

Spätglaziale Bimstufungen des Laacher Vulkanismus im Gebiet der westlichen Schweiz und der Dauphiné (F)

Autor(en): **Wegmüller, Samuel / Welten, Max**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **66 (1973)**

Heft 3

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-164206>

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.

Eclogae geol. Helv.	Vol. 66/3	Seiten 533–541	5 Textfiguren und 2 Tabellen	Basel, Dez. 1973
---------------------	-----------	----------------	---------------------------------	------------------

Spätglaziale Bimstufflagen des Laacher Vulkanismus im Gebiet der westlichen Schweiz und der Dauphiné (F)

Von SAMUEL WEGMÜLLER und MAX WELTEN

Systematisch-geobotanisches Institut der Universität Bern

ZUSAMMENFASSUNG

Im Gebiet der westlichen Schweiz und der Dauphiné wurden vulkanische Aschen nachgewiesen, die der mineralogischen Zusammensetzung zufolge aus dem Laacher Becken stammen.

Im Bernischen Mittelland und in den Voralpen gelangte weisser Bimstuff, im Genferseegebiet und in der Dauphiné dunkelgrauer zur Ablagerung.

Die Bimstuffsichten liegen in den Profilen am Ende des Alleröd-Interstadials.

Aus Diagrammlage und C_{14} -Altersbestimmung ergibt sich für die Ablagerung des dunkelgrauen Bimstoffes eine Zeitstellung von rund 9000 v. Chr.

Einleitung

Die letzten grossen Ausbrüche des Laacher Vulkanismus in der Eifel fallen in die Zeit des Spätglazials. Bei den rasch aufeinanderfolgenden Eruptionen aus dem Laacher Seekessel wurden zuerst weisse, licht graugelbe und danach dunkelgraue trachytische Bimstufte ausgeworfen und in NE-Richtung über weite Gebiete Mitteldeutschlands bis Mecklenburg verweht (Verbreitungskarte bei FRECHEN 1959). Bimstufte wurden vereinzelt aber auch in SSE-Richtung weggetragen und im Schwarzwald und Bodenseegebiet abgelagert. Den Nachweis des Laacher Bimstoffes im Schwarzwald erbrachten LANG (1952, 1954) und FRENZEL (1970, unpubliziert), im Bodenseegebiet BERTSCH (1960). HOFMANN (1963) gelang der Nachweis in 11 Mooren der Nordostschweiz (Fig. 1). Nach HOFMANN sind Bimstufflagen in lakustren Bildungen verlandeter Seen unter Torflagern zu finden und können nur in Ablagerungen sehr ruhiger, autochthoner Sedimentation erwartet werden. MARTINI und DURET (1965) stiessen bei Bohrungen NNE Genf auf Vulkanaschenschichten, die sie den letzten Ausbrüchen des Laacher Vulkanismus zuordneten. Im Gebiet des Bernischen Mittellandes, der Voralpen und der Waadtländer Alpen erbrachte WELTEN (1965/66) in 7 Mooren den Nachweis von Laacher Bimstuff. Diese Funde wurden 1971 und 1973 mit je einem weitem Fund aus dem Bernischen Mittelland durch EICHER (unpubliziert) und dem Berner Oberland durch KÜTTEL (unpubliziert) ergänzt (Fig. 1).

Herrn Prof. Dr. B. Frenzel, Hohenheim, Herrn lic. phil. nat. U. Eicher, Riggisberg, sowie Herrn cand. phil. nat. M. Küttel, Bern, sei für die Erlaubnis, ihre Fundortsangaben in die Verbreitungskarte (Fig. 1) einbeziehen zu dürfen, herzlich gedankt.

Im Herbst 1965 gelang es uns (WEGMÜLLER 1970), in der Nähe von Nyon und im Frühjahr 1971 bei Chirens NW Grenoble bei Moorbohrungen vulkanische Aschen des Laacher Gebietes zu gewinnen. Die Ergebnisse der pollenanalytischen und der petrographischen Untersuchungen beider Profile sowie der Profile Saanenmöser und Lörmoos (Welten) seien im folgenden dargestellt.

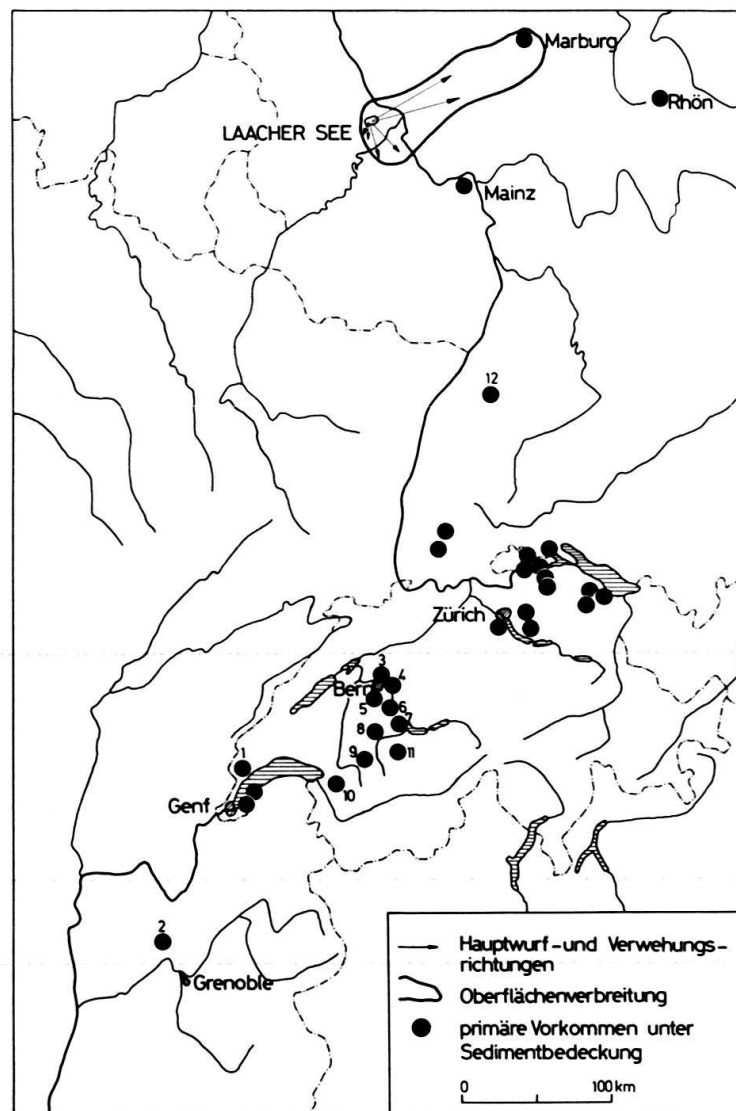


Fig. 1. Verbreitungskarte der Laacher Bimstufe nach FRECHEN (1959), HOFMANN (1963) und MARTINI und DURET (1965), ergänzt mit weitem Fundortangaben von Eicher, Frenzel, Küttel, Welten und Wegmüller.

Neufunde: 1 La Tourbière de Coinsins, 2 La Tourbière de Chirens, 3 Lörmoos, 4 Murifeld, 5 Gänsemoos (Schwarzenburg), 6 Gerzensee, 7 Dählimoos (Amsoldingen), 8 Chutti (Simmental), 9 Saanenmöser, 10 Leysin, 11 Ober Gurbs (Niesenkette), 12 Wildseemoor (Kaltenbronn).

Die Lage der Vulkanaschen in den Profilen*La Tourbière de Coinsins* (480 m ü. M.)

Schweizerische Landeskarte 1:25000, Blatt 1261, Nyon, Koord. 507175/142450

Dieses 4,5 km N Nyon im Juravorland gelegene, abgetorfte Moor (Fig. 1, Nr. 1) wurde im Rahmen einer Dissertationsarbeit (WEGMÜLLER 1966) pollenanalytisch untersucht. Anhand der scharf abgehobenen Alleröd-Gyttja, der Pollenspektren und der C₁₄-Datierungen war es bei der am 25. September 1965 ausgeführten Nachbohrung möglich, die vermutete Vulkanaschenschicht im Bohrkern zu finden.

