

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Band: 8/9 (1878)
Heft: 5

Artikel: Petroleum, dessen Vorkommen, Gewinnung und Verarbeitung in Nord-Amerika: Vortrag
Autor: Icely, John E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-6822>

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: 15.10.2024

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

zur Verfügung standen, nicht illustriren, man kann sich von deren Fürchterlichkeit einen Begriff machen, wenn man vernimmt, dass auf einem Areal von $12,6 \text{ m}^2 \times 14,5 \text{ m}^2$ acht Wohnungen untergebracht sind, deren jede aus einem direct beleuchteten Zimmer (living-room) $2,8 \text{ m}^2 \times 3,2 \text{ m}^2$ gross, und einem $2,2 \text{ m}^2 \times 2,8 \text{ m}^2$ igen Schlafzimmer (bed-room), secundär beleuchtet, besteht. Gekocht wird im Zimmer, dessen Ofen mit einem kleinen Sparherde combinirt ist. Die Räume sind blos $2,5 \text{ m}^2$ hoch, und oft in sechs und sieben Etagen übereinander.

Zur Vergleichung haben wir auf unserer Tafel einige Grundrisse amerikanischer Häuser hinzu gefügt.

Petroleum,

dessen Vorkommen, Gewinnung und Verarbeitung
in Nord-Amerika.

Auszug aus einem Vortrage von John E. Jcely, gehalten im Ingenieur- und Architekten-Verein in Zürich.

II.

Production. — Im Jahre 1867 war die Anzahl der producirenden Wells 1133, welche zusammen etwa 5 320 000 \mathcal{H} oder 13,4 \mathcal{H} per Tag producirten.

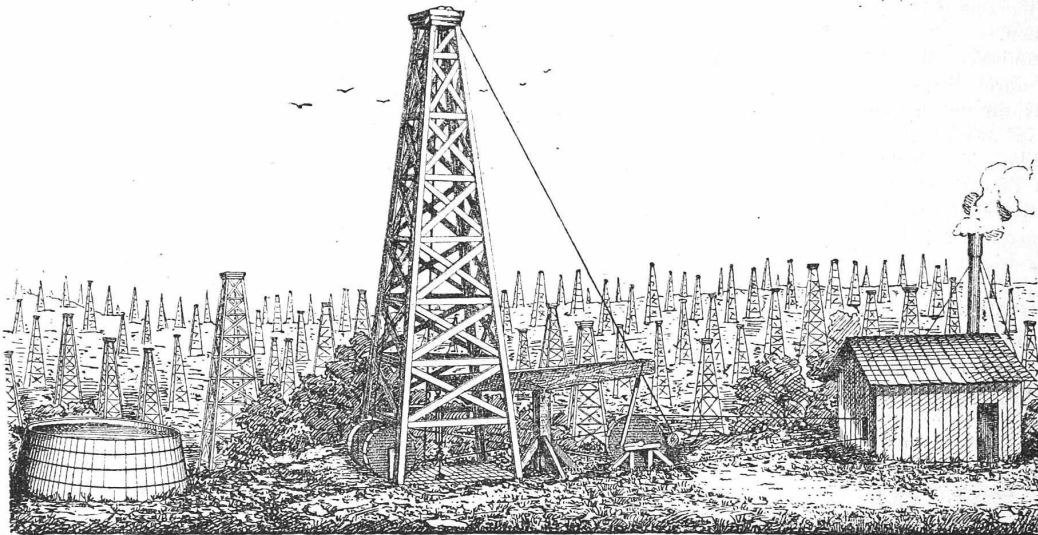
Diese Production stieg ziemlich regelmässig bis zum Jahre 1872, in welchem Jahre 4188 Wells zusammen 9 450 000 \mathcal{H} lieferten, dabei nahm die Durchschnittsproduction ab und betrug pro Tag nur noch 6,4 \mathcal{H} . Die Folge dieses ungenügenden

