

Zeitschrift: Bulletin der Vereinigung Schweiz. Petroleum-Geologen und -Ingenieure
Band: 26 (1959-1960)
Heft: 71

Artikel: Zur Entdeckung des Küssnachter Bentonithorizontes im unteren zürcherischen Sihltal
Autor: Pavoni, N.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-190181>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.11.2024

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

Zur Entdeckung des Küssnacher Bentonithorizontes im unteren zürcherischen Sihltal

Von N. PAVONI, Zürich

I. Einleitung

Im Zusammenhang mit der Projektierung der Expreß-Straße Zürich-Süd wurden im Auftrag des Kantons und der Stadt Zürich während Juli/August 1959 im untersten zürcherischen Sihltal, zwischen Sihlhölzli-Brücke und Zürich-Leimbach-Entlisberg, 109 Sondierbohrungen abgeteuft. Im Auftrage von *Dr. H. Jäckli*, Geologe, Zürich, war ich vom 13. Juli bis 1. August 1959 mit der Aufnahme dieser Bohrungen betraut. Die Bohrungen, die zum großen Teil im Sihlbett ausgeführt wurden, hatten u. a. zum Ziel, den Felsuntergrund bis in 15 m Tiefe abzutasten. Wurde die Felsoberfläche, d. h. die Molasse, erreicht, so wurden in der Molasse 3—6 m Kerne gezogen. Neben den bautechnischen Angaben lieferten die Bohrungen auch in rein wissenschaftlicher Hinsicht wertvolle Resultate, ist doch das ganze Gebiet oberflächlich nur sehr schlecht aufgeschlossen. Unser Interesse galt ganz besonders den Molassekernen der Bohrungen zwischen Höcklerbrücke und Butzenstraße—Entlisberg, da in diesem Abschnitt nach unseren bisherigen Untersuchungen die oberen Meilenschichten anstehen und damit möglicherweise der Küssnacher Bentonithorizont oder doch benachbarte Schichten angetroffen werden konnten.

Ich möchte an dieser Stelle Herrn *Ing. Berger*, Hauptstraßeningenieur des Kantons Zürich, bestens danken für die Erlaubnis, die folgenden Resultate hier publizieren zu dürfen.

II. Die Bohrungen bei der Höcklerbrücke

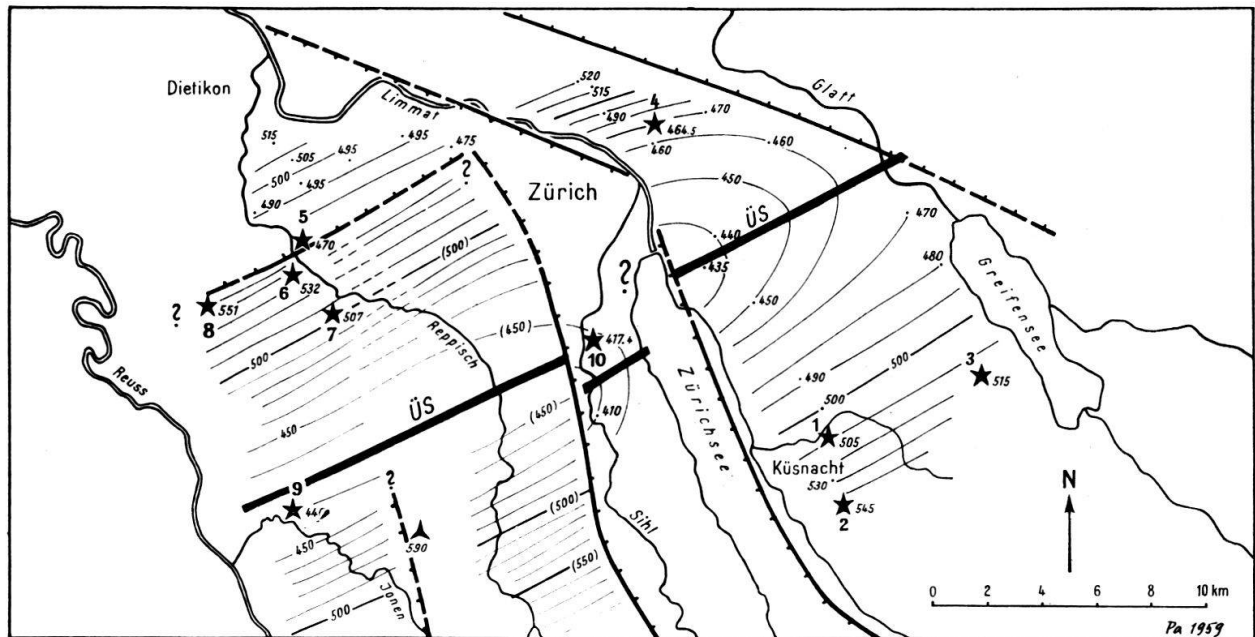
Unter dem Sihlschotter wurde auf der rechten Sihlseite der Molassefels erreicht. In Bohrung 6 (Koord. 681,687/244,340) und in Bohrung 1 (Koord. 681,650/244,333) wurde der Küssnacher Bentonit auf Kote 417,4 m erbohrt (Vorkommen Nr. 10, Abb. 1). Er ist auf Grund seiner mineralogischen Zusammensetzung identisch mit dem Bentonit im Küssnachtertobel. Ebenso sind die begleitenden Schichten, besonders der bituminöse rotbraune Horizont und die Kalkknollen im Liegenden, sowie der rötlich-graue, kalkige Sandstein, die gleichen wie im Küssnachtertobel.

