

Pollenanalytische Untersuchungen in eiszeitlichen Ablagerungen im "Sumpf" bei Safenwil (Aargau)

Autor(en): **Müller, Paul**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): - **(1951)**

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-377541>

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.

- La tourbière de Bocken (Glaris). Ber. Geobot. Forsch.-Inst. Rübel **1945** 1946.
 - Hofmänner, B.: Le climat de La Chaux-de-Fonds. 1930.
 - Ischer, A.: Les tourbières de la Vallée des Ponts-de-Martel. Bull. Soc. Neuch. Sc. Nat. **60** Neuchâtel 1935.
 - Joray, M.: L'étang de la Gruyère. Matériaux pour le levé géobot. de la Suisse **25** 1942.
 - Koby, F. Ed.: Une nouvelle station préhistorique: les cavernes de St-Brais. Verh. Naturf. Ges. Basel **1938**.
 - Lüdi, W.: Das Große Moos. Veröff. Geobot. Institut Rübel **11** 1935.
 - Pollenanalytische Untersuchungen von Bodenproben aus den Höhlen von St-Brais. Jahrb. Schweiz. Ges. f. Urgesch. **32** 1940/41.
 - Nicolet, L.: Les tourbières de la Chaux-d'Abel et des Pontins, St-Imier 1917.
 - Rollier, L.: Matériaux pour la carte géologique de la Suisse, Berne 1893.
 - Rytz, W.: Neue Wege in der prähistorischen Forschung, mit besonderer Berücksichtigung der Pollenanalyse. Mitt. Antiquar. Ges. Zürich, 1930.
 - Spinner, H.: Analyse pollinique de la tourbe de deux marais de la Vallée de La Brévine. Bull. Soc. neuch. Sc. nat. **50** Neuchâtel 1925.
 - Nouvelle contribution à l'analyse pollinique des tourbières de la Vallée de La Brévine. Bull. Soc. neuch. Sc. nat. **54** Neuchâtel 1929.
 - Le Haut-Jura neuchâtelois nord-occidental. Matériaux pour le levé géobot. de la Suisse **17** 1932.
- La bibliographie consultée pour la partie bryologique se limite aux Flores analytiques des Muscinées, classiques et bien connues des spécialistes.

POLLENANALYTISCHE UNTERSUCHUNGEN IN EISZEITLICHEN ABLAGERUNGEN IM «SUMPF» BEI SAFENWIL (AARGAU)

Von *Paul Müller*, Schiltwald

Im Herbst 1950 wurde von der Bauabteilung für Brückenbau des Kreises II der Schweizerischen Bundesbahnen im „Sumpf“ bei Safenwil mit der Erstellung einer Straßenüberführung begonnen, wobei für die nötigen Widerlager vier Baugruben ausgehoben werden mußten.

Da man bei den Aushubarbeiten auf Torf gestoßen war, machte mir der leitende Brückeningenieur Herr R. Becker in Luzern davon Mitteilung. Leider waren aber damals die Betonierungsarbeiten in den beiden Baugruben auf der Safenwiler Seite schon so weit fortgeschritten, daß es nur noch in der obern möglich war, je eine kurze Torf- und Lehmprobenreihe sicherzustellen. Als im darauffolgenden Frühling mit dem Aushub der Baugruben auf der Rothacker Seite begonnen wurde, hatte ich im Verlauf der Arbeiten Gelegenheit, größere geschlossene

Probenreihen zu erhalten, die ich zum Teil selber besorgte, zum Teil aber von Ingenieur Becker zugestellt bekam. Außerdem bekam ich von Becker eine Vivianit-Probe, verschiedene Holzreste und einen im Torf gefundenen Fichtenzapfen, und endlich stellte er mir auch noch die von ihm aufgenommenen Pläne über die Baugrundverhältnisse zur beliebigen Verwendung für meine Arbeit zur Verfügung. Für die mir bei den Probenentnahmen gewährte vielfache Mithilfe spreche ich an dieser Stelle Herrn Ingenieur Becker meinen herzlichen Dank aus. Ebenfalls zu Dank verpflichtet bin ich meinem Freund Dr. A. Mittelholzer, Bezirkslehrer in Kulm, der mir das Mineral Vivianit sowie einige Gerölle bestimmte.

In F. Mühlbergs zweitem Bericht über die „Untersuchung der erratischen Bildungen im Aargau“ finden sich folgende Angaben: „Auf der Wasserscheide zwischen dem Wigger- und Suhrental bei Safenwil hat der Nationalbahneinschnitt ein kleines, vielleicht diluviales Torflager aufgedeckt, welches offenbar einer Fortsetzung des Sumpfes bei Safenwil entspricht. Unter demselben liegt ein grünlicher, sandiger Lehm mit schwacher Neigung nach Süden. Die Torfschicht, welche nach Westen allmählich auskeilt, ist etwa 5 Fuß dick, in der obern Hälfte jedoch sehr sandig. Pflanzenteile im Torf waren teilweise in Schwefelkies verwandelt. Über der Torfschicht fand sich wieder eine 3 Fuß dicke Schicht von grünem und darüber 6 Fuß brauner, sandiger Lehm, zuoberst mit wenig Grien bedeckt.“

P. Niggli, der das Gebiet geologisch untersucht hat, bemerkt in seinen „Erläuterungen zur Geologischen Karte von Zofingen“ dazu: „Beim Bau der Nationalbahn wurde 1874 bei Safenwil durch einen Einschnitt auf eine Länge von ca. 150 m ein kleines Torflager aufgeschlossen. Das eigentliche, gute Lager war nur ca. 15 cm mächtig, darüber und darunter folgten blauer Letten und Sand. Es ist nicht ausgeschlossen, daß der Torf diluvialen Ursprungs ist.“

Nach Niggli's Untersuchung ist das Torflager von verschwemmter Moräne beziehungsweise von Lehmen der großen oder der Rißeiszeit bedeckt. Südlich und westlich davon liegt gleichalterige Moräne. Im übrigen Gebiet, die tiefsten Talsohlen ausgenommen, steht untere Moräne an, die im Norden an den Jura stößt.

Die Bodenverhältnisse der Untersuchungsstelle im sogenannten „Sumpf“ gehen aus der Querschnittszeichnung des Eisenbahneinschnittes hervor (Abb. 1). Darnach liegt auf der Seite Rothacker unter

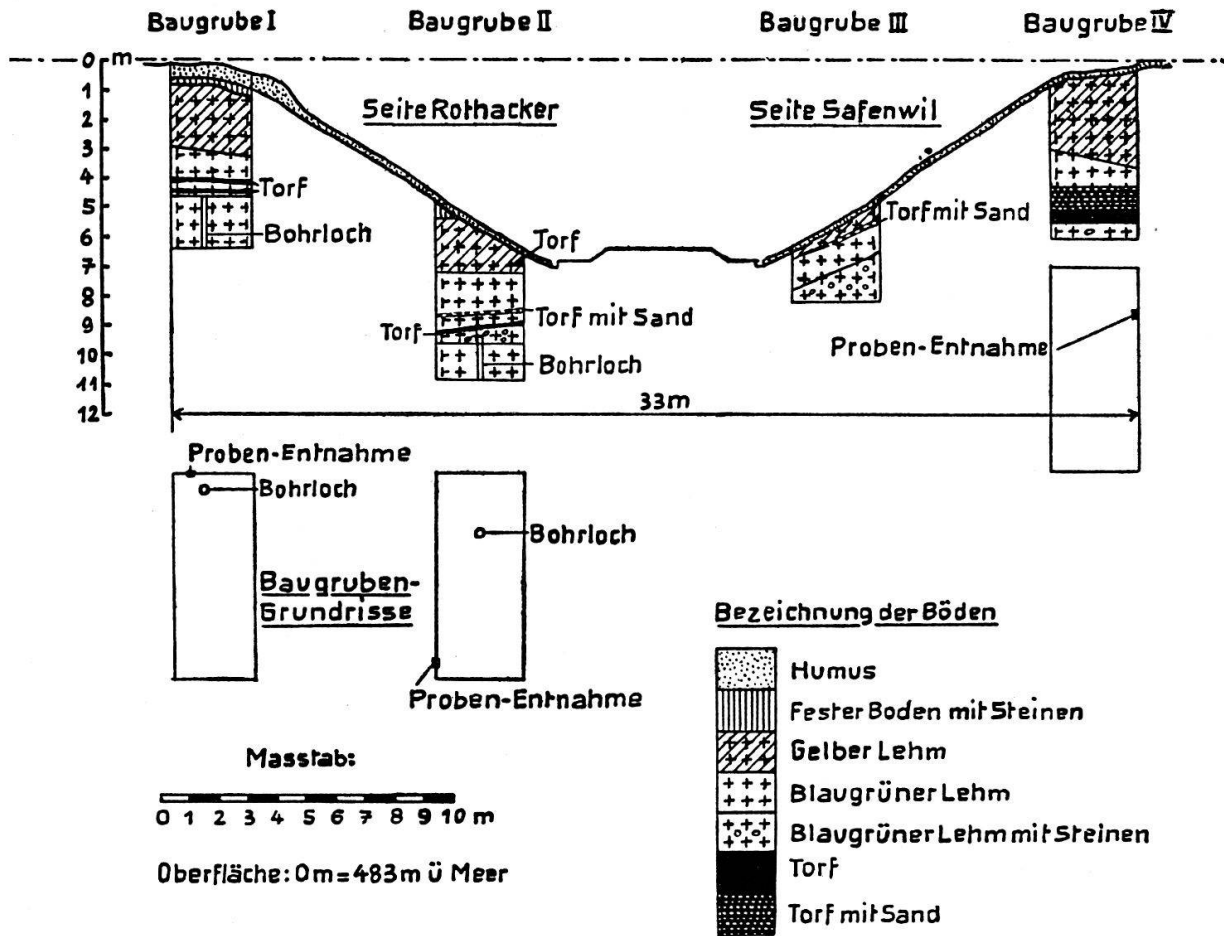


Abb. 1.

der ungefähr 30 cm tiefen Humusschicht zunächst eine 30 cm mächtige Schicht von festem, steinhaltigem Boden, unter dessen Geröllen sich vorherrschend Quarzite, daneben aber auch Alpenkalke und seltener Gneise und Granite finden. Gleichartige Gerölle, aber auch kantige Steine, liegen in den benachbarten Äckern an der Oberfläche, doch sind sie nirgends häufig. „Grien“ als obersten Abschluß, wie es Mühlberg seinerzeit beobachtet haben will, konnten wir weder auf der Rothacker noch auf der Safenwiler Seite feststellen. Der steinhaltige, feste Boden, welcher in der Baugrube II unter der Humusschicht zum Vorschein kommt, ist vermutlich seinerzeit bei der Ausgleichung der Böschungfläche aufgeschüttet worden. Außer an den Stellen mit steinhaltigem Boden findet sich sonst unter der Humusschicht überall Lehm anstehend. Meistens ist er fest, doch enthält er auch Linsen, nicht durchgehende Lagen, von schliesandartiger Beschaffenheit. So liegt zum Beispiel in der Baugrube I unmittelbar auf dem festen blau-

grünen Lehm eine etwa 0,5 m mächtige Schicht von nassem bis naßflüssigem Lehm. Im untersten festen Lehm der Baugruben II, III und IV stecken vereinzelt Gerölle, meistens Quarzite, von Ei- bis Faustgröße; in der Grube II liegen neben solchen auch noch größere.

In der Grube II gibt es im Lehm von der obern Torfschicht an aufwärts kleine, linsenförmige Einschlüsse von Blaueisenerz oder Vivianit, welche im frischangebrochenen Lehm weißen Kalkkrümchen ähnlich sind, sich an der Luft aber bald kobaltblau verfärben und dann durch diese Farben besonders auffallen.

In allen vier Gruben kamen in den tiefern Schichten, zwischen den Lehmen eingelagert, mehr oder weniger mächtige Lagen von sandigem Torf zum Vorschein.

Die Lehm- und Torfproben, welche für die pollenanalytische Untersuchung entnommen wurden, stammen aus den Baugruben I, II und IV. Aus der Grube III war nur eine Torfprobe erhältlich gewesen, da sie zu Beginn unserer Arbeit bereits mit Beton gefüllt war. Die Tiefenmaße der Bodenprofile wurden alle vom Oberkanthorizont 483 m über Meer aus bestimmt.

Aus der Baugrube I erhielten wir einen 0,50 m langen, von Hand gestochenen Lehm-Torfziegel, dem wir die Proben von 400 cm bis 450 cm Tiefe entnommen haben und eine Bohrprobenreihe von 450 cm bis 520 cm Tiefe, die 0,40 m von der ersten Entnahmestelle entfernt mit einem Erdbohrer gehoben worden war (Abb. 1, Grundriß der Baugrube I).

In der Baugrube II verschafften wir uns zuerst von der Nordwand eine Probenreihe von 6 m bis 8,30 m Tiefe. Nach der weitem Abteufung der Grube erhielten wir einen an der gleichen Stelle als Fortsetzung entnommenen Lehm-Torfziegel von 8,30 m bis 9,35 m Tiefe und endlich noch eine Bohrkernreihe von 9,60 m bis 10,40 m Tiefe, die einem Loch entnommen worden war, das man 5 m von der ersten Entnahmestelle entfernt gebohrt hatte (Abb. 1, Grundriß der Baugrube II).

Da, wie schon erwähnt, im Herbst 1950 in der Baugrube IV mit den Betonierungsarbeiten bereits begonnen worden war, als wir benachrichtigt wurden, und der Beton schon bis zum obern Rand des Torflagers eingestampft war, wurde neben dem Beton (Abb. 1, Grundriß der Baugrube IV) eine starke, 6 cm weite, unten gut abgespitzte Eisenröhre hinabgetrieben und so ein 0,70 m langer Kern von sandigem Torf herausgehoben. Durch Zersägen der Röhre in 10 cm lange Teile erhielten wir sieben einzelne Kernstücke, aus welchen die Proben leicht zu entnehmen waren. An der nämlichen Stelle konnte später aus der ausgeschalteten Grubenwand noch eine Lehmprobenreihe von 160 cm bis 270 cm Tiefe ausgestochen werden. Von der 40 cm dicken, reinen Torfschicht unter dem 80 cm mächtigen sandigen Torf konnten wir leider keine zusammenhängende Probenreihe erhalten. Herr Becker übergab uns eine Probe aus 560 cm Tiefe, also von der Basis des Lagers. Sodann entnahmen wir einem Sack, der reinen Torf zu Heizzwecken enthielt, einige größere Bruchstücke zur Untersuchung.

Bei der Auszählung der Blütenstaubkörner gingen wir in der gleichen Weise vor, wie wir sie in unserer Arbeit über die „Pollenanalytischen Untersuchungen in eiszeitlichen Ablagerungen bei Weiherbach (Kt. Luzern)“, Seite 83 beschrieben

haben. Wir zählten auch hier wieder in sämtlichen Präparaten, die weniger als 50 Pollen lieferten, alle diejenigen Bruchstücke, welche wir einwandfrei bestimmen konnten, als ganze Körner mit und machten dabei die gleichen günstigen Erfahrungen, wie bei unserer erwähnten Arbeit. Im übrigen ist noch zu bemerken, daß der Blütenstaub in den Torfen und sandigen Torfen oft so dicht lag, daß die Präparate verdünnt werden mußten, wenn man genaue Zähl-ergebnisse erhalten wollte. Dagegen enthielten die Lehme oft nur vereinzelt oder gar keinen Pollen, was wir darauf zurückführen, daß sie wohl Jahr für Jahr vorübergehend trocken lagen, wobei der darin enthaltene Blütenstaub zum Teil oder gänzlich zerstört worden war.

Bei der Untersuchung der Torfe und sandigen Torfe von bloßem Auge und bei der mikroskopischen Durchsicht der Präparate konnten wir aus den vorhandenen Holz- und Rindenresten, aus Radizellen, Gewebefetzen, Sporen, Blütenstaubkörnern und Flügeldecken folgende einstmals im Gebiet vorgekommene Pflanzen und Käfer der Art oder Gattung nach bestimmen:

Baugrube I: zwischen den Horizonten 510 cm und 450 cm: Farn-Treppengefäße, *Gramineen* (Pollen, nicht häufig), *Epilobium* spec. (Pollen 2mal), *Polygonum Bistorta* (Pollen 1mal). Zwischen den Horizonten 440 cm bis 400 cm: *Hypnum* spec. (Blattbruchstücke), *Carex* spec. (Radizellen), *Polygonum Bistorta* (Pollen), Laubholzreste, vermutlich von Birke.

Baugrube II: zwischen den Horizonten 980 cm und 890 cm: *Sphagnum* spec. (Sporen, selten), *Athyrium Filix femina* (Sporen, selten), *Eupteris aquilina* (Sporen, ziemlich häufig), *Lycopodium annotinum* (Pollen, ziemlich häufig), *Salix* (Pollen), *Polygonum Bistorta* (Pollen, vereinzelt), *Epilobium* spec. (1 Pollen), *Compositen* (Pollen, vereinzelt). Im Torf fanden sich Reste von Nadelholz, wahrscheinlich von Fichten (*Picea excelsa*) und Stücke von Birkenrinde, dazu Flügeldeckenhälften verschiedener Käferarten, die nicht zu bestimmen waren. Vom Horizont 830 cm an aufwärts: zunächst im Torf *Hypnum* spec. (Blattbruchstücke), *Carex* spec. (Radizellen, häufig), Holzreiser in dünnen Lagen zusammengepreßt und ebenfalls Flügeldeckenreste von Käfern, wovon eine fast vollständig erhalten gebliebene Decke als von *Chrysomela coerulans* herrührend bestimmt werden konnte, sodann *Abies alba* (Pollen, 2mal), *Betula* spec. (Pollen) und *Polygonum Bistorta* (Pollen).

Baugrube IV: In der untersten Lage von reinem Torf: größere Reste von Fichtenholz (*Picea excelsa*), dann Fichtenzapfen und Stücke von Birkenrinden. *Sphagnum* spec. (Blattreste, selten), *Hypnum* spec. (Blattbruchstücke), *Drepanocladus fluitans* (Blätter), *Philonotis* spec.

(2 Blätter), Farne spec. (Treppegefäße), *Gramineen* (Pollen, selten), *Carex* spec. (Radizellen, ziemlich häufig), *Salix* spec. (Pollen), *Epilobium* spec. (3 Pollen), *Polygonum Bistorta* (Pollen, häufig), *Compositen* (Pollen, hin und wieder). Im überlagernden, 0,70 cm mächtigen, sandigen Torf zwischen den Horizonten 480 cm und 410 cm: *Carex* spec. (Radizellen) und in jedem Horizont *Polygonum Bistorta* (Pollen, häufig).

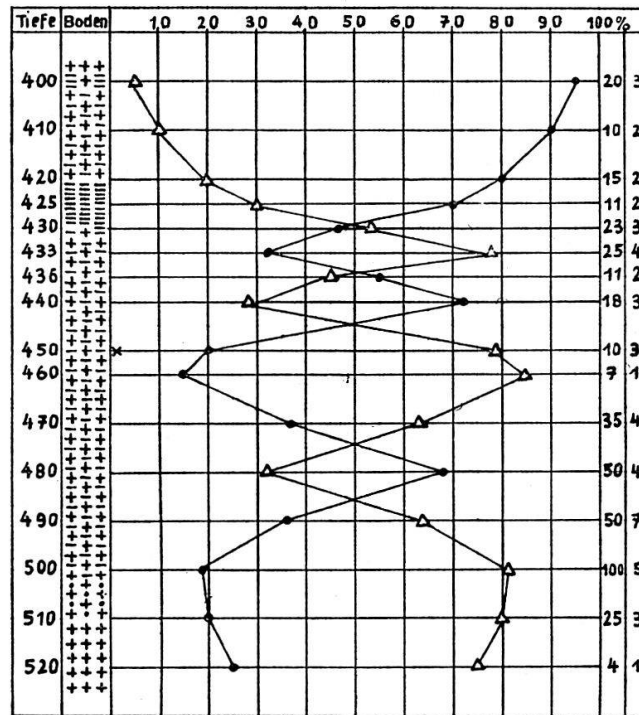


Abb. 2. Diagramm Safenwil I (äußerste Kolonne rechts = Zahl der gezählten Krautpollen, 2. Kolonne = Baumpollen).