Durchschnittsergebnisses zeigte sich im folgenden Jahre 1873, indem nur noch 3898 Wells im Betrieb standen, unter diesen waren jedoch mehrere neu entdeckte von grosser Ergiebigkeit, so dass die Gesamtproduction auf 15 730 000 \mathcal{H} stieg, was einem Tagesdurchschnitt von 11,5 entspricht. Auch die folgenden Jahre 1874 und 1875 zeigten noch eine Abnahme der producirenden Wells bis auf 3270, dabei stieg in ersterm die Gesamtproduction auf 17 400 000 oder 15,2 \mathcal{H} per Tag und fiel in 1875 wieder auf 14 000 000 oder 12,2 \mathcal{H} per Tag. 1876 zeigte eine bedeutende Vermehrung der Bohrlöcher auf 6000 producirende Wells, welche zusammen 14 260 500 \mathcal{H} Oel oder täglich 8,9 \mathcal{H} pro Tag und Well ergaben, das Jahr 1877 eine noch weitere Zunahme der Bohrlöcher auf 8458, dabei aber eine Abnahme der durchschnittlichen täglichen Production auf 7,6 \mathcal{H} , eine Zunahme der ganzen Production auf 20 886 000 \mathcal{H} . Die Gesamtproduction in den neun Jahren 1867—1875 war 91 000 000 \mathcal{H} , was einem Tagesdurchschnitt von 10,7 \mathcal{H} pro Well entspricht.

In den beiden letzten Jahren wurden nur wenige Wells erbohrt, welche bedeutend mehr als diesen Durchschnitt liefern. Als im August 1876 die Quelle bei Bullion Run 238 \mathcal{H} täglich lieferte, betrachtete man dies als ein ganz ausserordentliches Ereigniss und förmliche Wallfahrten fanden statt um das Wunder zu sehen. Man sieht daraus, das die Zeiten, in denen Quellen mit 1000 ja 5000 \mathcal{H} täglich nicht ganz zu den Seltenheiten gehörten, vorüber sind.

Etwa die Hälfte der im Jahre 1876 erbohrten Wells lieferten nur 15 \mathcal{H} oder weniger, die ganz erfolglosen Bohrungen sind dabei nicht gerechnet.

Fig. 1.



Die durchschnittliche Zeit, während welcher ein Well productiv ist, beträgt 2 Jahre 10 Monate und wenn man die Production während dieser Zeit nach dem mittleren Tagesdurchschnitt von 10,7 \mathcal{H} berechnet, so ergibt sich für die Gesamtproduction jedes Bohrloches 10 500 \mathcal{H} .

Von den abgeteufte Brunnen sind im Durchschnitte 15% (1876 von 2290 neuen Wells 330 *dry holes*, 1877 von 3839 Wells 657 *dry holes*) vollständig resultatlos, es ist deshalb beim Bohren auf Petroleum ein ziemliches Risiko vorhanden.

Professor Höfer berechnet aus den Anlagekosten, aus der Verzinsung und den Betriebskosten, sowie aus dem durchschnittlichen Ertrag eines Bohrloches, den Preis für ein Fass Rohöl auf etwa 2,34 Dollar loco Well und auf 2,54 Dollar an die Bahnstation geliefert. In den Jahren 1873 bis August 1876 waren die Preise 1,80—1,26—1,45—2,10 Dollar, also bedeutend unter dem Selbstkostenpreis und es wurde während dieser Zeit mit effectivem Verluste gearbeitet.

Die Preise haben sich seither wieder gehoben, so dass der Selbstkostenpreis wieder erreicht und überschritten wurde. Aus

den Rechnungen ergibt sich für die angeführten neun Jahre ein durchschnittlicher Preis pro Fass von 3,10 Dollar. Der Reingewinn stellt sich, wenn man 10% für Amortisation abzieht und wenn man rechnet, dass jährlich 2,4% der Gesamtproduction ein Raub der Flammen werden, auf etwa 19%, was für amerikanische Verhältnisse und das grosse Risiko, welches mit dieser Industrie verbunden ist, gewiss kein übergrosser Ertrag genannt werden kann.

