

**Zeitschrift:** Bulletin der Vereinigung Schweiz. Petroleum-Geologen und -Ingenieure  
**Band:** 39 (1972-1973)  
**Heft:** 95

**Artikel:** Umweltschutz und Erdölbohrungen  
**Autor:** Bitterli, Peter  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-198500>

### **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:** 08.11.2024

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

## Umweltschutz und Erdölbohrungen

mit 1 Textfigur und 6 Fotos

VON P. BITTERLI\*)

Beinahe täglich hören oder lesen wir etwas über den «Umweltschutz». Parteien brauchen das Thema als politisches Schlagwort; viele wissenschaftliche Vereinigungen, aber auch Institutionen anderer Art, diskutieren das Problem. Anlässlich des kürzlich in Zürich abgehaltenen internationalen Symposiums «Energie, Mensch und Umwelt», wurde ein Appell an die Regierungen und Parlamente zur jeweiligen Prüfung verschiedener, als schädlich erachtete Auswirkungen des Wirtschaftswachstums auf die natürlichen Umweltbedingungen gerichtet.

Dem relativ späten Erwachen verantwortungsvoller Instanzen zu einer positiven Einstellung dem Umweltschutz gegenüber stehen auf der anderen Seite zahlreiche Kreise, die – sei es aus Schuldgefühl, aus Unkenntnis oder aus anderen Gründen – die akuten Probleme als nicht-existent abtun wollen.

Auf beiden Seiten sind in letzter Zeit einige der mit dem Umweltschutz zusammenhängenden Aspekte ins Extrem geführt und aufgeblasen, ja übertrieben worden, so dass eine allseitig nüchterne Beurteilung der wichtigsten Fragen geboten erscheint.

Aus der Reihe der vielen möglichen Kontaktpunkte zwischen Umweltschutz und einzelnen Betriebszweigen der Erdölindustrie wollen wir im Folgenden die sich durch Explorations- (und Produktions-) Bohrungen ergebenden, wichtigsten Probleme im Hinblick auf mögliche Verunreinigungen oder naturstörende Einflüsse kurz besprechen.

Vorausschickend darf man sicher festhalten, dass hauptsächlich seit dem gewaltigen Aufschwung der Industrieländer die Menschheit immer bereit gewesen ist, technische Errungenschaften mit gewissen Opfern zu bezahlen.

Wir wollen damit sagen, dass nicht nur jedes Wirtschaftswachstum, sondern auch die ständige Energieversorgung eben «erkauft» werden muss, dass dieser Kauf ein gewisses Opfer verlangt, d. h. dass wir Stadtgas- und Elektrizitätswerke da und dort als eine ständige Naturverunstaltung anzunehmen bereit sein müssen.

Wenn hier mit gutem Willen und unter Aufwendung erheblicher Extrakosten alles getan wird, um den störenden Effekt solcher «Eingriffe» auf ein erträgliches und zumutbares Mass abzuschwächen, so sind die meisten der davon Profitierenden eben bereit, eine solche Kompromisslösung zu akzeptieren.

Mit dieser Einleitung glauben wir das uns hier interessierende Problem in seinen verschiedenen Grundaspekten bereits umrissen zu haben; im Hinblick auf die Erforschung von Kohlenwasserstoff-Lagerstätten wäre folgendes beizufügen:

Eine reine Explorationsbohrung ist erfahrungsgemäss (etwa im Verhältnis 1:8) erfolglos und damit ist die Bohranlage, die in einer schönen Landschaft sicher störend wirken kann, eine zeitbedingte Erscheinung von kurzer Dauer von höchstens einigen oder mehreren Monaten.

\* Shell Internationale Petroleum Mij. N. Y., Den Haag, Postbus 162.

Sollte eine Erforschungsbohrung fündig werden, so wird dies vorerst eine in grösserem Abstand (mindestens ein paar Hundert Meter) niederzubringende Erweiterungsbohrung zur Folge haben, nach der im günstigen Fall durch systematische Entwicklungsbohrungen ein Erdöl- resp. Erdgasfeld entstehen wird. Kennzeichnend für all diese Bohranlagen bleibt aber, dass sie nur zeitbedingt sind, d. h. nach Abteufen wird die Bohrung mit einem Produktionskrenz (wenn selbständig fördernd) oder mit einer Pumpe (wenn nicht-eruptiv) versehen und der Bohrturm jeweils samt Anlage zur nächsten Lokation wegtransportiert (Fig. 4).

