© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

Ber. Nat.-Med. Ver. Innsbruck	Band 58	S 125–130	Innsbruck, Dezember 1970

VERGLEICH VON POLLENSPEKTREN IM AKKUMULATIONSGEBIET DES KESSELWANDFERNERS (ÖTZTALER ALPEN)

von

S. BORTENSCHLAGER, W. AMBACH und H. EISNER*

(Aus dem Institut für Botanische Systematik und Geobotanik [Vorstand: Univ. Prof. Dr. H. PITSCHMANN] und dem Physikalischen Institut [Vorstand: Univ. Prof. Dr. R. STEINMAURER] der Universität Innsbruck)

Summary: Comparing investigations of pollen spectra of the samples of old snow and new fallen snow from the Kesselwandferner (Ötztaler Alpen) show significant differences in the pollen content (old snow: 51.600 pollen per liter, new fallen snow: 4660 pollen per liter). The horizont formed through melting in summer can be seen clearly in the vertical pollen profil. The pollen spectrum of a "spruce blooming year" varies greatly compared with that of a "standard year" – a fact which is due to the high number of spruce pollen (>25 %). This characteristical feature, which very much facilitates the temporal classification of the firn layers of a profile, can be seen throuout the whole area of accumulation.

Einleitung:

In den letzten Jahren wurden pollenanalytische Untersuchungen am Kesselwandferner (Ötztaler Alpen) nach verschiedenen Gesichtspunkten durchgeführt. Anknüpfend an die Ergebnisse von VARESCHI (1942) wurde die pollenanalytische Methode zur Auffindung von sommerlichen Schmelzhorizonten in einem 20 m tiefen Firnschacht wieder verwendet (AMBACH u. EISNER 1966, AMBACH, BORTENSCHLAGER u. EISNER 1966). Es zeigte sich, daß die sommerlichen Schmelzhorizonte durch einen sehr hohen Pollengehalt im stratigraphischen Profil zu erkennen sind. Die Proben aus Winterablagerungen waren praktisch pollenfrei. In diesem Zusammenhang wurde auch die prozentuelle Zusammensetzung der einzelnen Pollenspektren aus verschiedenen Pollenarten genauer analysiert.

* Anschrift der Verfasser: Univ. Prof. Dr. W. AMBACH und Dr. H. EISNER: Physikalisches Institut der Universität Innsbruck, Schöpfstraße 41, A – 6020 Innsbruck. Dr. S. BORTENSCHLAGER: Institut für Botanische Systematik und Geobotanik der Universität Innsbruck, Sternwartestraße 15, A – 6020 Innsbruck.

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

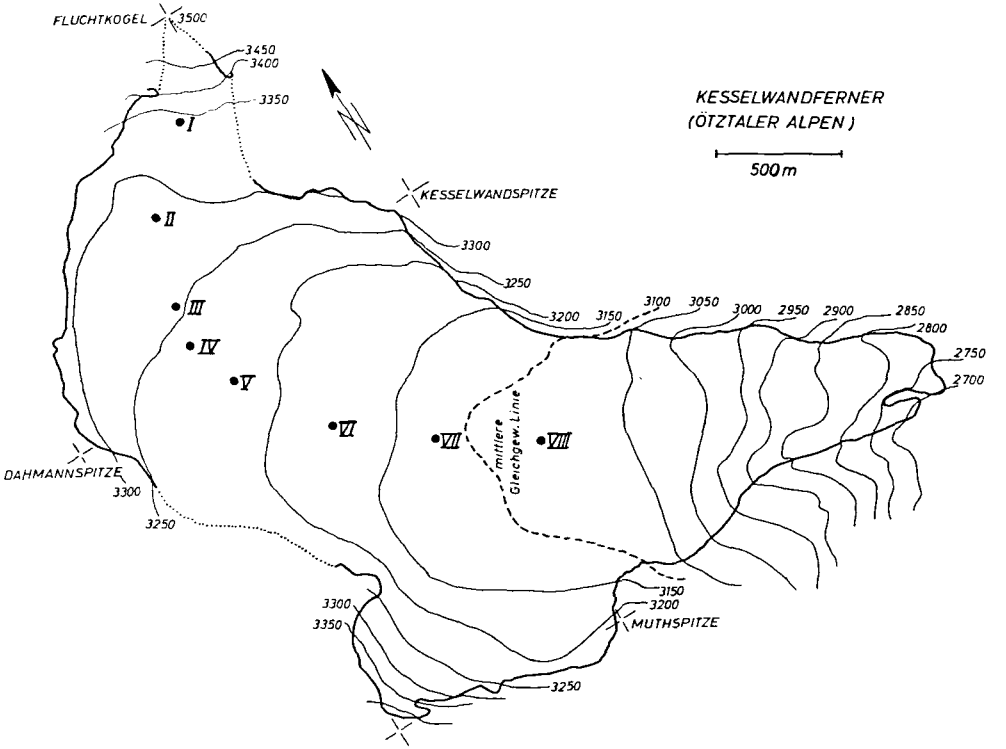

Abb. 1: Lageplan der Meßstellen.

