Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 34 (1941)
Heft: 2

Artikel: Die zwischeneiszeitlichen Kalktuffe von Flurlingen (Kt. Zürich)
Autor: Guyan, Walter Ulrich / Stauber, Hans
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-160147

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: 13.07.2025

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

Die zwischeneiszeitlichen Kalktuffe von Flurlingen (Kt. Zürich).

Von **Walter Ulrich Guyan**, Schaffhausen, und **Hans Stauber**, Zürich.

---

1. Die Fundstelle.

Im Gegensatz zu den glazialen Ablagerungen mit ihrer regionalen Verbreitung sind die interglazialen Fundschichten mehr lokale Vorkommen. Es fallen als solche vielerorts (Weimar, Montpellier) Absätze von Quelltuffen in Betracht. Aus der näheren Umgebung von Schaffhausen ist ein grösseres Kalktufflager bei Flurlingen schon seit altersher bekannt. Die Stelle liegt in der Nähe der Schweizerischen Bindfadenfabrik, ungefähr auf der Höhe der jetzigen Zürcherstrasse von Feuerthalen nach Uhwiesen, auf Flurlinger Gemarkung in einer Meereshöhe von 450—465 m. Umfangreiche Erdbewegungsarbeiten zur Gewinnung von neuem Baugrund haben zum neuerlichen Aufschluss in den Jahren 1934—1935 geführt.

2. Geschichtliches.

Der bedeutende Zürcher Arzt und Naturforscher J. J. Scheuchzer erwähnt erstmals das Tufflager; viel später (1869) weist F. Merklein (13) als Geologe darauf hin. Damals lieferten die Tuffe, die im Winkel zwischen Zürcherstrasse und Flurlingerweg abgebaut wurden, dank ihrer Porosität und der damit verbundenen geringen Leitfähigkeit für Wärme einen geschätzten Baustein. Mit dem fortschreitenden Abbau wechselten die Aufschlüsse vielfach. A. Penck (14) erkannte zuerst ihr interglaciales Alter und auf seine Veranlassung hin beantragte J. Meister eine nähere Untersuchung, die schon 1893 L. Wehrli (20) durchführte, während bald darauf J. Meister (10) den inzwischen aufgefundenen, richtunggebenden Nashornrest veröffentlichte. Die so bekannt gewordenen Fossil-Listen erlaubten damit eine eingehendere palaeontologische Beurteilung des Tuffes. In der Folge fand die Ablagerung in der botanischen und glazialgeologischen Literatur die ihr zukommende Beachtung, wobei sich die Autoren stets auf Wehrli (monographische Bearbeitung) und Meister (Nashornfund) stützten.

3. Die Altersfrage.

A. Penck und L. Wehrli (14, 20) nahmen als Liegendes der Quelltuffe Hochterrassenschotter an. In seinem 1894 veröffentlichten schematischen Profil lässt Regel (19) die Tuffe direkt dem Tertiär aufliegen. Auf Antrag von J. Meister (12) liess die Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen noch im gleichen Jahre in der Sohle des Flurlinger Kalktuffes einen Schacht erstellen, durch wel-

chen der Beweis erbracht wurde, dass diese interglazialen Ablagerungen nicht auf Molasse oder Kalk, sondern auf älterem Schotter, also auf Hochterrassenschotter liegen. Der neueste Aufschluss im Jahre 1934/35 ergab dann die etwas überraschende Tatsache, dass der Tuff grösstenteils über Molasse ansteht und nur an wenigen Stellen über Rissgrundmoräne oder stark verwittertem Rinnenschotter. Die Untere Süsswassermolasse besteht hier aus grau-grünen oder roten Mergeln und bot im Anschnitt das Bild eines von Tuffen erfüllten Kerbtales. Es scheint sich hier — entgegen der Ansicht von J. Hug — um einen nicht unterbrochenen, vom Kohlfirst ausgehenden Molassesporn zu handeln. Die schon früher beobachtete Moränenauflagerung bestätigte sich wiederum. Nach unten geht die teils verschwemmte Moräne in zahlreicheres grobes Geröll mit grossen Blöcken, darunter solchen von Kalktuff, über. So erschien das 10—20 Meter mächtige Tuffmaterial nach dem Hangenden hin stark aufgearbeitet. Der sonst überwiegende Tuffgrus war von zahlreichen, kompakten, stark versinterten Tuffblöcken durchsetzt. Ihre Glättung, bis in die grösseren Tuffporen hinein, lässt sich lediglich mit Eis- und Wassertätigkeit erklären. Die auflagernde Moräne enthielt auch vulkanisches Hegaumaterial (Phonolithe). Es ist somit offensichtlich, dass die Tuffe älter als die überlagernde Jungmoräne sind; es steht nur noch die Zuweisung zu einem interglazialen oder interstadialen Alter offen. 1894 votierte J. Meister (8) noch für interstadial. Für interglaziales Alter sprach dann aber deutlich sein Befund eines *Rhinoceros Merckii* Jäg., das überall, wo es bisher gefunden wurde, dieser Zeit angehörte. Heute ist denn an der Interglazialität der Fundstelle nicht mehr zu zweifeln. Prähistorisch gesprochen liegt ein Moustérien vor, das dem alpinen Palaeolithikum der Höhlenfunde vom Wildkirchli, Drachenloch und der Wildmannlihöhle entsprechen dürfte.

