Zeitschrift: Mitteilungen der aargauischen Naturforschenden Gesellschaft
Herausgeber: Aargauische Naturforschende Gesellschaft
Band: 30 (1983)

Artikel: Kleines Vorkommen von Erdgas und Erdöl in Safenwil
Autor: Rüetschi, Werner
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-172721

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: 12.07.2025

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

Kleines Vorkommen von Erdgas und Erdöl in Safenwil

von Werner Rüetschi

Im Oktober 1980 stieß man bei einer Sondierbohrung zur Abklärung der Baugrundverhältnisse für ein Verwaltungsgebäude der Firma Emil Frey AG in etwa 15 m Tiefe auf ein kleines Vorkommen von Erdgas und Erdöl. Nachdem damals die Tagespresse kurz über das Ereignis orientiert hat, soll dieser Bericht etwas ausführlicher die mehr wissenschaftlichen Zusammenhänge darstellen.

Die Bohrstelle befindet sich in einem ursprünglich relativ sumpfigen Gelände im Industriegebiet nördlich des Dorfkerns von Safenwil, etwa 75 m nördlich der Autobahn N 1 an der Eienstraße (Koordinaten etwa 641 100/241 650/468). Gemäß der geologischen Karte von Zofingen (Paul Niggli, 1912) gehört dieses Gebiet zur Kategorie «tiefste Talsohle der Seitenbäche», hier über der sogenannten Unteren Süßwassermolasse liegend, die etwa 300 m nördlich und 500 m südlich der Bohrstelle unmittelbar unter der Deckschicht erscheint. Es handelt sich offenbar um eine vom rißeiszeitlichen Rhonegletscher gebildete Geländedepression, in die von unten nach oben im allgemeinen immer feiner werdende Sedimente eingeschwemmt wurden. Es war also damit zu rechnen, daß unter vorwiegend lehmig-sandigen alluvialen und diluvialen Sedimenten in nicht allzu großer Tiefe standfester Molassesandstein erreicht werde. Die Bohrtiefe wurde daher entweder bis 2 m in standfesten Sandstein oder allenfalls bis maximal 25 m festgelegt.

Die verrohrte Rotationskernbohrung (∅ 145 mm) durchstieß nach etwa 1 m Auffüllmaterial ungefähr 14 m vorwiegend lehmige bis sandige Partien, die z. T. organische Reste wie Torf und Holzfasern enthielten (vgl. Bohrprofil). Am 2. Oktober wurde zur Entnahme des Bohrkernes das Gestänge wie gewohnt heraufgezogen. Dabei gab es nach Auskunft des Bohrmeisters plötzlich einen «Chlapf», ein sandiger Lehmpfropf (entsprechend etwa 80 cm im Rohr) flog hinaus, nachfolgendes Gas entzündete sich an einer Zigarette, und es entstand eine zuerst etwa 60 cm hohe Stichflamme, die aber immer kleiner wurde und nach einer Stunde erlosch; während längerer Zeit stiegen noch einzelne Gasblasen auf. Wie die weitere Bohrung ergab, war eine gut 2,5 m mächtige sandig-kiesige Schicht erreicht worden, die unter hohem Druck Gas, Öl und Wasser enthielt. Glücklicherweise mußte weder die Feuerwehr von Safenwil noch die Ölwehr von Zofingen ernsthaft eingreifen; beide waren vorsorglich alarmiert worden. Zuerst stieg das Öl nach Entfernung des Bohrrohres noch von selbst bis zur Oberfläche; später wurde es in Form einer Wasser/Öl-Emulsion abgepumpt und zur Kehrichtverbrennungsanlage transportiert. Nach fünf Tagen versiegte diese Ölquelle. Im ganzen waren 400 bis 500 Liter Öl ausgeflossen bzw. abgepumpt worden.

Über die durch das Gewässerschutzamt veranlaßte Untersuchung von Gas- und Ölproben gingen folgende Analysenberichte ein:

Gasanalyse (Gasverbund Ostschweiz, Zürich)

25,9 Vol. % Methangas CH_4
59,2 Vol. % Stickstoff N_2
14,9 Vol. % Sauerstoff O_2
ferner Spuren höherer Kohlenwasserstoffe, eventuell adsorbiert am Plasticsack, und Öl-Teer-Resten; kein Kohlendioxid (weniger als 0,2 Vol. %).
Theoretisch könnte es sich um fast reines Methan handeln; sofern die bei ungenügender Probenahme miterfaßte Luft abgezogen würde, käme man auf 90,9 % CH_4 und 9,1 % N_2 (inkl. Spurengase und Wasserdampf).