Profil der Bohrung 6 (Koord. 681,687/244,340) Terrain Kote 427,24 m

0 — 25 cm :	tonig-siltiger Humus
25 — 75 cm :	toniger Silt mit wenig Kies, braun, mit organischen Beimengungen
75 — 140 cm :	Silt, braun, mit organischen Beimengungen
140 — 235 cm :	tonig-siltiger Kies mit Sand, braun
235 — 280 cm :	siltiger Kies mit Sand und Steinen
280 — 465 cm :	siltiger Kies mit reichlich Sand
465 — 610 cm :	sandiger Sihlkies mit Steinen und Blöcken
610 — 620 cm :	graugelbe Molassemergel
620 — 680 cm :	graugelber Molassesandstein
680 — 700 cm :	graugelber Siltstein, gut geschichtet
700 — 725 cm :	graugrüne, sandige Tonmergel

- 725 – 805 cm : graugelbe, buntgefleckte, z.T. kalkige Mergel
- 805 – 840 cm : grauer Mergelsandstein
- 840 – 960 cm (?): grauer Sandstein, z.T. reich an ophiolithischem Material
- 960 – 985 cm : rote und grüne Tonmergel
- 985 – 995 cm (?): hellgrauer Bentonit – Küssnacher Bentonithorizont
- 995 – 1015 cm : rotbraune, sandige, leicht bituminöse Mergel, mit vereinzelt Schalenbruchstücken von Heliziden
- 1015 – 1035 cm : hellgrauer-rötlicher, brekziöser Knollenkalk
- 1035 – 1060 cm : rötlichgrauer, sandiger Knollenkalk – kalkiger Sandstein

Abb. 1: Bentonitvorkommen in der Zürcher Molasse zwischen Glatt und Reuss.
Isohypsen gezeichnet auf dem Küssnacher Bentonithorizont.



- | | | |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------|
| ★ Küssnacher Bentonithorizont | 1 Küssnachtertobel | 6 Stierlitobel |
| ▲ Bentonit im Hedingertobel | 2 Erlenchertobel | 7 Hint. Steigbächli |
| — Verwerfungen und Störungen | 3 Tobel ob Maur | 8 Gunzenbüel |
| ÜS Uetliberg-Synklinale | 4 Milchbuck | 9 Jonental |
| | 5 Egg W Unter-Reppischtal | 10 Höcklerbrücke |

Kleine Zahlen: Höhe der Bentonitvorkommen in Metern ü. M. (Näheres siehe Text, Abschnitt V)

III. Die Bohrungen am Hang E der Sihl zwischen Höcklerbrücke und Butzenstraße

In den weiter SSE gelegenen Bohrungen Nr. 111, Nr. 112, Nr. 113 und Nr. 116 (Koord. 681,835—681,870/244,010—243,835) wurde auf etwas über 440 m ü. M. ein stark bituminöser, kohligter Horizont, z.T. mit Stinkkalk, angetroffen. Direkt im Liegenden dieses Horizontes wurde ein hellgrauer-hellbeiger, sandiger Knollenkalk erbohrt. Die Oberfläche des Knollenkalkes liegt in Bohrung 111 auf Kote 441,40 m und sinkt bis Bohrung 116 regelmäßig auf Kote 440,20 m ab. Die Schichten sinken somit in annähernd N—S-Richtung auf 180 m um 1,20 m nach Süden ab. Der limnische Horizont liegt demnach stratigraphisch 25 m über dem Bentonit bei der Höcklerbrücke. Es handelt sich auf Grund der petrographischen Ausbildung, wie auch auf Grund der stratigraphischen Lage zu schließen, um das limnische Wehrenbachniveau der Zürcher Molasse. Damit ist die stratigraphische Stellung der Molasseschichten in diesem Abschnitt durch zwei gute Leithorizonte belegt.

