

Fossile Koniferen aus der Kreide- und Braunkohlenformation Nordböhmens.

Von Dr. Paul Menzel.

Mit Tafel II.

Aus den Beständen des Museums zu Teplitz gelangten kürzlich zwei interessante Zapfenreste aus Sandsteinen der Umgebung von Teplitz zur Untersuchung in meine Hände, die im Nachstehenden beschrieben werden sollen, und denen ich die Mitteilung einer für Böhmen neuen Kiefernart aus den plastischen Tonen von Preschen anschliese.

1. *Pinus macrostrobilina* nov. spec. Taf. II, Fig. 1.

Pinus strobilo longo, cylindrico, 21,5 cm longo, 3 cm crasso, paulo curvato, pedunculato; squamarum apophysi integra, rhomboidali depresso pyramidata, latere superiore convexiore, non carinata, margine superiore plerumque semicirculari, inferiore trigono; umbone centrali magno, elliptico, mutico, paulo elevato.

Der vorliegende Zapfenrest, der im Teplitzer Museum aufbewahrt wird, stammt aus einem grobkörnigen Quadersandsteine*) von Tyssa nordöstlich von Teplitz und befindet sich auf einem Steine, der früher in Schönau als Trottoirplatte gedient hat; infolgedessen ist der Erhaltungszustand des Zapfens kein tadelloser, läßt aber immerhin dessen Bildung hinreichend deutlich erkennen.

Der walzenförmige, ganz schwach gekrümmte Zapfen mißt 21,5 cm Länge bei 3 cm größter Breite; am Grunde ist er abgerundet und läßt den Ansatz eines kräftigen Stieles erkennen; nach der Spitze zu ist er mälsig verjüngt. Schuppenschilder sind nur teilweise deutlich erkennbar; ihre Oberfläche ist durchgängig abgerieben. Die Form der Schilder ist rhombisch, die oberen Ränder bilden einen mehr oder weniger halbkreisförmigen Bogen, die unteren Ränder laufen spitzwinkelig zusammen.

Die Breite der Apophysen schwankt zwischen 10—12 mm, ihre Höhe zwischen 8—10 mm, nach der Zapfenspitze zu nehmen sie wenig an Gröfse ab. Die Schilder sind mälsig verdickt, und zwar sind sie in der oberen Hälfte stärker gewölbt als in der unteren; ihre Mitte trägt einen großen,

*) Ob derselbe der Carinaten- oder der Labiatus-Stufe entstammt, war nicht festzustellen.

länglich-runden, stumpfen, wenig hervorragenden Nabel ohne erhaltene Dornbildung. Von einer feineren Flächenskulptur der Apophysen erlaubt der Erhaltungszustand des Zapfens nichts wahrzunehmen.

Unter den bisher bekannten *Pinus*-Resten der Kreideformation stimmt keiner mit dem vorliegenden Fossile überein. Am nächsten kommt dieses folgenden:

Pinus longissima Velenovsky [Gymnospermen der böhmischen Kreideformation, S. 29, Taf. 1, Fig. 14—17.]

besitzt ebenfalls zylindrische Zapfen von erheblicher Länge, doch gibt Velenovsky von seinem gut erhaltenen Zapfen an, daß die Apophysen gewölbt und in der Mitte schwach vertieft seien, unser Zapfen läßt dagegen trotz seines abgeriebenen Zustandes einen erhöhten, stumpfen Nabel erkennen.

Pinus Andraei Coemans [Description de la flore fossile du premier étage du terrain crétacé du Hainaut, p. 12, tab. IV, fig. 4; tab. V, fig. 1.]

trägt schlanke, aber wesentlich kleinere Zapfen, deren rhombische bis polyedrische Schuppenschilder nach des Autors Diagnose einen Querkiel besitzen, der auf den Abbildungen allerdings nicht deutlich hervortritt; die Schilder sind in der vorderen Hälfte verdickt und entbehren eines vortretenden Nabels.

Pinus Quenstedti Heer [Kreideflora von Moletain in Mähren, S. 13, Taf. II, Fig. 5—9; Taf. III.]

hat lange zylindrische Zapfen mit sechseckigen, am oberen Rande teilweise bogenförmig begrenzten Apophysen, die denen unserer Art an GröÙe ungefähr entsprechen, sich aber von diesen durch eine deutliche Querkante und einen viel kleineren, viereckigen, warzenartig erhöhten Nabel unterscheiden.

