

Zeitschrift: Bulletin der Vereinigung Schweiz. Petroleum-Geologen und -Ingenieure
Band: 26 (1959-1960)
Heft: 70

Artikel: Das Profil der Bohrung Chapelle 1
Autor: Lemcke, Kurt
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-190174>

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: 06.10.2024

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

Das Profil der Bohrung Chapelle 1 *

Von KURT LEMCKE, Gewerkschaft Elwerath, Erdölwerke Hannover

Die Bohrung Chapelle 1 bringt ein erstes Ergebnis aus einem größeren Aufschlußprogramm im Kanton Waadt. Da aus diesem in absehbarer Zeit weitere Erkenntnisse zu erwarten sind, wäre es verfrüht, aus der noch völlig isoliert stehenden Bohrung schon jetzt etwa Rückschlüsse auf regionale Zusammenhänge ziehen zu wollen. Infolgedessen muß sich diese Notiz im Wesentlichen auf die Mitteilung der Bohrdaten sowie einige Erläuterungen zum stratigraphischen Profil beschränken, womit zugleich einer Bitte der Redaktion der VSP um Veröffentlichung entsprochen werden soll. Der Verfasser dankt an dieser Stelle der S.A. des Hydrocarbures, Lausanne, verbindlichst für die Publikationserlaubnis.

Die Bohrung steht etwa 3,5 km westsüdwestlich Moudon und ca. 1 km ost-südöstlich des Dorfes Chapelle, auf der von marinem Burdigal gebildeten Hochfläche westlich des Broye-Tales (Landeskarte der Schweiz 1 : 25 000, Bl. Echallens Nr. 1223, $x = 168\ 359,5$, $y = 547\ 305,6$, Höhe über NN = 764,0 m). Sie begann am 18. Juni 1958 und wurde am 9. August 1958 mit einer Endteufe von 1530,8 m beendet. Die laufende Bearbeitung der Spülproben und Kerne lag bei Herrn Dr. L. RITTER, der darüber hinaus schon an der Bohrung durch sedimentpetrographische Untersuchungen eine Gliederung der durchteuften Molasse versuchte. Diese Arbeiten sind inzwischen vervollständigt und zu einem gewissen Abschluß gebracht worden.

An Verrohrungen wurden eingebaut: 13 $\frac{3}{8}$ "-Rohre bis 42,35 m, 9 $\frac{5}{8}$ "-Rohre bis 484,2 m. Beide Rohrtouren wurden bis zu Tage zementiert. Vor Einbau der 2. Verrohrung und kurz vor Erreichen der Endteufe wurden durch die Fa. ATLAS (Kiel) Widerstands- und Potential-Messungen sowie Abweichungsmessungen, unterhalb der 2. Verrohrung außerdem Mikrolog-, Focuslog- und Kaliber-Messungen ausgeführt. Ferner wurde durch die Fa. PRAKLA (Hannover) bis 1495 m ein Akustiklog gefahren und eine Geophonversenkung vorgenommen. Die Gesamtabweichung der Bohrung beträgt in 1495 m Teufe 30,2 m in Az. 280°. Für die Meißelstrecke bis dicht unter der Tertiärbasis lag der durchschnittliche Bohrfortschritt bei etwa 65 m/Tag, wobei die Zeiten für Rohreinbau und Bohrlochmessungen nicht eingerechnet sind.

Die Bohrung durchteufte folgendes Profil (Abb. 1):

— ca. 17 m	Quartär
— ca. 112 m	Obere Meeresmolasse (wohl Burdigalien)
— — — — —	Transgression — — — — —
— ca. 1440,5 m	Untere Süßwassermolasse (? Aquitanien + Chattien)
— — — — —	Transgression — — — — —
— ca. 1506 m	Barrémien (Urgonien blanc + jaune)
— ca. 1520 m	Oberes Hauterivien (Pierre jaune de Neuchâtel)
— 1530,8 m	Unteres Hauterivien (Mergelkalkzone)

* Nach einem Vortrag, gehalten auf der Jahrestagung der VSP am 20. Juni 1959 in Zürich.