Ein modernes Erdöl- oder Erdgasfeld zeichnet sich somit nicht mehr wie einst durch einen Wald von Bohrtürmen aus, sondern beschränkt sich auf die notwendigen Bohrkopfabschlüsse, nebst Rohrleitungen, die teilweise sowieso eingegraben werden, und auf einige andere Installationen, wie Tankanlagen, die nötigenfalls dem Gelände angepasst verteilt oder getarnt werden können. So kann es heute vorkommen, dass man in einem leicht besiedelten Gebiet mitten durch ein produzierendes Erdölfeld fahren kann, ohne dies zu realisieren.

Zusammenfassend dürfen wir feststellen, dass in einem leicht überbauten Gebiet oder coupierten Gelände die Installationen eines fördernden Öl- oder Gasfeldes kaum einen störenden Einfluss auf die Umwelt ausüben; sicher weniger als irgendeine konzentrierte Industrieanlage, Transformerstation, Geleiseanlage etc.



*Bohrungen*

Fig. 1: Bohrung im Dünengebiet bei Wassenaar-Scheveningen, das zum Grundwasserschutzgebiet von Den Haag gehört. Durch fachmännische Verrohrung und Zementierung wird das Grundwasser gegen Verunreinigung geschützt. Nach Ausführung der Bohrung wird die Bohranlage abmontiert.



Fig. 2: Bohrung im Naturschutzgebiet im NE der Niederlande. Nach Abteufen wird der Bohrturm abgebaut und der allfällig entstandene Landschaftschaden durch Anbau wieder gutgemacht.





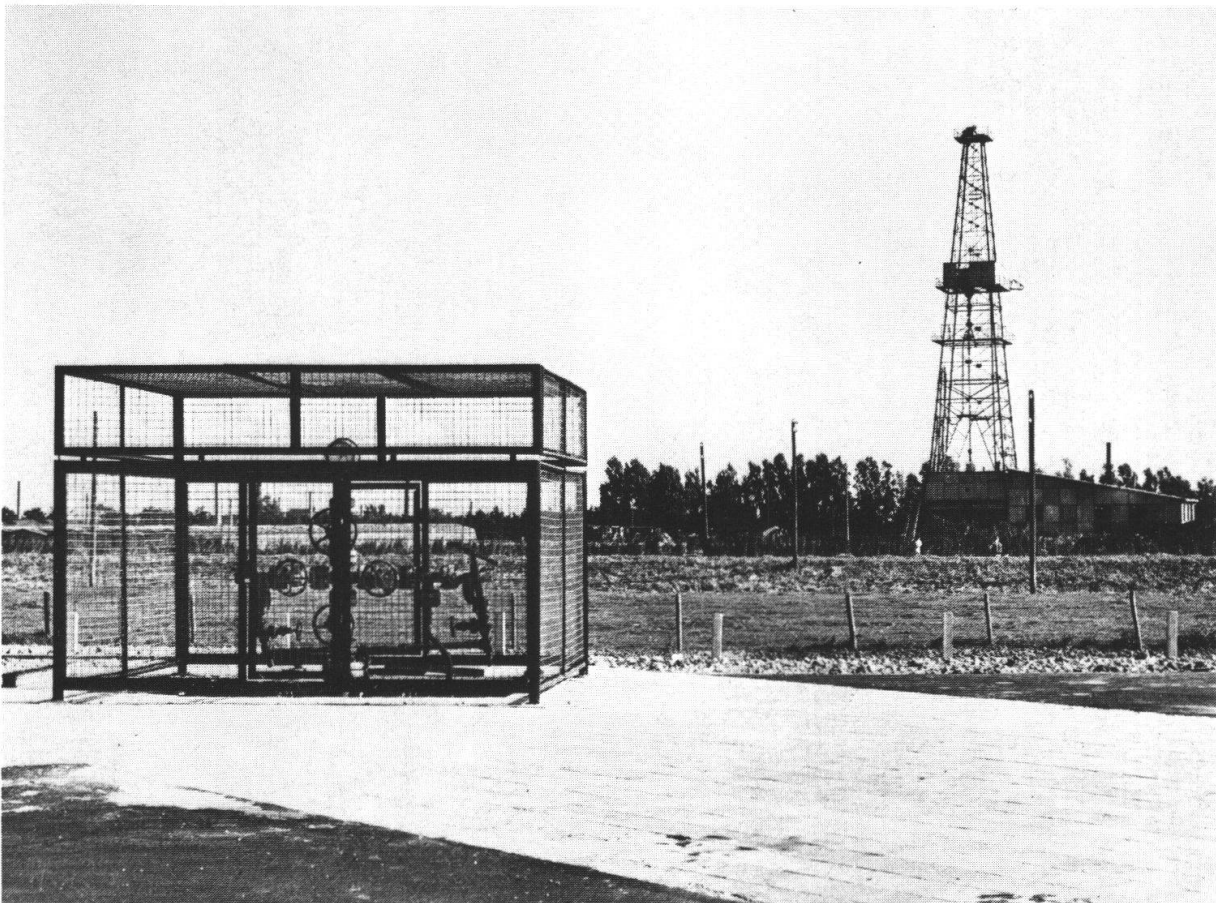
Fig. 3: Explorationsbohrung mitten im Treibhaus-Gemüseanbau in West Holland, De Lier. Der entstandene Kulturschaden wird vergütet. Eine Bohrlokation kann in der Regel soviel verschoben werden, dass Wohn- oder Industriekomplexe, unzugängliche Stellen etc. umgangen werden. Durch Ansetzen einer Schrägbohrung kann schliesslich der Bohrturm mehrere hundert Meter seitlich von seinem Endziel in der Tiefe aufgestellt werden.