Die Stratigraphie des Profils:

582 –591 cm:	hellgraue Kalkgyttja
591 –594 cm:	olive Tongyttja
594 –600,5 cm:	graue Tongyttja mit Kalk
600,5–608 cm:	graue Kalkgyttja mit Ton
608 –608,2 cm:	<i>dunkelgrauer Laacher Bimstoff</i>
608,2–619 cm:	schwarzbraune Gyttja
619 –624,5 cm:	tonige Kalkgyttja
624,5–630 cm:	schwarzbraune, leicht tonige Gyttja
630 –680 cm:	braungraue Tongyttja
680 –700 cm:	blauer, sandiger Ton

Das Profil wurde hierauf in bedeutend engeren Probeabständen als das 1966 publizierte pollenanalytisch nachuntersucht. Die anhand der Pollenspektren (Fig. 2)¹⁾ nachgewiesenen Vegetationszustände sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Die dünne Schicht des Laacher Bimstoffes liegt im Profil am oberen Rand der Alleröd-Gyttja, im jüngern kiefernreichen Allerödabschnitt IIb nahe der Zonengrenze IIb–III.

Tabelle 1. La Tourbière de Coinsins: nachgewiesene Vegetationszustände und deren zeitliche Zuordnung (Fig. 2).

Profilabschnitte	Vegetationszustände	Zeit v. Chr.	Mitteleuropäische Pollenzonen
582–587 cm	Beginn der Haselzeit	ab 6800	Beginn Boreal V
587–593 cm	Kiefern-Birken-Zeit mit ersten Wärmeliebenden (Eiche, Ulme)	6800–8200	Präboreal IV
593–605 cm	Kiefernphase mit Auflichtungen	8200–8800	Jüngere Dryaszeit III
605–619 cm	Kiefernphase mit Birken Kiefern-Birken-Phase	8800–9800	Alleröd-Interstadial IIb IIa
619–630 cm	Birkenphase mit Auflichtungen. Beginn der Kiefernausbreitung	9800–10350	Ältere Dryaszeit Ic
630–636 cm	Birkenphase mit Wacholder Wacholderphase mit Sanddorn und Birken	10350–11300	Bölling-Schwankung Ib
636–650 cm	Waldlose Zeit (Erstbesiedler — Pionierasen — Strauchstadien mit Weiden, Wacholder und Birken)	bis 11300	Älteste Dryaszeit Ia

¹⁾ Die Wiedergabe des gesamten Diagramms erfolgt in einer spätern Publikation.