IV. Die stratigraphische Stellung der Schichten am Entlisberg

Der S der erwähnten Bohrungen gelegene Entlisberg ist dank den relativ guten Aufschlüssen an seinem Westhang ein klassisches Gebiet der Zürcher Molasse. An seinem Süden, am Prallhang unter dem Entlisbergkopf, beobachtet man ein leichtes Absinken der Schichten gegen W. Am Westhang läßt sich auf Kote 470 m auf mehr als 1 km Länge eine Stinkkalkbank verfolgen. Über diesem Stinkkalk folgen mehrere Meter rein limnische Ablagerungen: Glimmersandstein und Glimmermergel, lokal ein weiterer limnischer Kalk (wahrscheinlich ein Algenkalk) und limnische fossilführende Mergel. Ein Sammelprofil durch die Molasse am Entlisberg wurde bereits früher veröffentlicht (N. PAVONI, 1957). Das Entlisbergprofil erfuhr durch die neuen Aufschlüsse unter dem Sihlschotter in den großen Baugruben für die Kläranlage unter dem Entlisbergkopf eine wertvolle Ergänzung. In diesen Baugruben beobachtete ich Ende 1959 folgendes Profil:

10 – 30 cm	Humus
0 – 150 cm	Gehängeschutt am Fuß des Molassehanges
70 cm	Sand mit Silt
80 – 200 cm	Sihlschotter mit Blöcken, Sand und Silt
40 – 60 cm	kräftig gelbe, bunte Molassetonmergel
110 cm	graublau, olivgrün gefleckte, dichte Tonmergel-Glimmermergel
0,5 – 2 cm	bituminöse, schwarze Tonmergel, z.T. kohlig
10 – 15 cm	hellgrüner-olivgrüner Ton
10 – 15 cm	bituminöse, braunschwarze, oben kohlige, limnische Mergel mit 0–5 cm gelbraunem Stinkkalk, sehr reich an limnischen Fossilien, große Planorben und Lymnäen (434 bis 435 m ü.M.)
40 cm	hellgrauer, z.T. knollig kalkiger, harter Sandstein
120 cm	grüngrauer Mergelsandstein und Mergellagen, glimmerreich
5 – 10 cm	bituminöse, sandige Mergel, Rostflecken
> 20 cm	grüngrauer Siltstein

Die Molasseschichten zeigten in der nördlichen Baugrube (Durchmesser 26 m) ein sehr deutlich erkennbares, gleichmäßiges Fallen von 3 % nach W, in der ca. 75 m weiter südlich liegenden Baugrube ca. 2 % W-Fallen. Wir haben also am Entlisberg unter dem Sihlschotter auf Kote 435 m ein weiteres limnisches Niveau mit Stinkkalk vor uns, das stratigraphisch 35 m unter dem bisher bekannten limnischen Niveau am Entlisberg (Kote 470 m) liegt.

Wie sind die Schichten am Entlisberg-Westhang mit den Schichten am Hang zwischen Höcklerbrücke und Butzenstraße zu verbinden? Auf Grund der Lagerungsverhältnisse bilden die limnischen, bituminösen Mergel mit Stinkkalk am südlichen Entlisberg Kote 435 m die Fortsetzung des limnischen Horizontes am Hang Höcklerbrücke—Butzenstraße Kote 441 m und entsprechen damit dem Wehrenbachniveau. Die limnische Zone am Entlisberg Kote 470 m, die wir bisher als Wehrenbachniveau betrachtet haben, liegt stratigraphisch 35 m höher und würde also der Doldertobelzone entsprechen. Sie liegt stratigraphisch 60 m über dem Künsbacher Bentonit.

V. Stratigraphische und tektonische Ergebnisse

Durch die neuen Funde ist eindeutig erwiesen, daß das limnische Niveau am Entlisberg Kote 470 m, wie wir seinerzeit vermuteten (N. PAVONI, 1956, 1957), stratigraphisch über dem Künsbacher Bentonithorizont liegt. Damit konnte, in bezug auf die Stratigraphie im unteren Sihltal eine umstrittene Frage gelöst werden. Es erweist sich, daß die Auffassung von U. BÜCHI (1957, S. 38 u. 40; 1958) nicht zu Recht bestehen kann,

wonach der Küssnacher Bentonithorizont stratigraphisch 70 m über dem limnischen Entlisbergniveau liegen sollte.