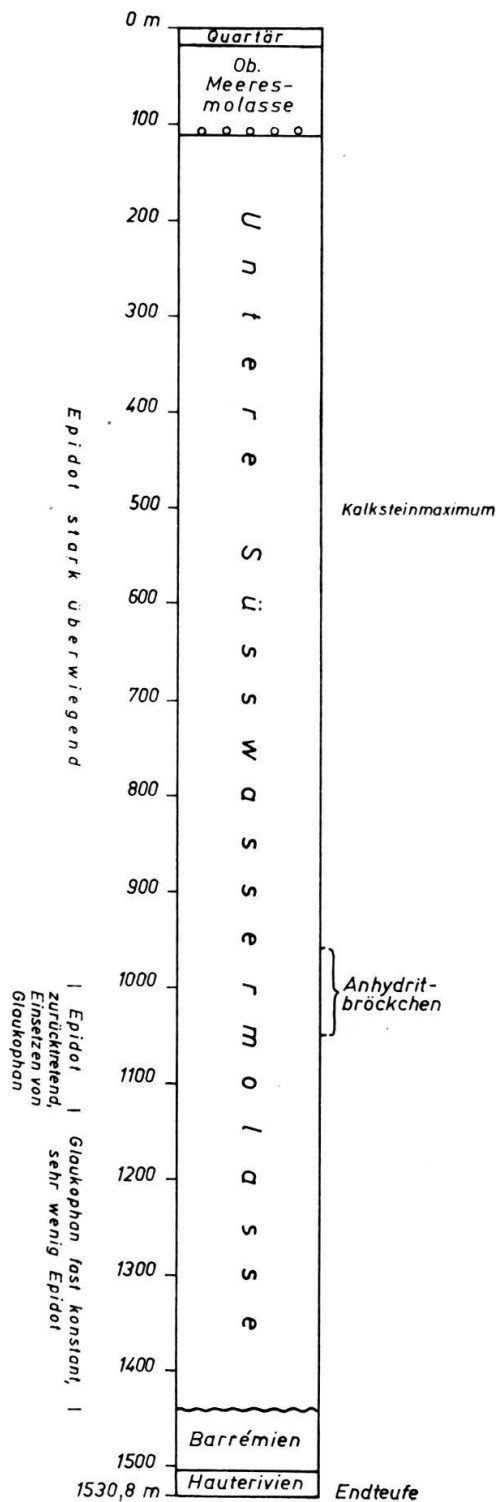


Abb. 1 — Profil der Bohrung Chapelle 1

Hierzu ist folgendes zu bemerken:

Das **Quartär** ist fast rein kiesig entwickelt und enthält nur wenig Sandmaterial. Die **Obere Meeresmolasse** ist überwiegend sandig ausgebildet, wobei die i. a. hellgrauen Sande bisweilen einen leichten Grünstich besitzen und schwach bis mäßig glaukonitisch zu sein pflegen. An der Basis wurde eine Kornvergrößerung mit einzelnen kleinen Quarzgeröllen festgestellt. Dicht darüber fand sich eine ca. 5 bis 10 m mächtige Einlagerung von hell- bis mittelgrauem Siltmergelstein. Eine stratigraphische Einstufung dieser Serie nach Fossilien war nicht möglich, doch dürfte sie nach der von ALTHAUS (1947, Tafel 1) veröffentlichten geologischen Karte zum Burdigal gehören.