Dabei wurde festgestellt, daß sich einige Jahre durch einen besonders hohen Gehalt an Fichtenpollen auszeichnen (AMBACH, BORTENSCHLAGER u. EISNER 1969). Die Überprüfung der Blühfolge, bzw. Blühintensität an Hand der Literatur und der Aufzeichnungen des phänologischen Dienstes ergab, daß diese Jahre extreme Fichtenblühjahre waren. Diese charakteristischen Spektren sind eine zusätzliche Datierungshilfe, da eine zeitliche Einordnung gewisser Firnschichten mit größerer Sicherheit erfolgen kann.

Auf Grund dieser Erfahrung wurden im Jahre 1968 neue Probensätze untersucht, um die lokale Verteilung des Pollenniederschlages über ein Akkumulationsgebiet zu studieren und um die Frage zu klären, wieweit der Pollenniederschlag am Akkumulationsgebiet eines Gletschers in Bezug auf die lokale (horizontale) Verteilung homogen ist.

Das Jahr 1968 bot wegen seines Witterungsablaufes für diese Studie eine besonders günstige Gelegenheit. Der zeitliche Verlauf der Klimaelemente in Vent (Talstation 1900 m) ist aus Abb. 2 zu ersehen. Die Hauptablationsperiode dieses Sommers fällt in die Zeit von 25. Juni bis 10. Juli mit sehr starker Abschmelzung im gesamten vergletscherten Gebiet. Es folgt eine vom 11. Juli bis 24. Juli dauernde Schlechtwetterperiode mit starken Neuschneefällen bis in Tallagen. Die starke Ablation der Gletscheroberfläche vor dem 11. Juli folgt deutlich aus der großen Abflußmenge der Venter Ache (Abb. 2) deren Einzugsgebiet zu 46 % vergletschert ist.

