Zeitschrift: Bulletin der Vereinigung Schweiz. Petroleum-Geologen und -Ingenieure

Herausgeber: Vereinigung Schweizerischer Petroleum-Geologen und -Ingenieure

Band: 26 (1959-1960)

Heft: 71

Artikel: Zur Entdeckung des Küsnachter 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 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: 09.12.2025

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

Zur Entdeckung des Küsnachter 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 Meilenerschichten anstehen und damit möglicherweise der Küsnachter 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 Küsnachter Bentonit auf Kote 417,4 m erbohrt (Vorkommen Nr. 10, Abb. 1). Er ist auf Grund seiner mineralogischen Zusammensetzung identisch mit dem Bentonit im Küsnachtertobel. 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 Küsnachtertobel.

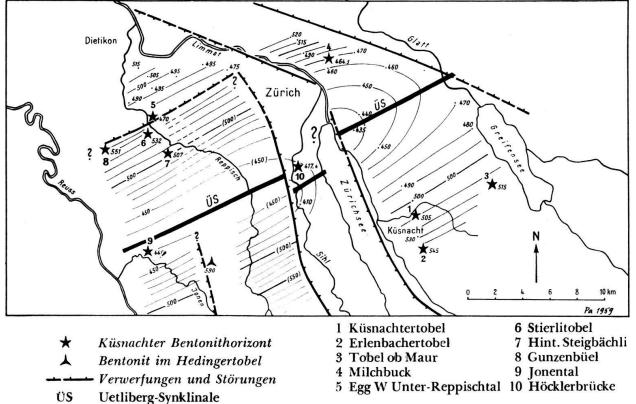
Profil der Bohrung 6 (Koord. 681,687/244,340) Terrain Kote 427,24 m

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 – Küsnachter Bentonithorizont
995 – 1015 cm: rotbraune, sandige, leicht bituminöse Mergel, mit vereinzelten Schalenbruchstücken von Heliziden
1015 – 1035 cm: hellgrauer-rötlicher, brekziöser Knollenkalk
```

rötlichgrauer, sandiger Knollenkalk - kalkiger Sandstein

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



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, kohliger 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.

1035 - 1060 cm:

IV. Die stratigraphische Stellung der Schichten am Entlisberg

Der S der erwähnten Bohrungen gelegene Entlisberg ist dank den relativ guten Autschlüssen an seinem Westhang ein klassisches Gebiet der Zürcher Molasse. An seinem Südende, 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
 0 - 150 cm
                 Gehängeschutt am Fuß des Molassehanges
      70 cm
                Sand mit Silt
80 - 200 cm
                 Sihlschotter mit Blöcken, Sand und Silt
40 - 60 \text{ cm}
                kräftig gelbe, bunte Molassetonmergel
    110 cm
                graublaue, olivgrün gefleckte, dichte Tonmergel-Glimmermergel
0.5 - 2 \text{ cm}
                bituminöse, schwarze Tonmergel, z.T. kohlig
10 - 15 \text{ cm}
                 hellgrüner-olivgrüner Ton
10 - 15 \text{ 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 \text{ 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 Küsnachter 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 Küsnachter 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 Küsnachter 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 Küsnachter 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 Küsnachter 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 Küsnachter 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 Rütschlibach 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 Küsnachter Bentonit ins gleiche Niveau stellen. Er stammt sehr wahrscheinlich aus dem gleichen vulkanischen Herd, liegt aber vermutlich stratigraphisch höher als der Küsnachter 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 Hönggerberg mit ca. 100 m Verwerfungsbetrag (U. Büchl, 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 Hörnlischuttfächers.
 Festschrift R. Staub. Eclogae geol. Helv., Vol. 52, Nr. 2, Seite 477–487.