

Öl und Gas zwischen Donau und Alpen

von Wolfram Benz

Entstehung und Lagerung



Zu verschiedenen Erdzeiten setzten sich in Meeren Schlämme aus organischem Material ab. Diese Kleinstlebewesen und Cyanobakterien (= Blaualgen) wandelten sich später unter weiteren Ablagerungen bei Luftabschluss, Druck und Wärme zu Öl und Gas um. Diese fossilen Kohlenwasserstoffe bestehen aus verschiedenen energiereichen Verbindungen hauptsächlich von Kohlenstoff und Wasserstoff, die von festen über flüssigen bis zu gasförmigen Zuständen je nach Größe der Moleküle annehmen können. Sie wandern in langen Zeiträumen im porösen Gestein nach

oben, wo sie sich in „Erdölfallen“ in speicherfähigen Gesteinsschichten und unter geringporösem Deckgestein ansammeln.

Frühe Nutzung von Erdölprodukten im Alpenraum

Als Steinöl, Bergöl, Bergfett oder Peteröle war Erdöl schon im späten Mittelalter in Europa bekannt, wo solche tieferen Schichten durch die Bewegung der Erdkruste nach oben gelangt waren. Das Ölschiefervorkommen des Hauptdolomit in Tirol wurde im Seefelder Raum¹ seit dem Jahr 1350 genutzt, das daraus gewonnene Steinöl wurde weithin gehandelt. Ölschiefer enthält neben den Kohlenwasserstoffen gebundenen Schwefel, der seine Wirksamkeit im Steinöl entfaltet. Lange vor der Erdölraffination wurde das Steinöl schon zu Teer, Leuchtöl (Naphtha), Imprägniermitteln für Holz und Zäune, als Abdichtung für Dächer und zur Straßen-Asphaltierung genutzt. Durch die geringe Ergiebigkeit des Ölschiefers wurde heute die Weiterverarbeitung schließlich auf die medizinische und kosmetische Anwendung reduziert. Tiroler Steinöl wird vor allem bei der Behandlung von Hautproblemen, wie Akne, Schuppenflechte oder bei Blutergüssen als sogenannte Zugsalbe sowie bei Rheuma eingesetzt. Auch die Zugsalbe „Ichthyol“ wird heute noch aus importiertem Ölschiefer gewonnen.

Förderung und Nutzung seit dem 19. Jahrhundert

Erdöl wurde zu einem der wichtigsten Rohstoffe der Industriegesellschaft. Es ist der bedeutendste Energieträger, insbesondere als Rohstoff für die Herstellung von Treibstoffen, sowie Ausgangsstoff für zahlreiche Produkte der chemischen Industrie, wie Düngemittel, Kunststoffe, Lacke und Farben oder auch Medikamente. So wurden im westlichen Molassebecken zwischen Schwäbischer Alb und den Alpen ab 1950 zahlreiche Bohrungen zur Erkundung von Erdöl- und Erdgaslagerstätten abgeteuft.