Ölanalyse (Eidgenössische Materialprüfungsanstalt, Dübendorf)

Die beiden Flascheninhalte wurden vereinigt und dann das Öl vom Wasser abgetrennt (1300 ml Öl, 550 ml Wasser).
Wasser: Chloridgehalt 8 mg/kg (kein Meerwasser)

Wasserfreie Ölprobe

Aussehen:	In dünner Schicht dunkelbraun, inhomogen; enthält Sand und sonstige Schmutzpartikel
Dichte:	0,9621 g/ml bei 20 °C
Viskosität:	400 mm²/s bei 50 °C
Verkokungszahl:	8,21 g/100 g
Flammpunkt:	113 °C
Asphaltene:	1,3 g/100 g
Asche:	1,2 g/100 g

Aussehen: rotbraun, pulverig
Die spektrographische Untersuchung ergab:

– große Mengen	Aluminium, Silicium, Schwefel, Kalium und Calcium
– beträchtliche Mengen	Eisen
– geringe Mengen	Magnesium, Phosphor, Chlor, Titan, Nickel, Kupfer, Zink, Strontium, Blei
– Spuren	Natrium, Mangan, Selen, Rubidium, Molybdän, Silber, Barium, Wolfram

Bei der Asche handelt es sich vorwiegend um Eisenoxide, Gips und Silikate.

Elementaranalyse des Öls:

Kohlenstoff	85,6 g/100 g
Wasserstoff	11,4 g/100 g
Schwefel	0,4 g/100 g
Stickstoff	0,33 g/100 g
Chlor	11 mg/kg
Heizwert, oberer	43,63 MJ/kg
unterer	41,01 MJ/kg

Bohrprofil

Tiefe	Profil	Geotechnische Bezeichnung	Geol.
0,20		Kofferung	
0,40		Brauner sandiger Silt mit viel Kies	ⓐ Deckschicht
0,80		Brauner sandiger Silt mit vereinzelt Kies	
1,40		Hellbrauner toniger Silt mit wenig Grobsand, schwarze Spuren (Mangan)	feinkörnig-ⓑ org. Phase Verlandungsboden
3,50		Grauer feinsandiger Silt, leicht tonig, Fäulnisgeruch, reagiert mit HCl 10 %, vereinzelt unvollständig zersetzte Blätter	
3,90		Schwarzer und dunkelbrauner, faseriger Torf	
4,40		Grauer Silt mit Feinsandlinsen	
5,50		Grauer sauberer bis leicht siltiger Feinsand, Fäulnisgeruch, nass, zerbohrt	organisch-ⓒ sandige Phase Verlandungsboden
6,00		Wechsel von braunem organischem Silt und grauem Feinsand	
7,40		Grauer Feinsand wie 4,40 - 5,50 m, nass, nach unten leicht siltig	
8,20		Grauer siltiger Feinsand bis feinsandiger Silt	
9,20		Wechsellagerung wie 5,50 - 6,00 m	
9,90		Dito, jedoch sandiger	
11,20		Dunkelgrauer bis schwarzer, stark organischer Silt und Ton, z.T. torfig, weich	
11,40		Graubrauner sandiger Silt, sehr weich	
15,10		Hellgrauer Silt mit Sandlinsen, zersetzte und unzersetzte Holzresten, örtlich tonig, weich, horizontal geschichtet, von 13,60 - 14,70 m dunkelgrau-grau	
17,30		Hellbrauner, von Oel dunkelbraun verfärbter Kiessand, Korn gerundet, von 16,30 - 16.40 und 17,10 - 17,30 m verkittet, Gasaustritt, Oelaustritte von total ca. 400 - 500 l	zum Teil ⓓ verschwemmt Moräne
17,90		Grauer leicht siltiger Kiessand, kantengerundet	
25,00		Graubeiger siltiger Feinsand bis feinsandiger Silt mit wenig bis reichlich Kies, kantengerundet, geschliffen, örtlich etwas tonig, weich bis fest, zerbohrt	

Aufgrund der Zusammensetzung der Asche und des hohen Flammpunkts usw. handelt es sich nicht um versickertes Heiz- oder Schmieröl, sondern eindeutig um relativ zähflüssiges, aber echtes Erdöl, dessen leichterflüchtige Anteile in der langen Zeit seit der Entstehung schon entwichen sind. Dies ist ein technisch unbedeutender, aber geologisch interessanter Fund.