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

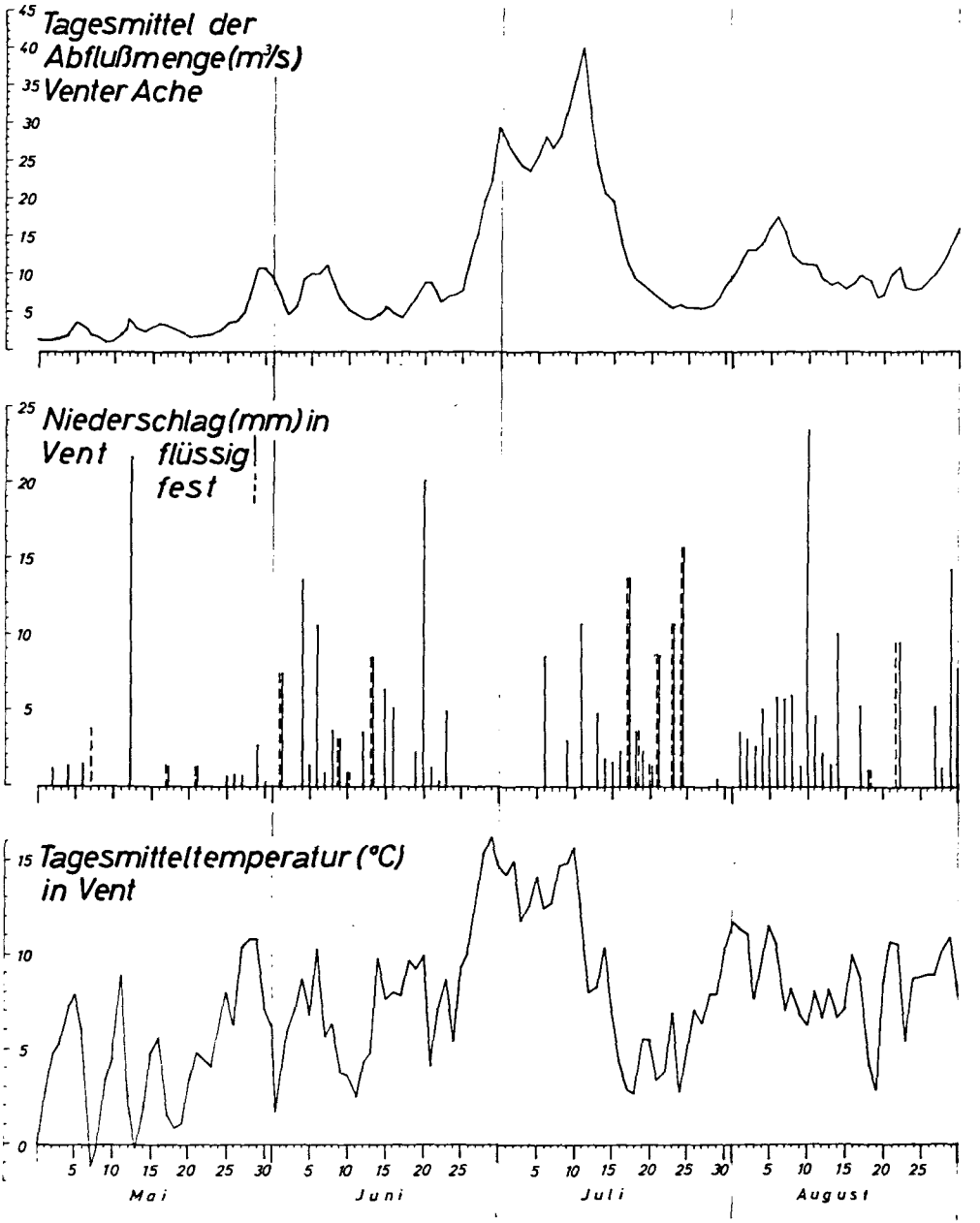

Abb. 2: Zeitlicher Verlauf des Niederschlages und der Tagesmitteltemperatur in Vent sowie des Tagesmittels der Abflußmenge (m^3/s) der Venter Ache, Pegel Vent (1900 m Seehöhe).

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

Der plötzliche Übergang der Periode starker Ablation in eine Schlechtwetterperiode mit Neuschneefällen führte zu einer gut erkennbaren Grenzfläche von Altschnee und Neuschnee im gesamten Akkumulationsgebiet. An 8 Stellen im Längsschnitt des Akkumulationsgebietes (Abb. 1) wurden in verschiedenen Höhenlagen mit einem Ausstechrohr (75 mm Durchmesser) Schneeproben mit annähernd konstantem Volumen sowohl aus der Altschneeschicht, die vor dem Schlechtwettereinbruch abgelagert worden ist, als auch aus der während der Schlechtwetterperiode abgelagerten Neuschneeschichte entnommen. Der Anteil des im August gefallenen Neuschnees ist dabei gering.

Diskussion der Ergebnisse:

1. Da das Jahr 1968 ein Fichtenblühjahr war, ist der Fichtenanteil im Pollenspektrum gegenüber einem "Normaljahr" wesentlich erhöht (Abb. 3). Dies ist vor allem im Probensatz aus der Altschneeschichte deutlich ausgeprägt. In einem Fichtenblühjahr liegt der Anteil der Fichte an der Gesamtpollensumme über 25 %, in einem "Normaljahr" hingegen erreicht der Fichtenpollenanteil selten mehr als 5 %. Im vorliegenden Fall beträgt der Mittelwert 27,3 %.

2. Der Pollengehalt pro Liter ist bei der Altschneeprobe etwa um eine Zehnerpotenz größer als bei der Neuschneeprobe. Während die Altschneeproben einen mittleren Pollengehalt pro Liter von 51.600 bei einer mittleren Streuung von 3.230 (, ,) aufweisen, zeigen die Proben aus der Neuschneeschicht nur einen mittleren Pollengehalt pro Liter von 4.660 bei einer mittleren Streuung von 580 (Tab. 1). Der hohe Pollengehalt der Altschneeproben ergibt sich einerseits aus dem Konzentrierungseffekt durch das Abschmelzen des Schnees, andererseits durch den jahreszeitlich bedingten hohen Pollenanflug.

Innerhalb der gleichen Schicht variiert der Pollengehalt in der lokalen Verteilung nur sehr wenig im Vergleich zu Unterschieden in vertikaler Richtung (Tab. 1).

Als Schlußfolgerung ergibt sich, daß ein Fichtenblühjahr als solches sowohl am Pollengehalt (Pollen/Liter) als auch am vom "Normaljahr" abweichenden Pollenspektrum erkennbar ist und daß diese Kennzeichen in der gleichen Schicht im gesamten Akkumulationsgebiet eines Gletschers übereinstimmen und gut festgestellt werden können.

