

Über ein Vorkommen von Montmorillonit in der zürcherisch-aargauischen Molasse

Autor(en): **Büchi, U.P.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **22 (1955-1956)**

Heft 63

PDF erstellt am: **18.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-188027>

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.

Über ein Vorkommen von Montmorillonit in der zürcherisch-aargauischen Molasse

Von U. P. BÜCHI, Zürich

Mineralogischer Beitrag (briefliche Mitteilung) von F. Hofmann, Schaffhausen.

I. Vorwort

Im Verlauf meiner geologischen Aufnahmen für das schweizerische Erdölkonsortium (S.E.F.A.) wurde in der Gegend des Reppischthales-Mutschellen-Reussthales ein vulkanischer Tonhorizont entdeckt, welcher in einem Gebiet von über 25 km² immer wieder nachgewiesen werden konnte.

Da der mineralogische Befund auf eine gleichzeitige Entstehung dieses Leithorizontes wie das Montmorillonitvorkommen bei Bischofszell (F. HOFMANN, 1950) hinweist, ergeben sich einige wertvolle Korrelationsmöglichkeiten zwischen der Oberen Süßwassermolasse (Tortonien) des Reuss-Reppischthales und der Ostschweiz.

Die mineralogische Bearbeitung der Montmorillonitproben aus den verschiedenen Profilen wird zur Zeit in entgegenkommender Weise von Herrn Dr. F. Hofmann, Schaffhausen, durchgeführt, und ich möchte ihm an dieser Stelle meinen besten Dank aussprechen. Die Resultate seiner mineralogischen Erhebungen werden zu einem späteren Zeitpunkt publiziert werden.

Anlässlich eines Vortrages von N. Pavoni, welcher die Molasse des Zürichsees-Sihlthales-Albiskette zum Thema hatte, wurde auf die Parallelisation der Zürcher Molasse mit der Ostschweiz hingewiesen. Daher hat sich die S.E.F.A. ausnahmsweise entschlossen, die Entdeckung des vulkanischen Tonhorizontes bereits jetzt zu veröffentlichen, da dieses Vorkommen besonders auch für oben erwähnte Korrelationsfrage von Bedeutung ist.

II. Profilbeschreibung

Die Beschreibung der Profile erfolgt jeweils von oben nach unten, wobei im Bereich der Leithorizonte die Angaben stark detailliert wiedergegeben sind.

1. Profil linker Seitenbach der Reppisch bei Ob.Reppischthal. Koord. 673,725/246,15.

Rechte Bachgabel:

gelb-grau-gefleckter Mergel, seltener Mergelsandstein	6.00 m
dunkelbrauner, kohligter Kalk, reich an Planorben, Melanien u. Heliciden, übergehend in hellbeiger kohligter Kalk (LEITNIVEAU A), nach unten Uebergang in Sandkalk . . .	0.20 m
gelb-grau, seltener gelb-grau-violett oder ziegelrot-gefleckte Mergel-Mergelsandsteinserie, mit einzelnen Einlagerungen von kohligten Mergeln und Sandsteinen ca.	17.00 m
kohligter Mergel	0.05 m
ziegelrot-gelb-grau-gefleckter Mergel	0.70 m
grüner Montmorillonit (LEITNIVEAU B, Q. 532)	0.10 m
ziegelrot-grau-grün-gefleckter Mergel	1.00 m
braunvioletter Sandstein	0.40 m
Sandstein	0.90 m
ziegelroter-violetter Mergel	1.10 m
grüner Mergelsandstein	0.30 m
rot-violett-gelb-grau-gefleckte Mergel-Sandsteinserie, mit einzelnen bis 15 cm dicken kohligten Mergelbändern (Anteil Sandstein zu Mergel ca. 1 : 1) ca.	12.00 m
Mergel-Sandsteinzone, gelb-grau-rot-violett-gebändert (Sandsteinanteil ca. $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{5}$) ca.	10.00 m
gelb-grau-gefleckte Mergel-Sandsteinserie (Anteil Sandstein zu Mergel ca. 2 : 1) . . ca.	10.00 m
kohligter Mergel, fossilführend: Planorben und kleine Säugerzähne	0.03 m
gelb-grau-gefleckte Sandstein-Mergelserie (Anteil Sandstein zu Mergel ca. 2 : 1) . .	4.00 m
gelb-grau-, seltener gelb-violett-grau-gefleckte Mergel-Sandsteinserie, meist schlecht aufgeschlossen ca.	35.00 m
grüner Mergel	0.05 m
hellbeiger dichter kohligter Kalk (LEITNIVEAU C)	0.20 m
kohligter Mergel, Heliciden	0.10 m
gelb-grau-gefleckte Mergel-Mergelsandsteine	0.65 m
Knauersandstein	1.40 m
gelb-grau-gefleckte Mergelsandsteinserie ca.	2.00 m

