

**Zeitschrift:** Bericht über das Geobotanische Forschungsinstitut Rübel in Zürich

**Herausgeber:** Geobotanisches Forschungsinstitut Zürich

**Band:** - (1943)

**Artikel:** Die Waldgeschichte des südlichen Tessin seit dem Rückzug der Gletscher

**Autor:** Lüdi, Werner

**Kapitel:** 3: Die Pollenanalyse

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-377489>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 09.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

scheinlich früh zur Ruhe gekommen, was auch die Pollenanalyse bestätigt.

6. Coldrerio (350 m). Halbwegs zwischen Mendrisio und Balerna liegt in Madonna-Coldrerio rechts der Landstraße ein etwa 7 m tiefes, kreisrundes Loch. Diese kleine, aber tiefe, vielleicht durch glaziales Toteis entstandene Mulde war früher mit Torf gefüllt. Der Torf wurde aber, nach den Angaben eines Einheimischen, um 1850 und wieder von 1916–1920 bis zum Grunde ausgebeutet, nachdem durch einen tiefliegenden Durchstich für genügende Entwässerung gesorgt worden war. Heute sind die Ränder der Mulde kultiviert; der Muldenboden ist naß, mit Schutt, Gebüsch und Sumpfvegetation bedeckt.

Unsere Bohrung (Abb. 10) ergab 65 cm rezente Auffüllung, darunter eine mächtige Gyttja von grünlich- oder dunkel-speckiger Beschaffenheit, von 215 cm Tiefe an reinen, blauen, klebrigen Mergel und von 380 cm an konsistenten Lehm. Bei 460 cm ging der Bohrer nicht mehr weiter. Eine zweite Bohrung wurde auf einer Terrasse des Muldenhanges ausgeführt, ca. 2,5 m über dem Boden des Trichters, im Gemüseland. Von oben nach unten folgten sich:

0—25 cm Torf  
25—105 cm torfig-erdig-seekreidig, macht den Eindruck künstlicher Vermischung  
105—220 cm unreine, bräunliche Seekreide  
220—250 cm blauer, reiner Mergel. In dieser Tiefe wurde die Bohrung abgebrochen.

Auch Keller hat in diesre Mulde eine Bohrung ausgeführt. Er fand an seiner Bohrstelle 68 cm Radizellentorf, darunter 170 cm Gyttja, 90 cm Seekreide und von 330 cm abwärts hellblauen Glaziallehm. Seine Bohrstelle ergab also ein vollständigeres Profil als die unserige, da sie Torf, Gyttja und Seekreide enthielt. Immerhin könnte sich unser Mergel zum Teil mit Kellers Seekreide decken. Jedenfalls scheint aus den Bohrungen hervorzugehen, daß der Torf annähernd vollständig, bis auf die unterliegende Gyttja, abgebaut wurde.

#### *Die Pollenanalyse.*

Die einzelnen Pollenarten wurden soweit als möglich unterschieden. Da auf der Südseite der Alpen auch neue Gehölze auftreten, so untersuchten wir die unbekannten Pollentypen auf ihre Zugehörigkeit.

Von beinahe allen in Betracht fallenden Gehölzarten und vielen Stauden wurden zum Vergleiche Pollenpräparate angefertigt. Es ergab sich folgendes.

Ein Pollen von hervorragender Wichtigkeit ist der *Castanea-Pollen*, der auch bereits von früheren Autoren, so von P. Keller, ausgeschieden worden war. Eine Verwechslung mit anderen Pollenarten erscheint kaum möglich (Abb. 1, Fig. 6–8).

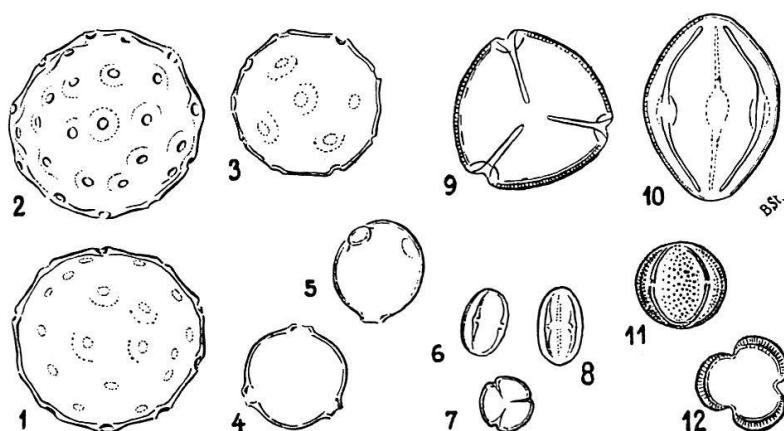


Abb. 1. Pollenbilder ca. 500 mal vergrößert. 1–3 = *Juglans regia*, 4–5 *Ostrya carpinifolia*, 6–8 *Castanea sativa*, 9–10 *Helianthemum alpestre*, 11–12 cf. *Artemisia campestris*.

