe.

Inkohlte Holzreste (Xylite) werden entweder mit einem speziellen Schneidegerät (Mikrotom) geschnitten oder als Trocken-Dünnschliffe präpariert.

Die Untersuchung der holzanatomischen Details erfolgt mit dem Durchlichtmikroskop. Die dabei sichtbaren holzanatomischen Merkmale erlauben eine Bestimmung der Hölzer, oft im Vergleich mit heute lebenden Bäumen.

Kat. Nr. 71: Kohlig erhaltener Holzrest (Xylit)

Lokalität: Langau, NÖ

Alter: Ottnangium (Langau-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Kat. Nr. 72-74: Schnitte durch das Holz einer Sumpfzypresse (*Taxodioxylon taxodii*)

Fotos: O. Cichocki, Wien

Kat. Nr. 75-78: Schliffe durch das Holz eines akazienähnlichen Baumes (*Metacacioxylon* sp.)

Lokalität: Fürwald bei Brunn a. d. Wild, NÖ

Alter: Egerium (St. Marein-Freischling-Formation)

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien