

Zusammenfassung

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich**

Band (Jahr): **24 (1949)**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Da die vier verschiedenen, theoretisch errechneten Buchenwald-Abschnitte von M. Welten im Faulensee bei Spiez und neuerdings im Burgäschisee bei Herzogenbuchsee in Pollendiagrammen nachgewiesen worden sind, dürften sie wahrscheinlich am Pilatus auch entwickelt gewesen sein; sie traten aber wohl nicht so stark in Erscheinung wie im Mittelland.

VII. Zusammenfassung

An der Gegenwartsflora des Untersuchungsgebietes sind folgende Vegetationsgürtel beteiligt:

1. Der Rauschbeer-Azaleen-Zwergstrauchgürtel;
2. der Lärchen-Arven-Gürtel;
3. der Fichtengürtel;
4. der Buchen-Tannen-Gürtel.

Im großen und ganzen liegen diese Gürtel in Stufen übereinander, doch finden sich auch Verschiebungen, indem z. B. jüngere Gürtel teilweise auf älteren überschoben vorkommen, so daß Reste von älteren als Inseln in den jüngeren enthalten sind. Eingehenderen Beobachtungen wurden die Pflanzengesellschaften der untersuchten Hochmoore und im Eigental auch diejenigen der angrenzenden Flachmoore und Rieder unterworfen.

Über den gegenwärtigen Pollenniederschlag geben die Pollenstreubilder vom Eigental, Pilatussee, namentlich aber das regionale Streubild vom Feldnäscht-Näscht Aufschluß. Das letzt-erwähnte spiegelt, mit Ausnahme der Föhre, die darin zu viel und der Buche, die zu wenig Prozentanteile besitzt, den Gesamtwald des Pilatus am besten wider. Die Stammanteile der einzelnen Baumarten am Gesamtwald wurden nur schätzungsweise bestimmt.

Die pollenanalytische Durcharbeitung der Ablagerungen ergab im spätglazialen Untergrund einen zweimaligen Vorstoß wärme-liebender Gehölze, die in die Vor-Bühl- und Vor-Gschnitzzeit eingesetzt wurde, und dann folgten von unten nach oben: Föhrenzeit → Föhren-Haselzeit → Hasel-Ulmen-Lindenzeit → Tannenzeit → Tannen-Buchenzeit → Buchenzeit → Fichten-Föhrenzeit.

Da die Arve im heutigen Wald des Gebietes nicht vorkommt und aus vergleichenden Pollenmessungen hervorgegangen war,

daß der Baum auch in früheren Zeiten am Pilatus kaum gewachsen sein dürfte, die Waldföhre und die aufrechte Bergföhre dagegen vermutlich immer mehr oder weniger häufig waren, wurde auf Grund umfassender Messungen versucht, den Typ des Waldföhrenpollens von demjenigen der Bergföhre zu trennen, um den Entwicklungsgang jeder der beiden Arten gesondert verfolgen zu können. Darnach ist die Waldföhre wahrscheinlich der Baum der regionalen Verbreitung. Sie herrschte zur Zeit des ersten Auftretens der wärmeliebenden Bäume und während der Föhrenzeit sehr stark vor, erreichte in der Tannenzeit ihren Tiefstand, in der Buchenzeit einen erneuten Höhepunkt und fällt von da an nach der Gegenwart hin ab.

Die Bergföhre ist vermutlich regional nie stark hervorgetreten. Dagegen kam sie seit der Hasel-Ulmen-Lindenzeit in den Moor-gebieten lokal überall vor. Eine stärkere Ausbreitung besaß sie in der Haupttannenzeit und wieder in der Fichten-Föhrenzeit. In den Diagrammen von Palismatt und vom Pilatussee verläuft ihre Kurve fast parallel zu derjenigen der Fichte, was aber offenbar nur von lokaler Bedeutung ist. Im allgemeinen ist zu sagen, daß die Bergföhrenwälder verhältnismäßig jung sind.

Die Hasel besitzt schon zur Zeit des zweiten Vorstoßes der wärmeliebenden Bäume einen kleinen Gipfel; ihre Hauptverbreitung aber erlangt sie zur Zeit des Hasel-Ulmen-Lindenwaldes. Dieser Wald war vermutlich vorwiegend ein Ulmenwald. Er ging mit dem Aufkommen der Tanne ebenso rasch wieder zurück, wie er einst entstanden war.

Die Birke und die Erle sind ebenfalls schon in der Frühzeit der wärmeliebenden Laubbäume nachweisbar. Es fanden sich aber im Gebiet keine birkenzeitlichen Ablagerungen. Später streute der Baum seine Pollen fast ausschließlich auf den Hochmooren des Eigentales, also lokal, ein. Auch die Erle ist meistens nur lokal nachzuweisen; einzig während der Buchenzeit scheint sie regional stärker verbreitet gewesen zu sein. Der kleine Pollen, den wir während der Hasel-Ulmen-Lindenzeit, besonders auf dem Nätsch, feststellen konnten, stammt vermutlich von der Grünerle.

Pollen der Tanne, Buche und Fichte finden sich ebenfalls schon unter dem Blütenstaub beim ersten Auftreten der wärmeliebenden Bäume; besonders Tannepollen sind im ersten Abschnitt stark

vertreten. Während der Föhrenzeit ist die Tanne selten nachzuweisen, sie wird aber in der Hasel-Ulmen-Lindenzeit wieder etwas häufiger und erreicht, nachdem der Ulmenmischwald zurückgegangen ist, bald eine ausgesprochene Vorherrschaft mit 80—90 Anteilprozenten. Nachher nehmen ihre Werte rasch ab, und im Augenblick, da sie noch ungefähr 30 Anteilprocente besitzt, muß sie ihre Vormachtstellung im Pollendiagramm an die Buche abtreten. Der Buchenblütenstaub ist noch in der Hasel-Ulmen-Lindenzeit selten. Zur allgemeinen Verbreitung gelangt die Buche erst unter der Dominanz der Tanne. Es tritt dann zunächst eine längere Tannen-Buchenzeit in Erscheinung, und darauf gewinnt die Buche die Vorherrschaft. Diese dauert aber nicht lange; es bildet sich vielmehr ein Tannen-Buchenmischwald, der bis in die Gegenwart reicht, während in den höheren Lagen die Fichte und auf den Mooren die Bergföhre zur Herrschaft gelangen. Die Ausbreitung der Fichte nahm vermutlich ihren Anfang von der Höhe des Nätschgebietes aus am Schluß der Hasel-Ulmen-Lindenzeit, wo der Baum damals lokal vorkam. Ihr regionaler Aufstieg begann in der Tannenzeit, und seit dem Rückgang der Buche besitzt sie im Gebiete die unbestrittene Vorherrschaft.

Im theoretischen Walddiagramm vom Nätsch wurde der Versuch unternommen, die Anteile der einzelnen Baumarten am Wald des Pilatusgebietes als Ganzes genommen vom Schlusse der Hasel-Ulmen-Lindenzeit an bis in die Gegenwart zur Darstellung zu bringen. Die Föhre fällt dabei, in Abweichung vom beobachteten Nätschdiagramm, überall unter 10 Anteilprocente zurück, während der Anteil der Buche zunimmt und unter der Herrschaft der Tanne und der Fichte vier kleine Gipfel aufweist. Damit konnten die vier von H. W e l t e n festgestellten Buchenzeiten auch für das Gebiet des Pilatus nachgewiesen werden.

Unsere Ansicht, wonach die jeweilige Vorherrschaft der Buche auf einen Klimawechsel zurückzuführen sei, der wenigstens die Blühkraft und die Pollenerzeugung dieses Baumes im günstigen Sinne zu beeinflussen vermocht habe, wird durch die Entwicklung, welche die Ericaceenkurve zeigt, unterstützt.