Linke Bachgabel:

gelb-grau-gefleckter Mergel ca.	8.00 m
Knauersandstein (Basissandstein der Konglomeratstufe)	2.00 m
nicht aufgeschlossen ca.	3.00 m
grauer, unten sandiger Mergel, Feinschichtung, gut erhaltene inkohlte Blätter (LEITNIVEAU A)	3.50 m
gelb-grau- und gelb-grau-violett-gefleckte Mergel-Sandsteinserie, z. T. schlecht aufgeschlossen ca.	15.00 m
kohligter Mergel	0.05 m
gelb-grau-violett-gefleckter Mergel-Mergelsandstein	0.90 m
Sandstein	0.90 m
ziegelroter Mergel	0.40 m
grüner Montmorillonit (LEITNIVEAU B)	0.08 m
ziegelroter Mergel-Mergelsandstein	1.20 m
violettbrauner Sandstein	0.30 m
Sandstein	1.50 m
ziegelrot-violetter Mergel	1.10 m
Rest des Profils nach unten gleich wie vorhergehendes Profil (rechte Bachgabel).	

2. Profil Hint. Steigbächli, linker Seitenbach der Reppisch bei Schüren, NW Birmensdorf.
Koord. 674, 57/254, 41.

gelb-grau und gelb-grau-violett-gefleckte Mergel-Sandstein-Serie, mit einzelnen kohligen Mergelbändchen, im oberen Teil schlechte Aufschlußverhältnisse	ca.	50.00 m
grauer Mergel		0.50 m
mergelige Kohle		0.05 m
dunkelbrauner kohliger Kalk, reich an Planorben und Melanien (LEITNIVEAU A)		0.20 m
Mergelkalk, schwach kohligh		0.10 m
grauer Mergel		0.50 m
gelb-grau- seltener gelb-grau-violett-gefleckte Mergel-Sandstein-Serie, mit einzelnen kohligen Mergelbändchen, z. T. schlecht aufgeschlossen	ca.	10.00 m
ziegelrot-graugrün-gefleckter Mergel		0.30 m
grüner Montmorillonit (LEITNIVEAU B. Q. 507)		0—0.03 m
sandiger kohliger Mergel mit Schalenentrümmern		0.20 m
ziegelrote Mergel-Sandsteinserie		1.00 m
violettbrauner, unten grauer Sandstein		0.90 m
ziegelroter Mergelsandstein		1.00 m
gelbgrau-violett-gefleckte Mergel-Sandsteinserie		5.40 m
sandiger, kohliger Mergel		0.10 m
gelb-grau-gefleckte Mergel-Sandsteinserie	ca.	5.00 m