Neben diesem «Ansichts-Aspekt» wäre jetzt auf die allfällige Verunreinigung von Quell- und Grundwasser durch die Bohrungen, sei es durch den Bohrschlamm oder durch Erdöl, einzugehen. Ganz allgemein kann hier vorausgeschickt werden, dass eigentlich bei jeder Explorationsbohrung mit dem Durchteufen von wasserführenden Formationen gerechnet werden muss und dementsprechend die nötigen Vorkehrungen zur Abschirmung resp. zur Verhinderung von vornherein von Wasseraustritten getroffen werden.

Es darf vielleicht gerade in dieser Hinsicht auf die Verhältnisse in Holland hingewiesen werden, auf ein Land, wo das Problem Trinkwasser besonders akut ist. Dass hier in einem Grundwassergebiet gebohrt werden kann, darf dahin gedeutet werden, dass diese Bohrungen – richtig verrohrt und zementiert und bei Einhaltung der nötigen Vorsichtsmassnahmen – keine Gefahr für Verschmutzung bedeuten (Fig. 1,2).

Eine weitere Immission, d. h. unerwünschte Einwirkung, allerdings auf die nähere Umgebung beschränkt, ist der Lärm, der durch die Motoren und Pumpen, durch den rotierenden Drehtisch und beim Ein- und Ausfahren des Bohrgestänges verursacht wird. Da bei jeder Bohrung in der Regel ununterbrochen gearbeitet wird, kann dieser Lärm besonders nachts störend wirken.

Um diesem Übel abzuhelpen, werden je nach Erfordernis sehr weitgehende Schallisolationsmassnahmen getroffen, die u. a. aus «Wattierung» des Motorengehäuses oder sogar aus einer Schallabdeckung des gesamten Bohrturmes bestehen.



*Produktionsinstallationen*

Fig. 4: Vordergrund: Eine Explorationsbohrung wurde fündig, der Bohrturm abgebaut und ein Produktionskruz («Christmas tree») installiert, das durch ein Gitter geschützt ist. Die Bohrstelle ist aufgeräumt. Hintergrund: Der Bohrturm ist auf der nächsten Lokation aufgebaut.



Fig. 5: Eine Bohrung auf Erdgas bei Slochteren (Groningen) wurde fündig. Absichern des Produktionskreuzes durch Eingitterung; saubere Installations- und Umgebungsarbeiten. Bei der Beurteilung des allfällig störenden Einflusses solcher Anlagen muss berücksichtigt werden, dass im günstigen Falle eine einzige Gasbohrung etwa viermal die Gesamtproduktionskapazität des Gaswerkes Schlieren (mit all seinen Anlagen) aufweisen kann!



Falls eine Erforschungsbohrung fündig wird, werden in der Folge Förderungsversuche unternommen, um Information über Qualität und Quantität der gefundenen Kohlenwasserstoffe zu erhalten. