

Die Flora der Höttinger Breccie.

Von Helmut Gams.

Die in der Höttinger Breccie 1855—58 von Prinzinger und Pichler entdeckte Flora ist wiederholt, am gründlichsten von Wettstein¹⁾ untersucht worden und war lange die bestuntersuchte und reichste Interglazialflora im Innern der Alpen. Die von Pichler, Blaas, Bär, Zimmeter und Wettstein ausgebeutete Hauptfundstelle liegt am sogenannten Roßfall-Lahner des Höttinger Grabens in 1140—1155 m Höhe (600 m über der Inntalsohle) und umfaßt eine 20 m mächtige Schicht der „weißen Breccie“ mit mehreren feinkörnigen, z. T. sandsteinartigen Einlagerungen. Weitere, zu meist von Pichler und Blaas entdeckte, durchwegs viel spärlichere und weniger gut erhaltene Funde liegen aus der in mehreren Steinbrüchen aufgeschlossenen roten Breccie um die Hungerburg in 740—900 m Höhe vor.

Daß Unger (und mit ihm Pichler) und Stur die Breccie für tertiar hielten, beruht außer auf der Unkenntnis der Liegendifferenz auf unrichtigen Bestimmungen, wie den umstehenden.

Sämtliche von beiden Fundorten bekannte Arten (*Nephrodium filix mas*, *Pinus silvestris*, *Picea excelsa*, *Salix caprea*, *grandifolia*, *nigricans*, *purpurea* und *incana*, *Alnus incana*, *Corylus avellana*, *Rubus cf. caesius*, *Fragaria vesca*, *Prunella vulgaris*, *Convallaria majalis* und *Carex cf. glauca*) sowie viele der nur vom Roßfall-Lahner (*Abies*, *Taxus*, *Polygala Chamaebuxus*, *Sorbus aucuparia* und *aria*, *Ribes alpinum*, *Frangula Alnus*, *Viburnum Lantana*, *Potentilla micrantha*, *Viola pyrenaica*, *Prunella grandiflora*, *Adenostyles* sp., *Bellidiastrum Michelii*, *Maianthemum bifolium* u. a.) und nur von der Hungerburg (*Pinus mugo*, *Larix*, *Betula cf. pendula*, *Populus cf. tremula*, *Carex cf. alba* u. a.) bekannten Arten leben noch heute am Höttinger Berg und lassen die daselbst häufigen Pflanzengesellschaften des Heide-Föhrenwalds (mit *Polygala Chamaebuxus* und wohl auch *Erica carnea*), Grauerlen-Hasel- und Weidengebüsches und feuchten Berg-Mischwaldes erkennen. Auffallend

Nach Unger	Nach Stur
<i>Arundo Goepperti</i> Heer <i>Cyperus Sirenum</i> Heer	<i>Arundo Goepperti</i> <i>Chamaerops cf. Helvetica</i> Heer
<i>Cyperites canaliculatus</i> Heer	Dieselbe Palme
<i>Cyperites plicatus</i> Heer	" "
<i>Persea speciosa</i> Heer <i>Laurinea</i> sp. <i>Laurus</i> sp.	<i>Actinodaphne Höttingensis</i> " " " "
<i>Ulmus Braunii</i> Heer — —	<i>Actinodaphne Frangula</i> <i>Dalbergia bella</i> Heer —
<i>Acer trilobatum</i> A. Br.	<i>Acer trilobatum</i> u. <i>Poncianum</i>

ist, daß viele Zweige und Blätter in mehr oder weniger vertikaler Lage eingebettet worden sind, sowie daß von Früchten bisher nur solche des Bergahorns und (außer wenigen Landschnecken im Liegenden) keine tierischen Reste gefunden worden sind.