4. Das Tufflager.

Unsere Kenntnis von zwischeneiszeitlichen Kalktuffen um Schaffhausen beschränkt sich heute auf das Vorkommen von Flurlingen. Der Quellenreichtum des Kohlfirstes liesse auf das Vorhandensein noch weiterer derartiger Ablagerungen schliessen, doch ist mangels genauerer Untersuchungen noch keine weitere Fundstelle interglazialer Bildungen bekannt geworden. Ähnliche Vorkommen wären am Nordhang des erwähnten Gebietes zu vermuten, so etwa in der Nähe des Schwarzbrünneli bei Feuerthalen und am Altsbühl bei Langwiesen, an der Grenze zwischen Deckenschotter und Unterer Süsswasser-Molasse. Das bei den Erdarbeiten zum Bau eines Rohstoff-Silos erschlossene Tufflager ist in NE–SW-licher Richtung etwa 80 m lang und halb so breit; es scheint unterhalb der Höhe „in Kettenen" abzubrechen. Eine davon unabhängige Fundstelle lieferte ein Schacht einige Meter oberhalb des Flurlinger Strässchens (434 m ü. M.); von dort aus wäre eine Fortsetzung nach unten über eine gewisse Strecke hin noch denkbar. Die ursächlich in Frage kommenden, ziemlich konstanten Quellen des Kohlfirsts treten meist auf dem Mergelhorizont im obersten Teil der Süsswassermolasse zutage. Deckenschotter und Molassesand selbst sind durchlässig. Die Quellen weisen eine beträchtliche Alkalinität auf, so dass heute noch an den oben erwähnten Stellen reichlich Tuff ausgeschieden wird. Das in der Sohle eines kleinen Kerbtales urrheinwärts verlaufende Wasser verlor einen Teil seines Kalkgehaltes und setzte ihn mit den zahlreichen Einschlüssen der umgebenden Fauna und Flora ab. Der Bach muss ein stärkeres Gefälle gehabt haben, da sich die Tiefrinne vom Urwerf gegen Flurlingen hin ausbuchtet. Möglicherweise gliedern sich die Kalksinter in einzelne stufenartige Absätze. Es ist auch aus diesen Gründen

anzunehmen, dass sich keine Rinne zwischen Kohlfirst einerseits und dem Tuffvorkommen andererseits einschiebt. So liegt denn der Quellabsatz am linken Gehänge der nach HÜBSCHER/HEIM (5) verlaufenden ehemaligen Rheinrinne.