2 Gas- und Öllagerstätten im westlichen Alpenvorland.

1 Scholz, Herbert: Bau und Werden der Allgäuer Landschaft. Stuttgart, 2016, S. 34.

3 Lagerstätte Hauerz

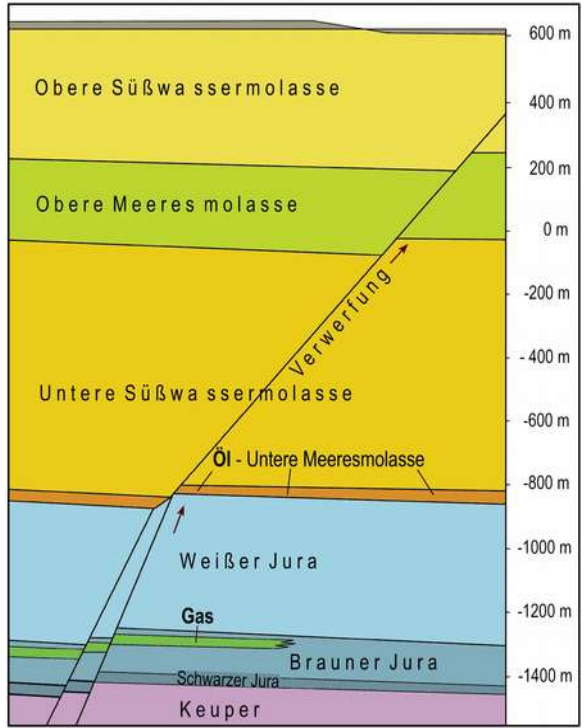


Dabei stellte man fest, dass hier an Störungen in Gesteinsschichten (s. Abb. 3), wo die Gesteinslagen zerbrochen und Teile verschoben wurden, sich Erdgas- und Erdöllager angesammelt hatten. Diese Störung verläuft im Molassetrog von Südwesten etwa parallel zur Donau nach Nordosten. Dort wurde Erdöl von Markdorf über Fronhofen bis Kirchdorf gewonnen, wird in Aitingen bei Augsburg noch gefördert und sogar ausgebaut. Eine neue Bohrung reichte 2016 bis in 1.500 m Tiefe. Noch reichere Vorkommen liegen in Norddeutschland, weitere im nördlichen Oberrheingraben und im östlichen Oberbayern.²

4 Eine Pferdekopfpumpe bei Rot an der Rot



Der Flurbereich **Mönchsrot** bei Rot an der Rot war von 1958 bis 1995 Ölfördergebiet. Über eine Pipeline wurde das vom Wasser getrennte Rohöl in Tannheim auf die Eisenbahn verladen. Das gesamte geförderte Öl, rund 1,5 Millionen Tonnen, füllte rund 30.000 Kesselwagen der Bahn.³ Die Erdgasförderung betrug rund 88 Mio. m³. Wegen einer möglichen Erdölförderung in den stillgelegten Lagerstätten wurden die Erdölfelder Mönchsrot und **Hauerz** 2015 mit einer 3D-Seismik genauer untersucht. Ziel einer 3D-Seismik ist es, ein räumliches Bild des Untergrundes zu erhalten, um mögliche Erdölvorkommen zielgerichteter bestimmen zu können.⁴ Technische Verbesserungen machen es möglich noch verbliebenes Öl weiterhin zu gewinnen, was wiederum vom aktuellen und zukünftigen Ölpreis abhängt.



5 Geologische Situation im Gebiet Mönchsrot bei Rot an der Rot.

2 www.lbeg.niedersachsen.de/download/61302/Exploration_und... · PDF Datei
 3 Benz, Wolfram: Einblicke in die Landschaftsgeschichte des Westallgäus. Eglofs, 2013, S. 91.
 4 <https://www.wintershall.de/unternehmen/wintershall-standorte/moenchsrothauerz.html>

Von 1962 bis 1997 wurden in **Pfullendorf** und dessen Umgebung an 18 Förderstellen 391.000 Tonnen Erdöl und 116 Millionen Kubikmeter Erdgas gefördert. Das Vorkommen begrenzte sich auf eine sieben Kilometer lange und etwa 600 bis 2000 Meter breite Stubensandsteinformation (Keuper), die sich von Südwest nach Nordost zog.⁵

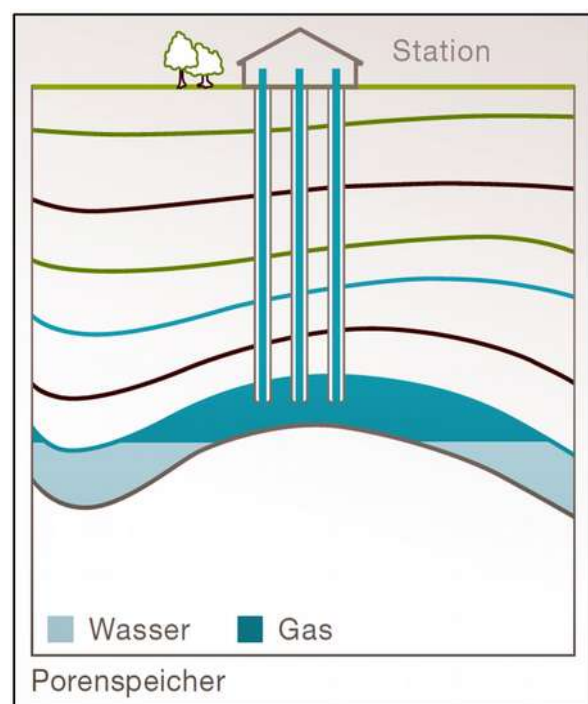
Die Erdöl- und Erdgaslagerstätte **Fronhofen-Illmensee** zwischen Pfullendorf und Ravensburg stellt die bedeutendste Kohlenwasserstofflagerstätte im gesamten westlichen Molassebecken dar. Die verschiedenen Speichergesteine dieses Vorkommens reichen von der Molasse über den Jura bis zum Unteren Muschelkalk in 1950 m Tiefe (vgl. Abb. 3).⁶

