Historischer Überblick

Objekttyp: **Chapter**

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

Band (Jahr): **15 (1939)**

PDF erstellt am: **27.05.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Historischer Überblick.

Eine ganze Anzahl von geologischen, geographischen und botanischen Arbeiten haben sich mit der Frage der Entstehung der Sihltalebene und ihrer Moore beschäftigt; doch gehen die Ansichten weit auseinander. Als erster untersuchte J. Früh[7] im Jahre 1883 den innern Bau des Torfkörpers, wobei er feststellte, dass die Hochmoore auf Flachmoor aufliegen und die mineralische Unterlage aus kalkreichem Glazialdetritus bestehe, stellenweise auch aus Kies oder Ton. Früh untersuchte besonders das Todtmeer, das er als ein typisches, lebendes Hochmoor schildert. Den Hochmoortorf findet er hier nur 0,2—0,3 m mächtig, und er stellt fest, dass der Wasserstand der Sihl bei Hochwasser um 0,4—0,5 m hinter der Oberfläche des Hochmoores zurückbleibe. Das Hochmoor bilde sich also oberhalb der Überschwemmungslinie der Sihlhochwasser; in den tieferen Horizonten herrsche das Flachmoor. Mächtigere Hochmoortorfschichten findet Früh in den Mooren der Umgebung des Sihltales (Küngenmoos, Schwantenau, Waldweg).

E. Neuweiler[8] (1901) untersucht insbesondere den Fossilgehalt der Torfe. Im Sihlhochtale macht er seine Untersuchungen im Moore von Roblosen. Er bestätigt Frühs Feststellungen und findet ausserdem am Grunde eines Moorprofils über einer Zwischenschicht von schwarzem, torfigem Lehm eine 25 cm mächtige Schicht von Schwemmtorf, der beinahe nur aus Holzstücken besteht *(Picea excelsa, Abies alba, Pinus silvestris, Betula).* Darüber folgt, 250—300 cm mächtig, Rasentorf, dem gegen die Oberfläche hin häufig Strünke von *Betula, Pinus* und *Picea* eingelagert sind. Abgeschlossen wird das Profil durch einige dm Hochmoortorf (höchstens 0,5 m).

---

[7] Jak. Früh, Über Torf und Dopplerit. Diss. Univ. Zürich 1883 (88 S., 1 Taf.).

[8] E. Neuweiler, Beiträge zur Kenntnis schweizerischer Torfmoore. Diss. Univ. Zürich 1901 (62 S., 2 Taf.).

Im Jahre 1904 veröffentlichten Früh und Schröter[9] in dem grossen Sammelwerke «Die Moore der Schweiz» die erste Gesamtbeschreibung der Moore im Sihltal und in der Umgebung von Einsiedeln. Die Begehungen wurden von Früh in den Jahren 1893 bis 1901 vorgenommen. Sie stellten die genauere Verbreitung von Flachmoor und Hochmoor fest und fanden die bisher nur aus einzelnen Teilgebieten beschriebenen Gesetzmässigkeiten des innern Aufbaues im ganzen Inundationsgebiete wieder. Die Untersuchung der Torfe zeigte in den Hochmooren, eingeschaltet zwischen dem Flachmoortorf und dem Hochmoortorf, einen Scheuchzeria-Horizont (= Übergangsmoor) von oft bedeutender Mächtigkeit.

Max Düggeli[1] (1903) untersuchte neben Flora und Vegetation auch den innern Bau des Moores, indem er im nördlichen Teil der Sihltalebene und in den angrenzenden Moränenmooren Torfgruben bis auf den mineralischen Untergrund aushob. Den Großteil seiner Gruben legte er in zwei Querprofilen und einem Längsprofil durch das Moor an. In Bestätigung von Frühs Angaben fand er regelmässig über dem lehmigen Grund Carices-Torf (vereinzelt zuerst Schwemmtorf) und darüber in den Hochmoorgebieten eine Schicht Scheuchzeria-Torf und dann Hochmoortorf, meist von bedeutender Mächtigkeit. Die gesamte Torfmächtigkeit betrug gewöhnlich 2—3 m, in der Hühnermatt ausnahmsweise 5 m.

