

# Das Erdölvorkommen von Staffelfelden, NW von Mühlhausen, Elsass, Frankreich

Autor(en): **Tschopp, H.J.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **19 (1952)**

Heft 57

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-186198>

## **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.

## **Das Erdölvorkommen von Staffelfelden, NW von Mülhausen, Elsass, Frankreich <sup>1)</sup>**

aus der Literatur zusammengestellt von H. J. TSCHOPP, RIEHEN

Seit dem Fündigwerden der ersten Bohrung von Staffelfelden (Erdöl und Kohle, 4. Jahrg., Dez. 1951, Nr. 12, S. 807) wurde dieses für die Erdölprospektion im Rheintalgraben höchst wichtige Vorkommen nur flüchtig erwähnt (Bull. Am. Ass. Pet. Geol., July 1952, vol. 36, No. 7, p. 1366; World Oil, July 15, 1952, p. 163). Einen ersten ausführlichen Bericht über diese Bohrung mit einem zusammenhängenden Ueberblick über die bisherige geologische Aufschlußtätigkeit im elsässischen Teil des Rheintalgrabens bringt uns nun der Aufsatz «*Le Pétrole dans le Haut-Rhin: Le Sondage Staffelfelden IV-D. 1. XXV*»<sup>2)</sup> mit 8 Fig., 10 Seiten, von V. Maikowsky, Chef des geologischen und geophysikalischen Dienstes der MDP.A. (Mines Domaniales de Potasse d'Alsace). Dieser Publikation entnehmen wir den Großteil der folgenden Angaben.

Bis heute hat die Erdöllagerstätte von Pechelbronn 2 638 000 t geliefert. Die Jahresproduktion ist von einem früheren Maximum von 75 000 t auf nur 55 000 t gesunken. Infolge dieser Produktionsabnahme sah sich die SAEM. (S. A. d'Exploitations Minières, Merkwiler-Pechelbronn) gezwungen, nach neuen Reserven Ausschau zu halten. Dies führte zu einer erhöhten Bohrtätigkeit nicht nur im Gebiet von Pechelbronn selbst, sondern auch in anderen Teilen des Rheintalgrabens. So wurden bei Hirtzbach (1935/38)<sup>3)</sup>, 3,5 km S Altkirch, wo oberflächliche stampische Oelsande den Westrand des Horstes von Mülhausen begleiten, 16 Versuchsbohrungen abgeteuft. Diese zeigten Oelsande im Tertiär und Spuren von Gas, Leichtöl und Asphalt in verschiedenen Lagen des Jura und des Muschelkalkes. Die tiefste Bohrung, 1579 m, erreichte den Buntsandstein.

Vor und während des vergangenen Weltkrieges wurde auch im Tal der Doller bei Güwenheim, 19 km W Mülhausen, sowie bei Sundhausen und Schönau, 11 km bzw. 15 km ESE Schlettstadt, erfolglos gebohrt. Eine weitere Bohrung bei Illfurth, 5,5 km N Altkirch, fand kleinere Oelspuren im Mesozoikum und endete im Buntsandstein. Schließlich sind von der SERPA (Syndicat d'Etudes et de Recherches pétrolifères en Alsace), einer Gemeinschaftsgründung der Pechelbronner Gesellschaft mit dem Regierungs-«Bureau de Recherches de Pétrole» mehrere Explorationsboh-

---

<sup>1)</sup> Im Zusammenhang mit dem Aufsatz von M. Marie über erdölgeologische Aufschlußergebnisse im Unterelsaß, siehe S. 31 bis 40 dieses Bulletins, dürften einige Angaben über Staffelfelden für unsere Leser von Interesse sein.

<sup>2)</sup> Société Industrielle de Mulhouse, Bull. trimestriel, No 1, 1952, Imp. Braun & Co., Mülhausen.

