

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Luzern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Luzern
Band: 32 (1991)

Artikel: Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetationsgeschichte des Pilatusgebiets
Autor: Gehrig, Regula
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-523719>

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: 21.02.2026

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

Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetationsgeschichte des Pilatusgebiets

REGULA GEHRIG

Zusammenfassung

Im Eigental wurden zwei Profile pollenanalytisch untersucht, das Forrenmoos aus der montanen Stufe und einer der Pilatusseen aus der unteren subalpinen Stufe. Im Hochmoor Forrenmoos konnte die Vegetationsentwicklung bis zum Bölling, bei den Pilatusseen bis zum Älteren Atlantikum rekonstruiert werden.

Die Vegetationsabfolge im Forrenmoos lässt sich gut mit den Ergebnissen aus dem Mittelland vergleichen. Bemerkenswert ist im Forrenmoos während den ersten 4000 Jahren des Postglazials die massive Haseldominanz und der recht schwach vertretene Eichenmischwald. Die Föhre kann sich erstaunlich lange halten und ist bis um rund 8000 B. P. stärker vertreten als der Eichenmischwald.

Die Waldgrenze hat bis zum Ende des Älteren Atlantikums nur wenig oberhalb der Pilatusseen, um rund 1600 m ü. M., gelegen. Ein dichter Wald kommt bei den Pilatusseen erst mit der Ausbreitung der Tanne um 5800 B. P. auf. Die Fichte erreicht ihre heutige dominante Stellung in der unteren subalpinen Stufe im Älteren Subatlantikum, als die Tanne und die Buche, unter anderem aus klimatischen Gründen, zurückgegangen sind.

Résumé

Deux profils polliniques ont été analysés dans l'Eigental: celui du Forrenmoos au niveau montagnard et celui des lacs du Pilate (Pilatusseen) au niveau subalpin. Dans le marais de Forrenmoos l'histoire de la végétation a pu être reconstruite jusqu'au Bölling et dans les lacs du Pilate jusqu'à l'Atlantique ancien.

Le développement de la végétation dans le Forrenmoos est comparable à celui du Plateau suisse. Ce qui est remarquable au Forrenmoos, c'est la dominance massive du noisetier pendant les premiers 4000 ans de l'ère postglaciaire et la faible présence de la chênaie mixte. Curieusement, le pin tient longtemps et est plus fortement représenté que la chênaie mixte jusqu'à environ 8000 B. P.

On a pu situer la limite de la forêt à la fin de l'Atlantique ancien, juste un peu au-dessus des lacs du Pilate à environ 1600 m. Grâce à l'expansion du sapin une forêt plus dense s'élève à environ 5800 B. P. L'épicéa atteint sa position dominante actuelle au niveau subalpin inférieur du Subatlantique ancien, au moment où le sapin et le hêtre regressent, entre autre pour des raisons climatiques.

Abstract

Two profiles have been investigated palynologically in the Eigental: Forrenmoos in the montane belt, and one of the Pilatusseen in the lower subalpine belt. In Forrenmoos the vegetation history could be reconstructed as far as Bölling and at the Pilatussee as far as Older Atlantic.

The development of the vegetation in Forrenmoos is well comparable with the results from the Swiss Plateau. Remarkable in Forrenmoos is the

massive expansion of hazel and the rather slow spread of mixed oak forest during the first 4000 years of the Holocene. Pine has been present for rather a long time and shows higher percentages than the mixed oak forest until around 8000 B.P.

Until the end of the Older Atlantic the timberline was situated near the Oberalp, at about 1600 m a.s.l. A denser forest developed at the Oberalp with the spreading of fir at about 5800 B.P. Spruce reached its present dominance in Older Subatlantic, when fir and beech decreased.

Einleitung

Bis in jüngster Zeit ist die Zentralschweiz pollenanalytisch nur recht spärlich untersucht worden. In der Umgebung von Luzern existieren ältere Arbeiten von LÜDI (1938), von von ROCHOW (1957) und von MÜLLER (1949), der verschiedene Moore des Eigen-tals untersuchte; allerdings berücksichtigte er dabei nur die Baumpollen. Neuere Arbeiten sind von LOTTER (1988) und KÜTTEL (1982, 1989) veröffentlicht worden. Obwohl heute die allgemeine Vegetationsentwicklung gut bekannt ist, fehlen bisher Profile aus der montanen Stufe, mit Ausnahme von WYNISTORF (1988) auf der Seebodenalp. Die Profile aus dem Eigental ermöglichen, einen Beitrag zur Vegetationsentwicklung der montanen und der unteren subalpinen Stufe zu liefern. Im Rahmen einer Diplomarbeit (GEHRIG 1989) wurden zwei Profile untersucht. Eines stammt aus dem Hochmoor Forrenmoos (970 m ü. M., Koord. 659175/206425), das sich im Zungenbecken des ehemaligen Rümliiggletschers, hinter den Moränen des Stands Meienstoss, entwickeln konnte. Das zweite Profil wurde im grössten der Pilatusseen, einem Übergangsmoor, erbohrt (1560 m ü. M., Koord. 658300/202625).

Die beiden Profile erlauben einen Höhenstufenvergleich zwischen der montanen und der subalpinen Stufe, wobei vor allem die Höhenausbreitung der verschiedenen Bäume von Interesse ist.

Methodische Hinweise

Die Profile wurden im Sommer 1987 mit der Dachnowsky-Sonde erbohrt.

Das Profil Forrenmoos (FM) setzt sich aus drei verschiedenen Bohrungen zusammen. Da die erste Bohrung vor allem im unteren Bereich Vernässungen aufwies, mussten diese Stellen in weiteren Bohrungen nochmals entnommen werden. Die maximal erreichte Tiefe war 710 cm, hier stiessen wir mit der Dachnowsky-Sonde auf Widerstand.

Die Aufbereitung der Pollen erfolgte nach den üblichen Methoden, wie sie beispielsweise bei KÜTTEL & LOTTER (1987) dargestellt sind. Bei den untersten, sandhaltigen und pollenarmen Proben wurde zusätzlich eine Schweretrennung mit Zinkbromidlösung durchgeführt.

Die Berechnungsgrundlage der Prozentwerte bildet die totale Pollensumme, aus der die Cyperaceae, Pteridophyta und die Wasserpflanzen ausgeschlossen wurden. Im Profil Forrenmoos wurde zusätzlich *Alnus glutinosa/incana* ausgeklammert, da das massive lokale Vorkommen der Erle in der Auen- und Moorvegetation die restlichen Kurven im Diagramm stark unterdrücken würde.

Für die Gliederung des Diagramms wurden die Pollenzonen nach Firbas verwendet. Weiter wurde versucht, eine Einteilung mit den Chronozonen von MANGERUD et al. (1974) vorzunehmen, doch ist hier Vorsicht geboten, da nur wenige ¹⁴C-Daten zur Verfügung stehen.

Am Geographischen Institut der Universität Zürich wurde eine ^{14}C -Probe datiert, die weiteren Proben wurden am Geographischen Institut der Universität Zürich aufbereitet und mittels AMS-Technik (accelerator mass spectrometry) auf dem Tandem-Beschleuniger des Instituts für Mittelenergiephysik der ETH-Hönggerberg datiert.

*Die lokalen Pollenzonen
(pollen assemblage zones PAZ)*

Forrenmoos

PAZ F1: NBP-*Juniperus-Hippophaë*-Zone
(FM2: 650–619 cm, FM3: 708–685 cm)

Niedrige BP-Werte und hohe Strauch- und NBP-Werte kennzeichnen die Zone. Gut vertreten sind *Juniperus*, *Hippophaë*, *Salix*, Poaceae, Cichoriaceae und Asteraceae. Die Pollenerhaltung und der Pollengehalt sind gering.
Obere Grenze: *Pinus*-Anstieg.

PAZ F2: *Pinus-Betula*-Zone

(FM2: 619–595 cm, FM3: 685–635 cm)

Pinus nimmt rasch zu und dominiert mit maximal 85%. *Betula* geht zurück. Lichtliebende Kräuter und Sträucher sinken auf geringe Prozentwerte. *Dryopteris* tritt erstmals auf.

Obere Grenzwerte: Zunahme der NBP.

PAZ F3: *Pinus-Poaceae-Artemisia*-Zone

Sie wird in zwei Subzonen unterteilt:

PAZ F3a: *Pinus-Poaceae-Artemisia*-Subzone

(FM2: 595–575 cm, FM3: 635–595 cm)

Die Zunahme der NBP ist bedingt durch grössere Prozentsummen der Poaceae, *Artemisia*, Cichoriaceae, Asteraceae und Rosaceae. *Ephedra* ist wieder vermehrt vorhanden.

Obere Grenze: Zunahme der Cyperaceae.

PAZ F3b: *Pinus-Cyperaceae-Poaceae-*

Artemisia-Subzone

(FM2: 575–515 cm, FM3: 595–545 cm)

Ähnlich wie PAZ F3a, die Cyperaceae kommen aber sehr stark auf.

Obere Grenze: Abnahme der NBP.

PAZ F4: *Pinus*-Zone mit ersten

Wärmeliebenden

(FM2: 515–445 cm, FM3: 545 bis Profilende)

Pinus dominiert. Die geschlossenen Kurven von

Corylus, *Quercus*, *Ulmus*, *Tilia* und *Alnus* setzen ein. *Corylus* steigt bis zum Ende der Zone leicht an. Die Kurven der lichtliebenden Kräuter klingen langsam aus.

Obere Grenze: Anstieg von *Corylus* auf > 10%, Sinken von *Pinus*.

PAZ F5: *Pinus-Corylus*-Zone

(FM2: 445–385 cm)

Sinken der Kurve von *Pinus*, Anstieg von *Corylus* auf 27%. Der Eichenmischwald (EMW), hauptsächlich *Ulmus*, nimmt langsam zu. *Tilia* und *Quercus* bleiben noch unter 1%.

Obere Grenze: Dominanzwechsel von *Pinus* und *Corylus*.

PAZ F6: *Corylus-Pinus*-EMW-Zone

(FM2: 385–335 cm)

Dominanz von *Corylus* mit maximal 61%. *Pinus* sinkt weiter ab, bleibt aber mit seinen Werten über denjenigen des EMW, der nur langsam ansteigt. Erste Körner von *Hedera* treten auf. Die Pteridophyta breiten sich stark aus.

Obere Grenze: Ansteigen des EMW über *Pinus*.

PAZ F7: *Corylus*-EMW-Zone

(FM2: 335–295 cm)

Corylus dominiert weiterhin stark. Der EMW steigt auf 21%. Neben *Ulmus* erreicht auch *Tilia* Werte bis 11%. Beginn der geschlossenen Kurven von *Abies* und *Taxus*. Am Ende der PAZ bricht die Kurve von *Hedera* ab.

Obere Grenze: *Abies*-Anstieg > 10%.

PAZ F8: *Corylus*-EMW-Zone mit *Abies*- und *Alnus*-Anstieg

(FM1: Profilende bis 265 cm, FM2: 295–265 cm)

Leichte Abnahme von *Corylus*, weitere Zunahme des EMW. *Corylus* weist aber weiterhin höhere Werte auf als der EMW. *Abies* steigt über 10%. *Alnus* breitet sich explosionsartig aus.

Obere Grenze: Dominanzwechsel von *Corylus* zu *Abies*.

PAZ F9: *Alnus-Abies-Corylus*-EMW-Zone

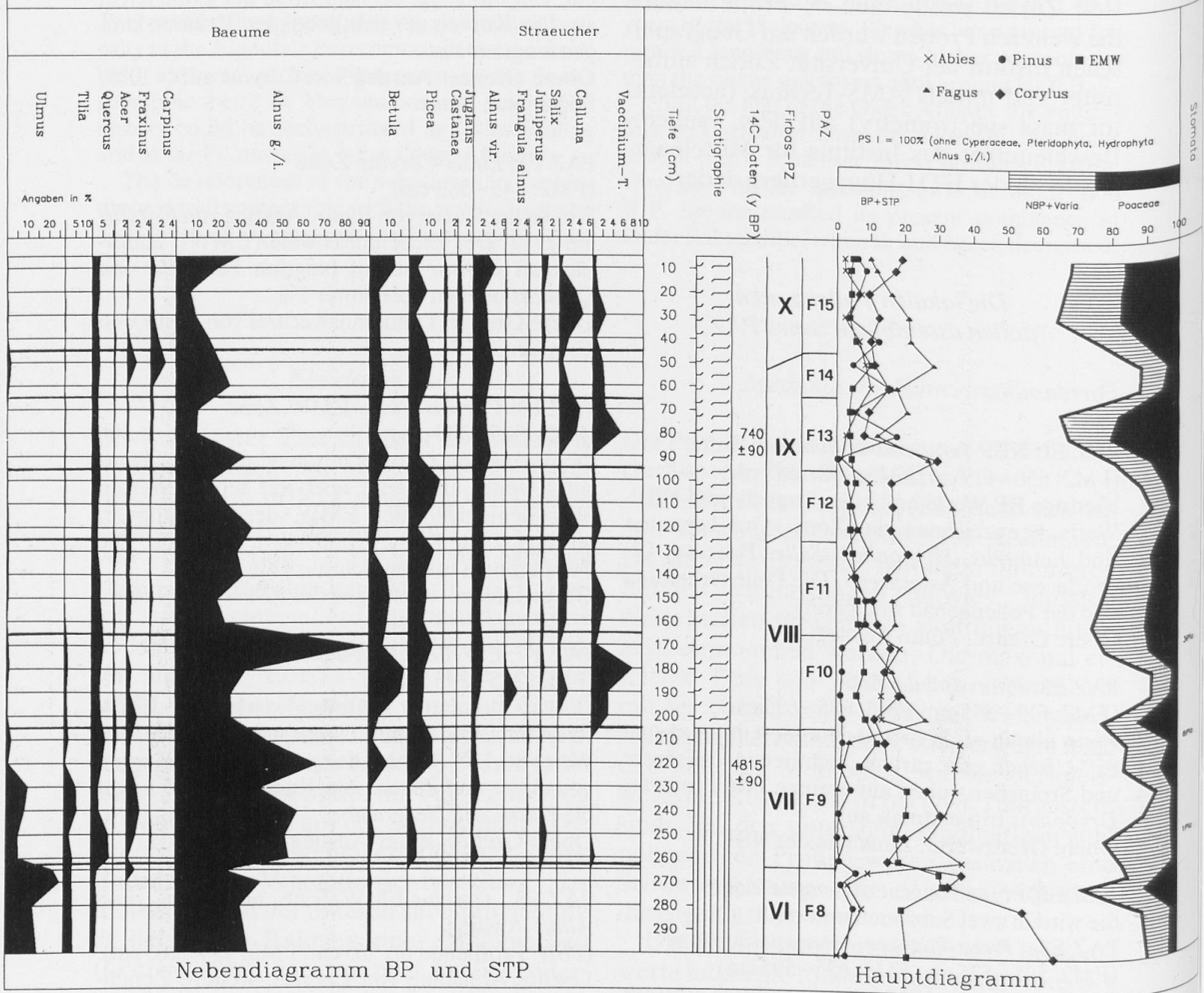
(FM1: 265–205 cm, FM2: 265–Profilende)

Neben *Alnus* dominiert *Abies*, während *Corylus* und der EMW, hauptsächlich *Ulmus* und *Tilia*, zurückgehen. *Corylus* weist dabei immer noch höhere Werte auf als der EMW auf. Die geschlossenen Kurven von *Fagus* und *Picea* setzen gleichzeitig ein, *Picea* steigt bald auf über 10%.

Obere Grenze: Anstieg von *Fagus* > 10%.

Forrenmoos FM1

970 m Koord. 659 175/206 425



Stratigraphie:



Sphagnumtorf



Feindetritusgyttja



Toniger Sand



Cyperaceentorf



Tongyttja



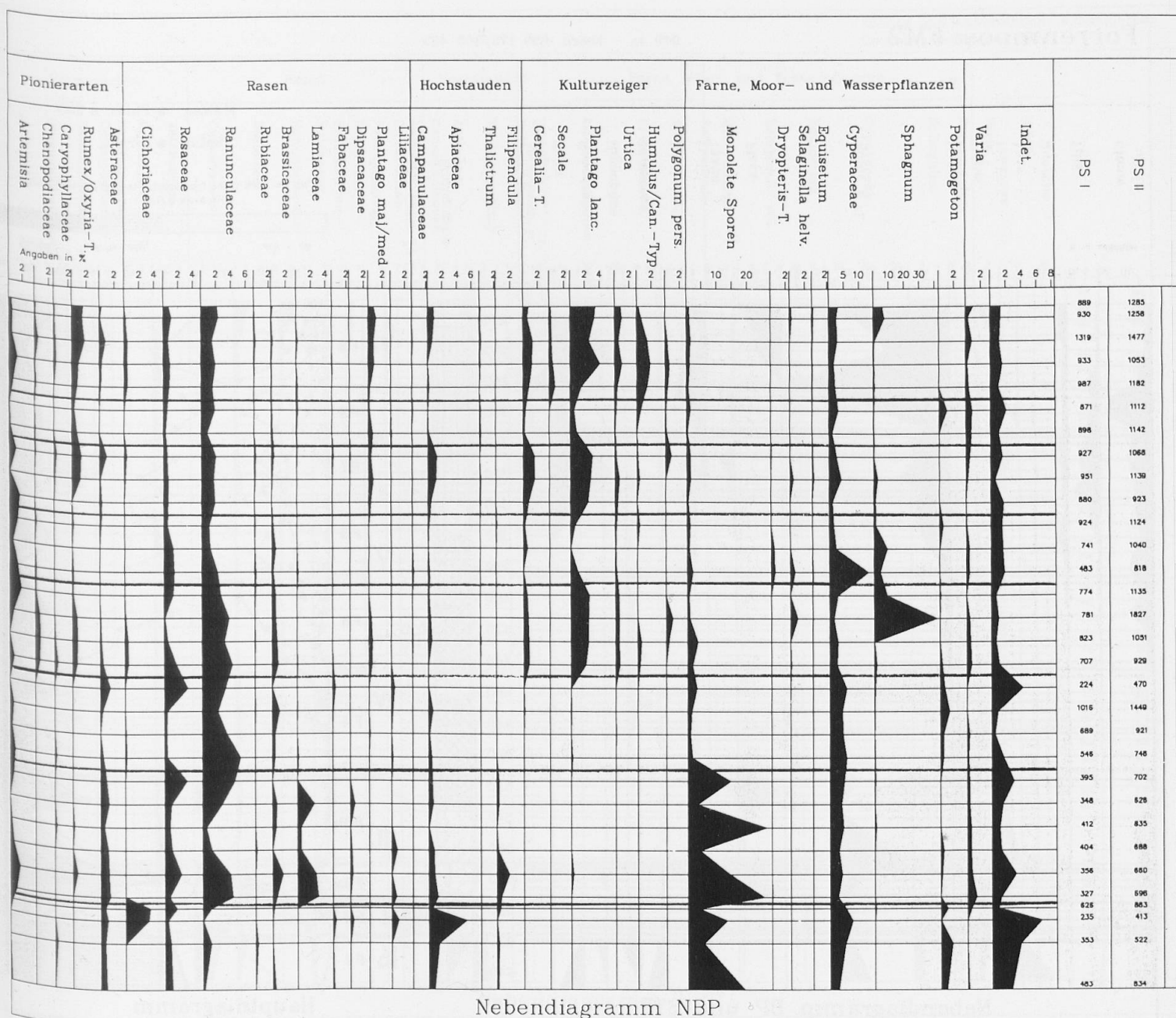
Sand



Grobdetritusgyttja

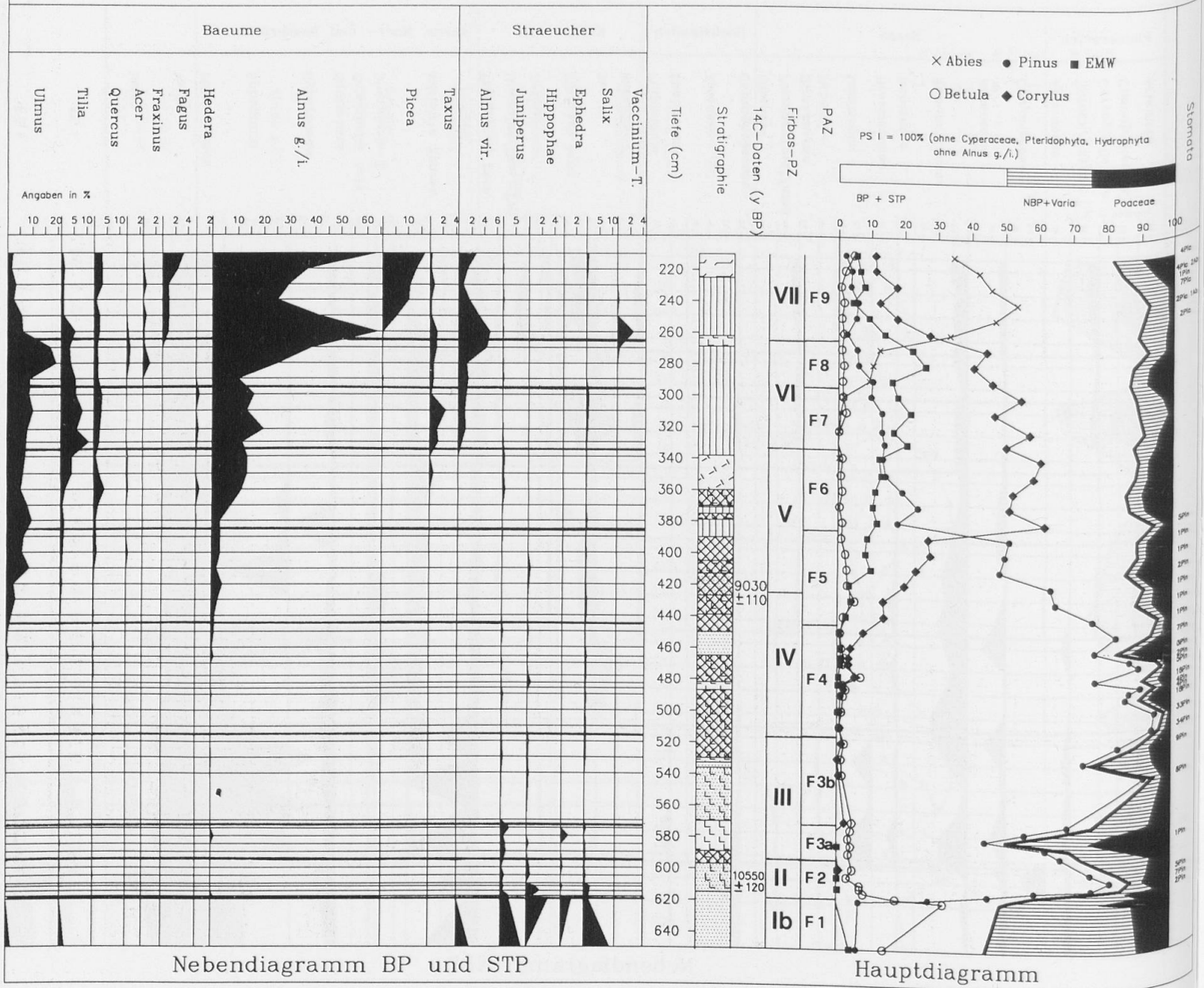


Ton



Forrenmoos FM2

970 m Koord. 659 175/206 425



Stratigraphie:



Sphagnumtorf



Feindetritusgyttja



Toniger Sand



Cyperaceentorf



Tongyttja



Sand

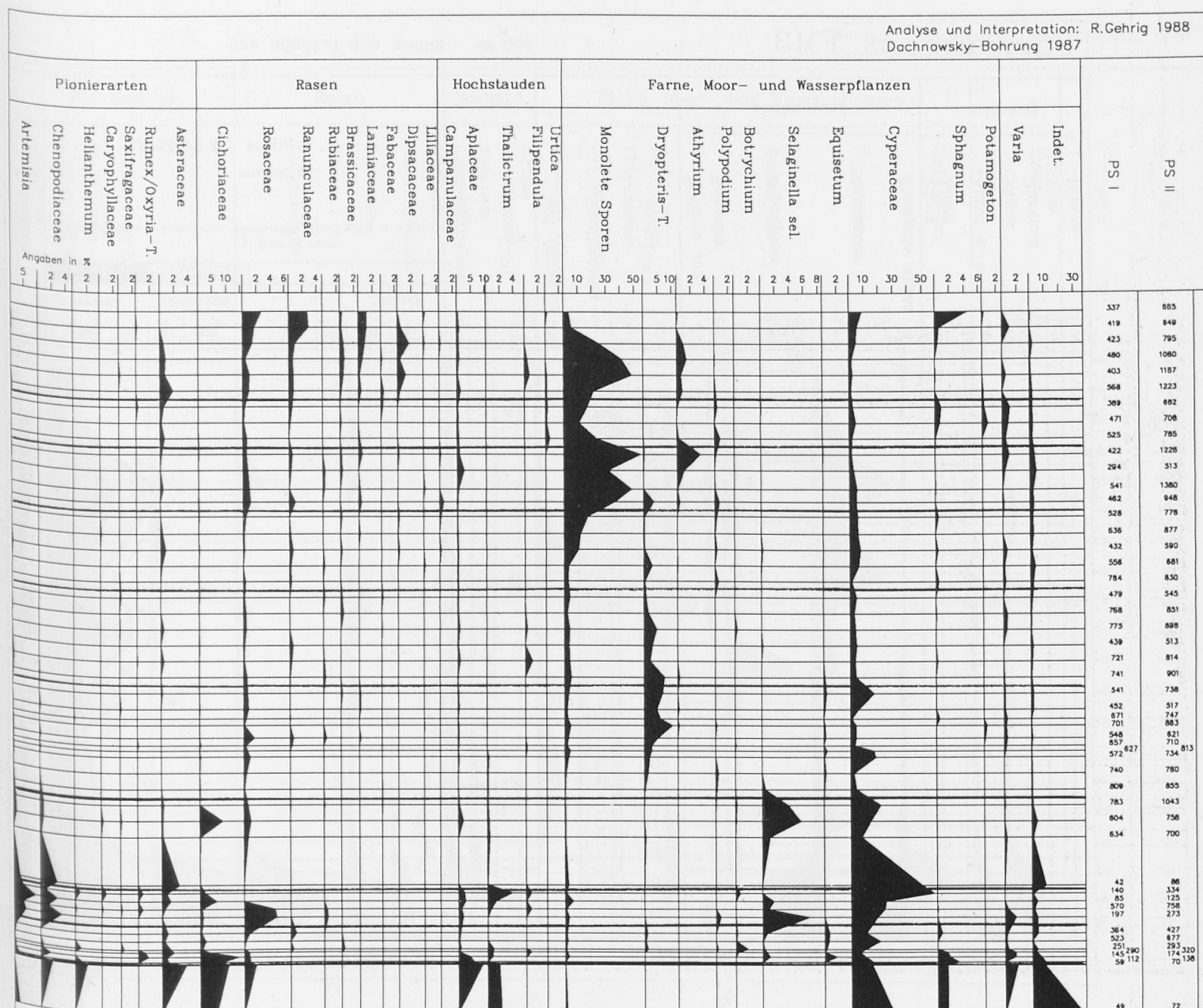


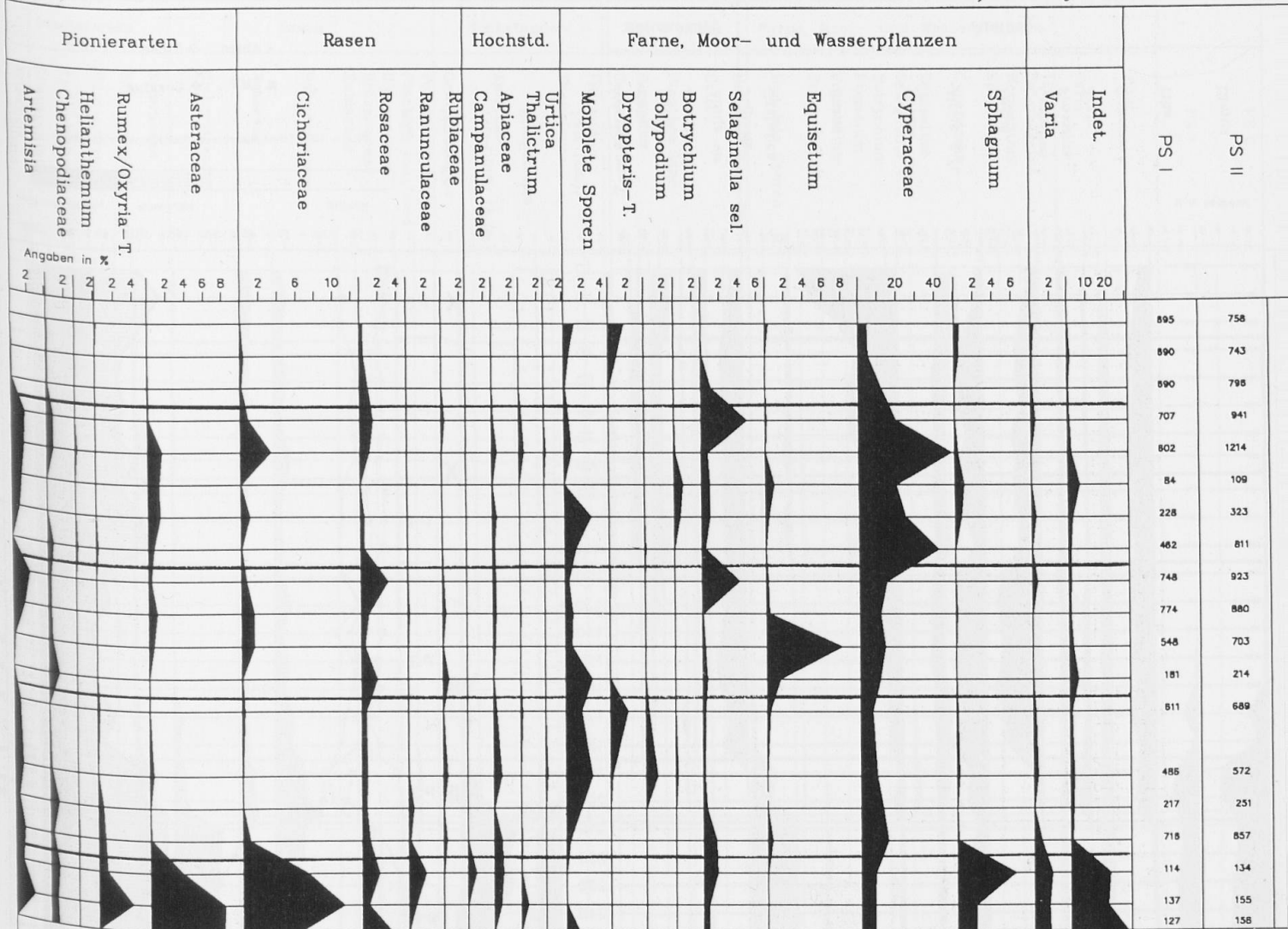
Grobdetritusgyttja



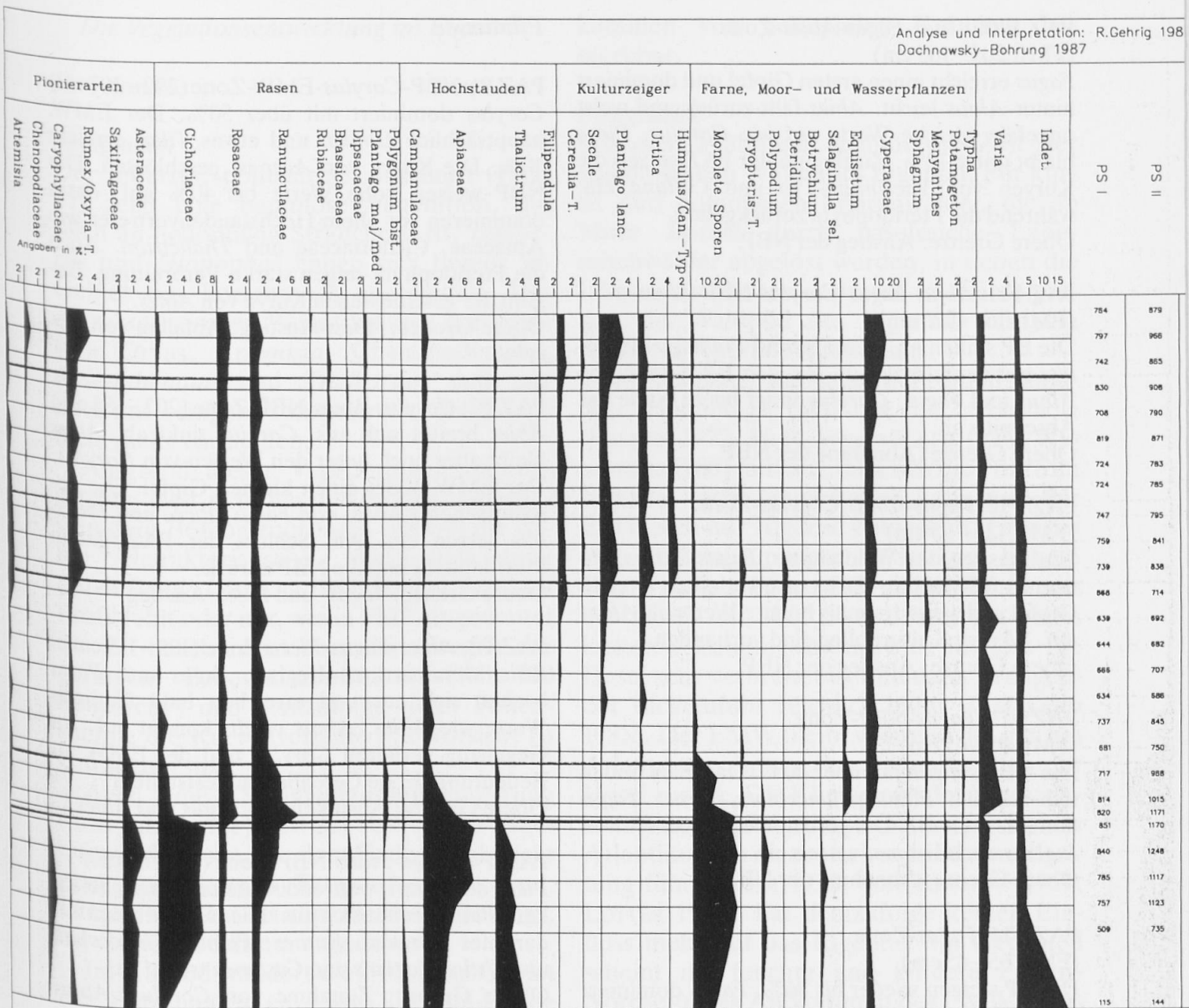
Ton

Analyse und Interpretation: R.Gehrig 1988
Dachnowsky-Bohrung 1987



Analyse und Interpretation: R. Gehrige 1988
Dachnowsky-Bohrung 1987

Nebendiagramm NBP

Analyse und Interpretation: R.Gehrig 198
Dachnowsky-Bohrung 1987

Nebendiagramm NBP

PAZ F10: *Alnus-Fagus-Abies*-Zone
(FM1: 205–165 cm)

Fagus erreicht einen ersten Gipfel und dominiert hinter *Alnus* leicht. *Abies* fällt zurück und weist ungefähr gleiche Werte auf wie *Corylus*. *Picea* bleibt unter 10%. Zu Beginn der PAZ setzen die Kurven von *Vaccinium*-Typ und *Calluna* ein, während die Pteridophyta zurückgehen.
Obere Grenze: Anstieg der NBP.

PAZ F11: *Alnus-Fagus-Corylus*-NBP-Zone
(FM1: 165–125 cm)

Die BP sinken ab. *Cerealia* und *Plantago lanceolata* treten erstmals auf. Bei den BP dominieren *Alnus* und *Fagus*. *Corylus* steigt bis zu Ende des Abschnitts an.