3. Profil Bach im Gunzenbüel, rechter Seitenbach des Rummelbaches, N Berikon.
Koord. 671, 25/245, 48.

gelb-grau- und gelb-grau-violett-gefleckte Mergel-Sandsteinserie mit einzelnen kohligen, z. T. Heliciden-führenden Mergelbändchen, z. T. schlecht aufgeschlossen	ca.	11.00 m
Sandstein		0.30 m
gelb-grau-violett-gefleckter Mergel		0.03 m
grüner Montmorillonit (LEITNIVEAU B. Q. 551)		0.08 m
gelb-grau-violett-gefleckter Mergelsandstein		0.80 m
Sandstein		1.50 m
gelb-grau-violett-gefleckter Mergel		0.50 m
grünlicher, kohliger Mergel		0.20 m
ziegelroter Mergel		0.40 m
gelb-grau und gelb-grau-violett-gefleckte Mergel-Sandsteinserie, mit einzelnen Bändchen von grünem und kohligem Mergel	ca.	20.00 m
nicht aufgeschlossen	ca.	7.00 m
hellbeiger, dichter kohliger Kalk (LEITNIVEAU C)		0.20 m
kohliger unten grauer Mergel		0.20 m
gelb-grau-violett-gefleckte Mergel-Sandsteinserie	ca.	4.00 m

4. Profil rechter Seitenbach der Jonen bei Geissensteg, ca. 2 km W Hedingen.
Koord. 674, 25/239, 125.

Knauersandstein (Basissandstein der Konglomeratstufe)	ca.	7.00 m
gelb-grau-gefleckte Mergelzone, schlecht aufgeschlossen	ca.	2.00 m
kohliger Mergel		0.15 m
grauer z. T. ziegelrot-grün-gefleckter Mergel		0.10 m
grüner Montmorillonit (LEITNIVEAU B. Q. 446)		0.05 m
gelb-grau-gefleckte Mergel-Sandsteinserie	ca.	2.00 m
Knauersandstein	ca.	2.00 m

5. Profil rechter Seitenbach der Jonen bei Jonental. Koord. 673, 57/239, 36

Knauersandstein (Basissandstein der Konglomeratstufe)	ca.	5.00 m
gelb-grau- und gelb-grau-violett-gefleckter Mergel, z. T. schlecht aufgeschlossen	ca.	3.50 m
grauer Sandstein		0.55 m
gelb-grau-gefleckter Mergel		0.10 m
kohliger Mergel mit Schalentrümmern vermutlich von Helix		0.15 m
gelb-grau-gefleckter Mergel		0.60 m
gelb-grau-violett-gefleckter, unten violett-geflammter Mergel		0.70 m
gelb-grau-gefleckter Mergel mit einzelnen Sandsteinlagen		1.00 m
grüner Mergel		0.05 m
kohliger Mergel, im obersten Teil mit beigen Schlieren, Schalentrümmern von Heliciden		0.10 m
grün-gelb-gefleckter Mergel		0.10 m
rosa bis violetter Mergel z. T. gelb-rosa gebändert		0.70 m
hellgrünlicher-grauer, oder rosa Montmorillonit, weich		0.10 m
hell-mausgrauer harter Montmorillonit (LEITNIVEAU B. Q. 440)		0.03 m
schwach kohliger sandiger Mergel		0.05 m
hellgrauer nach unten gelb-grau-gefleckter Sandstein		1.40 m
violetter Mergel		0.40 m
gelb-grau und gelb-grau-violett-gefleckter Mergel		2.00 m

6. Profil Hedingertobel. Koord. 677, 125/239, 18.

gelb-grau-, seltener gelb-grau-violett-gefleckte Mergel-Sandsteinserie	ca.	10.00 m
gelb-grau-gefleckter Mergel		4.00 m
Sandstein		1.50 m
kohliger Mergel, Pflanzenhäcksel		0.10 m
violett-ockergelb-gefleckter Mergel		1.10 m
violett-ziegelrot-ockergelb-gebänderter Mergel		0.20 m
hellgrau-grünlicher Montmorillonit, im oberen Teil oft rötl. verfärbt (LEITN. B. Q. 590)		0.12 m
violett-ziegelrot-ockergelb-gefleckter oder gebänderter Mergel		1.10 m
kohliger Mergel		0.15 m
gelb-grau-gefleckter Mergel		1.00 m
Sandstein		2.00 m
schlecht aufgeschlossene Mergel-Sandstein-Zone	ca.	53.00 m
gelb-grau-gefleckter Mergel		1.50 m
grüner Mergel		0.40 m
kohliger Mergel, Planorbis, Helix		0.20 m
grau-beiger kohliger Kalk, Planorbis (LEITNIVEAU C) vermutlich NW-Fortsetzung des Kohlenflötzes Riedhof im oberen Reppischtal		0.23 m
hellgrauer Mergelsandstein		0.35 m
rosa-hellgrau-gefleckter Mergel		0.60 m