<sup>3)</sup> L. Vonderschmitt (1942) «Aus dem Vortrag über die Bohrungen von Hirtzbach bei Altkirch (Sundgau)», Bull. Schweizer. Petrol. Geol. u. Ing., Nr. 28, S. 5–8; — — (1942), «Die geologischen Ergebnisse der Bohrungen von Hirtzbach und Altkirch (Oberelsaß)», Ecl. geol. Helv., Bd. 35.

rungen auf Grund von gravimetrischen und tellurischen Untersuchungsergebnissen im Gebiet von St. Pierre-Erstein, zwischen Schlettstadt und Straßburg, ausgeführt worden. In einem Falle, bei Erstein, wurde sogar bis auf den Buntsandstein (2100 m) gebohrt. Alle diese Bohrungen blieben ohne Erfolg.

Dagegen scheint nun den MDPAs mit dem Fündigwerden von Staffelfelden ein vielversprechender Erfolg zugefallen zu sein.

Bekanntlich entdeckten 1908 die Pioniere Amélie Zurcher und Joseph Vogt auf ihrer ergebnislosen Suche nach Erdöl (und den Grenzen des Kohlebeckens von Ronchamp) das elsässische Kalibecken. Die daraufhin gegründeten MDPAs führten im Laufe der Jahre etwa 250 Sondierbohrungen auf Kali aus, die zu einer bedeutend detaillierten Kenntnis der stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse zwischen Mülhausen und Schlettstadt führten. Die so gewonnene stratigraphische Korrelation zwischen Pechelbronn und Mülhausen stellt sich wie folgt:

		<i>Becken von Pechelbronn</i>	<i>Kalibecken von Mülhausen</i>		
Quartär		Alluvium	Alluvium		
Oligozän	Chattien	Schichten von Niederrödern	Chattien		
	Stampien	Cyrenenmergel	Cyrenenschichten		
		Melettaschichten	Schichten mit Meletta und Amphisyle		
		Fischschiefer			
		Foraminiferenmergel	Foraminiferenschichten		
	Sannoisien	Obere	Pechelbronner-Schichten	Obere	
		Mittlere (Fossilzone)		Mittlere	Salzzone
		Untere			
		Rote Leitschicht			
		Dolomitzone	Untere		
Eozän	Siderolithikum				
Prätertiäres Substratum					

Während Chattien und Stampien in beiden Becken in Fazies und Fossilgehalt ähnlich sind, wechselt die lagunaere, teilweise auch fluviatile Fazies des Sannoisien von Pechelbronn (Mergel mit rasch auskeilenden Zwischenlagerungen von Sand, Sandstein, Konglomerat und etwas Anhydrit) südwärts in die rein saline Fazies von Mülhausen. Schon in einer Bohrung bei Soufflenheim, nur 13 km SE Merkwiler-Pechelbronn, schaltet sich eine 80 m mächtige, salzführende Formation in die untern Pechelbronner-Schichten ein, und weiter südlich, in Bohrungen bei Ebersheim, 6 km NNE Schlettstadt, und Hilsenheim, 8,5 km NE Schlettstadt, wird Steinsalz in den oberen Pechelbronner Schichten angetroffen.

In beiden Becken ruht das Tertiär auf verschiedenen Stufen des Jura. Kreide ist durchwegs abwesend.

Die Tektonik des Kalibeckens ist gekennzeichnet durch mehrere N-S Verwerfungen mit dazwischenliegenden schwach verbogenen Bruchschollen, die auf den Strukturkarten von Makowsky (1952, Fig. 2 und 3) als Falten dargestellt sind. Auf einer Querdistanz von nur 10 km drängen sich nicht weniger als vier, annähernd N-S verlaufende Falten. In der weiteren Fortsetzung dieser Falten sollen auch Salzdiapyre eine beachtliche Rolle spielen.

Die gravimetrische Aufnahme der MDPA-Konzession wurde bereits 1928 mit der Drehwaage begonnen. Im Jahre 1947 kamen amerikanische Gravimeters hinzu, und die Untersuchungen wurden auf das ganze Gebiet des elsässischen Rheintales ausgedehnt. Die Anomalienkarte (V. Makowsky 1952, Fig. 8) zeigt vier Senkungsbecken: N-Mülhausen, Schlettstadt, Straßburg und Pechelbronn, wo das Prätertiär verhältnismäßig tief liegt. Diese vier Becken sind durch ENE-WSW Schwellen (Kolmar, Erstein, Bischwiller) voneinander getrennt.