Obere Grenze: Abnahme der NBP.

PAZ F12: *Fagus-Alnus-Corylus*-Zone
(FM1: 125–95 cm)

Ein Anstieg der Waldbäume, *Fagus*, *Abies*, *Picea*, ist feststellbar. *Fagus* erreicht einen zweiten Gipfel und weist erstmals höhere Werte als *Alnus* auf. Wenige Kulturpollen sind vorhanden.
Obere Grenze: Anstieg der NBP.

PAZ F13: *Fagus*-NBP-Zone
(FM1: 95–65 cm)

Die NBP steigen auf über 40%. Darunter finden sich *Cerealia*, *Plantago lanceolata*, *Rumex*. *Fagus* dominiert die BP. Die geschlossenen Kurven von *Juglans* und *Castanea* setzen ein.
Obere Grenze: Abnahme der NBP.

PAZ F14: *Fagus*-Zone
(FM1: 65–45 cm)

Die BP steigen wieder bis 86%. *Fagus* dominiert und bildet einen Gipfel. *Ulmus*, *Fraxinus* und *Carpinus* bilden kleine Gipfel. Kulturpollen sind in geringeren Mengen vorhanden.
Obere Grenze: Anstieg der NBP.

PAZ F15: NBP-*Fagus-Corylus*-Zone
(FM1: 45–5 cm)

Starke Zunahme der NBP bis 45%, darunter viele Kulturpollen. Im Waldbild dominiert zu Beginn die Buche. Sie wird dann aber abgelöst von *Corylus*, *Alnus* und *Betula*. *Humulus/Cannabis* gipfelt zu Beginn der PAZ.