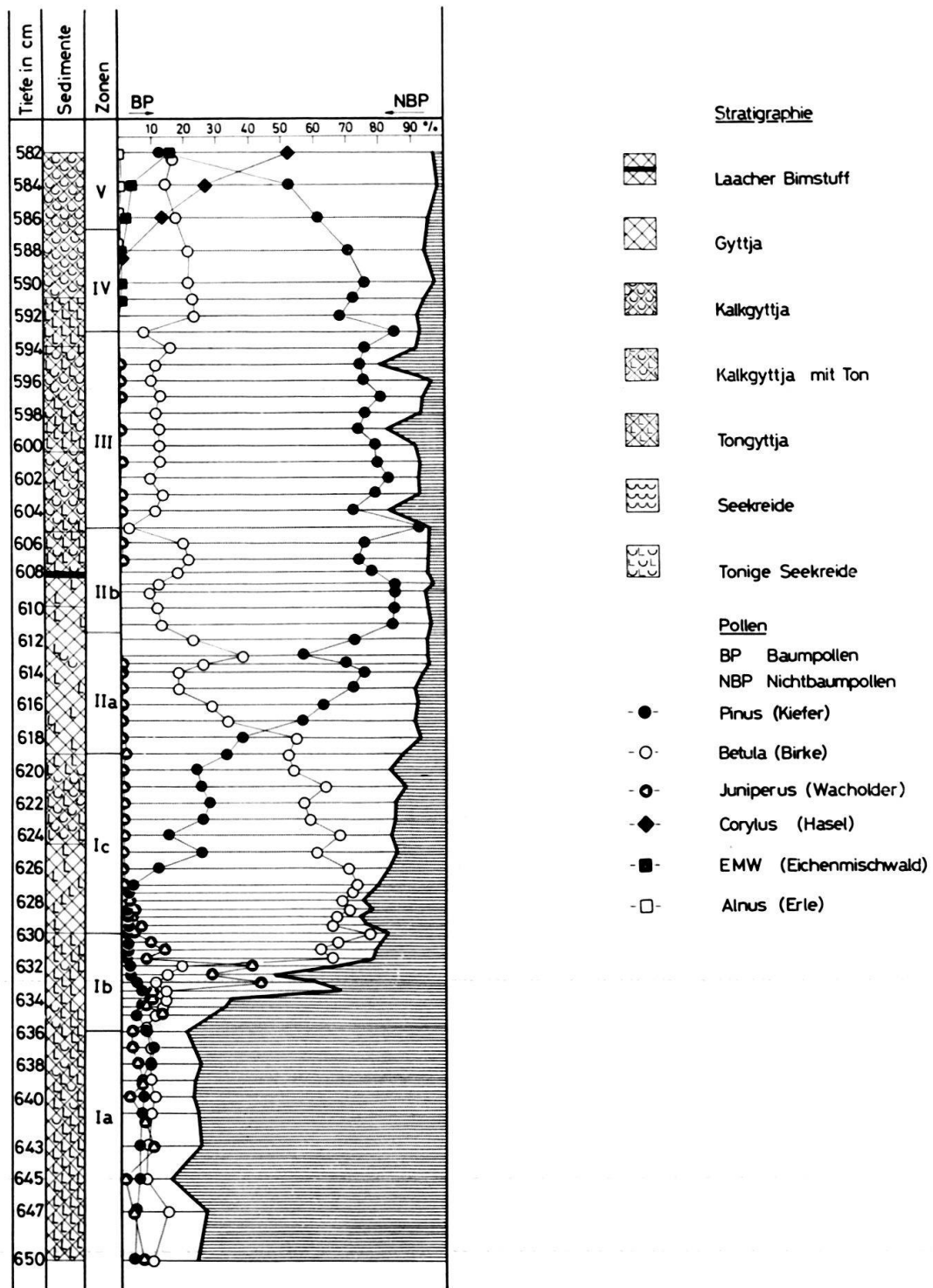


Fig. 2. *La Tourbière de Coinsins* (Fig. 1, Nr. 1). Ausschnitt aus dem Hauptdiagramm.

La Tourbière de Chirens (460 m ü. M.)

Carte de France au 50000, Feuille Voiron, Koord. 352000/852250

Am 30. März 1971 führten wir in der 8 km NNW Voiron gelegenen Tourbière de Chirens (Fig. 1, Nr. 2) eine 8,90 m tiefe Bohrung durch. Während des Spätglazials wurden hier Sedimente von 6 m Mächtigkeit abgelagert.

Nach den Ergebnissen der pollenanalytischen Untersuchung stimmt die Abfolge der Vegetationszustände mit jener von der Tourbière de Coinsins sehr gut überein. Der klimatische Rückschlag der Jüngern Dryaszeit ist zudem durch die starke Zunahme der NBP-Werte noch besser abgehoben (Fig. 4). Der fragliche Abschnitt (380–550 cm) zeigte folgende Stratigraphie:

- 380–450 cm: graue Kalkgyttja mit Ton; bei 430 cm Spuren des
dunkelgrauen Laacher Bimstufes
- 450–550 cm: graue gebänderte Kalkgyttja mit Ton

Die vulkanische Aschenschicht liess sich hier im Gegensatz zur Tourbière de Coinsins makroskopisch nicht feststellen. Daher wurde auf Grund der Pollenspektren die Kalkgyttja auf vermutete vulkanische Partikeln mikroskopisch untersucht. Im Sediment aus 430 cm Tiefe fanden sich vereinzelte scharfkantige Splitter mit Blasen (Fig. 3).

