

# Kleines Vorkommen von Erdgas und Erdöl in Safenwil

Autor(en): **Rüetschi, Werner**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der aargauischen Naturforschenden Gesellschaft**

Band (Jahr): **30 (1983)**

PDF erstellt am: **23.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-172721>

## **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.

# Kleines Vorkommen von Erdgas und Erdöl in Safenwil

VON WERNER RÜETSCHI

Im Oktober 1980 stieß man bei einer Sondierbohrung zur Abklärung der Bau-  
grundverhältnisse 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 ausführ-  
licher die mehr wissenschaftlichen Zusammenhänge darstellen.

Die Bohrstelle befindet sich in einem ursprünglich relativ sumpfigen Gelän-  
de im Industriegebiet nördlich des Dorfkerns von Safenwil, etwa 75 m nördlich  
der Autobahn N1 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 einge-  
schwemmt wurden. Es war also damit zu rechnen, daß unter vorwiegend lehmig-  
sandigen alluvialen und diluvialen Sedimenten in nicht allzu großer Tiefe standfe-  
ster Molassesandstein erreicht werde. Die Bohrtiefe wurde daher entweder bis 2 m  
in standfesten Sandstein oder allenfalls bis maximal 25 m festgelegt.

Die verrohrte Rotationskernbohrung ( $\varnothing$  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. Ok-  
tober wurde zur Entnahme des Bohrkernes das Gestänge wie gewohnt heraufgezo-  
gen. Dabei gab es nach Auskunft des Bohrmeisters plötzlich einen «Chlapf», ein  
sandiger Lehmpfropf (entsprechend etwa 80 cm im Rohr) flog hinaus, nachfolgen-  
des 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 Boh-  
rung 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 Kehrlichtverbrennungsanlage transpor-  
tiert. 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<sub>4</sub>

59,2 Vol. % Stickstoff N<sub>2</sub>

14,9 Vol. % Sauerstoff O<sub>2</sub>

ferner Spuren höherer Kohlenwasserstoffe, eventuell adsorbiert am Plastic-sack, 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<sub>4</sub> und 9,1 % N<sub>2</sub> (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 mm<sup>2</sup>/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	Ⓞ Deck-schicht
0,40		Brauner sandiger Silt mit viel Kies	
0,80		Brauner sandiger Silt mit vereinzelt Kies	feinkörnig-ⓑ org. Phase Verlandungsboden
1,40		Hellbrauner toniger Silt mit wenig Grobsand, schwarze Spuren (Mangan)	
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	
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		Wechselagerung wie 5,50 - 6,00 m	
9,90		Dito, jedoch sandiger	organisch-ⓐ sandige Phase Verlandungsboden
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 Bezug 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.