Erdöl entstand allgemein im Lauf sehr langer Zeiten aus pflanzlicher und tierischer Substanz, insbesondere aus Plankton im sogenannten Faulschlamm (Sapropel) bei Luftabschluß, unter Mitwirkung von Bakterien.

Geologische Beurteilung der Bohr- und Sondierergebnisse

Im *Bohrprofil* unterscheidet das Geotechnische Institut Bern (unter Beizug der Ergebnisse von zwei früheren Bohrungen in etwa 100 m Entfernung und von Rammsondierungen) von oben nach unten folgende vier Partien:

a) *Deckschicht,* ca. 0,80 bis 1,20 m: Humus, Auffüllungen.
Brauner, sandiger Silt mit vereinzelt bis viel Kies, Ziegelresten, Wurzeln sowie Parkplatzkofferung und Humus; vorwiegend künstliche Auffüllung.

b) *Mittelschicht,* ca. 3,0 bis 3,5 m: Verlandungssedimente, feinkörnige organische Reste.
Grauer Silt, feinsandiger Silt und stark siltiger Feinsand mit zersetzten und unzersetzten Holz- und Blattresten, lokal leicht tonig; Torflagen; Fäulnisgeruch.

c) *Unterschicht,* 10 bis 11 m: Verlandungssedimente.
Graue Feinsande, siltige Feinsande bis feinsandige Silte, mit lokal organischen Zonen (torfartig); geschichtet; Fäulnisgeruch.

d) *Moräne,* in der oberen Zone verschwemmt, d. h. vorwiegend kiesig ausgebildet.
Graue Kiese, Kiessande und beige Sande, siltige Sande mit wenig Kies, Korn kantig bis kantengerundet. Kiesige Zonen ölig und stellenweise dunkelbraun verfärbt.

In dieser Bohrung bis 25 m Tiefe wurde der Molassefels noch nicht erreicht. Hingegen konnte er 1967 bei einer Bohrung etwa 100 m weiter westlich in 22,5 m Tiefe festgestellt werden. Es handelt sich um grauen Sandstein der Unteren Süßwassermolasse. Man vermutet, daß die Molasseoberfläche leicht nach Osten oder Südosten abtaucht.

Bei den Sondierungen im September/Oktober 1980 wurden zwei voneinander unabhängige *Wasservorkommen* festgestellt: ein oberes in den Verlandungssedimenten (Wasserspiegel 0,5 bis 1 m unter Terrain) und ein unteres, unter Druck stehendes, in den Moränenkiesen, dessen Druckhöhe bis 0,8 m über die Terrainoberfläche stieg. Offenbar handelt es sich beim oberen Wasservorkommen um Sickerwasser, das auf den feinkörnigen Verlandungssedimenten aufgestaut wird, beim unteren um Schichtwasser, das auf der Felsoberfläche zirkuliert; sein Überdruck weist darauf hin, daß es aus den umliegenden Anhöhen gespiesen werden dürfte.

Das festgestellte Öl- und Gasvorkommen befindet sich in denselben Moränekiesen. Ob es primär hier entstanden oder aus der darunterliegenden Molasse eingewandert (migriert) ist, läßt sich aus dem Bohrergebnis nicht eindeutig entscheiden; wahrscheinlicher ist die zweitgenannte Möglichkeit. Es ist ja seit langem bekannt, daß die schweizerische Molasse zahlreiche kleine Erdölvorkommen aufweist, vgl. z. B. die beiden folgenden ausführlichen Beschreibungen:

a) ARNOLD HEIM und ADOLF HARTMANN, Untersuchungen über die petrolführende Molasse der Schweiz; Beiträge zur Geologie der Schweiz, geotechnische Serie, 6. Lieferung, 1919.
b) ADOLF HARTMANN, Untersuchungen über das Vorkommen von Petroleum in den Kantonen Aargau und Solothurn; Mitteilungen der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft, Heft *XV,* 1919, S. 76–109.

Einen seitherigen Fund in der aargauischen Molasse habe ich selbst beschrieben unter dem Titel «Das Erdöl im Gönhard bei Aarau» in den Mitteilungen der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft, Heft *XXVII,* 1966, S. 153–169.

Der Firma Emil Frey AG und dem Aargauischen Gewässerschutzamt danke ich für die zur Verfügung gestellten Akten, für die bereitwillig erteilten Auskünfte und für die Zustimmung zur vorliegenden Publikation der Ergebnisse.

Dr. WERNER RÜETSCHI
Oberholzstraße 34
5000 Aarau