Ich sagte am Anfange, dass die Petroleumindustrie für Nordamerika wohl die bedeutendste ist, einige Zahlen mögen dies erhärten. Der durchschnittliche Werth der gesammten Rohölproduction von Pennsylvanien von 1860—1875 betrug per Jahr 13 424 400 Dollars, in den günstigsten Jahren 1869—1871—1872 je etwa 23 000 000 Dollars. Rechnet man den Werth des raffinirten Petrols etwa dreimal grösser als den des unraffinirten und ein Ausbringen von 70%, so ergibt sich als mittleres Jahresergebniss ohne Berücksichtigung der Nebenproducte blos auf dem Brennöl durchschnittlich rund 28 000 000 Dollars.

AMERIKANISCHE WOHNHÄUSER.

Freistehendes Wohnhaus, Elizabeth N. J. (Kosten 2600 Dollars)

Fig. 1.
I. Stock.

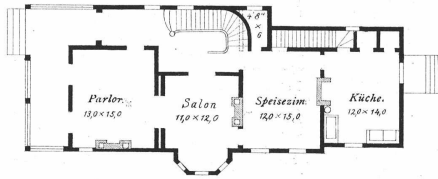


Fig. 2.

II. Stock.

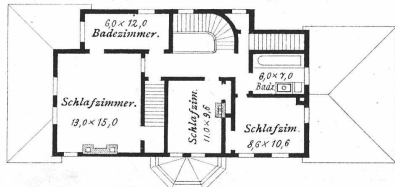
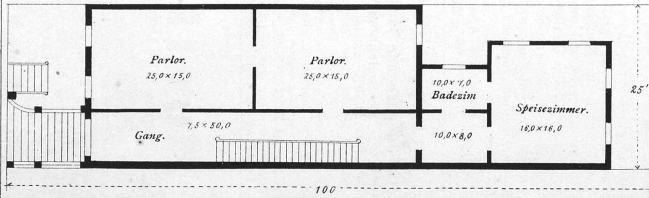


Fig. 5.

Wohnhaus in New-York, 28 Strasse



Wohnhaus in New-York, (Kosten 2300 Dollars)

Fig. 3.
I. Stock.

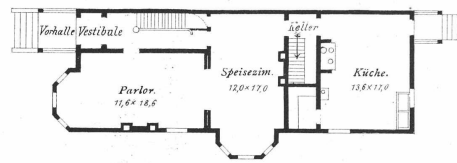


Fig. 4.

II. Stock.

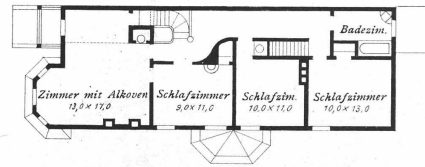
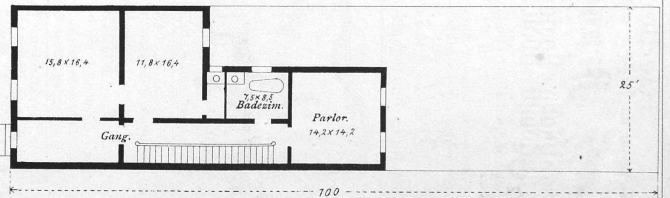


Fig. 6.

Wohnhaus in Philadelphia, Woodlandstreet Nr. 3345.



10 5 0 10 20 30 40 50 engl. Fuss.