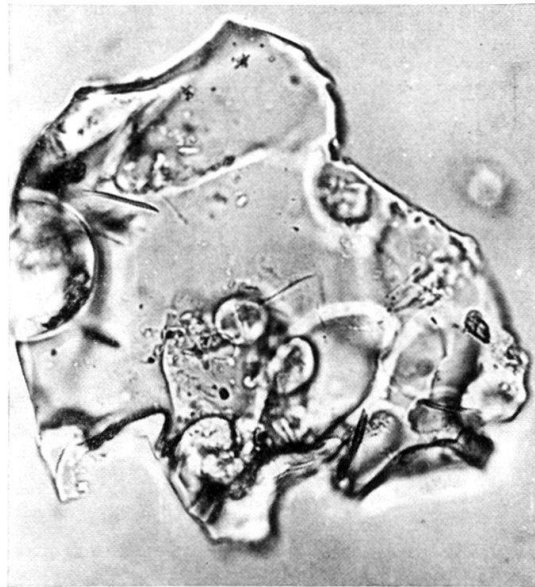


Fig. 3. *Dunkelgrauer Laacher Bimstuf* aus dem Profil La Tourbière de Chirens, Tiefe 430 cm. Scharfkantiger Glassplitter mit Blasen. Vergrösserung 400 \times . Photographie von Dr. Geranmayeh, Hohenheim.

Im Profil liegt der Laacher Bimstuf ebenfalls im jüngern, kiefernreichen Abschnitt des Alleröd unterhalb der Grenze IIb–III.

Saanenmöser (1256 m ü. M.)

Schweizerische Landeskarte 1:25000, Blatt 1246, Zweisimmen, Koord. 590240/151720

Welten führte 1966 in dem am Passübergang Saanenmöser gelegenen Moor (Fig. 1, Nr. 9) eine Grabung durch, wobei er in 55 cm Tiefe eine graugelbliche Bimstauablage feststellen konnte. Der Profilabschnitt wies folgende Stratigraphie auf:

- 39–55 cm: tonige Seekreide
- 55–56 cm: *weisser Laacher Bimstuf*
- 56–76 cm: Seekreide
- 76–88 cm: tonige Seekreide

Die pollenanalytische Untersuchung Weltens deckte ebenfalls die charakteristische Abfolge spätglazialer Vegetationszustände auf (Fig. 5). Die Jüngere Dryaszeit hebt

sich im Diagramm durch eine starke Zunahme der NBP-Werte klar ab. Die Vulkanaschenschicht findet sich im Profil ebenfalls im jüngeren allerödzeitlichen Abschnitt.

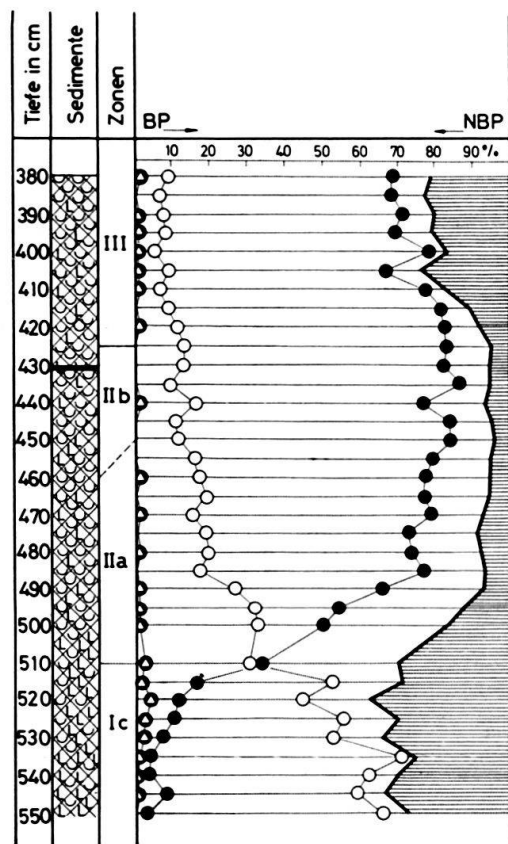


Fig. 4. La Tourbière de Chirens (Fig. 1, Nr. 2).
Ausschnitt aus dem Hauptdiagramm.