Dagegen enthält die Breccienflora einige Pflanzen, die heute teils der näheren Umgebung, teils ganz Nordtirol und teils den Alpen überhaupt fehlen. Wenn wir von einigen ganz zweifelhaften und unwahrscheinlichen Bestimmungen, wie Ettingshausens *Ledum*, Wettsteins *Arbutus* und Murr's „Pilzen“ absehen, so bleibt aus der letztgenannten Gruppe vor allem *Rhododendron ponticum*, das sonst noch nirgends in den Nordalpen, wohl aber im älteren und mittleren Pleistozän der Südalpen mehrfach gefunden worden ist und nach seiner heutigen Verbreitung auf den Gebirgen um das Schwarze Meer und auf der Baetischen Cordillere milder Winter und feuchtere Sommer fordert, als heute das Höttinger Gelände aufweist. In der gleichen Richtung sprechen von noch heute in den Südalpen und vereinzelt am Nordostalpenrand wildwachsenden Arten *Buxus sempervirens*, *Populus alba* und *Vitis silvestris* sowie von Arten, deren Bestimmung nicht als gesichert gelten kann, *Lathyrus cf. vernus* und die von Murr nach bloß ma-

Nach Ettingshausen	Nach Palla, Wettstein und Murr
?	<i>Convallaria majalis</i>
?	<i>Cyperites</i> sp. (nach Murr <i>Carex glauca</i>)
?	<i>Cyperites</i> sp. (nach Murr <i>Carex pendula</i>)
?	<i>Cyperites</i> sp. (nach Murr <i>Carex pilosa</i>)
<i>Daphne Hötttingensis</i>	<i>Rhododendron ponticum</i> L.
“ “	“ ”
“ “	“ ”
<i>Rhamnus Frangula</i>	<i>Rhamnus Frangula</i>
<i>Ledum palustre</i>	<i>Salix</i> sp.?
<i>Ilex glacialis</i> Ett.	<i>Salix</i> sp.?
<i>Acer Pseudoplatanus</i>	<i>A. Pseudoplatanus</i>

kroskopischer Vergleichung eine wirkliche Bestimmung nicht zulassender Fragmente angegebenen *Carex pendula*, *pilosa* und *remota* sowie *Equisetum telmateja*, die alle am feuchten Alpennordsaum weit verbreitet sind (die beiden letztgenannten im Unterinntal bis gegen Hall).

Der durch *Rhododendron ponticum* und *Buxus* gegebene „kohlische Anstrich“ wird noch verstärkt durch einige auch noch nicht sicher bestimmte Coniferenabdrücke: *Pinus cf. nigra* von der Hungerburg, eine kurznadelige Fichte, die nach dem Nachweis des Vorkommens einer Fichte aus der *Omorika*-Gruppe im Inter-glazial von Hopfgarten im Brixental²⁾ recht wohl auch zu *Picea omorica* oder *omoricoides* gehören könnte, und „*Taxus höttingensis*“ Wettstein, auf deren große Ähnlichkeit mit *Tsuga canadensis* und *diversifolia* schon Wettstein hingewiesen hat. Nachdem wir heute wissen, daß *Tsuga*-Arten gerade aus dieser Verwandtschaft im mitteleuropäischen Pliozän häufig waren und sich vereinzelt bis ins vorletzte warme Interglazial gehalten haben³⁾, ist die Zugehörigkeit der fraglichen Conifere zu *Tsuga* sehr wahrscheinlich. Ebenso könnte *Rhamnus höttingensis* Wettstein zu der von Rytz⁴⁾ aus der interglazialen Seekreide von Pianico-Sellere bestimmten,

heute rein kaukasischen *Rhamnus alpina* var. *imeretina* gehören, und wenn Murr's auf ungenügendes Material begründete Angabe des Vorkommens einer Buche bestätigt werden sollte, so wäre eher die kaukasische (*Fagus orientalis*) als die europäische Buche zu erwarten, welche erst im letzten Interglazial die Alpen besiedelt zu haben scheint. Auch die in Pianico-Sellere gefundene *Pinus Peuce* und die aus dem Cannstatter Sauerwasserkalk nachgewiesene *Pterocarya caucasica* wären noch in der Breccie zu erwarten. Da weder *Rhododendron ponticum* noch *Tsuga* aus sicher letztinterglazialen Ablagerungen des Alpengebiets bekannt sind, bestätigt ihr Vorkommen Pencks Datierung als Mindel-Riß.

Reste der anspruchsvolleren Gehölze wie *Rhododendron*, *Buxus*, *Hedera*, *Tilia* und *Vitis* liegen nur aus der oberen weißen Breccie des Roßfall-Lahners vor. Von den Pflanzen der Hungerburg könnten nur die nicht sicher bestimmten Buchenbegleiter *Equisetum telmateja* und *Carex remota* für ein etwas milderes Winterklima als das heutige angeführt werden. Für das vielumstrittene Altersverhältnis zwischen der roten und weißen Breccie läßt sich aus der Flora, abgesehen von der im Liegenden der roten Breccie im Weiherburggraben gefundenen Bergföhre (*Pinus mugo*), nur schließen, daß die rote Breccie eher dem Anfang (oder Ende), die weiße einem mittleren Abschnitt des Interglazials angehört. Wenn auch im Roßfall Lahner noch keine Liegendoräne nachgewiesen ist, so genügt doch schon die von allen mitteleuropäischen Pliozänfloren ganz verschiedene, viel modernere Zusammensetzung der Flora, um das mittelpaläozäne Alter auch der weißen Breccie sicherzustellen.⁵⁾

Für genauere stratigraphische Untersuchungen ist die Breccie sehr viel weniger geeignet als die Schieferkohlen der Nordalpen und die Seeablagerungen der Südalpen, welche z. B. bei Pianico-Sellere sehr deutliche Varven aufweisen⁴⁾ und über deren interglaziales Alter längst kein Zweifel mehr möglich ist. Ob diese Ablagerungen gleichartig oder etwas älter als die Höttlinger Breccie sind⁶⁾, ändert nichts an der Tatsache, daß die exotischen Elemente der Höttlinger Flora zu den bezeichnendsten Arten dieser insubrischen Floren gehören und jedenfalls ebenso über den Brenner eingewandert sind wie im Postglazial z. B. die Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia*), Mannaesche (*Fraxinus Ormus*), der Blasenstrauch (*Colutea arborea*) und von den auch in der Breccie gefundenen Arten *Potentilla micrantha* und *Viola pyrenaica*, die sich bis heute in der Umgebung Innsbrucks erhalten haben. Daß diese Vorkommnisse, wie schon angenommen worden ist, unmittelbar von der Breccienflora abstammen, diese Arten also die letzten Eiszeiten in den Nordalpen

überdauert haben, muß nach der Lage der letzteiszeitlichen Eis- und Schneegrenze und der Zusammensetzung der Glazialflore als ganz unmöglich gelten.

Für die Bildungszeit der weißen Breccie muß, wie schon Kerner und Wettstein ausgeführt haben, ein etwas milderes Klima als das heutige mit wärmeren Wintern und feuchteren Sommern angenommen werden, wie es ja auch durch viele andere Interglazialflore bewiesen wird⁴⁾⁷⁾. Ein solches läßt sich ja auch für die postglaziale Wärmezeit nachweisen, in welcher die vorgenannten Arten über den Brenner einwanderten und dieser selbst von Buchen- und Tannenwäldern, das Innsbrucker Mittelgebirge aber von Lindenwald bekleidet war.⁸⁾

Das Breccien-Interglazial ist, wie u. a. Beck und Verfasser⁷⁾ dargelegt haben, das gleiche, in welchem auch die mächtigsten Schieferkohlenflöze der Nordalpen entstanden, d. h. Mindel-Riß, und daher der von Geikie auf die Höttinger Breccie begründete Name Tyrolian ein Synonym des älteren Dürntenien von Mayer-Eymar.

Schrifttum:

¹⁾ Adolf Pichler (mit Beitrag von Fr. Unger): Beiträge zur Geognosie von Tirol. Zeitschr. d. Mus. Ferdinandeum III 8, 1859.