Von besonderem Interesse ist die Feststellung von Abänderungen dieser normalen Schichtfolge: verschiedentlich fand Düggeli über Hochmoortorf oder Scheuchzeriatorf wieder Flachmoortorf, gewöhnlich mit lehmiger Zwischenlage. Der anormale Torfwechsel und die Einlagerung von Lehm in den Torfkörper trat besonders in dem westlichen und östlichen Grenzgebiet des Moores auf. Düggeli deutet diese Erscheinung als Wirkung von Überschwemmungen, die das Hochmoor vorübergehend oder dauernd in ein Flachmoor verwandelten.

Ungefähr zur gleichen Zeit hat auch M. Lugeon[10] die Lehmgruben des Gebietes untersucht. Die Geologen Kürsteiner, F.

---

[9] J. Früh und C. Schröter, Die Moore der Schweiz. Beitr. z. Geol. d. Schweiz, Geotechn. Serie *3* 1904 (750 S., 4 Taf., viele Textabb., Moorkarte der Schweiz).

[10] In: E. Letsch (u. Mitarbeiter), Die schweizerischen Tonlager. Beitr. z. Geologie d. Schweiz. Geotechn. Serie *4* 1907, Geol. Teil (433 S., 355 Textabb., 1 Karte).

Mühlberg, C. Schmidt und A. Gutzwiller[1] machten Studien über die Untergrundsverhältnisse mit Hinsicht auf den geplanten Stausee, und P. W. Sidler[1] schilderte in zusammenfassender Weise die geologische Beschaffenheit des Gebietes von Einsiedeln.

In bezug auf die Entstehung des Talbodens standen sich im wesentlichen zwei Ansichten gegenüber.

Die eine, als deren Exponent P. W. Sidler zu nennen ist, nahm an, die Talebene sei aus einem postglazialen See hervorgegangen. Sidler hatte bereits 1877 die Vermutung geäussert, im Alptale bei Einsiedeln, wo er Seeletten von Torf bedeckt fand, und auch im Sihltale habe ein solcher See bestanden. In seiner Studie von 1904 führte er seine Gedanken weiter aus. Er nimmt an, gegen das Ende der zweiten Eiszeit (er unterscheidet insgesamt 3 Eiszeiten) sei der Abfluss der Gewässer des Sihlgebietes durch den linken Rand des Linthgletschers bis auf ca. 920 m Höhe aufgestaut worden, wodurch ein zusammenhängender See im Tale der Sihl, der Alp und der Biber entstand, der eine Anzahl Inseln aufwies. Die Strandlinie dieses Sees sei noch vielerorts zu sehen. Als das Eis des Linthgletschers zurückging, wurde die Stauung noch durch die Seitenmoräne unterhalten und ging bis auf etwa 900 m zurück, wodurch der See sich in drei den einzelnen Talgebieten entsprechende Seen auflöste, die aber mit einander noch in offenem Zusammenhange blieben, so dass das Wasser, je nach den Umständen, bald in der einen, bald in der anderen Richtung von einem Teilsee zum andern zirkulieren konnte. Allmählich vertiefte sich der Abfluss und begann, sich auf die heutigen Flussläufe zu konzentrieren. Dadurch wurde der See abgesenkt. Parallel damit ging die Einschwemmung von Schutt, namentlich von tonigen Niederschlägen, die nach Sidler eine Dicke bis zu 10 m aufweisen. Durch die Vorgänge der Erosion und der Auffüllung wurde der Seeboden trocken gelegt, und die Moorlandschaft bildete sich aus mit einer Torfschicht, die 3—4 m Mächtigkeit erreichte.

Sidler hält die verschiedenen Eiszeiten nicht scharf auseinander; er spricht nur von der zweiten Eiszeit, mit der er offenbar die Risseiszeit meint; wir müssen aber die von ihm geschilderten Vorgänge an den Schluss der 4. Haupt-Eiszeit (Würmeiszeit), ver-

legen, wobei es wahrscheinlich ist, dass sich nach der 3. Eiszeit Ähnliches abgespielt hat.