Baumpollen:

- Pinus
- △ Picea
- x Abies
- Alnus
- Betula
- Eichen-Mischwald
- Salix

Bodenarten:

- Sand
- +++ Lehm
- ≡≡≡ Stark zersetzter Radizellentorf
- - - Sandiger Radizellentorf
- ++ Lehmiger Radizellentorf

Beim Föhrenblütenstaub herrschte fast durchwegs der kleine Pollentyp von *Pinus silvestris* vor, doch stellten wir hin und wieder auch Blütenstaub vom größeren Typ der *Pinus montana* fest. Nach den zum Teil noch gut erhaltenen Rindenbruchstücken zu schließen, handelt es sich bei den Birken vermutlich hauptsächlich um baumförmige Arten.

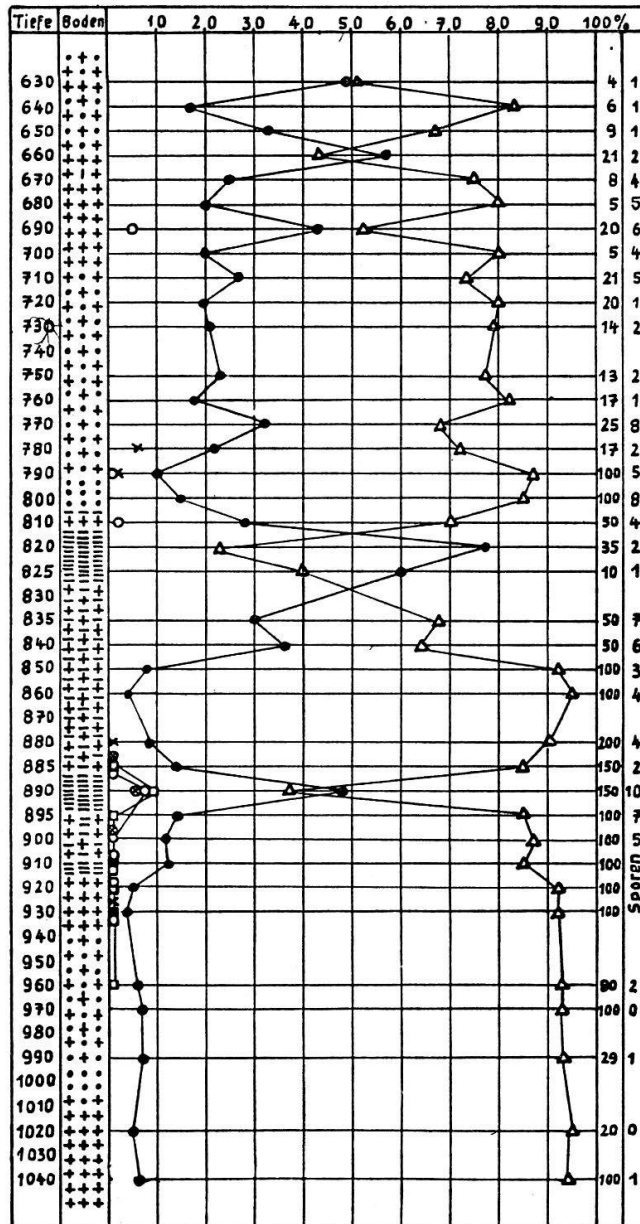


Abb. 3. Diagramm Safenwil II (vgl. Erklärung zu Abb. 2).

Die Pollendiagramme und ihre Deutung

Leider ließ sich kein von oben bis unten durchgehendes Diagramm gewinnen. Das vollständigste ist das Diagramm Safenwil II, doch fehlt ihm oben der Übergang von der Föhren-Fichtenzeit zur Föhrenzeit, wie ihn die beiden Diagramme Safenwil I und IV zur Darstellung bringen.