Von Interesse ist auch der beobachtete Schichtenaufbau des Tuffabsatzes. Die geschichteten Teile zeigen ein deutliches Fallen gegen NW. Es liessen sich zwei Ausbildungen feststellen: dichter, harter, hell- bis ockergelb gefärbter Tuff mit hohem Kalkgehalt, und lockeres, krümeliges bis fast pulveriges Tuffgrus. Mit Kalksinter zu Konglomeraten verkittete Gerölle konnten in den Grenzflächen des Hangenden nicht beobachtet werden. Während das frühere Profil vom Liegenden zum Hangenden die Folge: kompakter Tuff, Tuffsand, Tuffsand mit Brocken zeigte, wurde nunmehr fast durchwegs ein Profil: Tuffsand mit Sandschmitzen, Tuffsand, Tuffsand mit kompakten, losgelösten Tuffblöcken oder -schollen (von unten nach oben) gefunden. Der Tuff machte vielerorts den Eindruck von Verwitterungsgrus. Im Hangenden wurden entweder im Kontakt von Tuff mit Moräne oder nur in Sanden eingebettete und damit ausserhalb des eigentlichen Tufflagers zu stellende Blöcke mit abgewaschener Oberfläche in etwa Kubikmetergrösse gefunden. Der ganze obere Teil des Lagers schien nicht mehr primär zu liegen und stark glazial überarbeitet zu sein. Die Tuffblöcke waren aber jedenfalls aus nächster Nähe verschleppt. Bei der sonst wenig starken Bearbeitung der Blöcke ist ein weiter Transport undenkbar. In einzelnen Stücken war alpines Material in den Fugen und Löchern eingeklemmt. Das alles lässt sich wohl am besten mit der Eisarbeit des zu dieser Jungmoräne gehörenden Gletschers erklären. Nur an einer einzigen Stelle liess sich diesmal (vergl. 20) eine grössere, zusammenhängende Masse von kompaktem Tuffgestein feststellen. Alle Blöcke bestehen aus sehr festem Werktuff und enthalten die vom alten Bruch her bekannte „Blätterschicht", eine durch die Fülle ihrer Blattabdrücke ausgezeichnete Zwischenlage. Sehr poröse Varietäten von rasch gebildetem Kalktuff mit zahlreichen Hohlräumen, unter anderem von ausgewitterten Stammteilen herrührend, fanden sich ebenfalls vor. Der dem Alm Süddeutschlands analoge Tuffgrus barg lediglich (kleinere) Conchylien. Seine Konfiguration und das Fehlen von Seekreidemollusken kennzeichnet ihn als echten Travertin oder Kaskadentuff.

5. Palaeontologischer Befund.

Der Flurlinger Kalktuff lieferte bis heute 41 Tier- und Pflanzenarten. Der entscheidende Fund des *Rhinoceros Merckii* JÄG. wurde schon 1896 von J. MEISTER (10) gemacht[1]). Aus den früheren Bestimmungen von TH. STUDER geht ferner noch Rind (mit den Dimensionen der Torfkuh) (*Bos brachyceros* Ow.) mit Metatarsus, unterer Epiphyse der Tibia und je einem Molar des Ober- und Unterkiefers, ferner Hirsch (*Cervus elaphus* L.) mit einem Stangenende und einer Phalange hervor. Die wenigen neuen Fundstücke gehören, nach einer freundlichen Mitteilung von B. PEYER ebenfalls der Gattung Hirsch an; ihre Untersuchung ist im Gange.

Im Gegensatz zu den Wirbeltierresten (speziell dem Nashorn) waren die Mollusken atypisch für eine interglaciale Bildung, weil sie heute noch gesamthaft in der näheren und weiteren Umgebung von Schaffhausen vorkommen. Wir geben im Folgenden eine Liste des gesamten Materiales.

---

[1]) Die Sammlungen des Naturhistorischen Museums Schaffhausen bewahren davon auf: Beckenrest, Teile des Unterkiefers, linken Oberarm und je den hintersten Backenzahn des lk. und r. Oberkiefers.

Species	nach WEHRLI	nach PENCK	nach GUTZWILLER
Daudebardia brevipes FER.			x
Hyalina nitens MICH.			x
Hyalina cellaria MÜLL.	x	x	
Hyalina nitidula DRAP.			x
Patula rotundata MÜLL.			x
Patula ruderata STUD.			x
Patula solaria MENKE			x
Helix incarnata MÜLL.	x		
Helix fruticum MÜLL.	x	x	x
Helix arbustorum L.		x	x
Helix hispida		x	
Helix obvoluta MÜLL.		x	x
Helix strigella MÜLL.			x
Clausilia biplicata MONT.	x		
Clausilia laminata MONT.			x
Succinea oblonga DRAP.	x		x
Succinea Pfeifferi ROSSM.	x		
Limneus palustris var. *curta* MÜLL.	x		(x)
Limneus pereger MÜLL.			x
Limneus stagnalis MÜLL.		x	
Planorbis corneus L.			x