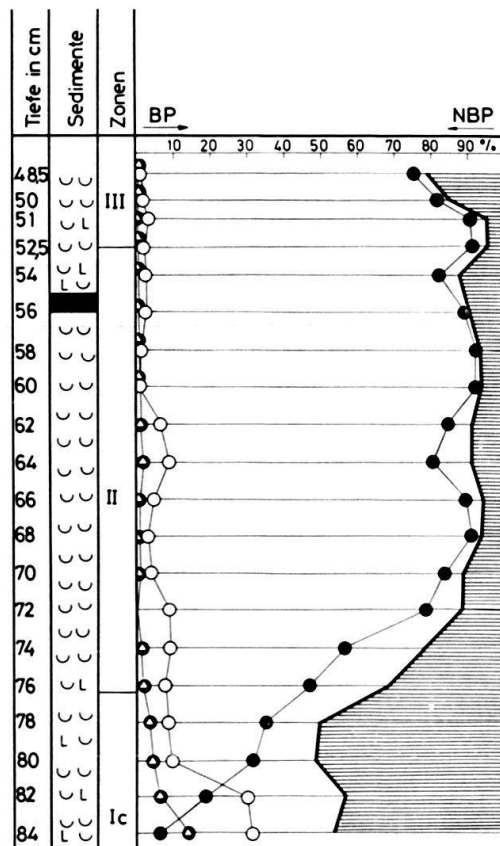


Fig. 5. Saanenmöser (Fig. 1, Nr. 9).
Ausschnitt aus dem Hauptdiagramm.

Lörmoos (583 m ü. M.)

Schweizerische Landeskarte 1:25000, Blatt 1166, Bern, Koord. 598000/203520

In dem 4 km NNW Bern gelegenen Lörmoos (Fig. 1, Nr. 3) führte Welten 1965/66 verschiedene Bohrungen durch. Das aus zwei Bohrungen ermittelte Profil zeigte folgende Stratigraphie:

Bohrung I:

- 0 -100 cm: Hochmoortorf
- 100 -334 cm: Gyttja
- 334,6-335 cm: *weisser Laacher Bimstuff*

Bohrung II (Fortsetzung):

- 229 -239 cm: dunkelbraune Gyttja
- 239 -262 cm: helle olivbraune Gyttja
- 262 -300 cm: Kalk-Ton-Gyttja

Je 1 cm über und unter der Bimstuffschicht von etwa 4 mm Dicke eine ockergelb verfärbte Dy-Gyttjaschicht.

Die pollenanalytische Untersuchung des Profils zeigte ebenfalls die Abfolge der spätglazialen sowie der frühpostglazialen Vegetationszustände auf. Die Jüngere Dryaszeit ist der tiefern Lage des Objekts entsprechend schwächer abgehoben. Die Vulkanaschenschicht liegt im Profil im Endabschnitt des Alleröd.

Analyse der magmatischen Schwerminerale

Herr Prof. Dr. J. Frechen, Bonn, hatte die Freundlichkeit, die Aschenschichten einer petrographischen Untersuchung zu unterziehen. Ihm sei an dieser Stelle sehr herzlich gedankt.

Laut den schriftlichen Mitteilungen von Frechen vom 11. Januar 1966, 10. Januar 1968 und 3. April 1973 liessen sich in allen vier eingesandten Aschenproben (La Tourbière de Coinsins, Saanenmöser, Lörmoos und La Tourbière de Chirens) vulkanisches Glas und vulkanische Minerale nachweisen. Beim Glas handelt es sich um scharfkantige, eckige, farblose bis bräunliche poröse Bimspartikeln. An vulkanischen Mineralen stellte Frechen Sanidin, Plagioklas, Ägirinaugit, basaltischen Augit, braune barkeviktische Hornblende, Magnetit, Apatit und Titanit fest. In den Aschen der Profile La Tourbière de Coinsins und La Tourbière de Chirens fanden sich ausserdem Titanaugit und Biotit, in den Profilen Saanenmöser und Lörmoos Tonschieferpartikeln.

Kornauszählungen, die an Streupräparaten durchgeführt wurden und sich auf Pyroxene (Ägirinaugit und basaltischen Augit) und Hornblende beschränkten, ergaben auf 100 gerechnet die in Tabelle 2 angegebenen Anteile.

Tabelle 2. Pyroxene- und Hornblendeanteile in Kornprozent.

	Tourbière de Coinsins		Saanenmöser		Lörmoos	
	1	2	1	2	1	2
Kornauszählungen						
Pyroxene	72,6	68,0	88,9	89,7	87,5	86,5
Hornblende	27,4	32,0	11,1	10,3	12,5	13,5

In der Tourbière de Chirens war der Hornblendeanteil der Aschenschicht um 3–4% höher als in der Tourbière de Coinsins, der Anteil der Pyroxene entsprechend geringer, doch sollen derartige Unterschiede auch im Laacherseegebiet vorkommen. Ausserdem fand Frechen in dieser Aschenschicht noch Hauyn, der für die Laacher Bimstoffe charakteristisch ist.