Pilatussee

PAZ P1: NBP-*Corylus*-EMW-Zone (280–207 cm)
Corylus dominiert mit über 50%. Der EMW, hauptsächlich *Ulmus*, und etwas *Tilia*, erreicht 10%. Die Kurve von *Acer* ist geschlossen. Die NBP weisen hohe Werte bis 40% auf, darin dominieren vor allem Hochstaudenvertreter wie *Apiaceae*, *Cichoriaceae* und *Thalictrum*. Auch die Pteridophyta zeigen starke Verbreitung. Beginn der geschlossenen Kurve von *Abies*.
Obere Grenze: *Abies*-Anstieg, Abfallen von *Corylus*.

PAZ P2: *Corylus-Abies*-NBP-Zone (207–185 cm)
Abies breitet sich aus, *Corylus* sinkt ab. *Abies* bleibt aber noch unter den Werten von *Corylus*. Der EMW bildet einen kleinen Gipfel. Die geschlossenen Kurven von *Fagus*, *Picea* und *Fraxinus* setzen ein. Am Schluss der PAZ gehen Pteridophyta und die NBP zurück.
Obere Grenze: *Fagus*- und *Picea*-Anstieg.

PAZ P3: *Abies-Fagus-Picea*-Zone (185–115 cm)
Abies dominiert zu Beginn. *Fagus* und *Picea* breiten sich aus und erreichen bald ähnliche Werte wie *Abies*. *Alnus viridis* kommt auf. Im Gegenzug verlieren *Corylus* und der EMW an Bedeutung. Erste *Cerealia* sind feststellbar.
Obere Grenze: Absinken von *Fagus* und *Abies*.

PAZ P4: *Picea-Pinus*-NBP-Zone (115–85 cm)
Picea dominiert, während *Abies* und *Fagus* absinken. *Pinus* breitet sich aus. Die NBP nehmen zu, darunter *Cerealia*, *Rumex*, *Plantago lanceolata* und *Urtica*. *Juglans* und *Castanea* treten auf.
Obere Grenze: Zunahme von *Corylus*, *Alnus viridis* und *Pinus*.

PAZ P5: *Pinus-Picea*-NBP-Zone (85–35 cm)
Leicht rückläufige Tendenz der NBP. Anstieg von *Alnus viridis*, *Corylus* und *Pinus*, wobei *Pinus* nun dominiert.
Obere Grenze: Zunahme der NBP.

PAZ P6: *Pinus-Picea*-NBP-Zone (35–10 cm)
Pinus dominiert, *Picea* steigt leicht an. Die NBP, insbesondere *Rumex*, *Plantago lanceolata* und *Chenopodiaceae*, steigen bis maximal 36%.

*Die Vegetationsentwicklung im Eigental**Forrenmoos**Spätglazial*

Der unterste, pollenarme Abschnitt (PAZ F1) zeigt eine baumlose Vegetation, die reich an heliophilen Sträuchern ist. *Juniperus* und *Hippophaë* haben sich bereits im Gebiet des Forrenmoos angesiedelt. Die charakteristischen Pionierkräuter der Ältesten Dryas, *Artemisia*, *Chenopodiaceae*, *Helianthemum* und *Thalictrum* sind nur noch mit wenigen Prozenten oder überhaupt nicht mehr vorhanden.

Aufgrund dieser Vegetationszusammensetzung lässt sich dieser Abschnitt am ehesten dem Bölling zuordnen, obwohl die dafür charakteristische Wiederbewaldung durch *Betula* (ZOLLER 1987, BURGA 1988) im Profil fehlt oder nur, wie in FM2, angedeutet ist. Zu beachten ist aber, dass wegen der geringen Pollenkonzentration (100–700 Pollen/cm³) und demzufolge tiefer Pollensumme die Kurvenverläufe mit Vorsicht zu betrachten sind.

Auch die Sedimentzusammensetzung (Silte und Sande) lässt auf eine offene Vegetation schliessen, die dem Boden noch nicht genügend Schutz vor Erosion bieten konnte. Diese Phase hat bis zum Ende des Böllings, bis vor 12000 Jahren, gedauert.

Im Alleröd wandert die Föhre ins Gebiet des Forrenmoos ein, wie Stomata-Funde belegen. Ihr Anstieg ist nur in FM2 sichtbar. FM3 weist an dieser Stelle einen Bohrkernwechsel auf. Die Föhre bildet bereits relativ dichte Bestände, in denen einige wenige Birken wachsen. Sogar Schattenarten wie die Farne (*Dryopteris*-Typ) treten auf und weisen auf Waldvegetation hin. Auch im Sediment widerspiegelt sich dieser dichtere Vegetationsschluss, es werden Tone und sogar Tongyttja abgelagert.

Der klimatische Rückschlag der Jüngeren Dryas, der die letzten spätglazialen Gletschervorstösse beinhaltet, macht sich im Forrenmoos durch eine leichte Auflichtung der Föhrenwälder und ein vermehrtes Auf-

kommen von heliophilen Kräutern bemerkbar.

Postglazial

Mit dem Präboreal beginnt die Zeit der geschlossenen Wälder im Eigental. Für kurze Zeit dominieren Föhrenwälder, die ab Mitte Boreal durch haselreiche Laubmischwälder abgelöst werden, in denen die Ulme am stärksten vertreten ist. Diese prägen das Waldbild des Eigentals bis zum Ende des Älteren Atlantikums.

Im Vergleich mit andern Profilen ähnlicher Höhenlage (WELTEN 1952, HEEB & WELTEN 1972, H. P. WEGMÜLLER 1976, WYNISTORF 1988) fällt auf, dass sich die Föhre im Eigental recht lange halten kann und der EMW sich nur zögernd entwickelt. Er weist erst ab dem Jüngeren Atlantikum höhere Werte auf als *Pinus*. Die starke Dominanz der Hasel mit über 50% deutet auf einen lockeren Laubmischwald hin, in dem die Hasel sehr verbreitet ist und dank genügender Lichtzufuhr reichlich blüht (GAILLARD 1985). Der EMW bleibt während des ganzen Atlantikums hinter den Prozentwerten der Hasel zurück. Die Klimagunst des Vierwaldstätterseegebietes, die im Raum Luzern im Atlantikum zu einer starken Lindenausbreitung führt (LÜDI 1938, VON ROCHOW 1957, LOTTER 1988), hat demzufolge keinen Einfluss mehr auf das Eigental. Im Gegenteil scheint die feuchte und kühlere Pilatus-Nordseite das Aufkommen des EMW etwas zu behindern. Aus diesem Grund können sich wohl im Eigental die Föhre und die Hasel so lange halten.

Mit dem Beginn des Jüngeren Atlantikums breitet sich *Abies* im Eigental aus, ein Ereignis, das charakteristisch ist für den Alpennordfuss. Am Rotsee ist ihre Ausbreitung auf 7000–6000 B.P. datiert worden (LOTTER 1988), bei den Pilatusseen liegt ein Datum von 5825 ± 125 B.P. vor. Die *Abies*-Ausbreitung kann damit für das Forrenmoos auf rund 6500–6000 B.P. festgelegt werden. Die ganze Pilatusnordseite trägt zu dieser Zeit recht dichte Tannenwälder, die sich sicher bis auf 1600 m (Pilatusseen) erstrecken.