Während der letzten Eiszeit gab es am Pilatus verschiedene kleinere Gletscher. Der größte davon war der Eigental-Gletscher, der im vorderen Eigental eine verhältnismäßig mächtige End-

moräne zurückgelassen hat, durch welche dieses scharf vom übrigen Teil des Rümli- und Rümli-ales abgetrennt wird. Über die Zeit der Absetzung dieser Moräne herrscht noch nicht völlige Sicherheit; doch nehmen wir an, daß sie nicht jünger sei als die Moränen des Zürcher Stadiums. Die hinter der Moräne liegende Mulde ist nach Ansicht der Geologen ganz mit Gletscherschutt aufgefüllt. Die Hochmoore liegen erhöht, vermutlich auf einem vom Gletscher während des Rückzuges abgesetzten Drumlin oder auf einer vom Gletscherbach nachträglich abgelagerten Kies- oder Lehmbank.

Zur Gewinnung der nötigen Bodenproben-Serien für die pollenanalytische Untersuchung wurden in den verschiedenen Mooren mehrere Bohrungen ausgeführt. Die größte Bohrtiefe erreichten wir im Eigental mit 4,70 m, bzw. 5,60 m. Dabei gelangten wir, nachdem wir das Torflager durchbohrt hatten, zuerst auf eine Lehmschicht, hernach auf eine Schicht von torfig-sandigem Mergel, und von 4,70 m an abwärts stießen wir auf einen festen, blauen Mergel, vermutlich auf Gletscherton. Seekreide konnte nirgends festgestellt werden. Die größte Torfmächtigkeit in den beiden Hochmooren des Eigentals beträgt 3,70 m, im Pilatussee 2 m, auf Fräkmünt 1,50 m, auf dem Nätsch 0,70 m und auf Palismatt 0,95 m.

Von den Hochmooren des Eigentals und von den Mooren des Pilatussee wurde je ein Längs- und ein Querprofil aufgenommen, außerdem wurde vom Pilatussee und seiner Umgebung ein topographischer Plan hergestellt. Die Profile zeigen, daß die betreffenden Moorbildungen in Mulden eingebettet liegen. Die erhaltenen Pollendiagramme stimmen im allgemeinen weitgehend miteinander überein. Darnach folgte im Eigental auf eine Zeit ohne nachweisbaren Pollenniederschlag, also offenbar auch ohne Wald, eine solche, während welcher sich die Mulde infolge jährlich sich wiederholender Überschwemmungen im soligenen Flachmoorzustand befand und Fernpollen wärmeliebender Bäume eingestreut wurden. Später lag sie trocken, so daß darin keine Ablagerungen mehr stattfinden konnten.

Am Ende dieses Zeitabschnittes kam es neuerdings zu Überflutungen, wobei auf dem Rücken des Maienstoosmoores sandig-torfige Mergel abgesetzt wurden, was, soweit diese reichten, zur Bildung von Flachmoor-Böden führte. Auf diese fiel wieder Blü-

tenstaub von wärmeliebenden Gehölzen, aber nun so reichlich, daß angenommen werden muß, die Wälder, welche den Pollen lieferten, seien nicht sehr weit von der Mulde entfernt gewesen oder hätten sich im Gebiet des Pilatus selber befunden. Während der Föhrenzeit wurden an Stelle der Mergel Lehme abgesetzt, und gegen den nun folgenden Schluß derselben lagen die untern Teile der beiden Moorrücken überschwemmungsfrei. Die weitere Trockenlegung vollzog sich dann bis tief in die Tannenzeit hinein so, daß sich auf den Rücken gürtelartig um die Erstlingsböden herum immer neue Böden anlegten, die sich später mehr nach rückwärts, also gegen das obere Muldenende zu, verlängerten.

An der Weitergestaltung des übrigen Muldengebietes bis zu seinem heutigen Zustand waren hauptsächlich der Rümli mit seinem rechten Nebenarm, der das Forrenmoos oben umfloß, aber auch der Lindenbach, der das Maienstoosmoor unten umging, in mannigfacher Weise beteiligt, weniger erodierend, als vielmehr dadurch, daß ihre Wasser in den Furchen und Tiefen ober- und unterhalb und zwischen den Moorrücken Gerölle, Kiese, Sande und Lehme ablagerten und auf diese Weise bei der Aufteilung der Moore in Flach- und Hochmoor kräftig mitwirkten. Anfänglich und solange noch irgendwo im Gebiet, gleichgültig zu welcher Zeit, Teil-Überflutungen stattfanden, breiteten sich überall Flachmoore aus. Aus den Flachmooren entwickelten sich meistens zunächst Übergangsmoore und aus diesen später Hochmoore.

Die ersten Übergangsmoore gingen in der Hasel-Ulmen-Lindenzeit aus den beiden ältesten Flachmooren hervor. Zu einer allgemeinen Erscheinung wurden die Moorbildungen am Pilatus erst zu Ende der Hasel-Ulmen-Lindenzeit, bzw. anfangs Tannenzeit. Wo sich bis anhin Flachmoore befanden, entwickelten sie sich rasch zu Übergangsmooren. Einzelne Moore fingen, ohne daß sie diesen Zwischenzustand einschalteten, sofort als Hochmoore an zu wachsen, so namentlich in den höhern Lagen, auf Fräkmünt, Palismatt, auf dem Feld und auf dem Nätsch.

In der Tannen- und Tannen-Buchenzeit wuchsen mit Ausnahme der Pilatussesümpfe und einiger weniger neuentstandener Lehm Böden in der Eigentaler Mulde, die sich im soligenen, bzw. im Zwischenmoorzustand, befanden, sämtliche Moore im Bünten-Schlenkenverband mit *Sphagnum acutifolium*. Die Moore began-

nen sich aufzuwölben; die Hauptmasse der Torfe wurde gebildet. Während der Buchenzeit machte sich auf dem Feld und auf dem Nätsch eine Einstellung im Moorwachstum bemerkbar. In der Fichten-Föhrenzeit begann fast überall die Verheidung; ein Moor nach dem andern wurde davon ergriffen, stellte das Wachstum zuerst vorübergehend, dann allmählich gänzlich ein, ließ Birken und Föhren aufkommen und bedeckte sich mit Wald. Eine Ausnahme davon machten nur die höher gelegenen Moore des Pilatussees, die Hochmooranflüge auf dem Feld und Nätsch und der mittlere Teil des Forrenmooses im Eigental, die sich wahrscheinlich auch heute noch im Wachstum befinden, aber nur ganz geringe Mengen von Torf bilden.

VII. Literaturverzeichnis

- Amberg, A.: Der Pilatus in seinen pflanzengeographischen und wirtschaftlichen Verhältnissen. Mitt. Nat. Ges. Luzern, 7, 1935 (282 S.).
- Buxtorf, A., Tobler, A., Niethammer, G., Baumberger, E., Arbenz, P., Staub, W.: Geolog. Vierwaldstättersee-Karte. Beitr. zur geolog. Karte der Schweiz, Spezialkarte Nr. 66a. Bern 1913—1916.
- Buxtorf, A.: Geologie des Pilatus. Verh. Schweiz. Naturf. Ges. 1924. 1924 (31—47).
- Härrli, H.: Stratigraphie und Waldgeschichte des Wauwilermooses. Veröff. Geobot. Inst. Rübel in Zürich 17. 1940 (104 S.).
- Die Waldgeschichte des Baldeggerseegebietes und ihre Verknüpfung mit den prähistorischen Siedelungen. Ber. Geobot. Forsch.-Inst. Rübel in Zürich 1944. 1945 (113—123).
- Kaufmann, F. J.: Der Pilatus, geologisch untersucht und beschrieben. Beitr. z. Geolog. Karte der Schweiz 5, Bern 1867 (169 S.).
- Lüdi, W.: Waldgeschichte und Klimaveränderungen im schweizerischen Mittelland während der jüngeren Postglazialzeit. Vierteljahrsschr. Nat. Ges. Zürich 80, 1935 (139—156).
- Die Geschichte der Moore des Sihltales bei Einsiedeln. Veröff. Geobot. Inst. Rübel in Zürich 15, 1939 (95 S.).
- Weber, P. X.: Der Pilatus und seine Geschichte. Verlag E. Haag in Luzern, 1913 (379 S.).
- Welten, M.: Pollenanalytische, stratigraphische und geochronologische Untersuchungen aus dem Faulenseemoos bei Spiez. Veröff. Geobot. Inst. Rübel in Zürich 21, 1944 (201 S.).