Wie aus den einzelnen Profilen hervorgeht, wird der Montmorillonit im Liegenden wie im Hangenden häufig von violetten, roten oder rosafarbenen Mergeln begleitet. Diese roten Mergel sind außerordentlich typisch für diese Zone, da im Gegensatz dazu in der Molasse des Untersuchungsgebietes violette oder rote Mergellagen geradezu eine Seltenheit darstellen.

Anlässlich einer Exkursion mit Herrn Prof. Dr. H. Suter (ETH) in mein Untersuchungsgebiet machte mich Prof. Suter auf einen ähnlichen violetten Mergel bei Albisrieden, Koord. 678, 6/247, 75 Kote 480, aufmerksam. Am Weg von Albisrieden nach Emmet sind violette bis ziegelrote Mergel im Liegenden und Hangenden einer

Sandsteinbank (ca. 60 cm mächtig) anstehend. Der Sandstein ist in den obersten Partien violett-rot gefärbt, ähnlich jener Sandsteinbank im Liegenden des Montmorillonithorizontes, welche in Profil 1 beschrieben wurde. Da zudem ca. 20 m höher eine mächtige Knauersandsteinbank (Basis der Konglomeratstufe) ansteht, liegt die Parallelisation dieser Zone mit den unteren Oehningermergeln nahe. Leider ist die ganze Zone oberflächlich verrutscht und z. T. mit Gehängeschutt bedeckt, sodaß der Montmorillonit selbst nicht gefunden wurde. Zur genauen Abklärung wären umfangreiche Schürfungsarbeiten erforderlich.

III. Petrographie

(Briefliche Mitteilung von F. Hofmann)

Die ersten Untersuchungen lassen schon mit Sicherheit eine gleichzeitige Entstehung des zürcherisch-aargauischen Montmorillonites wie das vulkanische Tonvorkommen von Bischofszell annehmen. Obwohl die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen sind, kann der vulkanische Tonhorizont zwischen Reppisch und Reuss als Fernwirkung (Aschenregen) von Osten aufgefaßt werden. Grüne Einschlüsse, die gelegentlich in den Tönen auftreten, sind unzerteilte, jedoch schon erheblich montmorillonitisierte Glastuffteile, genau wie sie auch bei Bischofszell beobachtet wurden.

IV. Zur Stratigraphie des Tortonien zwischen Reppisch- und Reusstal

In den Molassekomplexen zwischen den Leitniveaus (oberer kohlgiger Kalk A, Montmorillonit B und unterer kohlgiger Kalk C) dominieren mergelige Gesteine von meist gelb-grau- seltener gelb-grau-violett-gefleckter Färbung. Rinnensandsteine (Knauersandsteine) sind außerordentlich selten und nur von sehr geringer Mächtigkeit. Im Gegensatz dazu stehen die höheren und tieferen Molassezonen, wo Knauersandsteinbänke von über 5 m Mächtigkeit relativ häufig zu beobachten sind.

Das Auftreten von Montmorillonit in der zürcherisch-aargauischen Molasse, sowie das Ueberwiegen mergeliger Gesteine im Liegenden und Hangenden des vulkanischen Niveaus, sprechen für eine Zuordnung dieser Schichten in die Zone der Unteren Oehningermergel, die im Bodenseeraum an verschiedenen Lokalitäten Spuren einer regen vulkanischen Tätigkeit führen. Zudem entspricht die Mächtigkeit dieser Mergelzone von 40—90 m den Beträgen, wie sie uns aus der Ostschweiz bekannt sind.

Der Molassekomplex mit mächtigen Knauersandsteinbänken im Liegenden des unteren kohlgigen Kalkes ist mit der Zone der Steinbalmensande zu parallelisieren, und die sandsteinführende Zone über dem oberen kohlgigen Kalkniveau repräsentiert somit das schüttungsfernere Äquivalent der Konglomeratstufe.