Die **Untere Süßwassermolasse** ist in der üblichen Fazies von bunten Mergeln und verschiedenen grauen bis bräunlichen Sandsteinen entwickelt und enthält gelegentlich dünnere Einschaltungen von **Kalksteinen**. Besonders von 960—1050 m wurden ferner in den Spülproben kleine **Anhydritbröckchen** beobachtet. Selbstverständlich wurde der Versuch unternommen, diese mächtige Abfolge zu gliedern und womöglich an die Bohrungen Cuarny und Servion sowie an benachbarte Tagesaufschlüsse anzuschließen. Nach ALTHAUS (1947, S. 4), JORDI (1955, S. 39ff), VERNET (1956, S. 196ff) und BERTSCHY (1958, S. 239ff) kann bekanntlich in der Unteren Süßwassermolasse nach dem Vorkommen einer **Süßwasserkalk-Gipsmergels**erie ein chattischer und ein aquitaner Anteil unterschieden werden, wobei die Stufengrenze an die Oberkante der Gipsmergel gelegt wird. In der Bohrung ist diese über Tage leitende Serie jedoch nicht mit Sicherheit zu identifizieren, da Süßwasserkalke an vielen Stellen des Profils auftreten, gerade aber in der Nähe der erwähnten Anhydritbröckchen besonders selten sind, während andererseits in der Umgebung von mächtigeren Kalksteinlagen kein Anhydrit oder Gips gefunden wurde, auch nicht als Bindemittel mit Hilfe von Röntgenanalysen (Dr. FÜCHTBAUER und Fr. GOLDSCHMIDT). Von Herrn

Dr. KÖWING ausgeführte mikropaläontologische Untersuchungen, die vielleicht irgendwo Anhaltspunkte für ein **brackisches** Milieu hätten erbringen können, wie es vor allem von JORDI (1955, S. 51), OERTLI (1956, S. 22) und VERNET (1956, S. 198) für einzelne Partien der Süßwasserkalk-Gipsmergelserie erwähnt wird, konnten lediglich an einigen Stellen wenige untypische oder infolge ihres Erhaltungszustandes unbestimm-

bare Characeen, Ostrakoden, ganz selten auch Fischreste nachweisen. Infolgedessen ist eine Unterteilung des USM-Profiles nach lithologischen oder faunistischen Merkmalen einstweilen nicht möglich.

Aussichtsreicher für eine Gliederung sind vielleicht die von Herrn Dr. L. RITTER ausgeführten S c h w e r m i n e r a l - Untersuchungen. Diese konnten in der Unteren Süßwassermolasse 3 Schichtkomplexe ausgrenzen, und zwar von oben nach unten (Abb. 1):

bis ca. 1000 m eine Abteilung, unter deren Schwermineralen der Epidot stark vorherrscht (der Häufigkeit nach: Epidot — Granat — Apatit — Zirkon und andere); bis ca. 1130 m eine Abteilung, in welcher der Epidot zurücktritt und schließlich fast verschwindet, während gleichzeitig zum ersten Mal in nennenswerter Menge Glaukophan erscheint (der Häufigkeit nach: Granat — Apatit — Epidot — Glaukophan — Zirkon und andere).

bis zur Tertiärbasis schließlich eine Schichtserie, die vor allem durch eine annähernd gleichbleibende Menge von Glaukophan und ein fast völliges Verschwinden des Epidots gekennzeichnet ist (der Häufigkeit nach: Granat — Apatit — Zirkon — Glaukophan und andere).

Da sich ähnliche Schwermineralbefunde nicht nur in zahlreichen, von Herrn Dr. RITTER untersuchten Oberflächenproben zwischen Vaulruz und dem Jura-Fuß, sondern nach VERNET (1958, S. 8) auch in der Gegend von Morges am Genfer See andeuten, besteht die Chance, die Untere Süßwassermolasse später vielleicht nach diesen Merkmalen gliedern zu können. Dafür sind aber noch eingehende Untersuchungen über Tage und an weiteren Bohrungen notwendig.