Betrachten wir zuerst das Diagramm Safenwil I (Abb. 2). Es zerfällt

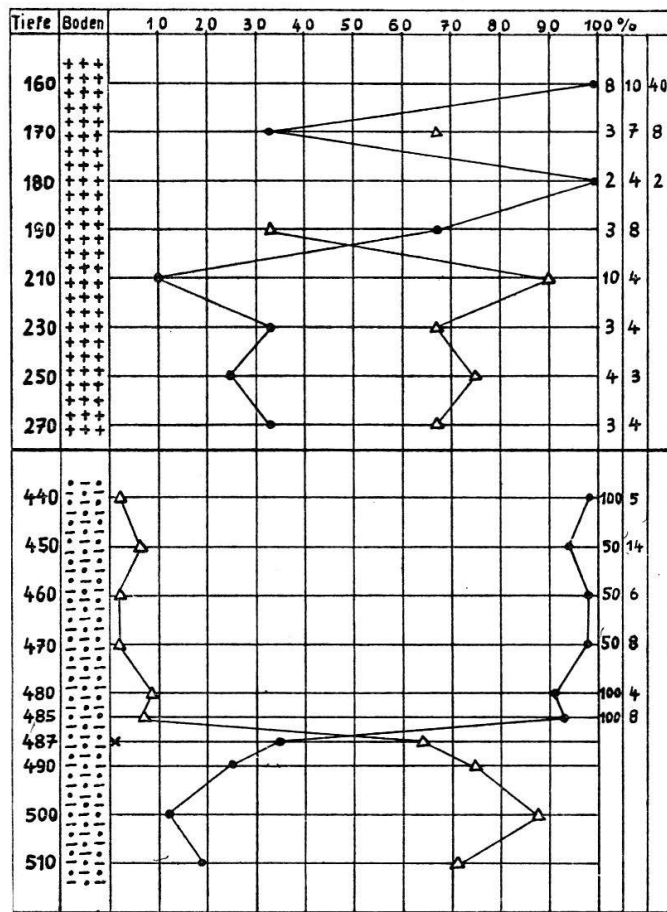


Abb. 4. Diagramm Safenwil IV.

Die Kolonnen rechts enthalten die Gesamtzahlen der gezählten Pollen: äußerste links = Baumpollen, Mitte = Krautpollen exkl. Gräser, rechts = Gräserpollen.

in einen längeren, älteren, und einen kürzeren, jüngeren Abschnitt. In beiden kommen einzig die Fichte und die Föhre vor. Im älteren Abschnitt dominiert im ganzen die Fichte; ihre Kurve wird aber zweimal von einem scharfen Vorstoß der Föhre unterbrochen. Im jüngeren Abschnitt fällt die Fichte von 68 Anteilprozenten fast plötzlich auf 5% ab, wodurch sie die Vorherrschaft an die Föhre verliert. Unter 520 cm kamen nur noch vereinzelt Pollen vor.

Im Diagramm Safenwil II (Abb. 3) herrscht als ganzes genommen wieder die Fichte vor und zwar dauernd mit über 70 Anteilprozenten im Durchschnitt. Kurze zusammenhängende Kurven bilden zwischen den Horizonten 930 cm und 885 cm noch die Erle mit Blütenstaubkörnern von meistens 24 Mikron Durchmesser, was vermuten läßt, daß die Pollen von *Alnus glutinosa* oder *incana* herrühren, ebenso die

Birke. Diese besitzt Pollen von 28, 24 und 27 Mikron Durchmesser, der wahrscheinlich ebenfalls von baumförmigen Arten eingestreut wurde. Die Tanne tritt dort nur sporadisch auf.

Das Diagramm IV (Abb. 4) zerfällt in zwei Abschnitte. Der untere Abschnitt zeigt die Analysenergebnisse der oberen sandhaltigen Teile des Torflagers. Es stehen auch hier einander wieder wie im Diagramm I nur Fichte und Föhre gegenüber, und wieder läßt sich wie dort ein älterer Abschnitt mit stark vorherrschender Fichte erkennen und ein jüngerer, in welchem infolge eines scharfen Wechsels die Verhältnisse umgekehrt erscheinen, da die Föhre mit über 90 Anteilprozenten einer entsprechend herabgesetzten Fichte entgegensteht.