B. Baizer aut.

Seite / page

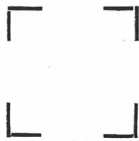
34(3)

leer / vide /
blank

Gewinnung des Rohöles. — Die Anlage der Bohrlöcher ist in den Oeldistricten fast durchweg die gleiche. Die Bohrhürme haben ihre constanten Dimensionen, und alle beim Bohren und Pumpen verwendeten Apparate und deren Bestandtheile sind gleich. Es hat dies die sehr grossen Vortheile, dass man beim Aufgeben eines „wells“ den ganzen Apparat inclusive Verröhrung etc. für ein neues verwenden kann, und dass bei Reparaturen die nöthigen Ersatzstücke schnell zur Hand sind. Letztere sind dann auch in jedem Eisenladen zu haben, und man ist sicher, dass die einzelnen Stücke, mögen dieselben aus noch so verschiedenen Orten herrühren, dennoch zusammenpassen. Die Arbeiten an einem Bohrloche gehen daher auch ganz schablonenmässig vor sich und sind dabei bis aufs kleinste Detail so praktisch durchdacht, dass es kaum möglich sein dürfte, für die dortigen Verhältnisse etwas zweckmässigeres ausfindig zu machen. Im Allgemeinen werden die Arbeiten von Bohrmeistern, die mit dem ganzen nöthigen Apparate versehen sind, akkordweise übernommen. Dabei liefert der Besitzer der Bohrstelle das für den Bohrthurm, die Hütte etc. nothwendige Holzwerk, der Bohrmeister alle Bohrwerkzeuge, inclusive Seil sowie Brennmaterial. Die Preise, zu denen das Bohren vergeben wird, sind gewöhnlich 1,00 Dollar pro laufenden Fuss für die ersten tausend Fuss, darüber 1,50 Dollar oder etwa Fr. 16,40, resp. Fr. 24,60 pro laufenden Meter.

Eigenthümlich ist die Häufigkeit der Bohrstellen in einigen Districten, so stehen bei Triumph Hill auf der kleinen Fläche von etwa $2,5 \square \frac{1}{4} \text{m}$ nicht weniger als 150 Bohrhürme. Natürlich sind nicht alle dieser Wells in Betrieb, eine grosse Anzahl davon ist schon ausgepumpt, doch bleiben deren Bohrhürme bei den billigen Holzpreisen stehen und bilden das charakteristische Merkmal aller Oeldistricte. (Fig. 1.)

Aus unserer Illustration kann die Anlage einer Bohrstelle ungefähr entnommen werden. Ueber dem Bohrloch wird der sogenannte „Derrick“, der Bohrthurm errichtet. Dieser hat eine Basis von etwa $5\frac{1}{2} - 6 \text{ m}^2$, eine Höhe von 19—20 m und besteht ganz aus zusammengenagelten Dielen. Die Rüstbäume sind aus zwei rechtwinklig zu einander gestellten Dielen von



$25 \times 5 \text{ m}$ zusammengesetzt und unter sich durch horizontale und schiefe Verbindungsstücke gehörig versteift. Ein solcher Bohrthurm ist ungemein leicht, braucht wenig Holz und bietet, da das Bohren immer am Seil und nie mit einem schweren Gestänge geschieht, hinreichende Festigkeit. Eingedeckt und verschalt wird derselbe nie.

Der Motor, der beim Bohren verwendet wird, ist eine horizontale reversirbare Dampfmaschine von etwa 12—15 Pferdekraft; der Kessel ist nicht eingemauert und wird während des Bohrens mit Kohle, später mit den aus dem Bohrloch aufsteigenden Gasen geheizt. Maschine und Kessel befinden sich in einiger Entfernung vom Bohrloche in einer Hütte; zur grössern Sicherheit gegen Feuersgefahr ist das Blechkamin immer mit einem Funkenfänger versehen.

Die Uebertragung der Bewegung vom Motor auf den Bohrapparat geschieht, wie aus der Illustration ersichtlich, auf folgende Weise: Von der Dampfmaschine, deren Riemenscheibe circa $0,9 \text{ m}$ Durchmesser hat, geht eine Transmission auf das sogenannte Bandrad, wobei häufig noch über dem Riemen eine Spannrolle angebracht ist. Das Bandrad ist aus Holz und hat etwas mehr als 2 m Durchmesser. Auf der Welle desselben ist eine eiserne Kurbel aufgesteckt, welche mit mehreren Löchern zur Aufnahme des Kurbelzapfens versehen ist. Es lässt sich durch Verstellen des Zapfens der Hub des Meissels der Härte des Gesteins entsprechend reguliren. Die Schubstange, welche die Bewegung auf den Balancier oder den Bohrschwengel überträgt, ist aus Holz mit einfachen eisernen Köpfen.