Die Basis der Unteren Süßwassermolasse wird durch eine etwa 15 m mächtige Serie von intensiv bunten Mergeln gebildet. Die erdölgeologisch wahrscheinlich besonders wichtigen Grès de Vaulruz, also die Äquivalente der Horwer Platten bzw. der Bausteinschichten Süddeutschlands, oder gar tieferes Rupel sind nicht vorhanden; die Grès de Vaulruz werden daher östlich der Bohrung auskeilen. Zur Sicherung dieses zunächst aus den Spülproben gewonnenen Befundes wurden nach Beendigung der Bohrung aus dem tiefsten Sandsteinpaket der Unteren Süßwassermolasse zwischen 1371 und 1420 m mit gutem Gewinn 19 Seitenkerne gezogen. Diese brachten außer wenig dunklem Tonstein vor allem einen hell- bis mittelgrauen, mittel- bis grobkörnigen, wechselnd glimmerigen, fast dichten Kalksandstein zu Tage, der gelegentlich dunkelgraue Tongallen sowie einige schwärzliche Kohletonschmitzen, etwas inkohltes Pflanzenhäcksel und wenig Pyrit enthält. Sein Schwermineralspektrum ist nach Herrn Dr. FÜCHTBAUER von dem der Grès de Vaulruz so verschieden, daß er nicht mit diesen ident sein wird.

Die erste stratigraphische Einstufung der Unterkreide wurde von Herrn Professor Dr. BERSIER (Lausanne) nach dem äußeren Augenschein vorgenommen; sie wurde durch eine spätere, von Herrn Dr. BURRI (Basel) ausgeführte makropaläontologische Durcharbeitung der Kerne bestätigt. Dabei fanden sich nach Herrn Dr. BURRI im einzelnen folgende Fossilien:

Kern 1498,5—1501,0 m: Kleine, schlecht erhaltene Austern (*Exogyra cf. minos* [COQUAND]), Schalen-trümmer.

Kern 1501,9—1507,8 m: Kleine, lagenweise angereicherte Exemplare von *Exogyra cf. minos* (COQUAND), vereinzelte, lagenweise aber sehr häufige Trümmer von Molluskenschalen.

Kern 1507,8—1517,9 m: *Lamellaerhynchia cf. picteti* (BURRI), Trümmer von Brachiopodenschalen.

Kern 1517,9—1530,8 m: *Terebratula sp.*, 1 Fischzahn (kleiner, ovaler Mahl Zahn eines Pycnodonten), Trümmer von Brachiopoden- und Molluskenschalen, im untersten Kernmeter besonders häufig.

Herr Dr. KÖWING konnte außerdem in fast allen Kernen fragliche, umkristallisierte Algen-, Bryozoen- und Echinodermenreste (im Kern 1456,1—1459,4 m ferner undeutliche Korallen) sowie vereinzelt schlecht erhaltene oder umkristallisierte Foraminiferen feststellen (im Kern 1459,4—1460,35 m cf. *Quinqueloculina*).

Herr Dr. BURRI gibt über das von ihm untersuchte Profil folgende stratigraphische Beurteilung:

«Die vorgefundenen, bestimmbareren Makrofossilien haben keinen Leitwert. *Exogyra minos* (COQUAND) und *Lamellaerhynchia picteti* (BURRI) kommen in der gesamten Unterkreide vor, sind allerdings im Oberen Hauterivien und im Unteren Barrémien besonders häufig.

Dagegen ergibt die lithologische Beschaffenheit der Bohrkerne einige Anhaltspunkte. Es ist jedoch in der westschweizerischen Unterkreide nicht möglich, genauere stratigraphische Grenzen auf Grund der Lithologie festzulegen. Zwar arbeiten die meisten Feldgeologen infolge des Fehlens paläontologischer Leithorizonte mit solchen lithologischen Grenzen. Diese sind aber jeweils subjektiv festgelegt und zwischen den verschiedenen Gebieten nicht synchron, was sich bei Vergleichsbegehungen leicht nachweisen läßt.

Das Bohrprofil Chapelle 1 erinnert an die Verhältnisse im Vallée du Nozon (NW des Mormont). Analog den dortigen Verhältnissen hätte die Einstufung wie folgt zu erfolgen:

Kisten 1—6 (= Kerne von 1451,6—1464,0 m): Mit ziemlicher Sicherheit Oberes Barrémien (Urgonien blanc).

Lücke im gekernten Profil (1464,0—1498,5 m).

Kisten 7—36 (= Kerne von 1498,5—1517,9 m, Kern 1517,9—1530,8 m, oberer Teil): z. T. eventuell noch Unteres Barrémien (= Urgonien jaune), zur Hauptsache Oberes Hauterivien (Pierre jaune de Neuchâtel).

Kisten 37—42 (= Kern 1517,9—1530,8 m, unterer Teil): Wahrscheinlich oberster Teil des Unteren Hauterivien (= Calcaires bleus intermédiaires, CUSTER 1928 = Mergelkalkzone, JORDI 1955).

Irgendwelche faziellen Besonderheiten sind nicht vorhanden.»

Während des Abteufens der Bohrung wurden im Tertiär keinerlei Öl- oder Gasspuren beobachtet. In den obersten Spülproben und Kernen des Barrémien traten jedoch bis ca. 1462 m schwache Kluftölspuren auf. Es wurde daher auf die Strecke 1445,9 bis 1461,4 m durch die Fa. HALLIBURTON (Celle) ein Open-hole-Test mit Straddle-Packer ausgeführt. Nach 1 Stunde Fließzeit befanden sich im 4½"-Gestänge ca. 430 l Spülung ohne Öl- oder Gasspuren. Der Fließdruck stieg während der Öffnungszeit zögernd von 1 auf 7,7 atü an. Die Schließdruckmessung ergab in 30 Minuten einen stabilisierten Endwert von 110,2 atü.

In den oben erwähnten Seitenkernen aus den tiefsten Sandsteinen der Unteren Süßwassermolasse traten zwar bei Heißwasserbehandlung einige winzige Gasbläschen aus, doch bot dieser Umstand ebenso wenig wie die elektrischen Bohrlochmessungen einen Anreiz für die Vornahme eines Testes. Da auch im übrigen Profil keine testwürdigen Strecken vorhanden waren, wurde die Bohrung vom 20.—23. August 1958 verfüllt.

Wichtigste Literatur

- Althaus, H. F.* (1947): Die ölführende Molasse zwischen Genfer- und Neuenburger See (in «Erdölgeologische Untersuchungen in der Schweiz, I. Teil»). — Beitr. z. Geol. d. Schweiz, Geotechn. Serie, Lief. 26, Teil 1, S. 1–18, 1 Taf., Bern.
- Bertschy, R.* (1958): Geologie der Kreide und Molasse in der Umgebung von Grandson (Kt. Waadt). — Ecl. Geol. Helv., 51/2, S. 217–263, 3 Taf., Basel.
- Custer, W.* (1928): Etude géologique du Pied du Jura vaudois. — Beitr. geol. Karte der Schweiz, N.F. 59 (von Dr. BURRI zitiert).
- Jordi, H. A.* (1955): Geologie der Umgebung von Yverdon. — Beitr. Geol. Karte Schweiz, N.F. 99, 84 S., 5 Taf., Bern.
- Mornod, L.* (1949): Géologie de la région de Bulle, Molasse et bord alpin. — Beitr. Geol. Karte Schweiz, N.F. 91, 119 S., 6 Taf., Bern.
- Oertli, H. J.* (1956): Ostrakoden aus der oligozänen und miozänen Molasse der Schweiz. — Schweiz. Paläont. Abh., Bd. 74, S. 1–119, 16 Taf., Basel.
- Schuppli, H. M.* (1952): Erdölgeologische Untersuchungen in der Schweiz, IV. Teil. — Beitr. z. Geol. der Schweiz, Geotechn. Serie, Lief. 26, Teil 4, 79 S., 4 Taf., Bern.
- Vernet, J.-P.* (1956): La Géologie des environs de Morges. — Ecl. Geol. Helv., 49/1, S. 157–241, Basel.
— (1958): Les minéraux lourds d'une série chattienne de la molasse du Plateau suisse. — Bull. Lab. Géol. etc. Université de Lausanne, 125, S. 1–9, Lausanne.