Ein weiterer, sehr gut charakterisierter Pollen ist der von *Juglans (regia)* (Abb. 1, Fig. 1–3), der in den jüngeren Schichten sehr allgemein und häufig auftrat. Der Durchmesser beträgt ca.  $40 \mu$ ; doch ist der Umriß etwas unregelmäßig, oft beinahe eckig; die Haut ist gelblich, glatt, erscheint aber durch die in Mehrzahl (nach Zander ca. 10) über die ganze Oberfläche verteilten Poren von wechselnder Dicke. In dem Diagramm I von Muzzano (Abb. 4) ist dieser Pollentyp nicht dargestellt. Aber auch hier nimmt der Juglans-Pollen in den obersten Schichten bedeutenden Anteil, was sich auch aus den übrigen Muzzaner-Diagrammen ergibt. Trotzdem die Massenverbreitung des Nußbaumes jedenfalls durch Kultur hervorgerufen worden ist, haben wir seinen Pollen in die Summe der Waldbäume einbezogen, da sich die Kastanie kaum anders verhält.

Des weiteren führten wir den Pollen von *Ostrya carpinifolia* in die Pollendiagramme ein. Diese Pollenkörper sind kugelig (ca.  $20 \mu$  im

Durchmesser) und dünnwandig, denen der Birke ähnlich, aber mit ganz flachen, kaum vortretenden Keimporen, die keinen Hof besitzen (Abb. 1, Fig. 4–5). Bei einiger Übung sind sie sicher zu unterscheiden.

In den Spektren der spätglazialen Ablagerungen stießen wir auf einen reichlich auftretenden *Salix*-Pollen Typ, den wir genauer zu bestimmen suchten (Abb. 1, Fig. 11–12). Es ergab sich, daß er von keiner unserer Weiden herstammen konnte. Seine Gestalt ist kugelig (Durchmesser im Mittel ca.  $17\ \mu$ ); die Wand ist viel dicker als bei *Salix*, braun oder gelblich, schwach breitwarzig bis fast glatt. Die Porenfalte ist in der Mitte unterbrochen und in der Polansicht scharf abgesetzt und dünnwandig. Vergleiche ergaben, daß gewisse Cruciferen ähnliche Pollen besitzen (z. B. *Cardamine*) und ebenso die Gattung *Artemisia*. Die Zugehörigkeit zu letzterer erscheint sehr wahrscheinlich. Doch dürfte die Zuordnung zu einer bestimmten *Artemisia*-Art schwierig sein. In unserem nach der Erdtman-Methode bereiteten Vergleichsmaterial war der Pollen bei den Arten der *campestris*-Gruppe merklich kleiner als in der *mutellina*-Gruppe (ca. 20 gegen  $26\ \mu$ ). Der fossile Pollen scheint sich also den Arten der *Artemisia campestris*-Gruppe anzugehören; doch sind unsere Beobachtungen zu unvollständig, um einen sicheren Schluß zu erlauben. Durch H. Gams erfuhren wir dann, A. Graf von Sarntheim habe den *Artemisia*-Pollen ebenfalls unterschieden. Wir bezeichnen diesen Pollen als *Artemisia*-Typ.

Eine andere Pollenform der spätglazialen Schichten, die bereits E. Härri<sup>4</sup> aufgefallen war und von ihm auf *Gentiana pneumonanthe* bezogen wurde, wurde von M. Welten nach mündlicher Mitteilung dem *Helianthemum alpestre* zugeordnet, und wir konnten diese Ansicht bestätigen. Der Pollen (Abb. 1, Fig. 9–10) hat eine gewisse Ähnlichkeit mit dem von Hippophaë, der in den gleichen Schichten auftreten kann, unterscheidet sich aber von ihm durch eine etwas längliche Gestalt und einwärts gestülpte, weniger deutliche Poren. Durchmesser ca.  $26 \times 32\ \mu$ .

Weitere Pollentypen fanden sich stets nur vereinzelt, so daß ihr Ausfallen für die Bewertung des Waldes nicht von Bedeutung sein kann. Unter diesen vereinzelten Pollen wurden immerhin erkannt und unterschieden *Fraxinus* (wahrscheinlich zum Teil *F. ornu*s, mit

---

<sup>4</sup> H. Härri, Stratigraphie und Waldgeschichte des Wauwilermooses und ihre Verknüpfung mit den vorgeschichtlichen Siedlungen. Veröff. Geobot. Inst. Rübel, Zürich, 17 1940 (104 S., 58 Abb.) (S. 27).

kleineren Pollen als *F. excelsior* und ausgestülpten Poren), *Acer*, *Carpinus*. Im Spektrum wurden sie als „verschiedene Baumpollen“ zusammengefaßt; im Diagramm aber weggelassen, da sie nie mehr als 1 bis 3% der Pollensumme ausmachten.