Der obere Abschnitt zeigt die Untersuchungsergebnisse der sehr pollenarmen Lehme, die über dem sandigen Torf anstehen. Die Fichte scheint darin zuerst vorzuherrschen, nachher setzt sie aus und läßt, bei zunehmend reichem Vorkommen von Gräserblütenstaub, die Föhre dominieren.

Die Untersuchung der erwähnten Proben des reinen Torfes ergab folgende Horizonte:

1. Basisprobe Föhre 11%, Fichte 88%, Tanne 1%
2. Probe Föhre 63%, Fichte 10%, Betula 27%, Salix 3%
3. Probe Föhre 48%, Fichte 6%, Betula 46%, Salix 5%
4. Probe Föhre 3%, Fichte 96%, Tanne 1%

Die Proben 2 und 3 weisen starke lokale Beeinflussung durch *Betula* und vermutlich auch durch *Pinus* auf. Möglicherweise entspricht der Horizont der 2. Probe dem Horizont 660 cm des Diagramms II und der Horizont der 3. Probe demjenigen von 690 cm des gleichen Diagramms.

Bei der Betrachtung unserer Diagramme drängt sich unwillkürlich ein Vergleich mit dem Diagramm von Weiherbach I auf. Dabei können wir feststellen, daß dessen Abschnitt zwischen den Horizonten 530 cm und 750 cm, wenn man von der Tannenkurve absieht, mit dem Diagramm von Safenwil II weitgehend übereinstimmt, sofern dieses noch um einen der jüngeren Abschnitte der Diagramme Safenwil I oder II verlängert wird.

Vom Diagramm Safenwil weicht das Diagramm Weiherbach, außer durch das Vorkommen der Tanne, noch dadurch ab, daß in seinem untern Teil die Föhre vorherrscht und die Fichte als Ganzes genommen eine ansteigende Kurve besitzt, während sie im Diagramm von Safen-

wil II bis zum Übergang in den jüngern Abschnitt dauernd auf über 70 Anteilprozenten steht, also verglichen mit der Föhre, stark dominiert. Beide Abweichungen sind wahrscheinlich klimatisch bedingt.

Das Diagramm von Weiherbach I wie die beiden Diagramme I und IV von Safenwil weisen scharfe Übergänge von einem verhältnismäßig feuchten Klimazustand zu einem mehr trockenen, kontinentalen auf. Während man nun in Weiherbach im Zweifel darüber sein könnte, ob dieser Wechsel nicht auf einen Unterbruch in der betreffenden Ablagerung zurückzuführen sei, nämlich derart, daß auf einen älteren interglazialen Mergel später ein jüngerer der ausgehenden letzten Eiszeit abgesetzt wurde, ist dieser Zweifel in Safenwil kaum möglich, denn hier hat der Übergang vom älteren zum jüngeren Klimazustand offenbar während einer Zeit ununterbrochenen Moorwachstums stattgefunden.

Daraus ergibt sich für uns, daß die Ablagerungen von Safenwil glazialer Herkunft sind und daß sie sich gegen den Schluß der letzten Eiszeit gebildet haben, und zwar zur gleichen Zeit, als die Mergel von Weiherbach abgesetzt wurden, deren Spektren im Diagramm Weiherbach I zwischen den Horizonten 530 cm und 750 cm liegen.

Literatur

- Heim, A.: Geologie der Schweiz. Leipzig 1919.
- Mühlberg, F.: Über die erratischen Bildungen im Aargau. Aarau, Sauerländer 1869.
- Zweiter Bericht über die Untersuchungen der erratischen Bildungen im Aargau. Mitt. Aarg. Naturf. Ges. 1878.
- Müller, P.: Die Geschichte der Moore und Wälder am Pilatus. Veröff. Geobot. Forsch.-Inst. Rübel in Zürich **24** 1949 (94 S.).
- Pollenanalytische Untersuchungen in eiszeitlichen Ablagerungen bei Weiherbach (Kt. Luzern). Ber. Geobot. Forsch.-Inst. Rübel in Zürich **1949** 1950 (S. 67-94).
- Niggli, P.: Geologische Karte und Erläuterungen zur geologischen Karte von Zofingen. Geolog. Karte der Schweiz, hg. von der Geolog. Komm. d. Schweiz. Naturf. Ges. Nr. 65, 1913.