

# Erdöl : weltweit und in der Schweiz

Autor(en): **Gottstein, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Der Fourier : offizielles Organ des Schweizerischen Fourier-Verbandes und des Verbandes Schweizerischer Fouriergehilfen**

Band (Jahr): **30 (1957)**

Heft 7-8

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-517275>

## **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.

# Der Fourier



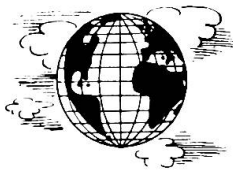
OFFIZIELLES ORGAN DES SCHWEIZERISCHEN  
FOURIERVERBANDES UND DES VERBANDES  
SCHWEIZERISCHER FOURIERGEHILFEN

Gersau, Juli 1957

Erscheint monatlich

30. Jahrgang Nr. 7/8

Amtlich beglaubigte Auflage: 6333 Exemplare  
Nachdruck sämtlicher Artikel nur mit Bewilligung der Redaktion



## Erdöl – weltweit und in der Schweiz

von Hptm. Qm. A. Gottstein

Die wachsenden Bedürfnisse der zivilisierten Welt und der steigende Lebensstandard liessen den Energieverbrauch in den letzten Jahren unaufhörlich ansteigen. Von den Hauptenergieträgern hat das Erdöl prozentual weitaus die stärkste Verbrauchszunahme erfahren, während Kohle und insbesondere Holz eine rückläufige Bewegung durchmachten. Da die Kohlenproduktion in Europa, die bis in die dreissiger Jahre das Rückgrat der Energieversorgung unseres Kontinents darstellte, aus technischen und wirtschaftlichen Gründen der Zunahme des Energieverbrauchs nicht zu folgen vermochte, musste für die Deckung des steigenden Energiebedarfs hauptsächlich das Erdöl herangezogen werden. Nach Schätzungen der Fachexperten soll der Weltenergiebedarf im Laufe der nächsten 25 Jahre jährlich um einige Prozent zunehmen. Welches auch schliesslich der genaue Prozentsatz sein wird, ändert nichts an der Tatsache, dass während vielen Jahren noch — unberücksichtigt der zunehmenden Bedeutung der Atomkraft — der Beitrag der Erdölindustrie weiter anwachsen wird.

### *Entstehung des Erdöls, Vorkommen*

Erdöl kommt in der Natur teilweise in riesigen und oft schwer abschätzbaren Mengen an verschiedenen Stellen in der Erdkruste vor. Nach den heute als am wahrscheinlichsten angesehenen Vorstellungen, ist das Erdöl in vielen hundert Millionen Jahren durch Umwandlung riesiger pflanzlicher und tierischer Organismen entstanden. Unter Luftabschluss sowie unter Mitwirkung der Erdwärme,

erhöhten Druckes, vielleicht auch von Bakterien oder gar radioaktiver Stoffe haben sich die Reste niedriger Pflanzen und Tiere in Kohlenwasserstoffe (Erdöl) umgewandelt.

Erdöl bildet nicht etwa eigentliche unterirdische Seen, sondern durchtränkt ein poröses Gestein oder Sand. Über dem ölführenden Gestein befindet sich meist eine ölundurchlässige Formation, welche das Öl am Aufsteigen an die Erdoberfläche verhindert. An der Art und dem Verlauf der Schichten kann der Erdölgeologe den Grad der Wahrscheinlichkeit von Erdölvorkommen abschätzen.

### *Aufspürung des Erdöls*

Die früheste Erdölgewinnung erfolgte meist im Bergbau und war auf Gebiete beschränkt, wo die ölführenden Schichten bis dicht an die Erdoberfläche reichten. Erst später, mit der Entwicklung einer besonderen und leistungsfähigen Erdölgeologie, Erdölprospektion und Exploration unter Anwendung modernster Methoden, gelang es, auch kilometerweit unter der Erdölkruste befindliche Erdöllager zu erfassen und den günstigsten Bohrort festzulegen. Zahlreiche Schweizer Geologen haben sich auf diesem Gebiet grosse Verdienste erworben.

### *Erbohrung des Erdöls*

Von den ersten Handschächten von maximal 200 Meter Tiefe, über die verschiedenen Systeme wie Kabel- oder Schlagbohrverfahren bis zum heutigen hochentwickelten Rotary- (Drehbohr-) Verfahren, oder der neuesten Bohrmethode unter Verwendung von Düsenbrennern und elektrischem Lichtbogen, liegt ein beschwerlicher Weg. Tagesbohrleistungen von 50—100 Meter sind die Norm; in besonders günstigen Fällen wurden schon mehrere hundert Meter andererseits aber auch wieder nur wenige Meter, pro Tag erreicht. Die meisten Bohrlöcher weisen einen Durchmesser von 20—60 cm und Tiefen von unter 500—2000 Meter auf. Indessen sind, als Rekord, bereits Bohrtiefen über 6500 Meter erreicht worden. Als Bohrer werden heute vorwiegend sehr kostspielige Rollenmeissel verwendet, ja sogar Bohrer, die mit gegen 500 grossen Diamanten besetzt sind. Diese Bohrer werden an verlängerbare und miteinander verschraubbare Rohre von ca. 20 Meter Länge angesetzt; letztere werden im 30—60 Meter hohen Bohrturm aufgehängt und in der Regel durch eine starke Dieselmotorenanlage in Rotation gebracht. Die Kosten pro Bohrloch belaufen sich auf Fr. 100 000.— bis 2 Millionen und mehr.

Trotz der modernsten Spürmethoden kommen auch heute noch Trockenbohrungen (erfolgloser Verlauf einer Bohrung) vor. So führten z. B. in den letzten Jahren in den Vereinigten Staaten auf Neuland (Gebiet, wo noch keine Ölfunde gemacht wurden) angesetzte Bohrungen *eine* von fünf zu Ölfunden, wenn sie von gründlicher wissenschaftlicher Spürarbeit untermauert waren.

## *Aufarbeitung des Erdöls*

Das rohe Erdöl, wie es aus dem Boden kommt, ist kein einheitlicher Stoff. Es besteht aus einer sehr grossen Zahl verschiedener chemischer Verbindungen, die sich zur Hauptsache aus Gemischen sogenannter Kohlenwasserstoffe zusammensetzen. Die Farbe ist je nach dem Fördergebiet strohgelb bis schwarzbraun. Im rohen Zustand vermag das Erdöl nicht den vielseitigen Ansprüchen zu genügen.

Die Veredelung des Rohstoffes erfolgt in den Raffinerien. Es gibt in der Welt um die 1000 Raffinerien, mit einer Erdölverarbeitungskapazität von rund 700 Millionen Tonnen im Jahr. In den Raffinerien wird das Erdöl nach verschiedenen Methoden zu Ausgangs- oder Fertigprodukten verarbeitet. Die wichtigsten aus dem Erdöl gewonnenen Produkte sind: natürliches Erdgas, Leichtbenzin (Gasolin, Petroläther), Autobenzen, Flugbenzen, White Spirit, Petroleum, Dieseltreibstoff, Heizöl, Schmieröle, Paraffin, Vaseline, Bitumen, Ölkoks, Russ, Konsistenzfette. Als jüngstes Glied in der erdölchemischen Industrie ist die sogenannte «Petrochemie» zu nennen, die sich in einer stürmischen Entwicklung befindet. Heute werden bereits mehrere hundert verschiedene «Petrochemicals» hergestellt. So wird z. B. das aus dem Erdöl gewonnene Benzol zu Phenol, Anilin, Nylon und Netzmittel weiterverarbeitet. Toluol dient als Ausgangsmaterial zur Fabrikation von Farb- und Explosivstoffen. Viele andere Produkte wie synthetischer Kautschuk und synthetische Waschmittel sind aus Ausgangsmaterialien hergestellt, die teilweise ebenfalls aus dem Erdöl stammen.

Ursprünglich wurden die Erdölraffinerien möglichst nahe der Ölfelder errichtet. Die Verschiebung der Versorgungsbasis für Europa vom mexikanischen Golf an den persischen Golf hatte auch ihre Auswirkungen auf die Erstellung neuer Verarbeitungsstätten. So sind seit Beendigung des Zweiten Weltkrieges in Westeuropa mehrere moderne Raffinerien gebaut worden. In Italien wurde in den letzten Jahren die Kapazität der Raffinerien auf beinahe das Doppelte des Landesbedarfes gesteigert. Diese verarbeiteten im Jahre 1956 rund 19 272 000 Tonnen Rohöl. Für die Schweiz haben die italienischen Raffinerien den Vorteil, dass sie auf der kürzesten Verbindungslinie zwischen dem Produktionsgebiet Mittelosten und unserem Lande liegen. Die einzige schweizerische Raffinerie, die bis zum Jahre 1954 in Rotkreuz in Betrieb stand, hatte eine Verarbeitungskapazität von 100—200 000 Tonnen im Jahr. Leider hat diese Raffinerie ihren Betrieb eingestellt und damit ist der Schweiz die Möglichkeit entzogen, Rohöl selbst aufzuarbeiten.