Während L. WEHRLI (20) bei der Bearbeitung des phytopalaeontologischen Materiales noch eine überraschende Einförmigkeit der im Tuffe eingeschlossenen Flora feststellte — über 95% des umfangreichen pflanzlichen Fundstoffes waren *Acer Pseudoplatanus* L. und der verbleibende Rest noch grösstenteils *Buxus sempervirens* L., sodass J. HUG (6) mit Recht von einer Waldflora sprach — erlaubt nunmehr das von W. U. GUYAN beigebrachte und in gütigster Weise von E. SCHMID (Botanisches Museum der Universität Zürich) durchbestimmte neuere Material eine bessere Rekonstruktion des zwischeneiszeitlichen Pflanzenbildes von Flurlingen. Es fanden sich die folgenden Pflanzenarten (x = sicher, v = sehr wahrscheinlich) vor (siehe die Liste auf nächster Seite).

E. SCHMID bemerkt dazu: „Diese Artenkombination deutet auf einen Laubwald an der unteren Grenze des Buchen-Weisstannen-Gürtels in einem feuchten und milden bis fast kühlen Klima bzw. Lokalklima hin, vergleichbar mit unserem Schluchtwald, besonders auch mit dem *Cariceto remotae-Fraxinetum* der feuchteren Nischen und Tobel unserer Molasseberge. Der frische und feuchte Boden muss elektrolytreich gewesen sein. Ausser *Buxus* sind alle Species auch heute noch im Gebiet und auch die Artenkombination könnte an nordexponierten Hängen noch vorkommen." Bedeutsam ist, dass die Buche fehlt!

Der Vollständigkeit halber fügen wir noch bei, dass ein Versuch der Pollenanalyse, der starken Verkalkung der Pollen wegen, negativ ausfiel (W. LÜDI, Geobotanisches Institut Zürich).

6. Zusammenfassung.

Das Flurlinger Tufflager ist 1934/35 neu aufgeschlossen worden. Die Fundstelle lag über der alten Grube und brachte einige abweichende Ergebnisse, die des Interesses wegen, das diese zwischeneiszeitliche Bildung verdient, festgehalten wurden. Das Tuffvorkommen war nur an einer Stelle dem Riss-Schotter, meist aber der

Species	nach WEHRLI 1895	nach PENCK 1902	nach SCHMID 1941
Buxus sempervirens L., Buchsbaum	x		x
Acer Pseudoplatanus L., Bergahorn	x	x	**x**
Tilia platyphyllos SCOP., Sommerlinde			**x**
Hedera Helix L., Efeu	v		x
Equisetum maximum LAM., Riesen-Schachtelhalm			**x**
Carex pendula HUDSON., nickende Segge			x
Deschampsia caespitosa (L.) PAL., Rasenschmiele			**x**
Crataegus Oxyacantha L., spitzdorniger Weissdorn			v
Salix caprea L., Sahlweide			v
Umbellifere (vielleicht *Selinum Carvifolia* L., kümmelbl. Silie)			v
Acer platanoides L., Spitzahorn			v
Corylus Avellana L., Haselnuss			**x**
Frangula Alnus MILLER, Faulbaum			v
Fraxinus excelsior L., Esche	x		
Abies pectinata DC., Weisstanne	x		
Taxus baccata L., Eibe	v		
Cornus sanguinea L., blutroter Hornstrauch		x	

fett **x** bedeutet sehr reichlich vorhanden!

Unteren Süsswassermolasse aufgelagert. Der Quelltuff stellt die Bekleidung eines einstigen Hanges dar. Es fand sich diesmal grösstenteils Tuffgrus, der aber zahlreiche grosse Tuffblöcke einschloss. Sie sind zum Teil verwaschen, so dass es sich um — allerdings nicht weit — disloziertes Material handelt. Der Gletscher der darüberliegenden Jungmoräne hat die Schichten zum Teil überfahren und verschleppt. Dank den von E. SCHMID bestimmten Pflanzenresten ergibt sich nicht mehr die früher beschriebene Monotonie der Vegetation, sondern das deutliche Bild eines Schluchtwaldes (vergleichbar mit dem *Cariceto remotae-Fraxinetum* unserer Molasseberge).

Literatur.

Dem Charakter der vorliegenden Notiz entsprechend sind die wichtigsten Arbeiten und Schriften über das Tuffvorkommen von Flurlingen aufgeführt. Die Ziffern im Text nehmen Bezug auf die untenstehende Numerierung.

1. GUTZWILLER, A. Die Diluvialbildungen der Umgebung von Basel, Verh. Naturf. Ges. Basel, X, 1895, pag. 610—611.
2. GUTZWILLER, A. Die erratischen Gesteine der prähistorischen Niederlassung zum Schweizersbild und das Alter dieser Niederlassung, in: NÜESCH, J., Das Schweizersbild, 2. Aufl., Zürich 1902, pag. 318—319.
3. GUYAN, WALTER ULRICH. Der Grundwasserstrom bei Schaffhausen, Mitteil. Naturf. Ges. Schaffhausen, XII. Heft, Nr. 5, Schaffhausen 1935.
4. HEIM, ALBERT. Geologie der Schweiz, Band I, Leipzig 1919, pag. 317—318.
5. HEIM, ALBERT. Geologie des Rheinfalls, Schaffhausen 1931, pag. 24.
6. HUG, JAKOB. Geologie der nördlichen Teile des Kantons Zürich und der angrenzenden Landschaften, Beitr. geol. Karte Schweiz, NF, XV. Liefg., 1907, pag. 45—47.
7. (LEUTENEGGER, ADOLF), Kalktufflager bei der Bindfadenfabrik, Schaffhauser Intelligenzblatt vom 25. 8. 1934.

8. MEISTER, JAKOB. Poudingue interglaciaire des environs de Schaffhouse, Eclogae geol. Helv., IV, 1893, pag. 125.
9. MEISTER, JAKOB. Das Schaffhauser Diluvium, Verh. Schweiz. Naturf. Ges., Schaffhausen 1894, pag. 18.
10. MEISTER, JAKOB. Neuere Beobachtungen aus den glacialen und postglacialen Bildungen um Schaffhausen, Beilage z. Jahresber. d. Gymnasiums Schaffh., 1897/98, Schaffhausen 1898, pag. 4—20.
11. MEISTER, JAKOB. Mitteilungen über Quellen und Grundwasserläufe im Kanton Schaffhausen, Beilage z. Jahresber. d. Kantonsschule Schaffh. 1906/07, Schaffhausen 1907 pag. 35.
12. MEISTER, JAKOB. Die Wasserversorgungen im Kanton Schaffhausen, Beilage z. Jahresber. d. Kantonsschule Schaffh. pro 1926/27, Schaffhausen 1927, pag. 14.
13. MERKLEIN, FRIEDERICH. Beitrag zur Kenntnis der Erdoberfläche um Schaffhausen, Schaffhausen 1869, pag. 8.
14. PENCK, ALBRECHT. Bericht über die Exkursion des 10. Deutschen Geographentages nach Oberschwaben und dem Bodensee, 10—14. April 1893, Verh. d. Deutsch. Geographentages, 1893.
15. PENCK, A. Die Glacialbildungen um Schaffhausen, Denkschriften der Schweiz. naturf. Ges., Band 35, 1895, pag. 167.
16. PENCK, A. Die Glacialbildungen um Schaffhausen und ihre Beziehungen zu den prähistorischen Stationen des Schweizersbildes und von Thayingen, in: NÜESCH, J., Das Schweizersbild, 2. Aufl., Zürich 1902, pag. 295ff.
17. PENCK, A. & BRÜCKNER, W. Die Alpen im Eiszeitalter, Bd. 2, 1902, pag. 421—422.
18. PENCK, A. Die alpinen Eiszeitbildungen und der prähistorische Mensch, Archiv f. Anthropol., NF Band I, pag. 78—90.
19. REGEL, FR. Glacialwirkungen in Oberschwaben und im Bodenseegebiet, Naturwissensch. Wochenschr. IX. Band, Nr. 15, 1894, pag. 179—182.
20. WEHRLI, LÉON. Über den Kalktuff von Flurlingen bei Schaffhausen, Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich, 39. Jahrg., 1894, pag. 275—292.

Manuskript eingegangen den 5. November 1941.