Der Tyssaer Zapfen kann mit keiner mir bekannten fossilen Art vereinigt werden; er stellt also eine neue Art dar; ebensowenig ist es mir möglich, unter den lebenden Kiefern eine im Zapfenbau nahestehende Art anzuführen.

2. *Pinus ornata* Sternbg. sp. Taf. II, Fig. 2.

Conites ornatus Sternberg: Vers. I, 4, S. 39, Taf. 55, Fig. 1, 2.

Literatur s. Menzel: Gymnospermen der nordböhmischen Braunkohlenformation. Abh. Isis Dresden 1900, Heft II, S. 54, Taf. II, Fig. 6—9.

Pinus strobilis conicis vel oblongis, 3—12 cm longis, 2—5 cm crassis; squamarum apophysii integra, tetra-hexagona, planiuscula, radiatim striata; carina transversa prominentiore; umbone centrali transversim rhombeo, plano.

Über das Vorkommen dieser Art in der böhmischen Braunkohlenformation habe ich l. c. berichtet. Der vorliegende, Taf. II, Fig. 2 abgebildete Zapfenrest, im Besitze des Museums zu Teplitz, stammt aus dem oligocänen Braunkohlensandsteine der Gegend von Kosten, westlich von Teplitz, also von einem bisher unbekanntem Fundorte dieser Föhre.

Der Abdruck stellt einen etwa 11 cm langen, schlank kegelförmigen Zapfen dar, dessen größte erhaltene Breite 2,5 cm beträgt, und läßt am Grunde einen schief abgehenden, starken Stiel erkennen; im unteren Teile, wo der Zapfen nicht mehr in der vollen ursprünglichen Breite vorliegt, sind vier Reihen von Schuppenschildern im Abdrucke erhalten; diese sind unregelmäßig vier- bis sechsseitig mit stumpfen Ecken, 10 mm breit, 6—7 mm hoch; sie sind flach, von einem querlaufenden, schmalen Kiele durchzogen, der in der Mitte einen mächtig erhöhten, querrhombischen Nabel trägt; beide Apophysenhälften, besonders die obere, sind mit kräftigen Radiärstreifen versehen.

Der obere Teil des Zapfens ist aufgebrochen und läßt neben einigen längsgebrochenen Schuppen zahlreiche paarig angeordnete Samen von 5 mm Länge und 3 mm Breite erkennen.

Der vorstehend beschriebene Zapfenrest stimmt mit den bisher als *Pinus ornata* beschriebenen Zapfen in allen wesentlichen Verhältnissen überein; nur die Apophysen weisen zum Teil einen von der bei dieser Art gewöhnlich rhombischen Form etwas abweichenden fünf- bis sechsseitigen Umriss auf. Dasselbe Verhalten ist aber auch bei *Pinus halepensis* Mill., mit der *P. ornata* vermutlich in genetischem Zusammenhange steht, und mit der diese im Zapfenbau außerordentlich übereinstimmt, zu beobachten.

Neben *Pinus ornata* sind noch eine Reihe anderer fossiler *Pinus*-Arten mit unserem Reste vergleichbar:

Pinus Hageni Heer [Flor. tert. Helvet. III, S. 308; Mioc. balt. Flora, S. 25, Taf. I, Fig. 23—33;

Schimper: Traité de paléont. végét. II, p. 268, t. LXXXVI, fig. 12; Squinabol: Contrib. alla flora fossile dei terreni terziarie della

Liguria III, p. 2, t. XV, fig. 5;

Meschinelli e Squinabol: Flora tertiaria italica, p. 125.]

bietet eine weitgehende Übereinstimmung mit unserem Fossile, nur besitzt sie etwas gedrungeneren Zapfen. Diese Art ist von *P. ornata* Stbg. sp. wohl kaum verschieden.

Pinus Ferrerii Massalongo [Flor. foss. Senigall., p. 159, t. V, fig. 30.] besitzt gleiche, flache Apophysen; die Form des Zapfens ist nicht vollständig erhalten.

Pinus Coquandii Saporta [Études sur la végét. du sud-est de la France à l'époque tertiaire I, a, p. 61, pl. III, fig. 5.]

trägt gleichgestaltete Apophysen an allerdings kurzen, eiförmigen Zapfen.