Auf Grund der prozentualen Mengenanteile korreliert Frechen die beiden Aschenschichten mit Schicht 6 des Standardprofils von Andernach (FRECHEN 1952, Tabelle 5, S. 221). Es handelt sich demzufolge um den *dunkelgrauen Bimstoff* des Laacher Beckens. Für die Zuordnung zum dunkelgrauen Bimstoff spricht nach Frechen auch die Ausbildung der Glassplitter, die wesentlich weniger Poren haben als die Partikeln des weissen Bimstoffes, und die häufig deutlich bräunliche Farbe, was beim weissen Bimstoff nicht der Fall sei. Die Tourbière de Chirens ist nach Frechen die südlichste der bisher bekanntgewordenen Fundstellen von Laacher Bimstoff.

Die Aschenschichten von den Saanenmösern und vom Lörmoos zeichnen sich demgegenüber durch geringere Hornblendeanteile aus. Frechen ordnet sie dem

weissen Laacher Bimstuff zu und weist darauf hin, dass die Anteile recht genau mit jenen der Teilschichten des Niedermendiger Tuffs und des Frauenkirchtuffs übereinstimmen. Der Niedermendiger Tuff enthält im Laacher Seegebiet 11,8–13,3% Hornblende und der Frauenkirchtuff 10,9–12,2% (FRECHEN 1953, S. 43 und S. 54).

Im Schwarzwald (LANG 1952, 1954), im westlichen Bodenseegebiet (BERTSCH 1960) und in der Nordostschweiz (HOFMANN 1963) ist bisher, von einem nicht gesicherten Fund dunkelgrauen Bimstoffes (HOFMANN 1963, S. 155) abgesehen, ausschliesslich weisser Laacher Bimstuff nachgewiesen worden. Der weisse und der dunkelgraue Laacher Bimstuff sind nacheinander gefördert worden. Im Mainzer Becken lagern diese Teilschichten noch zusammenhängend übereinander (FRECHEN, schriftliche Mitteilung 1966). Weiter im Süden scheinen sie dagegen in verschiedenen Richtungen getrennt abgelagert worden zu sein. In der Nordostschweiz, im Bernischen Mittelland und in den Voralpen gelangte der weisse Laacher Bimstuff zur Ablagerung, im Genferseegebiet und in der Dauphiné ging der dunkelgraue nieder. Es wäre wertvoll, die Verbreitung beider Tuffe (Fig. 1), die offenbar bei unterschiedlicher Windrichtung abgelagert worden sind, abzuklären. Anstrengungen zum Nachweis weiterer Bimstofflagen in pollenanalytisch untersuchten Profilen des südwestlichen Jura (WEGMÜLLER 1966) und der französischen Westalpen (WEGMÜLLER, in Vorbereitung) blieben bisher jedoch erfolglos.

Das Alter der Bimstoffablagerungen

Nach LANG (1952, 1954) und BERTSCH (1960) liegen die in den süddeutschen Mooren nachgewiesenen weissen Laacher Bimstoffe in den Profilen etwas oberhalb der Grenze zwischen dem ältern, birkenreichen und dem jüngern, kiefernreichen Allerödabschnitt (Grenze IIa–IIb). In Nordostdeutschland finden sich die Bimstaublagen in den zahlreichen, von MÜLLER (1965) untersuchten Ablagerungen ebenfalls im jüngern Allerödabschnitt IIb, meist innerhalb des kurzfristigen Birkenvorstosses, der nur wenigen Diagrammen fehlt. Ein Birkenvorstoss zeichnet sich in gleicher Diagrammlage oft auch in unsern Profilen ab.

ERLENKEUSER, STRAKA und WILLKOMM (1970) stufen die Ausbrüche im Laacherseegebiet zeitlich etwa in die Mitte (bis Ende) des Alleröd ein. Firbas wies 1948 bei Wallensen im Hils dunkelgraue Bimstoffe nach. Drei Datierungen der unmittelbar über der Bimstoffschicht entnommenen Torfgyttja in verschiedenen C₁₄-Laboratorien ergaben im Mittel ein Alter von rund 9350 v. Chr. (FIRBAS 1953). FRECHEN (1959) gibt für die Eruptionen aus dem Laacher Kessel als Mittelwert verschiedener Datierungen 10980 Jahre B.P. (9030 v. Chr.) an.

