

PALYNOLOGISCHE UNTERSUCHUNG DES VORDEREN FILZMOOSES AM WARSCHENECK (STEIERMARK)

VON

F. R. VAN VEEN ¹⁾

1. Im Vorderen Filzmoos am Warscheneck, an einer Stelle ca. 100 m nördlich vom Linzerhaus auf einer Höhe von ca. 1400 m wurde eine Probenserie gesammelt. Die Mächtigkeit der durchbohrten Ablagerungen war 590 cm und die folgenden Schichten wurden gefunden:

- 0—225 cm Sphagnumtorf
- 225—285 cm Hypnazeentorf
- 285—460 cm Kalkgyttja
- 460—590 cm grauer Ton.

Die Filzmoose am Warscheneck wurden von Gams (1947, p. 252) als Karstfilze klassifiziert. Letztere sind eine besondere Art von erodierten Latschenhochmooren, welche auf grösseren Höhen in den Nördlichen Kalkalpen und im Ketten-Jura vorkommen.

Nach Von Wissmann (1927) entstanden die Filzmoose in einer von Jurakalken umgebenen Polje auf undurchlässlichem Moränenlehm. Während der späten Wärmezeit transgredierte das Moor über den verkarsteten Kalk und bildete ein ausgedehntes, gewölbtes Latschenhochmoor mit typischen Erosionsrinnen und Regenerationskomplexen.

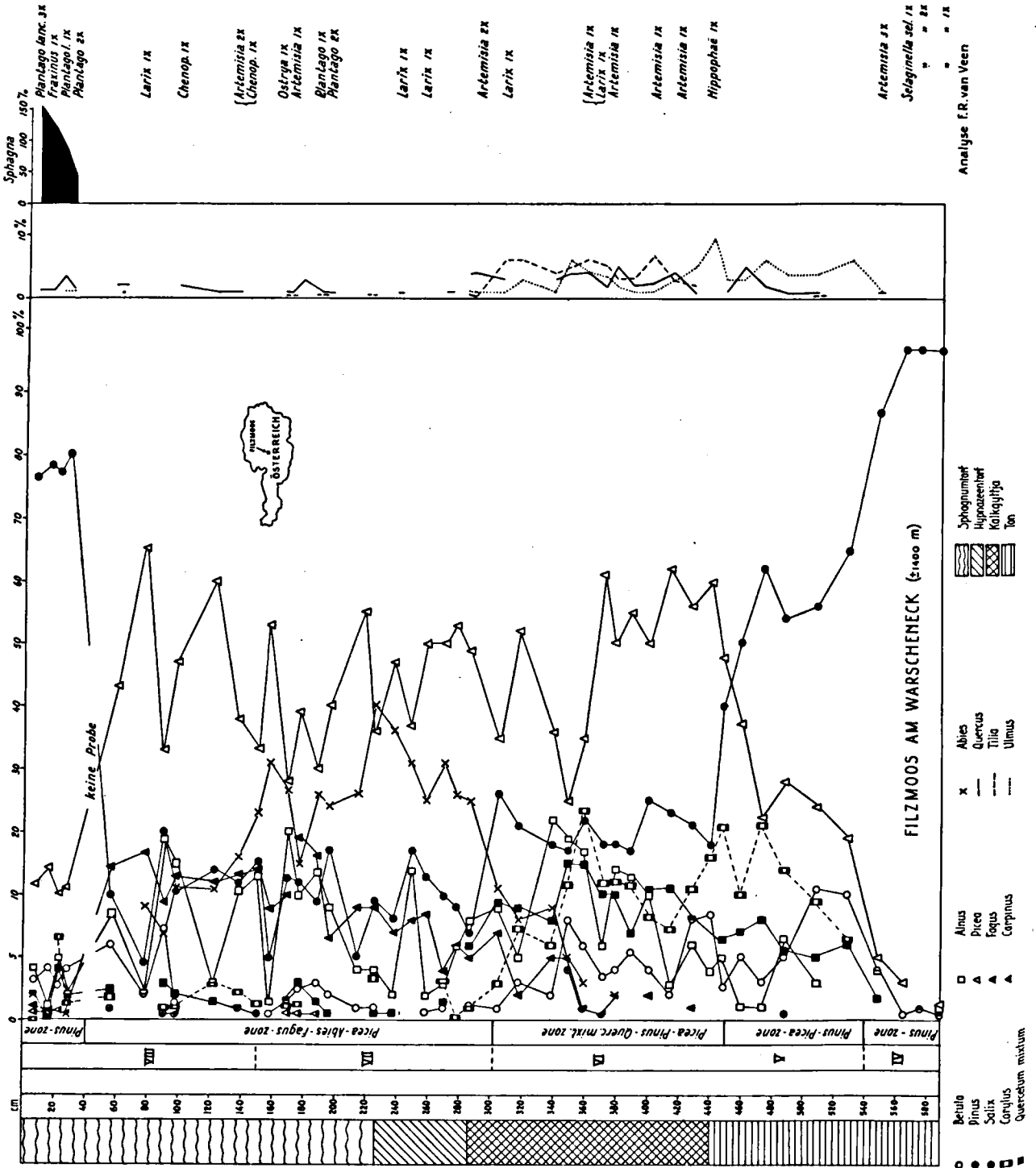
2. Auf dem Moor wuchsen:

- Andromeda polifolia*
- Calluna vulgaris*
- Carex* spp.
- Cladonia* sp.
- Eriophorum vaginatum*
- Homogyne alpina*
- Loiseleuria procumbens*
- Pedicularis* sp.
- Pinus mughus*
- Sphagnum* spp. (an nassen Stellen *Sphagnum cuspidatum*)
- Vaccinium myrtillus*
- Vaccinium uliginosum*
- Vaccinium vitis-idaea*.

3. Beim Aufschlänmen von Proben wurden gefunden:

- 0—225 cm Sphagna
- Samen von *Andromeda polifolia* und *Vaccinium* sp.
- 225—285 cm Hypnaceae, nicht bestimmbare Monocotyledoneae, Sphagna, Nüsschen von *Carex* sp.

¹⁾ compania Petrolera Boliviana Shell. Ehemals Geologisches Institut der Universität Leiden.



285—460 cm Oögonien von *Chara*

Nüsschen von *Scirpus* sp., Endokarpen von *Potamogeton*
cf. *natans* und *Potamogeton praelongus*

460—590 cm Nichts Erkennbares.

4. Für die palynologische Untersuchung wurden 45 Proben nach der Methode von Van Campo (1950, p. 216, 217) behandelt. Nach kochen mit einer 10 % NaOH-Lösung und sieben, wurden die Proben in der NaOH-Lösung unter Beifügung von wenig Natriumperborat, während 10 Minuten im Wasserbad erwärmt. Es wurden für jedes Spektrum 150 bis 200 Baumpollenkörner gezählt; *Corylus* wurde gesondert gezählt.

Im Diagramm können die folgenden Zonen unterschieden werden:

a) Untere *Pinus*-Zone von 590 bis 540 cm.

Pinus dominiert in dieser Zone; *Picea*, *Betula*, *Salix* und thermophile Laubbäume sind mit weniger als 5 % vertreten. In den untersten ± 25 cm wurden Mikrosporen von *Selaginella selaginoides* gefunden.

b) *Pinus-Picea*-Zone von 540 bis 450 cm.

Pinus nimmt von ± 90 % bis ± 45 % ab, während die *Picea*-Kurve steigt. Die beiden Kurven kreuzen sich in einer Tiefe von 450 cm. Das *Quercetum mixtum* breitet sich allmählich aus mit *Ulmus* als wichtigster Komponent. *Corylus* war wahrscheinlich als Unterholz im Eichenmischwald vorhanden. Die *Betula*-Kurve steigt zu 11 % an und nimmt danach wieder ab. Im oberen Teil dieser Zone beginnt die kontinuierliche *Alnus*-Kurve.

c) *Picea-Pinus-Quercetum mixtum*-Zone von 450 bis 300 cm.

Picea herrscht vor, während *Pinus* das nächstwichtige Element bildet. Das *Quercetum mixtum* erreicht in dieser Zone die höchsten Prozentsätze (bis 15 %); nachher tritt ein Rückgang ein. Die *Corylus*-Kurve zeigt einen ähnlichen Verlauf. Die absoluten und empirischen Pollengrenzen von *Abies* und *Fagus* liegen innerhalb dieser Zone.

d) *Picea-Abies-Fagus*-Zone von 300 bis 40 cm.

Picea behält seine dominierende Stelle, indem *Abies* bei schneller Ausbreitung in einer Tiefe von 227 cm ein Maximum von 40 % erreicht. Das *Quercetum mixtum* ist nur noch mit niedrigen Prozentsätzen vertreten. *Fagus* bildet hier einen wichtigen Bestandteil des Waldes. Die obere Grenze dieser Zone wurde an jener Stelle gezogen, wo die *Picea*-Kurve die *Pinus*-Kurve kreuzt.

e) Obere *Pinus*-Zone von 40 bis 0 cm.

Die obersten vier Spektren zeigen sehr hohe *Pinus*-Prozentsätze, welche wahrscheinlich durch die auf dem Moor wachsenden Latschen verursacht sind. Es ist fraglich, ob die Bildung des Latschenhochmoores klimatologisch bedingt sei, oder ob sie als Endstadium der Moorbildung anzusehen wäre. Im letzteren Falle müsste man die Ueberrepräsentation von *Pinus* eliminieren und die Zone dürfte nicht als klimatologisch bedingt angesehen werden.

5. Unsere Zonierung wurde provisorisch mit der durch Von Sarnthein (1936, 1940, 1947, 1948) für Hochmoore in Tirol und Kärnten ausgearbeitete Gliederung verglichen. Dabei wurden speziell Diagramme von Mooren in ungefähr gleicher Höhenlage in Betracht gezogen, wie die von Krottenweiher (1200 m) (Von Sarnthein, 1936, fig. 8), Gleinser Sattel (ca. 1000 cm) (Von

Sarnthein, 1936, fig. 10) und Seefelder Wildsee (ca. 1200 m) (Von Sarnthein, 1940, fig. 4, 5, 6).