Den recht häufigen Oelspuren, die im Verlauf der Sondierarbeiten der MDPA im Oligozän angetroffen wurden, wurde keine große Bedeutung zugemessen, da in den betreffenden Schichten immer nur eine ungenügende Porosität und Permeabilität beobachtet wurde. Erst als das Bureau des Recherches Géologiques et Géophysiques im Jahre 1942 bei Revigny im Tal der Saône, ca. 65 km W Pontarlier, auf der Suche nach Stein- und Kalisalz eine potentielle Tagesproduktion von 7670 m<sup>3</sup> Gas aus Lettenkohle-Dolomit und bei Perrigny eine solche von 16 870 m<sup>3</sup> aus Muschelkalk erbohrte (Petroleum Engineer, April 1952, p. B. 67), und als schließlich im Becken von Pechelbronn zu den schon vor dem zweiten Weltkrieg bekannten Oelfunden in Jura und Trias (vergl. M. Marie, S. 31 dieses Bulletins) noch der Erdgasausbruch von Sulz (1947) aus Lettenkohle (Anfangsproduktion 3 m<sup>3</sup> Erdöl/Tag) und die Erdöleruption von Sulz (1949) aus Muschelkalk (ca. 1200 m<sup>3</sup> Erdöl) hinzukamen, fing man an, den Produktionsmöglichkeiten des Prätertiärs auch innerhalb des Mühlhauser Kalibeckens größere Aufmerksamkeit zu schenken.

Im Jahre 1948 beschlossen die MDPA zwei Tiefbohrungen (Staffelfelden IV-DP XXV und Wittelsheim XVII-DP XXVIII) auszuführen mit dem Ziel: (1) das tiefere Sannoisien auf das eventuelle Vorkommen von Kalisalzlagen zu prüfen, und (2) genauere Daten über Stratigraphie und Lage des prätertiären Substratums zu erlangen und damit die Interpretation des gravimetrischen Bildes zu fördern.

Die Bohrung Staffelfelden IV-DP XXV, ca. 10 km NW Mülhausen, liegt auf der Westflanke der Antiklinale von Bollwiller, etwa halbwegs zwischen Kulminationslinie und der westlich anschließenden Synklinale. Im Sannoisien konnten keine Anzeichen für tieferes Kalisalz gefunden werden. Bei 1700 m Tiefe wurde das Siderolithikum erreicht; bei 1759,5 m das Callovien. Kalkkerne aus einer Tiefe von 1879,2 m (basales Callovien) zeigten Gasgeruch. Im Rogenstein des oberen Bathonien traf man von 1905,2 m an Spuren von Gas und Ausschwitzungen von gelblichem Leichtöl im stark zerklüfteten Gestein. Diese nahmen schließlich derart zu, daß man aus Sicherheitsgründen auf ein Tieferbohren verzichtete (4. Okt. 1951), um so mehr als das Bohrgerät nur für Kalibohrungen ausgerüstet war. Das Bohrgerät wurde nun von der SERPA umgebaut (perforierte Rohre bei 1905 m, Christmas Tree). Ein fünf Tage andauernder Produktionsversuch ergab 1 bis 2 t/Std. Leichtöl von der folgenden Zusammensetzung: 10 % Petroleumdestillate (white spirit); 45 % Gasöl; 8,6 % Paraffin; äußerst geringe Spuren von Schwefel; Dichte 0,821 (40,2 API). Die Temperatur am Boden des Bohrloches betrug 96° C, der Bodendruck bei ruhender Sonde 203 kg.

