

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 66 (1948)
Heft: 41

Artikel: Ueber Erdölbohrungen in USA
Autor: Kopp, J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-56811>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 18.05.2025

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

Ueber Erdölbohrungen in USA

Von Dr. J. KOPP, Ebikon, Kt. Luzern

Die stetsfort gesteigerten Anforderungen der Erdölindustrie an die Bohrfirmen und die Hersteller von Bohrgeräten haben in den letzten Jahrzehnten zu einer staunenswerten Vervollkommenung der Bohrtechnik geführt. Dies kommt vor allem in der sprunghaften Steigerung der höchsten Tiefbohrleistungen zum Ausdruck. Im Jahre 1907 stand der Weltbohrrekord, der ununterbrochen von den Vereinigten Staaten gehalten wurde, in der Bedellbohrung in Pennsylvania bei 1700 m. Im Juni 1919 erreichte eine Ölbohrung bei Fairmont in Westvirginien 2311 m. Heute wird der Bohrrekord von der Superior Oil Co. of California mit der Bohrung in Cad-dobe (Oklahoma) gehalten, die 5436 m Tiefe erreicht hat. Das vom Bohrturm gehaltene, vom Drehtisch bewegte Bohrgestänge mit dem Rollmeissel am Grunde ist das längste Werkzeug, das der Mensch handhabt. Einige Angaben über diese Rekordbohrung dürften besonders interessieren. Die Bohrung wurde mit einem normalen Gerät in 374 Tagen niedergebracht, was einen Tagesdurchschnitt von 14,5 m ergibt. Bis zur Endtiefe wurden 315 Meissel verbraucht. Die Abweichung des Bohrloches von der Geraden betrug nur 3°. Die Bohrung erschloss Gas- und Oelspuren, brachte aber keine wirtschaftliche Produktion.

Auch die Fördertiefen für Erdöl sind rasch erhöht worden. Im Jahre 1927 erfolgte die tiefste Erdölproduktion aus 2314 m; heute besitzt die Texas Co. in Süd-Louisiana eine Sonde, die aus 4239 m fördert. In einigen Erdölfeldern wird bereits aus rd. 4000 m Tiefe Erdöl produziert.

Den europäischen Bohrrekord hält eine französische Gesellschaft, die im Erdgasgebiet von St. Marcet am Pyrenäenrand eine Tiefe von 4350 m erreichte. Die tiefste Bohrung der Schweiz wurde im Jahre 1940 bei Cuarny ausgeführt (2220 m).

Auf der ganzen Welt sind gegenwärtig 465 000 produzierende Ölbohrungen vorhanden, die täglich rd. 1,5 Mio t Erdöl fördern. Die Bohrmeterleistungen des Jahres 1947 erreichten beinahe den Äquatorumfang. Die mittlere Bohrtiefe hat 1000 m überschritten. In USA stellen über 500 Firmen Bohrwerkzeuge her. Letztes Jahr wurden 2050 vollständige Bohrkranne geliefert, 450 mehr als 1946.

Alle bohrtechnischen Neuerungen findet der Fachmann in erschöpfender Weise im Composite Catalog der Gulf Publishing Co., Houston, Texas, beschrieben, der mit seinen 4000 Seiten von den Amerikanern nicht mit Unrecht die «Grosse Bibel der Petroleumindustrie» genannt wird. Der bisher üb-

liche Fischschwanzmeissel wird immer mehr durch Drei- oder Vierblattmeissel, sog. «Dragbits» ersetzt, die im Bohrloch stabiler arbeiten und durch die an den Schneiden angebrachten Spülwasseraustritte eine Verstopfung der Spülkanäle vermeiden. Der Meisselkörper wird aus Gusstahl hergestellt, die Schneidflügel werden angeschweisst. Für den Export werden mit Hartmetall belegte Schneidflügel geliefert, die an Ort und Stelle leicht anzuschweissen sind. Die «Pilot drilling bits» sichern ein senkrechtes Loch, da sie eine Führung haben.

In USA werden 80 % aller Bohrungen als Kontraktarbeiten von spezialisierten Bohrfirmen durchgeführt, was zu einem steten Ansporn für verbesserte Maschinen und Werkzeuge führt, um die Bohrarbeiten möglichst gewinnbringend zu gestalten.

Für das amphibische Bohren in Seen und am flachen Meeresufer in Tiefen von 12 bis 30 m sind sog. «Drilling Barges» entwickelt worden, Barken, die eine vollständige Bohrausrüstung tragen (Ausmasse: 33 m Länge, 13 m Breite, 5 m Höhe und 1500 t Wasserverdrängung). Die mitgeführte Dickspülungsvorrichtung und die Triebstoffreserven reichen für eine Woche aus.

Fahrbare Rotary-Anlagen, die in einigen Stunden fertig montiert werden können, werden heute für Tiefen von 1500 bis 2500 m gebaut. Die fahrbaren Bohrkranne bestehen aus dem Triebwagen mit einem 300 PS-Motor und dem Anhänger mit Hebewerk und Ausleger, der den Bohrturm ersetzt. 1000 m Bohrgestänge werden mitgeführt. Alle Konstruktionen zielen auf geringes Gewicht und rasche Betriebsbereitschaft.