Pinus Plutonis Bailly [Quart. Journ. Geol. Soc., Vol. XXV, p. 360, pl. XV;

Gardener: Monograph of the british eocene flora, Vol. II, p. 69, pl. XV, fig. 1, 3, 4, 6, 7, 8; pl. XVI, fig. 5—7, 17; pl. XVII; pl. XVIII.]

Die Zapfen dieser Art aus dem älteren Tertiär Englands sind nur um ein wenig kleiner als unser Rest, mit dem sie im übrigen vollständig übereinstimmen.

Alle genannten, zum Vergleiche herangezogenen Arten werden von den Autoren mit der lebenden *Pinus halepensis* Mill. bzw. mit der von dieser nur wenig verschiedenen *Pinus pyrenaica* La Peyr. verglichen, und es darf angenommen werden, daß die angeführten tertiären Kiefern unter einander und mit *Pinus ornata* in engem Zusammenhange stehen.

Der Typus der lebenden *Pinus halepensis* erscheint also — nach den erhaltenen Zapfen zu urteilen — im europäischen Tertiär in verschiedenen Formen mit geringen Abänderungen vertreten, die im englischen Eocän, in den Gipsen von Aix, im Miocän des Balticums, Böhmens und Italiens Reste hinterlassen haben; und im Pliocän Italiens (S. Venanzio in Maranello) tritt *Pinus halepensis* selbst auf. (Vergl. Meschinelli e Squinabol: Flora tert. ital., p. 124.)

Auf genetische Beziehungen zwischen mehreren der vorerwähnten tertiären *Pinus*-Arten und *Pinus halepensis* hat übrigens schon Saporta [Origine paléontologique des arbres cultivés ou utilisés par l'homme, p. 65 fg.] hingewiesen.

Ob *Pinus Cortesii* Brongniart [Lit. s. Squinabol: Contrib. alla flora foss. dei terr. terz. della Liguria III, p. 24;

Meschinelli e Squinabol: Flora tert. ital., p. 126;

Engelhardt und Kinkel: Abh. Senckenb. Naturf. Ges. XXIX, Heft 3, S. 284, Taf. XXXVI, Fig. 1, 2.],

die von den Autoren ebenfalls mit *Pinus halepensis* verglichen wird — Meschinelli und Squinabol drücken sich vorsichtig „*P. halepensi* quodammodo similis“ aus — der lebenden Aleppokiefer in der Tat sehr nahe steht, muß ich zur Zeit noch dahingestellt sein lassen, denn nach allen mir bekannten Abbildungen und Beschreibungen von *Pinus Cortesii* und der von Geyler und Kinkel zu dieser gezogenen Ludwigschen Arten *Pinus resinosa* und *Pinus Schnittspahni* besitzen deren Zapfen sämtlich Schilder, die viel stärker gewölbt sind als die flachen Apophysen der *Pinus halepensis*.

3. *Pinus uncinoides* Gaudin. Taf. II, Fig. 3.

Pinus uncinoides Gaudin et Strozzi: Mém. sur quelques gisements de feuilles fossiles de la Toscane, p. 28, pl. I, fig. 3;

Schimper: Traité de paléont. vég. II, p. 273;

Heer: Miocene baltische Flora, S. 56, Taf. XIII, Fig. 3—13;

Peola: Le conifere terziarie del Piemontese. Boll. della soc. geol. Ital. Vol. XII, p. 714.

Pinus strobilis pedunculatis, reflexis, ovatis vel conicis; squamarum apophysi integra, pyramidatim elevata, radiatim striata, acute carinata, latere superiore magis producto; umbone recurvato, planiusculo, sulco excavato cincto.

Der Tafel II, Fig. 3 abgebildete Zapfen stammt aus dem plastischen Tone von Preschen und befindet sich im Besitze des Verfassers; er ist in einer Länge von 38 mm bei 18 mm größter Breite erhalten, von länglich eiförmiger Gestalt mit schiefansitzendem, kräftigem Stiele.

Die gut ausgeprägten Apophysen sind rhombisch, 7—9 mm breit, 5—6 mm hoch, pyramidenartig erhöht und von einer scharf vortretenden Querleiste in zwei ungleiche Hälften geteilt; der stumpfe, rhombische Nabel ist von einer flachen, ringförmigen Furche umzogen. Die obere Hälfte der Schuppenschilder ist stärker gewölbt als die untere; der Nabel ist dadurch etwas zurückgekrümmt, wie die Abbildung an den Randschildern erkennen läßt.