Wir sind auch geneigt, einen kleinen, beinahe kugeligen Eichenpollen, der besonders in Coldrerio und Muzzano gefunden wurde, als Pollen von *Quercus cerris* zu betrachten, doch ohne Sicherheit.

Als Strauchpollen zählten wir den Pollen von *Salix* und Hippophaë. Wenn ganz allgemein von Pollen der Holzpflanzen die Rede ist, so ist der Strauchpollen einbezogen. Bei der Berechnung der Prozente im Pollenspektrum wurde er aber ausgeschieden und nur der eigentliche Baumpollen mit 100% als Grundlage genommen. Die Berechnung des Strauchpollens erfolgte dann, wie üblich, als Prozente der Baum-pollensumme.

Als Krautpollen wurden unterschieden der Pollen der Gramineen (hier vereinzelte Maispollen und ebenso nur vereinzelte Pollen vom Getreidetyp), der Ericaceen-Typ, Caryophyllaceen-Typ, der Umbelliferen-Typ, Compositen-Typ, der Artemisia-Typ. Zusammen mit vereinzelt auftretenden weiteren Pollentypen und wenigen gänzlich unbekannten Pollen bilden sie die Abteilung der Krautpollen (NBP = Nichtbaumpollen), die in den Diagrammen, bezogen auf die Gesamtzahl der Baumpollen als 100%, gesondert dargestellt ist. Auf Besonderheiten dieser Gruppe, wie auch auf Pteridophyten- und Sphagnumsporen, wird bei der Besprechung der Diagramme hingewiesen.

Die Aufbereitung der Pollen erfolgte nach den üblichen Methoden. Ein großer Teil der Proben erwies sich als pollenarm. Doch wurden auch von diesen Proben mindestens 50 Pollen gezählt (sonst mindestens 100); nur ganz vereinzelt blieb die Gesamtzahl der gezählten Pollen von Holzpflanzen hinter diesem Werte zurück.

Um einen Anhaltspunkt zur Pollenhäufigkeit zu geben, wurden die Pollenfrequenzen auf den Diagrammzeichnungen, mit Ausnahme von Muzzano I, dargestellt. Die Pollenfrequenzen geben die Zahl der Pollen von Holzpflanzen (Bäume und Sträucher) pro Tropfen der zentrifugierten und zur Präparatbereitung verwendeten Flüssigkeit an. Die Fehlermöglichkeiten sind natürlich groß. Da aber immer annähernd gleichviel trockenes Material aufgeschlossen wurde und die gleiche Menge zentrifugierte Flüssigkeit ergab, so sind die Werte in der Größenordnung richtig, was auch ein Blick auf die Kurven zeigt.

	Picea		Eichenmischwald ( <i>Quercus, Ulmus, Tilia</i> )
	Abies		Castanea
	Pinus		Ostrya
	Alnus		Juglans
	Betula		Corylus
	Fagus		
	Torf		Mergel
	Gyttja		Lehm
	sandige Gyttja		Sand
	lehmige Gyttja		Steine
	Seekreide		Kies

Abb. 2. Übersicht über die in den Pollendiagrammen verwendeten Zeichen.  
Oben Zeichen für die Pollentypen, unten Zeichen für Bodenarten.

### Die Ergebnisse der Pollenzählungen.

Wir betrachten zuerst das Diagramm der Bohrung von Origlio, als das vollständigste und schließen dann die übrigen Diagramme an.

Origliosee (Abb. 3). Die untere Hälfte des 9 m langen Profils, von 9 bis 4 m Tiefe, wird durch eine ausgesprochene *Pinus*-Dominanz charakterisiert. Die *Pinus*-Werte steigen bis auf 88% und fallen nur ganz vereinzelt unter 60%. Die Frage, welche Föhrenart den Pollen diese lange Zeit dauernden Föhrendominanz lieferte, wurde nicht systematisch untersucht. Doch liegen aus verschiedenen Horizonten Längenmessungen von Föhrenpollen vor, die folgendes ergaben (alle Proben mit Flußsäure zubereitet):

Unterste Schichten (mehrere Horizonte zusammen genommen, doch Mehrzahl aus 890 cm Tiefe) . . . . .	Mittel $\mu$	Kleinste $\mu$	Größte $\mu$
735 cm Tiefe . . . . .	62.6	59	70
680 cm Tiefe . . . . .	65.5	59	71
650 cm Tiefe . . . . .	65.5	56	76
570 cm Tiefe . . . . .	67	54	82
480 cm Tiefe . . . . .	69.7	62	78
430 cm Tiefe . . . . .	63.0	53	79

Da sehr viele, oft die große Mehrzahl der Föhrenpollen in ihrer Gestalt Beschädigungen aufweisen, war es in den pollenarmen Schichten schwierig, eine größere Zahl zuverlässiger Größenmessungen auszuführen. Aus den untersten Horizonten (800 bis 900 cm Tiefe) liegen