Die Nachbarbohrung Wittelsheim XVII-DP XXVIII wurde im südlich aufsteigenden Teil der Antiklinale von Feldkirch, ca. 2,8 km SE von Staffelfelden DP XXV, angesetzt und im Oktober 1949 angefangen. Wie aus dem nachstehenden Vergleich der beiden Bohrprofile hervorgeht, durchfuhr diese Bohrung eine annähernd gleiche tertiäre Schichtfolge, traf bei 1764,6 m Rauracien, bei 1937,5 m die Callovien-Bathonien-Grenze mit Gas- und Oelspuren über und unter dem Kontakt, ähnlich denjenigen von Staffelfelden DP XXV.

Makowsky macht keine Angaben, ob auch Wittelsheim DP XXVIII einer Produktionsprobe unterworfen wurde.

		Staffelfelden IV-DP XXV	Wittelsheim XVII-DP XXV
Höhe über Meer		256 m	247 m
Quartär		0 — 40,5 m	0 — 38 m
Oligozän	Stampien	Meletta Sch. — 171,50 m	— 245,85 m
		Amphisyle Sch. — 184,15 m	— 254,50 m
		Foraminiferen Sch. — 200,20 m	— 262,50 m
	Sannoisien	Obere Salzzone — 786,00 m	— 842,00 m
		Kalilagen bei 714,98 u. 741,30 m	770,80 u. 796,45 m
		Mittlere Salzzone — 1096,30 m	— 1170,85 m
Untere Salzzone — 1700,20 m		— 1692,35 m	
Bruchzone zw. 1260,60 u. 1275,40 m		1213 u. 1298 m	
Eozän Siderolithikum		— 1759,50 m	— 1764,60 m
Rauracien		—	— 1793,60 m
Oxfordien		—	} — 1937,50 m
Callovien		— 1891,40 m	
Oberes Bathonien		— 1911,50 m	— 1948,60 m
Unteres Bathonien		— 1918,20 m	Endtiefe (21. Nov. 1951)
Gas- und Oelspuren		von 1879,2 bis 1918,2 m	von 1937,5 m bis 1948,6 m
Schuh des Futterrohres 5 Zoll:		1559,4 m	1772,5 m

Im Gebiet dieser beiden Bohrungen wurde hierauf eine seismische Untersuchung in Angriff genommen. Bereits im Dezember 1951 wurde eine Folgebohrung begonnen, die mit 2600 l/Std. fündig wurde (Erdöl und Kohle, Okt. 1952, Nr. 10, S. 659, und Aug. 1952, Nr. 8, S. 524).

Inwieweit eine regelmäßige Förderung aus diesen Bohrungen versucht und erreicht wurde, darüber ist vorläufig nichts in die Öffentlichkeit gedrungen. Nähere Angaben sind erst dann zu erwarten, wenn einmal die in Entstehung begriffene Interessengemeinschaft für die Ausbeute der neuen Oelvorkommen endgültig errichtet ist.

Die im Mesozoikum immer zahlreicher werdenden Oelfunde werfen von neuem die Frage nach der *Herkunft dieses Erdöls* auf.

Bis 1937 stammten 92 % der elsässischen Oelproduktion aus den Pechelbronner Schichten, 6 % aus der Dolomitzone des basalen Sannoisien und nur 2 % aus Jura und Trias. Bemerkenswert ist, daß seit 1922 120 Bohrungen, mit einer mittleren Tiefe von 500 m, kommerzielle Produktion aus dem Hauptoolith (Bajocien) geliefert haben (V. Mayowsky 1952, S. 27). Die bedeutende Oelakkumulation im Bajocien von Staffelfelden und Wittelsheim kann unseres Erachtens schwerlich als Einwanderungsprodukt aus dem überliegenden oder seitlich anstoßenden, wenig bituminösen, salinen Sannoisien aufgefaßt werden. Makowsky (1952, S. 29) berichtet, die Anhäufung von Gas- und Oelspuren an tektonischen Störungen lasse vermuten, daß das Erdöl aus tieferen, prätertiären Formationen stamme. Zu derselben Ansicht neigt auch M. Marie, S. 39 dieses Bulletins.

Es würde zu weit führen, im Rahmen dieser kurzen Uebersicht prüfen zu wollen, ob und inwieweit die von Makowsky und Marie vertretene Ansicht über die Herkunft des elsässischen Erdöls aus dem prätertiären Untergrund auch für die Erdölvorkommen im schweizerischen Faltenjura und in der subjurassischen Molasse gelten dürften. Es soll hier nur auf eine mögliche Parallele in der örtlichen Anhäufung der Oelvorkommen in den beiden Gebieten hingewiesen werden.

Auf Grund der bisherigen Bohrergebnisse im Elsaß wird angenommen, daß infolge einer ursprünglich bedeutenden Kontinuität des mesozoischen Untergrundes in den Randzonen des Rheintalgrabens mit subterranean Auswaschung (flushing) durch das von den Grabenrändern her eindringende Oberflächenwasser gerechnet werden muß. Deshalb werden Strukturen im Mesozoikum, die in den inneren und darum tektonisch tieferen Teilen des Beckens liegen, als aussichtsreicher erachtet als solche in den höhergelegenen Randgebieten (J. Dupouy-Camet in *Pet. Eng.*, April 1952, p. B 68). Stellen wir uns nun das Gebiet des Rheintalgrabens um 500—1000 m gehoben und entsprechend abgetragen, so würde die oberflächliche Verteilung der übriggebliebenen Oelindikationen vermutlich ein Bild bieten, das in großen Zügen mit demjenigen der Oel- und Bitumenfundstellen im südlichen Faltenjura einige beachtliche Vergleichspunkte gemeinsam haben dürfte. Die meisten, wenn nicht alle Oelzeichen wären aus den tiefer erodierten Randzonen des ehemaligen Rheintalgrabens ganz verschwunden, — ähnlich wie sie heute im tiefer abgetragenen zentralen und nördlichen Faltenjura ganz fehlen. Hingegen wären im abgetragenen Rheintalgraben Anhäufungen von Oel- und Bitumenspuren in jenen Gebieten des ehemals tektonisch tieferen Beckeninneren zu erwarten, wo heute größere oder kleinere Oelakkumulationen bereits nachgewiesen sind (Pechelbronn, Sulz, Staffelfelden etc.) oder noch auf Entdeckung warten, — so wie heute mesozoische und tertiäre Bitumen- und Oelvorkommnisse im südlichen Faltenjura in erster Linie in den tektonisch tieferen und dementsprechend weniger stark abgetragenen Molassesynklinalen (Val de Travers etc.) und längs der südlichen Randzone erhalten geblieben sind. Mit

diesen Erwägungen soll nur gezeigt werden, daß das Zusammenvorkommen von mesozoischen und tertiären Oelfundstellen im südlichen Faltenjura und seiner Umgebung keineswegs als Hinweis auf einen tertiären Ursprung dieser Bitumina aufgefaßt werden muß. Mesozoische und tertiäre Fundstellen treten dort zusammen auf, wo sowohl in den mesozoischen Kalken wie in den darüberliegenden Molasse-sanden primäre oder sekundäre Porosität vorhanden ist (Val de Travers, Südrand des Neuenburger und Waadtländer Juras). Das Fehlen von mesozoischen Oelanzei-chen am Jurarand E des Neuenburgersees ist wohl in erster Linie bedingt durch den Mangel günstiger Porositätsverhältnisse innerhalb des ausstreichenden Meso-zoikums, beweist aber mitnichten, daß das in den Oelsanden der Molassezone Wynau-Aarau aufgespeicherte Erdöl nicht trotzdem längs Spalten und Klüften aus dem prätertiären Untergrund eingewandert sein könnte.

Offensichtlich ist die Zahl ungelöster Probleme noch viel zu hoch, um eine klare und eindeutige Lösung der Frage nach der Herkunft der Bitumina im südlichen Faltenjura und in der angrenzenden subjurassischen Molassezone erwarten zu kön-nen, bevor mesozoische Strukturen im Untergrund und am Rand des Molasse-beckens durch Bohrungen auf ihren Oelgehalt geprüft worden sind.