Es stellt sich nun die Frage, inwieweit die Resultate aus dem Reuss- und Reppischthal auf die Molasse der Zürichseegegend übertragen werden können. Aus dem Sihlthal und dem Reppischthal unterhalb des Türlersees wird von A. v. MOOS (1946, 1947) und von N. PAVONI (1952, 1953) ein kohlgiger Kalk, z. T. von Kohle begleitet, beschrieben, dem ein gewisser Leitwert zukommt. Die Parallelisation der Zürchermolasse mit der Ostschweiz wird möglich sein, sobald entschieden ist, ob der erwähnte Kalk mit einem der Kalkniveaus aus den unteren Oehningermergeln des Reppisch- und Reusstales oder aus dem unteren Teil der Konglomeratstufe korreliert werden kann. Neben den Kalken aus den unteren Oehningermergeln konnten von mir zwischen

Reppisch und Reuss bisher in der Konglomeratstufe mindestens drei weitere kohlige Kalkhorizonte ermittelt werden, welche 55, 75 resp. 180—200 m höher als das Montmorillonitvorkommen zu liegen kommen.

Vor genauer Kenntnis der geologischen Verhältnisse zwischen Sihl und Reppisch kann eine endgültige Korrelation nicht getroffen werden, und es wäre daher müssig, hier bereits näher auf die verschiedenen Parallelisationsmöglichkeiten, die sich aus lithologisch-faziellen Analogien ergeben, einzutreten; auch möchte ich den Arbeiten von N. PAVONI nicht vorgreifen.

Literatur

- Büchi, U. P. (1950): Zur Geologie und Paläogeographie der südlichen mittelländischen Molasse zwischen Toggenburg und Rheintal. Inaug.-Diss. (Kreuzlingen).
- Büchi, U., & Welte, G. (1950): Zur Entstehung der Degersheimer Kalknagelfluh im Tortonien der Ostschweiz. *Eclogae geol. Helv.* 43, 1.
- Büchi, U. P., & Welte, G. (1951): Zur Geologie der südlichen mittelländischen Molasse zwischen Goldingertobel und Toggenburg. *Eclogae geol. Helv.* 44, 1.
- Hofmann, F. (1950): Zur Stratigraphie und Tektonik des st.-gallisch-thurgauischen Miozäns (Obere Süßwassermolasse) und zur Bodenseegeologie. *Jb. st. gall. naturf. Ges.* 74.
- Hofmann, F. (1955): Beziehung zwischen Tektonik, Sedimentation und Vulkanismus im schweizerischen Molassebecken. *Bull. Ver. Schweizer. Petrolgeol. u. Ing.* 22, 62.
- Hofmann, F. (1955): Neue geologische Untersuchungen in der Molasse der Nordostschweiz. *Eclogae geol. Helv.*, 48, 1.
- v. Moos, A. (1946): Die Kohlebohrungen von Sihlbrugg (Kt. Zürich) und die Molassestrukturen in Zürich. *Eclogae geol. Helv.*, 39, 2.
- v. Moos, A. (1947): Die zürcherischen Molassekohlen und ihre Ausbeutung 1941—1946. *Vjschr. naturf. Ges. Zürich* 92.
- Pavoni, N. (1952): Geologie der Fallätsche und die Bedeutung des limnischen Niveaus für die Zürcher Molasse. *Vjschr. naturf. Ges. Zürich* 97.
- Pavoni, N. (1953): Die rückläufigen Terrassen am Zürichsee und die Beziehung zur Geologie der Molasse. *Geographica Helv.* 3.
- Suter, H. (1939): Geologie von Zürich einschließlich seines Exkursionsgebietes. *Natk. Ver. d. Lehrervereins Zürich und d. Geol. Ges. Zürich.*
- (1946): Geologische Exkursionen in der Umgebung von Zürich. *Geol. Ges. Zürich, 200jähr. Jubiläum der Zürcher Natf. Ges.*

Manuskript eingegangen am 7. Dezember 1955