„Fracking“

Der aus dem Englischen stammende Begriff ist eine Abkürzung von „Hydraulic Fracturing“ und bedeutet „hydraulisches Aufbrechen“. Diese neue Technik durch Einpressen von Wasser in Bohrungen, vermischt mit Quarzsand und Chemikalien, in öl- oder gashaltiges Gestein – auch mit waagerechten Seitenbohrungen – ermöglicht eine weitere Ausbeutung der noch vorhandenen Reserven auch in Oberschwaben. Vorreiter dieser Technik sind die USA. Der hohe Druck der Flüssigkeit sprengt das Gestein, die Quarzkörner halten die kleinen Gesteinsrisse offen und Gas oder Öl können aufgefangen werden. Dazu werden große Mengen von Flüssigkeiten benötigt, die nur mit großem Aufwand wieder in einen Kreislauf zurückgeführt werden können, sonst aber als vergiftete Rückstände gereinigt werden müssen. Die Gefahr von Verunreinigung der Trinkwasserreserven im Bohrbereich ist aber nicht auszuschließen, weshalb sich ein erheblicher Widerstand bei Bevölkerung und Kommunen regt. Das beim Fracking unkontrolliert austretende Methangas gehört mit dem CO₂ zu den Gasen, die wesentlich an der Klimaerwärmung beteiligt sind. Wegen dieser möglichen Umweltschädigungen schließt das baden-württembergische Umweltministerium eine Genehmigung für die Nutzung von Gas und Öl durch Fracking im Lande aus. Auch Bayern stemmt sich dagegen.

Ein Erdgasspeicher in Wilhelmsdorf/Fronhofen

5 Der Erdgasspeicher in Fronhofen



6 Der Porenspeicher schematisch

5 <http://docplayer.org/25675606-Kohlenwasserstoffvorkommen-im-regionalverband-bodensee-oberschwaben-verbretung-vorkommen-und-exploration.html>

6 <https://de.wikipedia.org/wiki/Wilhelmsdorf>

Nachdem die Gas- und Ölproduktion gegen Ende der 1990er Jahre in Oberschwaben beendet wurde, erhielten die ehemaligen Lagergesteine in Wilhelmsdorf/Fronhofen eine neue Aufgabe.

Das überregionale Pipelinennetz für die deutsche Versorgung mit hauptsächlich internationalem Erdgas (CH₄) ist sehr anfällig für die stark schwankende Abnahme während der Tages- und Jahreszeiten.

So wurde ein Gasspeicher in einer Tiefe von 1.700 bis 1.900 m im Oberen Muschelkalk (Trigonodus-Dolomit) der ehemaligen Erdgaslagerstätte Fronhofen-Illmensee eingerichtet, wo etwa 23 Millionen m³ Erdgas gespeichert werden können. Die maximale Entnahmemenge liegt bei 75.000 m³ je Stunde. Er trägt als einziger saisonaler Speicher in Südwestdeutschland zum Strukturausgleich und damit zur Sicherung der Gasversorgung auch der baden-württembergischen Landeshauptstadt Stuttgart bei.⁷ Entsprechende Speicher liegen im bayrischen Alpenvorland, im nördlichen Oberrheingraben und in Norddeutschland.

Abbildungsnachweis:

Abb. 1: Stefan Ahler

2 nach Heinz, J., 2002

3 nach Geyer/Gwinner, 1986

4 Benz, Wolfram

5, 6 aus Prospekt: Storengy Speicherbetrieb Fronhofen/Wilhelmsdorf (Internet)

[Weitere Themen zur Geologie und zum Wasser](#)

7 <https://www.storengy.com/countries/deutschland/de/standorte/fronhofen.html>