Die Bohrlöcher werden elektrisch nach Wasser und Oelhorizonten untersucht. Zur Feststellung des Flüssigkeitsniveaus im Bohrloch dient ein akustisches Gerät; die Beschaffenheit der Bohrlöcher wird durch photographische Aufnahmen kontrolliert. Neuestens ist es gelungen, mit Gammastrahlen- und Neutronenmessungen durch die Verrohrung hindurch überbohrte produktive Oelhorizonte festzustellen.

Der fühlbare Mangel an Bohrröhren hat dazu geführt, versuchsweise Aluminiumröhren für den Bohrfeldbedarf und für Pipelines heranzuziehen. Im Jacksboro-Feld ist bereits eine Aluminiumverrohrung in eine 1340 m tiefe Bohrung eingebaut und demnächst werden auch die Aluminiumbohrgestänge praktisch erprobt.

Die Vereinigten Staaten sind mit allen Mitteln bestrebt, ihre führende Stellung sowohl in der Erdölproduktion als auch in der Bohrtechnik zu sichern und auszubauen.

Die Windkanalanlage der Kriegstechnischen Abteilung in Emmen (Luzern)

DK 533.6.07 (494)

III. Die elektrische Ausrüstung (Fortsetzung von S. 535)
Von Dipl. Ing. G. KÖGEN, Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich

Die elektrische Ausrüstung der Windkanalanlage besteht im wesentlichen aus:

dem Antrieb des Gebläses für den grossen Windkanal mit Regulierung, Steuerung und Hilfsbetrieben;

dem Antrieb des Gebläses für den kleinen Windkanal mit analogem Zubehör;

den Antrieben der Modellpropeller mit Steuerung und der Energieversorgung.

Die Gesamtanordnung ermöglichte eine Zusammenfassung dieser Teile in drei Räumen, die nebeneinander und übereinander angeordnet sind, wie aus Bild 4 (S. 529) ersichtlich ist.

A. Zur Wahl des Antriebsystems

Die Wahl des Antriebsystems für beide Windkanäle ergab sich auf Grund der im Pflichtenheft gestellten Forderungen. Darnach mussten die Antriebsmotoren für die Gebläse des grossen und kleinen Windkanals auf jede beliebige Drehzahl im Bereich von 1:25 einstellbar sein, wobei jede dieser Drehzahlen mit einer Genauigkeit von 1 % ($\pm 0,5\%$), bezogen auf den höchsten Drehzahlbereich einzuhalten waren, und zwar unabhängig von Spannungs- und Frequenzschwankungen des Netzes sowie von Belastungsänderungen, wie sie infolge der Erwärmung der Kanalluft auftreten. Die Drehzahleinstellung sollte mit Hilfe einer Fernsteuerung durch einfaches Betätigen eines Einstellorgans an einem transportablen Steuerkasten automatisch erfolgen und die Aufmerksamkeit des Bedienungspersonals so wenig wie möglich beanspruchen. Insbesondere sollte vermieden werden, dass die Drehzahl bei

Regulierungsvorgängen den gewünschten Wert stark übersteigt, um ein Abreißen des Modells bei zu hoher Luftgeschwindigkeit zu verhindern. Ferner war die Anlage gegen alle praktisch vorkommenden Bedienungsfehler zu schützen und mit Einrichtungen zum Bremsen der Gebläse auszurüsten, mit denen im Notfall ein fast vollständiger Stillstand in maximal 30 Sekunden erreicht wird.

Um diesen Anforderungen zu genügen und im Hinblick auf die grossen Antriebsleistungen von 3900 bzw. 315 PS wurde für beide Gebläse das Ward-Leonard-System nach dem auf Bild 18 dargestellten Prinzipschema gewählt. Davon soll nachfolgend nur das des grossen Kanals beschrieben werden.

Der Ward-Leonard-Umformer des grossen Windkanals besteht aus einem Synchronmotor mit zwei direkt gekuppelten Gleichstromgeneratoren in vierlageriger Anordnung (Bild 18). Die Lager der Umformergruppe sind wassergekühlt, während die Lager des Gebläsemotors mit Öl aus der zentralen Ölversorgung des Gebläses gekühlt und geschmiert werden. Die Aufteilung des Gleichstromteiles in zwei Generatoren gestattete, die Umformergruppe für eine Drehzahl von 750 U/min zu bauen und für jede Gleichstrommaschine eine für diese Grösse wirtschaftliche Spannung von maximal 400 Volt zu wählen. Beide Gleichstromgeneratoren 3 (Bild 18), sind in Serie geschaltet und arbeiten auf den Antriebsmotor 1 des Gebläses, der eine maximale Spannung von 800 Volt erhält. Für die Erregung des Synchronmotors 2, der beiden Gleichstromgeneratoren 3 und des Gleichstrommotors 1 sind je eine besondere Erregermaschine 4, 5 und 6 vorgesehen, die mit der Umformergruppe zusammengebaut sind.