Tabelle 1

		Altschneeschicht		Neuschneeschicht	
Probe	Datum der Entnahme	Lange in cm	Pollen pro Liter	Lange in cm	Pollen pro Liter
I	10. August	15	46.800	20	5.830
II	8. August	15	54.600	20	4.700
III	6. August	15	52.800	20	4.970
IV	12. August	16	50.500	20	4.140
V	23. August	16	57.300	18	4.170
VI	15. August	16	50.000	21,5	4.430
VII	12. August	16	50.300	23	4.880
VIII	13 August	16	50.500	21	4.150
Mittelwert			51.600 ± 3.230		4.660 ± 580

Tab. 1: Zählergebnisse der pollenanalytischen Untersuchung.

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

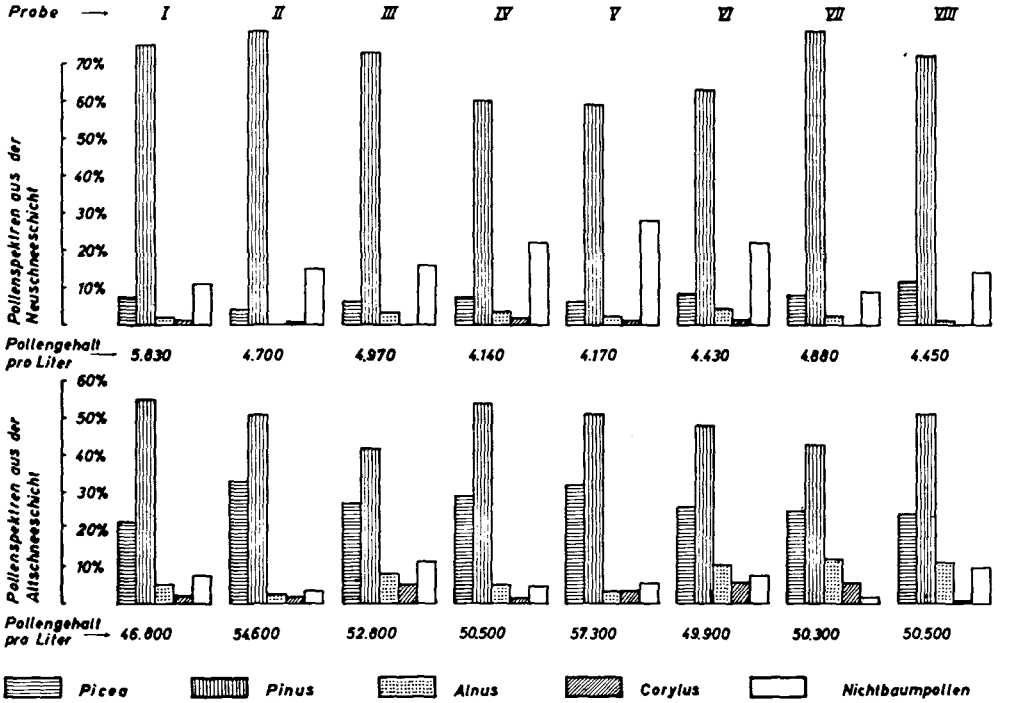

Abb. 3: Relativer Anteil der hauptsächlichen Pollenarten in den Proben.

Literatur

AMBACH, W. und EISNER, H. (1966): Analysis of a 20 m Firn Pit on the Kesselwandferner (Ötztal Alps). Journal of Glaciology 6 (44): 223–231.

AMBACH, W., BORTENSCHLAGER, S. und EISNER, H. (1966): Pollenanalytical Investigations of a 20 m Firn Pit on the Kesselwandferner (Ötztal Alps). Journal of Glaciology 6 (44): 233–236.

(1969): Untersuchung von charakteristischen Pollenspektren im Akkumulationsgebiet eines Alpengletschers. Pollen et Spores 11: 65–72.

BORTENSCHLAGER, S. (1967): Pollenanalytische Ergebnisse einer Firnprofiluntersuchung am Kesselwandferner (3240 m, Ötztaler Alpen, Tirol). Grana Palynologica 7: 259–269.

(1969): Pollenanalyse des Gletschereises – grundlegende Fragen zur Pollenanalyse überhaupt. Ber. Deut. Bot. Ges. 81 (11): 491–497.

QUECK, H. (1966): Massenhaushaltsstudien am Kesselwandferner. Diss. Innsbruck.

VARESCHI, V. (1942): Die pollenanalytische Untersuchung der Gletscherbewegung. Veröff. Geobot. Inst. Rübel, Heft 19.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck

Jahr/Year: 1970

Band/Volume: 58

Autor(en)/Author(s): Bortenschlager Sigmar, Eisner Hans, Ambach Walter

Artikel/Article: Vergleich von Pollenspektren im Akkumulationsgebiet des Kesselwandferners (Ötztaler Alpen). 125-129