Jahre B.P.	Chronozonen	Pollenzonen Firbas	PAZ	Forrenmoos	Pilatussee	PAZ
1000	SA	X	F15	mittelalterliche und neuzeitliche Rodungen Buchenwald	mittelalterliche und neuzeitliche Rodungen Fichtenwald	P6
			F14	Buchenwald	Fichtenwald	P5
2000		IX	F13	römerzeitliche Rodungen Buchenwald	römerzeitliche Rodungen Fichtenwald	P4
	F12		Buchenwald	(eisenzeitliche Rodungen)	(eisenzeitliche Rodungen)	
3000	VIII	F11		bronzezeitliche Rodungen		P3
4000		F10	Buchen-Tannenwald	(neolithische Rodungen)		
5000	AT	VII	F9	farnreicher Tannenwald	Tannenwald	P2
6000					Beginn der Moorbildung	
7000		VI	F8	haselreicher Laubmischwald	farn- und hochstaudenreiche Krautfluren mit vereinzelt Laubbäumen und Haselstauden	P1
	F7					
8000	BO	V	F6	Beginn der Moorbildung	-----	
9000			F5	Föhrenwald mit Haselanstieg		
	PB	IV	F4	Föhrenwald		
10000	DR3	III	F3a	gelichteter Föhrenwald mit Pionierkräutern		
11000			F3b			
	AL	II	F2	Föhrenwald		
12000	BØ	Ib	F1	Wacholder-Sanddorn-Steppe mit Pionierkräutern		

Tab.1: Vergleich der Vegetationsentwicklung im Forrenmoos und bei der Pilatusseen. BØ = Bölling, AL = Alleröd, DR3 = Jüngere Dryas, PB = Präboreal, BO = Boreal, AT = Atlantikum, SB = Subboreal, SA = Subatlantikum

Tab.1: Vergleich der Vegetationsentwicklung im Forrenmoos und bei den Pilatusseen. BØ = Bölling, AL = Alleröd, DR3 = Jüngere Dryas, PB = Präboreal, BO = Boreal, AT = Atlantikum, SB = Subboreal, SA = Subatlantikum.

Dem Rümli entlang bilden sich im Atlantikum ausgedehnte Auenwälder mit *Alnus* und *Fraxinus*. Die Auenwälder haben in stärkerer oder schwächerer Ausprägung mindestens bis zum Mittelalter Bestand gehabt, denn in den ersten urkundlichen Erwähnungen des Eigentals im Jahr 1287 wird es als Oeyental bezeichnet, was soviel wie Aue bedeutet (MÜLLER 1949).

Der nächste Wechsel im Vegetationsbild findet an der Wende zum Subboreal statt. Mit 4815 ± 90 B.P. konnte die Ausbreitung von *Fagus* und das Ansteigen von *Picea* datiert werden. Zu diesem Zeitpunkt sind die Buchenwälder entstanden, die den Wald im unteren Eigental bis heute prägen. Im Forrenmoos ist die Fichte nie stark in Erscheinung getreten. Ihre Werte erreichen nur wenig mehr als 10%. Erst durch anthropogene Massnahmen ist sie in jüngster Zeit gefördert worden, wobei dies im Diagramm nicht mehr sichtbar ist. *Abies* kann sich noch kurzfristig im Forrenmoos halten und bildet bis zur Mitte des Subboreals mit *Fagus* Buchen-Tannenwälder, bis auch sie durch die Konkurrenzkraft der Buche auf jene feuchteren Standorte verdrängt wird, die sie heute noch inne hat.

Rodungen sind im Forrenmoos zum erstenmal im Subboreal, also in der Bronzezeit, feststellbar (PAZ F11). Deutlicher tritt allerdings die römische Kulturphase (PAZ F13) hervor, während der im Eigental wahrscheinlich sogar Getreide angebaut worden ist. Das Datum 740 ± 90 B.P. für den *Juglans/Castanea*-Anstieg, der allgemein als römerzeitlich angenommen wird (ZOLLER 1960, LOTTER 1988), ist zu jung ausgefallen.

Auch im Mittelalter und in der Neuzeit wurde im Eigental Getreide angebaut, wie es die Pollen anzeigen (PAZ F15), wie es aber auch aus schriftlichen Quellen bekannt ist (WEBER 1913).

Pilatusseen

Das Diagramm setzt im Älteren Atlantikum mit einer hochstaudenreichen Vegetation ein, in der vermutlich *Corylus*, *Acer* und

vereinzelt *Ulmus* die Oberalp besiedelt haben. Es ist bekannt, dass die Hasel und der EMW im Atlantikum bis in die subalpine Stufe vorgedrungen sind (WELTEN 1982, ZOLLER 1987), so dass ihr vereinzelter Vorkommen bei den Pilatusseen, trotz deren subalpiner Lage, durchaus möglich ist. Ähnliche artenreiche alpine Krautfluren in der unteren subalpinen Stufe sind im Boreal und Atlantikum auch von H.P. WEGMÜLLER (1976) und S. WEGMÜLLER & LOTTER (1990) beobachtet worden. S. WEGMÜLLER & LOTTER stellten fest, dass die subalpine Stufe in den Berner Voralpen bis zum Ende des Atlantikums nur spärlich bewaldet war (Diagramm Schwarzmoos, 1770 m ü. M.). Die üppigen alpinen Krautfluren wurden erst im Subboreal durch einen Fichtenwald verdrängt.

Die etwas tiefere Lage der Pilatusseen ermöglicht schon um rund 6000 B.P. einen dichteren Schluss des Waldes. Die zu dieser Zeit einwandernde Tanne kann die Oberalp besiedeln und bildet wahrscheinlich recht dichte Wälder; der Rückgang der Farne und der Krautpollen lässt darauf schliessen. Auch Nadelfunde der Tanne ab 205 cm Tiefe belegen ihre Anwesenheit auf der Oberalp.

Bei den Pilatusseen ist wie im Forrenmoos zu Beginn des Subboreals das Aufkommen von *Fagus* und *Picea* zu beobachten. Allerdings kann sich hier keiner dieser Bäume entscheidend durchsetzen. Während des ganzen Subboreals herrschen fichtenreiche Buchen-Tannenwälder auf der Oberalp, in denen abwechselungsweise die Buche oder die Tanne dominieren. Die Fichte kann sich erst ab dem Älteren Subatlantikum durchsetzen und die heute noch existierenden Fichtenwälder bilden. Für ihre späte Ausbreitung können mehrere Ursachen angeführt werden, die wahrscheinlich zusammen wirksam waren. Erstens könnte die subatlantische Klimaverschlechterung (ZOLLER et al. 1966) die Buche und die Tanne, die sich sicher schon im Subboreal an der Obergrenze ihrer Verbreitung befanden, aus der subalpinen Stufe auf ihr heutiges Vorkommen zurückgedrängt haben. Zweitens werden

auch Rodungen für das stärkere Aufkommen der Fichte verantwortlich gemacht, denn nach Rodungen kann die Fichte am schnellsten wieder aufkommen und die andern Bäume verdrängen (MARKGRAF 1972). Rodungen sind nun während dieser Zeit im Diagramm feststellbar, wobei die römischen Rodungen, während denen die Fichte die endgültige Vorherrschaft erreicht, die Oberalp sicher betroffen haben.

Mit dem Aufkommen der Fichte und der subatlantischen Klimaverschlechterung bilden sich saure, humose Standorte auf der Oberalp. Um die Seen herum werden diese

Standorte von der Bergföhre besiedelt, die, wie die Fichte, auch erst im Subatlantikum verstärkt aufkommt. Gleichzeitig ist auch eine stärkere Verbeitung von Ericaceae (*Vaccinium*-Typ, *Calluna*) feststellbar, die als Unterwuchs in diesen Wäldern, aber auch als Lokalvegetation des Moores betrachtet werden können. Rodungen sind auf der Oberalp deutlich seit der Römerzeit (PAZ F4) feststellbar, wobei Unkräuter wie *Rumex*, *Plantago lanceolata*, Chenopodiaceae und *Juniperus* für einen Weidebetrieb sprechen.