Während J. Früh 1901[11] noch die Ansicht aussprach, vorübergehend müsse die Sihl in postglazialer Zeit aufgestaut gewesen sein, vertreten Früh und Schröter 1904 und Düggeli 1903 die Meinung, ein postglazialer Stausee habe nie bestanden. Sie finden weder eine Strandlinie noch Deltabildungen an den Ufern des Talgebietes. In den Ablagerungen des Talbodens fehlen Seekreide und Seeschlamm, sowie eine charakteristische Seefauna und Seeflora. Statt dieser Seebildungen finden sie Tone von geringer Mächtigkeit (0,2—4 m nach Düggeli), vor allem aber Glazialprodukte und bis faustgrosse Geschiebe sowie Baumstrünke in natürlicher Lage unter dem Torfe. An einzelnen Stellen ist eine Zunahme der Kieseinlagerungen in Zahl und Grösse gegen den Rand hin festzustellen, was als Abspülung aus dem Moränenschutte der Talrahmung gedeutet wird. Düggeli und Früh und Schröter denken sich den Mechanismus der Talbodenbildung so, dass nach dem Rückzuge des Gletschers das ganze Gebiet bis zur Höhe von etwa 920—930 m mit Gletscherschutt aufgefüllt war, den nun die Sihl von unten her anerodierte, indem sie den Abfluss bei Schlagen mehr und mehr vertiefte. Durch Serpentinenbildung ging die Erosion in die Breite und räumte im Laufe der Zeit den ganzen Talboden bis auf das heutige Niveau aus. Kleine Unebenheiten blieben bestehen, und in der grossen Talmulde begann die Bildung der Moore. Dann folgte eine lange Zeit verhältnismässiger Ruhe. In den letzten Jahrzehnten dagegen setzte nach Düggeli die Erosion in der Molassebank bei Schlagen wieder mit grösserer Kraft an (er berechnet nach den Angaben eines Einheimischen innerhalb 25—30 Jahren eine Erniedrigung von 1,8 m), und als Folge davon schnitt sich der Fluss mehrere Meter tief und mehrere Kilometer rückwärts in seine alten Ablagerungen ein.

Nach der Auffassung von Sidler müssten die oben im Talboden und die randlich gelegenen Moore die ältesten sein; nach der Erklärung von Früh und Schröter finden sich die alten Vermoorungsflächen mit der massigsten Torfhäufung im unteren

---

[11] J. Früh, Exkursionsbericht. In: Festschr. Geogr.-Ethnogr. Ges. Zürich *1900* 1901.

Teile, im oberen Teile dagegen die jüngsten Vermoorungsflächen mit den kleinsten Torfhäufungen (s. Früh und Schröter, loc. cit., S. 608/609). Nach beiden Ansichten sind die Moore der Ebene verhältnismässig jung, keineswegs an die Eiszeit anschliessend.

Der vorhandene «Lehm» stimmt nach Sidler und nach Früh und Schröter mit dem heute von der Sihl noch deponierten Schlamme überein; Früh und Schröter erblicken in ihm «die Ablagerung eines oberhalb der Felsenbarriere in einem leicht angreifbaren Gebiete lateral erodierenden und in zahlreichen Serpentinen und Stauwassern sedimentierenden Flusses mit kleinem Gefälle» (S. 598). Düggeli meint, die Ablagerungen der Sihl seien von ganz untergeordneter Bedeutung und hätten nur lokale Ausbreitung (loc. cit., S. 16).

Der Ingenieur Kürsteiner (zit. nach Mühlberg, Schmidt, Gutzwiller) kam ebenfalls zur Ansicht, der Untergrund der Torfebene sei Glazialschutt.

Nach den damals bekannten Tatsachen konnte sowohl die Erosionstheorie als auch die Sedimentationstheorie vertreten werden. Abklärung war nur von tiefergehenden Aufschlüssen zu erwarten. Und solche wurden bereits im Jahre 1904 ausgeführt.

Im Auftrage des Etzelwerk-Komitees arbeiteten die Geologen F. Mühlberg, C. Schmidt und A. Gutzwiller in diesem Jahre eine geologische Begutachtung des Stausee-Projektes aus, die sie auf Tiefenbohrungen gründeten. Und zwar wurden 5 Tiefenbohrungen ausgeführt, die in einem Längsprofil verteilt waren, das von Eutal bis ins Todtmeer reichte. Sie sind auf dem Kärtchen Abbildung 1 unter den Nummern II, IV, VII, XI, XII eingetragen. Dazu kam noch eine Bohrung an der Stelle des projektierten seitlichen Abschlussdammes in der Hühnermatt (I des Kärtchens). Diese Bohrungen ergaben übereinstimmend unter den oberflächlichen Torfen und einer gewöhnlich daran anschliessenden Übergangsschicht von Lehm, Sand, Kies eine sehr mächtige Unterlage von Seemergel. Diese Seemergel waren deutlich fein geschichtet und wiesen genau die gleiche Zusammensetzung auf wie die Ablagerungsprodukte des Rheins im Bodensee oder der Reuss im Vierwaldstättersee. In der Tiefe liegendes Glazialgeschiebe (Moräne) und glaziale Abschwemmprodukte wurden nur in der stark gegen den westlichen Rand hin liegenden Bohrung II angeschnit-