C. v. Ettingshausen: Über die fossile Flora der Höttinger Breccie. Sitz.-Ber. Akad. Wien 90, 1885.

D. Stur: Beitrag zur Kenntnis der Flora des Kalktuffes und der Kalktuff-Breccie von Hötting bei Innsbruck. Abh. Geol. Reichsanst. 12, 1886.

E. Palla: Zur Frage der Palmennatur der Cyperites-ähnlichen Reste aus der Höttinger Breccie. Verh. Geol. Reichsanst. 1887.

A. v. Kerner: Studien über die Flora der Diluvialzeit in den österreichischen Alpen. Sitz.-Ber. Akad. Wien 97, 1888.

R. v. Wettstein: Rhododendron Ponticum, fossil in den Nordalpen. Ebenda 97, 1888.

R. v. Wettstein: Die fossile Flora der Höttinger Breccie. Denkschr. Akad. Wien 59, 1892.

J. Murr: Zur Flora der Höttinger Breccie. Österr. bot. Zeitschr. 1913.

J. Murr: Neue Übersicht über die fossile Flora der Höttinger Breccie. Jahrb. Geol. Bundesanstalt 76, 1926.

²⁾ F. Firbas: Beiträge zur Kenntnis der Schieferkohlen des Inntals und der interglazialen Waldgeschichte der Ostalpen. Zeitschr. f. Gletscherk. 15, 1927.

³⁾ F. Kirchheimer in Planta 22, 1934, u. Beih. z. Bot. Cbl. 53, 1935, und K. Rudolph in Beih. Bot. Cbl. 54, 1935.

⁴⁾ W. Rytz: Über Interglazialflore und Interglazialklima, mit besonderer Berücksichtigung der Pflanzenreste von Gondiswil-Zell und Pianico-Sellere. Schröter-Festschrift, Zürich 1925.

⁵⁾ H. Gams: Das Alter der Höttinger Breccienflora und anderer interglazialer Furen und Faunen der Alpen. Zeitschr. f. Gletscherk. 22, 1935.

⁶⁾ P. Beck: Über das Pliozän und Quartär am Alpensüdrand zwischen Sesia und Iseosee. *Eclogae geol. Helv.* 28, 1935.

⁷⁾ P. Beck: Über das schweizerische und europäische Pliozän und Pleistozän. *Eclogae geol. Helv.* 26, 1933.

H. Gams: Beiträge zur Mikrostratigraphie und Paläontologie des Pliozäns und Pleistozäns von Mittel- und Osteuropa und Westsibirien. *Ebenda* 28, 1935.

⁸⁾ P. Feurstein: Geschichte des Viller Moors und des Seerosenweiher an den Lanserköpfen bei Innsbruck. *Beih. z. Bot. Cbl.* 51, 1933.

R. v. Sarnthein: Moor- und Seeablagerungen aus den Tiroler Alpen in ihrer waldgeschichtlichen Bedeutung. *Ebenda* 55, 1936.

Nachtrag.

Die im Mai 1936 gemeinsam mit G. Mutschlechner und Pionieren des Bundesheeres vorgenommene Bloßlegung des gesamten Profils der Roßfallbreccie ergab über dem liegenden Buntsandstein, auf dem sich einige gekritzte Geschiebe fanden, eine mehrfache Wechsellagerung von Breccie, Süßwasserkalk, Ton und umgelagertem Buntsandstein. Die geringmächtigen unteren Breccien- und Kalkschichten enthalten wie die Hungerburgbreccie nur Nadelhölzer, Weiden usw. des kühlen Klimas. Die reiche Laubwaldflora mit Rhododendron ponticum beginnt erst 13 m über dem Liegenden.

Die Angabe Machatscheks (III. Literaturbericht, *Zeitschr. f. Glk.* 1936), ich hätte die Höttinger Breccie ins Pliozän und die postglaziale Wärmezeit ins Magdalénien gestellt, beruht auf bloßem Mißverständnis.