LITERATURVERZEICHNIS

- BURGA, C. A. (1988): *Swiss vegetation history during the last 18000 years.* – *New Phytol.*, 110/4, 581–602.
- GAILLARD, M.-J. (1985): *Late-glacial and holocene environments of some ancient lakes in the western swiss plateau.* – *Diss. Bot.* 87, 273–336.
- GEHRIG, R. (1989, unpubl.): *Pollenanalytische und geomorphologische Untersuchungen im Eigental (LU). Ein Beitrag zur Vegetations- und Gletschergeschichte des Pilatus-Gebietes.* – *Diplomarbeit Univ. Zürich*, 89 S.
- HEEB, K. & WELTEN, M. (1972): *Moore und Vegetationsgeschichte der Schwarzenegg und des Molassevorlandes zwischen dem Aaretal unterhalb Thun und dem oberen Emmental.* – *Mitt. Naturf. Ges. Bern N. F.*, 29, 3–54.
- KÜTTEL, M. (1982): *Veränderungen in der spätglazialen Umwelt von Luzern.* – *Phys. Geographie*, 1, 195–204.
- KÜTTEL, M. (1989): *Züge der jungpleistozänen Vegetations- und Landschaftsgeschichte der Zentralschweiz.* – *Revue de Paléobiologie*, 8/2, 525–614.
- KÜTTEL, M. & LOTTER, A. (1987): *Vegetation und Landschaft der Zentralschweiz im Jungpleistozän.* – *Mitt. Naturf. Ges. Luzern*, 29, 251–272.
- LOTTER, A. (1988): *Paläoökologische und paläolimnische Studie des Rotsees bei Luzern.* – *Diss. Bot.*, 124, 187 S.
- LÜDI, W. (1938): *Beitrag zur Bildungsgeschichte der Luzernerallmend.* – *Vjschr. Naturf. Ges. Zürich*, LXXXIII, 113–130.
- MANGERUD, J., ANDERSEN, S., BERGLUND, B., & DONNER, J. (1974): *Quaternary stratigraphy of Norden, a proposal for terminology and classification.* – *Boreas*, 3, 109–128.
- MARKGRAF, V. (1972): *Die Ausbreitungsgeschichte der Fichte (Picea abies H. Karsten) in der Schweiz.* – In: FRENZEL, B. (Hrsg.), *Vegetationsgeschichte der Alpen*, Stuttgart, 165–172.
- MÜLLER, P. (1949): *Die Geschichte der Moore und Wälder am Pilatus.* – *Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich*, 24, 94 S.
- ROCHOW, M., VON (1957): *Altersbestimmung eines Torfes aus dem Untergrund des Löwenplatzes in Luzern.* – *Ber. Geobot. Forschungsinst. Rübel Zürich*, 1956, 56–66.
- WEBER, P. X. (1913): *Der Pilatus und seine Geschichte.* – *Luzern*, 379 S.
- WEGMÜLLER, H. P. (1976): *Vegetationsgeschichtliche Untersuchungen in den Thuralpen und im Fanin-gebiet (Kanton Appenzell, St. Gallen, Graubünden/Schweiz).* – *Bot. Jahrb. Syst.*, 92/2, 226–307.
- WEGMÜLLER, S. & LOTTER, A. (1990): *Palynostratigraphische Untersuchungen zur spät- und postglazialen Vegetationsgeschichte der norwestlichen Kalkvor-alpen.* – *Botanica Helvetica*, 100/1, 37–73.
- WELTEN, M. (1952): *Über die spät- und postglaziale Vegetationsgeschichte des Simmentals.* – *Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich*, 26, 135 S.
- WELTEN, M. (1982): *Vegetationsgeschichtliche Untersuchungen in den westlichen Schweizer Alpen: Bern-Wallis.* *Textheft und Diagrammheft.* – *Denkschriften Schweiz. Naturf. Ges.* 95, 104 S.
- WYNISTORF, E. (1988): *Zur Landschaftsgenese, Vegetations- und Klimageschichte am Nordwesthang der Rigi.* – *Mitt. Naturf. Ges. Luzern*, 30, 155–171.
- ZOLLER, H. (1960): *Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetationsgeschichte der insubrischen Schweiz.* – *Denkschriften Schweiz. Naturf. Ges.*, 83, 45–156.
- ZOLLER, H. (1987): *Zur Geschichte der Vegetation im Spätglazial und Holozän der Schweiz.* – *Mitt. Naturf. Ges. Luzern*, 29, 123–149.
- ZOLLER, H., SCHINDLER, C. & RÖTHLISBERGER, H. (1966): *Postglaziale Gletscherstände und Klimaschwankungen im Gotthardmassiv und Vorder-rheingebiet.* – *Verh. Naturf. Ges. Basel*, 77/2, 97–164.

Regula Gehrig
Geographisches Institut
der Universität Zürich
Winterthurerstrasse 190
8057 Zürich



Wallfahrten und Kirchweihfeste

Sagen und Geschichten um die Kapelle im Eigenthal

Die Marien-Kapelle soll im Jahre 1517 gebaut worden sein. Im Deckenbild ist die Geschichte um eine böse Seuche dargestellt, die zum Bau der Kapelle geführt hatte. Männer des Tales fanden sich zusammen, um zu beraten, wie der Seuche Einhalt geboten werden könne. Da erschien in ihrer Mitte unversehens ein ehrbarer, grauer Mann aus dem Aargau. Er gab den Männern den Rat, zu Ehren der Himmelskönigin Maria eine Kapelle zu errichten und jedes Jahr darin eine Messe zu lesen. Hierauf verschwand der Mann. Die Männer aber machten sich unverzüglich ans Werk. Die bösen Geister und Hexen, die die todbringende Krankheit gebracht hatten, verliessen hierauf fluchtartig das Tal. Eine andere Sage jedoch macht die

Aussage, dass den Zwergen am Pilatus das Verdienst zukomme für das Versiegen der Pest. Mit furchtbarer Stimme sollen sie vom Berg herab gerufen haben: «Esset schwarze Astrenzen und Bibernellen, so sterbet ihr nicht alle!»

Votivtafeln in der Marienkapelle im Eigenthal geben Kunde über die Erhörung von Gebeten zur Gnadenmutter. So wurden 1692, am Tage des Dreifaltigkeitsfestes die vier jungen Gesellen Adam Schlatt aus der Stadt, Thomas Stadler aus Malters, Jakob Bircher aus dem Entlebuch und Josef Hofer von Meggen im Eigenthal von einem Gewitter betroffen. Das war so arg, dass den Männern das Geld in den Taschen schmolz. Nach der Anrufung Marias aber habe das Wetter dann sofort nachgelassen.

Unter den vielen Tafeln, die von erhörter Fürbitte nach Krankheit und Gebrechen berichten, ist jene aus

dem Jahr 1867 zu erwähnen, nach der dank der Fürbitte die Stadt Luzern von der Cholera verschont geblieben sei.

Besonders im 17. und im 18. Jahrhundert erlebte das Eigenthal einen grossen Zustrom von Pilgern. An Festtagen sollen Scharen von Besuchern das stille Tal aufgesucht haben. Am Nachmittag solcher Kirchfeste herrschte fröhliches Treiben, das im Verlauf der Jahre zu eigentlichen Älplerfesten wurde mit Schwingen, Ringen, Sackgumpen, Käszännet und Tanzvergnügen.

So galt der Besuch des Kirchweihfestes je länger je mehr dem vergnüglichen Nachmittag denn der kirchlichen Feier. Ein besonders grosses Fest wurde im Eigenthal 1817, zum Anlass der 300-Jahr-Feier der Kapelle, veranstaltet. Mit weithin vernehmlichen Böllerschüssen wurde das Fest schon am Vorabend angekündigt.

Die Eigenthal-Kapelle steht im Besitz der Stadt Luzern. Durchgreifende Innen- und Aussenrestaurierungen erfolgten letztmals 1978 bis 1985. Die kirchliche Betreuung ist der Stiftung Seelsorge Eigenthal, Luzern, übertragen. H. Pfister

Bild

Die Kapelle im Eigenthal hat im Verlauf der Jahrhunderte Veränderungen erfahren.