Die Besonderheiten der Zonen IV bis VII von Von Sarnthein, die zusammen das Holozän repräsentieren, können folgendermassen charakterisiert werden:

Zone IV — Ende des Spätglazials, Anfang der Wärmezeit. *Pinus*-Zeit mit *Betula*-Maximum. Regelmässig auftreten von kleinen Prozentsätzen thermophiler Gehölze.

Diese Zone wurde mit unserer Unteren *Pinus*-Zone verglichen. Das niedrige *Betula*-Vorkommen in unserem Diagramm könnte entweder durch selektive Verwitterung (cf. Diagramm Gleinser Sattel, Von Sarnthein, 1936, p. 582) oder durch zunehmende Kontinentalität gegen Osten erklärt werden (Feurstein, 1933, p. 510).

Zone V — Klima-Optimum; warm und feucht. *Corylus-Quercetum mixtum*-Zeit. *Picea* verdrängt *Pinus*.

Zone VI — Abnehmende Wärmezeit. *Picea*-Zeit. In dieser Zone fangen die rationellen Kurven von *Abies* und *Fagus* an, indem der Eichenmischwald zurückgedrängt wird. In dieser Zeit findet die Sedimentation von Kalkgyttja statt.

Die Grenze zwischen Zone V und VI ist in unserem Diagramm nicht genau nachzuweisen; vielleicht dürfte sie im unteren Teil der *Picea-Pinus-Quercetum mixtum*-Zone liegen. Der Uebergang nach Zone VII kann aber verglichen werden mit dem obersten Teil unserer *Picea-Pinus-Quercetum mixtum*-Zone.

Zone VII — Wird gekennzeichnet durch das Vorherrschen von *Picea* an Stellen über 1000 m und wird *Abies-Fagus*-Zeit genannt. Das Klima ist kühler und niederschlagreicher und es findet schnelleres Hochmoorwachstum statt.

Zone VIIIa. *Picea*-Zeit mit Zurücktretten von *Abies* und *Fagus*. Diese Zone stimmt mit dem oberen Teil unserer *Picea-Abies-Fagus*-Zone überein.

Zone VIIIb. Steigen der *Pinus*- und Rückgang der *Picea*-Kurve, die auch unsere obere *Pinus*-Zone kennzeichnen.

Die Unterschiede zwischen den beiden Zonierungen könnten auf die verschiedenen topographischen und geographischen Lagen der untersuchten Moore zurückzuführen sein. Die geographische Lage bekommt eine besondere Bedeutung, wenn man die respektiven Immigrationswege der verschiedenen Baumarten nach der Eiszeit in Betracht zieht.

Beim heutigen Stand der alpinen Moorforschung wird es aber auch dann noch nicht möglich sein, endgültig synchrone Horizonte nachzuweisen.

SCHRIFTENVERZEICHNIS

- Bertsch, K., 1941. "Früchte und Samen." Stuttgart, Ferdinand Enke, 247 p.
- , 1953. "Geschichte des Deutschen Waldes." Jena, Gustav Fischer, 124 p.
- Beyerinck, W., 1947. "Zadenatlas." Wageningen, H. Veenman & Zonen, 316 p.
- Campo, M. van, 1950. "Une méthode de préparation très rapide des tourbes en vue de leur analyse pollinique." Bull. Soc. Bot. de France, 97, p. 216—217.
- Feurstein, P., 1933. "Geschichte des Viller Moores und des Seerosenweihers an den Lanser Köpfen bei Innsbruck." Beih. Bot. Centralbl., 51, Abt. II, p. 478—526.
- Gams, H., 1942. "Die Höhengrenzen der Verlandung und des Moorwachstums in den Alpen." Abh. Nat. Ver. Bremen, 32, p. 115—133.
- , 1947. "Die Fortschritte der alpinen Moorforschung von 1932 bis 1946." Oesterr. Bot. Zeitschr., 94, p. 235—264.
- Sarnthein, R. Graf von, 1936. "Moor- und Seeablagerungen aus den Tiroler Alpen in ihrer waldgeschichtlichen Bedeutung; Teil I: Brennergegend und Eisacktal." Beih. Bot. Centralbl., 55 B, p. 544—631.
- , 1940. Desgl. Teil II: "Seen der Nordtiroler Kalkalpen." Beih. Bot. Centralbl., 60 B, p. 437—492.
- , 1948. Desgl. Teil III: "Kitzbüheler Alpen und unteres Inntal." Oesterr. Bot. Zeitschr., 95, p. 1—85.
- , 1947. "Pollenanalytische Untersuchungen in Kärnten." Carinthia II, 136, p. 111—129.
- Wissmann, H. von, 1927. "Das Mittlere Ennstal."