ten, in 42,4 m Tiefe (angebohrt bis in 54,6 m Tiefe). Die übrigen Bohrungen blieben in der Tiefe von 25 m, 27,5 m, 20,6 m und 60,2 m (Bohrung XII, Eutal) in den Seeablagerungen stecken. Die Gutachter ziehen aus ihren Ergebnissen den Schluss, dass sich in der frühen Postglazialzeit zweifelsohne im Sihltale hinter dem abschliessenden Moränenkranze ein tiefer See ausgedehnt habe, der im Laufe der Zeit von den kalkig-tonigen Ablagerungen der Sihl und der übrigen Bäche aufgefüllt wurde.

Dieses nur als Manuskript vorliegende Gutachten ist offenbar in der Folge der Forschung gänzlich unbekannt geblieben. Auch mir kam es nur durch Zufall zu Gesicht und erst, nachdem die wesentlichen Untersuchungen schon ausgeführt waren. Nur so ist es erklärlich, dass die jüngeren Forscher, soweit sie sich dazu äussern, im allgemeinen die See-Hypothese ablehnen.

Der Geologe M. Lugeon (1907)[10] betrachtet den Ton von Todtmeer wie Früh als Anschwemmungsprodukt der Sihl (S. 281).

Roman Frey[1], der 1914 eine Studie über die Quartärgeologie des Gebietes veröffentlicht, schweigt sich völlig aus und sagt nur allgemein: «Sihl-, Alp- und Bibertal sind durch die ungeheuren Moränenmassen und ihre Stauprodukte hoch aufgefüllt worden.»

Gams und Nordhagen (1923)[12] schliessen sich ebenfalls der Deutung von Düggeli und Früh an und meinen, die Existenz eines postglazialen Sees sei nicht nachzuweisen. Die Moorbildung sei aber nicht unmittelbar nach dem Rückzuge des Eises eingetreten, sondern auf dem mineralischen Boden seien damals Wälder entstanden, die erst nach langen Zeiträumen vermoorten; denn es herrsche völlige Sicherheit, dass die Moorbildung erst in ganz junger Zeit einsetzte.

Auch Keller (1928)[13] vertritt die Ansicht, dass die Unterlage der Sihltalmoore Glazialschutt sei.

Bei Penck und Brückner (1909, S. 544) dagegen finden wir die kurze Bemerkung, die absperrenden Moränen dürften die

---

[12] Helmut Gams und Rolf Nordhagen, Postglaziale Klimaänderungen und Erdkrustenbewegungen in Mitteleuropa. Landeskundl. Forsch. herausgeg. v. d. Geogr. Ges. München *25* 1923 (336 S., viele Taf. und Textabbildungen).

[13] Paul Keller, Pollenanalytische Untersuchungen an Schweizermooren und ihre florengeschichtliche Deutung. Veröff. Geobot. Inst. Rübel in Zürich *5* 1928 (163 S., Abb.).

Entstehung eines Sees veranlasst haben, der z. T. durch Einschneiden der Sihl in die begrenzenden Endmoränen, z. T. durch Verschüttung und Vermoorung vernichtet wurde.

Als wir zum erstenmal versuchten, uns ein Bild von der Entstehung der Sihltalebene zu machen ([13a], [13b]), waren uns die neuen Tiefenbohrungen, die den ehemaligen See mit Sicherheit feststellen liessen, bereits bekannt. Die Vorgänge der Seeauffüllung dagegen wurden erst durch die Untersuchungen, über die wir jetzt berichten wollen, aufgeklärt.

[13a] Werner Lüdi, Das Grosse Moos im westschweizerischen Mittelande und die Geschichte seiner Entstehung. Veröff. Geobot. Inst. Rübel in Zürich *11* 1935 (344 S., Kart., Taf., Textabb.).

[13b] Werner Lüdi, Beitrag zur Geschichte der Moore von Einsiedeln. Verh. Schweiz. Naturf. Ges. *1935* 1935 (342—343).