Die Oberfläche der Apophysen ist mit radiären Streifen bedeckt; einzelne Schilder besitzen in der Mitte der unteren Hälfte eine oder mehrere deutliche Längskanten.

Unser Zapfen stimmt mit den Heer l. c. beschriebenen Zapfen der *Pinus uncinoides* von Rixhöft vollständig überein.

Die Zapfen, die Ludwig aus dem Oligocän der Wetterau unter den Namen *Pinus nodosa* und *P. repandosquamosa* beschrieb [Palaeontogr. VIII, S. 74, 75, Taf. XIII, Fig. 2; Taf. XIV, Fig. 1], bieten ebenfalls übereinstimmende Merkmale; diese Arten dürften, wie schon Heer [l. c. S. 57] angibt, kaum von *P. uncinoides* zu trennen sein.

Geringere Annäherung besitzt unser Zapfen an:

Pinus Ludwigi Schimper [Traité de pal. vég. II, p. 266;

Geyler und Kinkelin: Abh. Senck. Nat. Ges. Bd. XV, S. 13, Taf. I, Fig. 6, 7;

Engelhardt und Kinkelin: Abh. Senck. Nat. Ges. Bd. XXIX, S. 203, Taf. XXIV, Fig. 9, 10;

Squinabol: Contrib. alla flora foss. dei terr. terz. della Liguria III, p. 21, t. XV, fig. 3;

= *Pinus oviformis* Ludwig: Palaeontogr. VIII, S. 76, Taf. XIV, Fig. 3].

Die Zapfen dieser Art sind kleiner und besitzen flache Apophysen.

Pinus montana Mill. *fossilis* Geyler und Kinkelin [Abh. Senck. Nat. Ges. Bd. XV, S. 11, Taf. I, Fig. 3, 4;

Engelhardt und Kinkelin: Abh. Senck. Nat. Ges. Bd. XXIV, S. 207, Taf. XXIV, Fig. 5; Taf. XXVI, Fig. 8;

= *Pinus brevis* Ludwig: Palaeont. Bd. V, S. 89, Taf. XIX, Fig. 1].

Diese Art hat Zapfen von gedrungener Form mit stark gewölbten Apophysen, deren Nabel nicht zurückgekrümmt ist.

Pinus uncinoides Gaud. ist mit den lebenden Arten *P. silvestris* L. und *P. montana* Mill. verglichen worden; Ettingshausen stellt sie zwischen beide.

Von den Zapfen der gemeinen Waldkiefer weichen die mir bekannten Abbildungen von *P. uncinoides*-Zapfen aber durch die Form der Apophysen ab, die bei letzteren eine die Höhe übertreffende Breite besitzen, wie bei *Pinus montana*, während die Schuppenschilder der *P. silvestris* annähernd gleich breit wie hoch sind (vergl. Engelhardt und Kinkelin l. c. S. 201, 202); außerdem ist der Nabel der Schilder bei *P. uncinoides* wie bei *P. montana* von einem Ringe umgeben. Die Zurückkrümmung des Nabels bei *P. uncinoides* vervollständigt die Übereinstimmung dieser Art mit *P. montana* Mill. und zwar mit deren var. *uncinata*.

Nachdem das fossile Auftreten der *Pinus montana* — und zwar mit Zapfen, die der var. *pumilio* entsprechen — in der Wetterau, der Schweiz, Siebenbürgen, England und Norddeutschland bekannt geworden (vergl. Engelhardt und Kinkelin l. c. S. 201), erfährt das Verbreitungsgebiet der Bergkiefer während der jüngeren Tertiärperiode eine Erweiterung durch die Feststellung einer ihrer var. *uncinata* entsprechenden Form im baltischen und nordböhmischen Miocän und im Pliocän Italiens.

Abbildungen Taf. II.

Fig. 1. *Pinus macrostrobilina* nov. sp. Zapfen aus dem Quadersandsteine von Tyssa. [Museum zu Teplitz.]

Fig. 1a, b. einzelne Schuppenschilder.

Fig. 2. *Pinus ornata* Sternbg. sp. Zapfen aus dem Braunkohlensandsteine von Kosten. [Museum zu Teplitz.]

Fig. 3. *Pinus uncinoides* Gaud. Zapfen aus dem plastischen Tone von Preschen. [Sammlung Menzel.]