In unsern Profilen (Fig. 2 und 4) liegt der dunkelgraue Bimstuff am Ende des Alleröd-Interstadials, knapp vor dem Beginn des klimatischen Rückschlags der Jüngern Dryaszeit (Grenze II–III). Eine von Oeschger im C₁₄-Labor in Bern ausgeführte Altersbestimmung ergab für den obersten Teil der deutlich abgehobenen Alleröd-Gyttja des Profils La Tourbière de Coinsins ein Alter von 8990 ± 200 v. Chr. (WEGMÜLLER 1966). Die Bimstoffschicht liegt am obern Rand dieser Gytja. Auf Grund der Diagrammlage und der C₁₄-Altersbestimmung ergibt sich für die Funde des dunkelgrauen Laacher Bimstoffes eine Zeitstellung von rund 9000 v. Chr.

Der weisse Bimstuff wurde früher abgelagert, doch muss auf Grund der Diagrammlagen im Profil Saanenmöser (Fig. 5) und in weitem Profilen (WELTEN,

unpubliziert) der Altersunterschied gering sein. Die Bimstoff-Funde erleichtern neben der C_{14} -Altersbestimmung die Datierung spätglazialer Pollenprofile sehr. Sie sind als scharfe Zeitmarken zur Verknüpfung von Diagrammen verschiedener Landschaften äusserst wertvoll.

LITERATURVERZEICHNIS

- BERTSCH, A. (1960): *Über einen Fund von allerödzeitlichem Laacher Bimstoff im westlichen Bodenseegebiet und seine Zuordnung zur Vegetationsentwicklung*. Naturwissenschaften 47/1–2.
- ERLENKEUSER, H., STRAKA, H., und WILLKOMM, H. (1970): *Neue C_{14} -Datierungen zum Alter der Eifelmaare*. Eiszeitalter Gegenw. 21, 177–181.
- FIRBAS, F. (1953): *Das absolute Alter der jüngsten vulkanischen Eruptionen im Bereich des Laacher Sees*. Naturwissenschaften 40, 54–55.
- FRECHEN, J. (1952): *Die Herkunft der spätglazialen Bimstoffe in mittel- und süddeutschen Mooren*. Geol. Jb. 67, 209–230.
- (1953): *Der Rheinische Bimsstein (mit einer geologischen Erläuterung von C. Mordziol)*. Georg-Fischer-Verlag, Wittlich.
 - (1959): *Die Tuffe des Laacher Vulkangebietes als quartärgeologische Leitgesteine und Zeitmarken*. Fortschr. Geol. Rheinl. Westf. 4, 363–370.
- HOFMANN, F. (1963): *Spätglaziale Bimsstaublagen des Laachersee-Vulkanismus in schweizerischen Mooren*. Eclogae geol. Helv. 56/1, 147–164.
- LANG, G. (1952): *Zur späteiszeitlichen Vegetations- und Florengeschichte Süddeutschlands*. Flora, 139, 243–294.
- (1954): *Neue Untersuchungen über die spät- und nacheiszeitliche Vegetationsgeschichte des Schwarzwaldes*. Beitr. z. naturh. Forsch. SW-Deutschland 13, 1–42.
- MARTINI, J., und DURET, J.-J. (1965): *Étude du niveau de cendres volcaniques des sédiments postglaciaires récents des environs de Genève*. Archives des Sciences 18/3, 563–575.
- MÜLLER, H. M. (1965): *Vorkommen spätglazialer Tuffe in Nordostdeutschland*. Geologie 14/9, 1118–1123 (Akademie-Verlag, Berlin).
- WEGMÜLLER, S. (1966): *Über die spät- und postglaziale Vegetationsgeschichte des südwestlichen Jura*. Beitr. Geobot. Landesaufnahme Schweiz 48, 1–144.
- (1970): *Vulkanische Aschen in Schweizer Mooren*. Mitt. natf. Ges. Bern [N.F.] 27, 106–107.