## *Transport*

*Pipelines.* Das durch das Bohrloch geförderte Erdöl wird über Feldlager, meistens durch sogenannte Pipelines, d. h. Stahlrohrleitungen von bis 80 cm Durchmesser, die oft viele Hundert ja sogar bis weit über 1000 km lang sein können, zu den Häfen, oder direkt zu den Raffinerien geleitet. Im Jahre 1947 entstand das Projekt, die Erdölfelder am Persischen Golf mit der Ostküste des Mittelmeeres durch die heute längste Pipeline der Welt zu verbinden, welche Saudiarabien, Jordanien, Syrien und

den Libanon durchquert. Die Gesamtlänge vom Ausgangspunkt Abqaiq bis zur Endstation Sidon beträgt nicht weniger als 1720 km. Sechs auf die Gesamtlänge verteilte Pumpstationen sorgen für die nötige Fördergeschwindigkeit und die Kompensation der Druckverluste. Die Transportkapazität beträgt bis 16 Millionen Tonnen pro Jahr. Die Baukosten beliefen sich auf rund 230 Millionen Dollars (Esso Contact, Winter 1956/57). Aber auch in Westeuropa sind Pipelines erstellt worden. Die modernste Ölleitung Europas ist über 800 km lang und befindet sich in Spanien\*. Mit was für Schwierigkeiten der Bau solcher Ölleitungen in europäischen Verhältnissen verbunden sein kann, möge der Hinweis zeigen, dass in Spanien über 12 000 Bodenbesitzer expropriert werden mussten. Diese Leitung kostete mehr als 200 Millionen Schweizerfranken.

*Tankschiffe.* Aus politischen aber auch aus wirtschaftlichen Überlegungen heraus wurde schon seit geraumer Zeit der Plan erwogen, Supertanker mit einem bedeutend grösseren Fassungsvermögen zu bauen, als dies vor nicht allzu langer Zeit für möglich galt. Die heute im Dienste stehenden Tankereinheiten haben Fassungsvermögen, die zwischen 2000 bis ca. 85 000 Tonnen variieren. Heute stehen Supertanker im Bau, deren Fassungsvermögen die 100 000-Tonnen-Grenze überschreiten. Als Vergleich möge dienen, dass das heute grösste Passagierschiff im Überseeverkehr, die «Queen Elisabeth» eine Grösse von 83 600 Tonnen hat.

Am 1. Januar 1957 belief sich der Stand der Welttankerflotte auf total 45 253 256 tdw (tdw = Tragfähigkeit in Tonnen). In dieser Gesamttonnage sind Schiffe unter 500 BRT und die regierungseigene Tonnage der USA nicht enthalten (Erdöl und Kohle, Januar 1957).

Neben den Hochseetankern verwendet man auch kleinere Tankschiffe im Küsten-, See- und Flussverkehr, wie sie z. B. auf dem Rhein zum Einsatz gelangen.

*Transportmittel zu Lande.* Wo der billige Wassertransport nicht möglich ist und der Bau von Pipelines nicht in Frage kommt, erfolgt der Versand der flüssigen Mineralölprodukte mittels Eisenbahnkesselwagen. Die Eisenbahnkesselwagen haben Fassungsvermögen in der Grössenordnung von 12 000 bis 60 000 Liter. Es ist ausserordentlich wichtig, dass die Schweiz über einen möglichst grossen Kesselwagenpark verfügt. Der Eisenbahnkesselwagen kann universell als Verbindungsmittel zwischen den Meerhäfen, den europäischen Produktionsgebieten und unseren Übernahmestellen eingesetzt werden.

Das Verkehrsmittel der Strasse, die Motorzisterne, bedient vor allem Tankanlagen ohne Gleisanschluss und die Grosskonsumenten im Ortsrayon. Für den Import werden Strassenzisternen nur in wenigen Sonderfällen eingesetzt, z. B. Versorgung von Grenzzonen ab günstig gelegenen Depots im Nachbarlande.

\* Sie führt von Rota (nördlich Cadiz) bis in die Gegend von Zaragoza.

---

Der Schluss dieses Artikels «Erdöl — weltweit und in der Schweiz» folgt in der nächsten Nummer; in Verbindung mit den Artikeln «Die Tankanlagekompanie — eine neue Formation der Vpf. Trp.» und «Der Einsatz einer Betriebsstoffkompanie».