Auf dem Kärtchen (Abb. 1) haben wir die bisher bekannten Bentonitvorkommen in der Zürcher Molasse zwischen Glatt und Reuss dargestellt und, soweit es sich sicher um den Küssnacher Bentonithorizont handelt, durch Isohypsen miteinander zu verbinden versucht. Die verschiedenen Vorkommen sind nummeriert und durch Sterne angedeutet. Die dreistelligen kleinen Zahlen beschreiben die Höhenlage der Bentonitvorkommen in Metern über Meer. Punkte mit Zahlen bedeuten, daß die Lage des Küssnacher Bentonithorizontes mit Hilfe des Meilenerkalkhorizontes oder des limnischen Wehrenbachniveaus bestimmt wurde.

Gesichert ist der Verlauf des Horizontes zwischen Glatt- und Zürichsee-Limmattal, am Entlisberg, sowie im Gebiet zwischen Dietikon und Obfelden (W Affoltern a. A.) an der Reuss. Einzig im Bereich der Albis-Uetliberg-Kette ist die Lage des Küssnacher Bentonithorizontes bis heute nicht mit Sicherheit anzugeben. Wir haben darum die Isohypsenwerte in Abb. 1 in diesem Gebiet eingeklammert. Interpretiert man, von den neuen Funden ausgehend, das limnische Niveau am Rüttschlibach am Uetliberg Osthang Kote 520 m, das sich über mehrere Kilometer verfolgen läßt, als Doldertobelzone, so müßte der erwähnte Bentonithorizont im Bereich der Uetliberg-Synklinale auf 450 bis 460 m Höhe liegen. Bei dieser Interpretation ergibt sich die interessante Feststellung, daß sich die Isohypsen des Uetliberggebietes zwanglos mit den Isohypsen weiter im W, im Gebiet zwischen Reppisch, Reuss und Jonemündung verbinden lassen, womit die Annahme einer Verwerfung Bonstetten-Birmensdorf-Dietikon überflüssig würde. Da unsere neuen Untersuchungen im Gebiet SE von Dietikon (N. PAVONI 1960) gezeigt haben, daß im Urdorfertal keine Verwerfung besteht, ist eine solche Deutung nicht von der Hand zu weisen.

Den Bentonit im Hedingertobel möchten wir infolge seiner etwas anderen Ausbildung nicht ohne weiteres mit dem Küssnacher Bentonit ins gleiche Niveau stellen. Er stammt sehr wahrscheinlich aus dem gleichen vulkanischen Herd, liegt aber vermutlich stratigraphisch höher als der Küssnacher Bentonit.

Es ergeben sich durch die neuen Funde eine Reihe recht interessanter tektonischer Aussagen. Eine streichende Bruchzone Waldegg-Albisrieden, Verwerfungsbetrag 120 m, eine streichende Bruchzone Milchbruck mit mehr als 50 m Verwerfungsbetrag und eine ebensolche am Höniggerberg mit ca. 100 m Verwerfungsbetrag (U. BÜCHI, 1958) sind nach unserer Auffassung nicht anzunehmen. Dagegen muß im unteren Reppischtal, N des Weilers Mittler Reppischtal, eine antithetische Störung vorhanden sein mit einer Sprunghöhe von etwa 70 m, die sich auch in ölgeologischer Hinsicht von Bedeutung erweisen könnte.

Zitierte Literatur

- Büchi, U. (1957): Zur Gliederung der Oberen Süßwassermolasse (OSM) zwischen Bodensee und Reuss. Bull. Ver. Schweizer. Petrol.-Geol. u. -Ing., Vol. 24, Nr. 66, S. 35–42.
- (1958): Geologie der Oberen Süßwassermolasse (OSM) zwischen Reuss und Glatt. Bull. Ver. Schweizer. Petrol.-Geol. u. -Ing., Vol. 25, Nr. 68, Seite 5–24.
- Pavoni, N. (1956): Zürcher Molasse und Obere Süßwassermolasse der Ostschweiz, ein stratigraphischer Vergleich. Bull. Ver. Schweizer. Petrol.- Geol. u. -Ing., Vol. 22, Nr. 63, Seite 25–32.
- (1957): Geologie der Zürcher Molasse zwischen Albiskamm und Pfannenstiel. Vierteljahresschrift der Natf. Ges. Zürich, Jahrg. 102, Seite 117–315, Abhandlung 5.
- (1958): Neue Bentonitvorkommen in der Zürcher Molasse. Eclogae geol. Helv., Vol. 51, Nr. 2, Seite 299–304.
- (1960): Zur Gliederung der Oberen Süßwassermolasse (OSM) im Bereich des Hörnlischuttflächers. Festschrift R. Staub. Eclogae geol. Helv., Vol. 52, Nr. 2, Seite 477–487.