Der Bohrschwengel ist ein massiver Balken von etwa $7,5 \text{ m}$

Länge und einem mittlern Querschnitt von $75,45 \text{ cm}$. Derselbe ruht in der Mitte in einfachen Lagern auf einem starken eichenen Pfosten von etwa 50 cm im Quadrat. An seinem andern Ende hängt während des Bohrens der Meissel, später das Pumpengestänge.

Die eigentlichen Bohrwerkzeuge sind folgende: Der Meissel ist ein einfacher Blattmeissel, ähnlich wie derselbe in Europa verwendet wird, etwa $0,9 \text{ m}$ lang, der obere Theil ist quadratisch und mit einem Gewinde versehen. Oberhalb des Meissels folgt das Untergestänge, welches etwa $7 - 8 \text{ m}$ lang und seinerseits in der Rutschscheere, die der hier bekannten sehr ähnlich ist, befestigt ist. Sie besteht aus zwei rechtwinklig zu einander gestellten starken schmiedeisernen Rahmen und ist gewöhnlich $1,5 - 2 \text{ m}$ lang. Sodann folgt das Obergestänge mit $4 - 4,5 \text{ m}$ Länge und auf dieses eine Hülse, in welcher das Seil gefasst ist.

Die Befestigung des Seiles am Bohrschwengel geschieht durch eine einfache Vorrichtung, die aus Fig. 2 zu entnehmen ist. Es besteht dieselbe aus zwei halbrunden Blechen, welche das Seil umfassen und mit einem Bügel und Klemmschraube an dasselbe angepresst werden. Die darüber befindliche Stellschraube dient dazu, den Fortschritt des Meissels auszugleichen. Ist letzterer um die ganze Länge der Schraube im Bohrloche fortgerückt, so wird das Seil weiter nachgelassen, befestigt und die Schraube wieder um die ganze Länge gehoben.

Zu den Transmissionen gehören ferner noch die beiden hölzernen Räder, welche auf der Welle des Meisselhaspels sitzen. Das eine derselben ist durch Riemen mit einer hinter dem Bandrade liegenden (auf der Zeichnung nicht sichtbaren) Riemscheibe verbunden, das andere dient als Sperr- und Bremsrad, und durch die daran angebrachten Sprossen kann dasselbe auch zum Ausfördern des Meissels durch Menschenkraft benutzt werden. Als Brems dient eine gusseiserne Backe, welche durch einen Hebel an den Umfang des Bremsrades gepresst werden kann.

Ein zweiter Haspel findet sich neben dem Bandrade und dient zum Ausfördern des Schmandlöffels. Angetrieben wird derselbe durch ein kleines conisches Frictionsrad, welches durch einen Hebel an den Umfang des Bandrades gepresst wird. Diese Einrichtung arbeitet recht gut, leidet aber an dem grossen Fehler, sich rasch abzunutzen.

Beim Bohren wird gewöhnlich zuerst ein kurzer Schacht bis auf die Felschicht und so tief, dass das Gestänge eingebracht werden kann, gegraben, und dann der Bohrer angesetzt. Wo die Felschicht von einer sehr dicken Schichte Gerölle etc. überdeckt ist, werden zuerst eiserne Röhren eingetrieben; diese sind in 15—20' langen Stücken gegossen, das erste Stück ist mit einer Stahlschneide versehen, welche das Eintreiben erleichtert. Das Material wird durch Sandpumpen, auf welche ich noch zurückkommen werde, entfernt. Nachdem diese Röhren bis auf den Felsen der z. B. in Bradford Co. in einer Tiefe von 250' liegt, geführt ist, wird der Bohrer angesetzt und weitergebohrt.

(Fortsetzung folgt).

* * *

Fig. 2.

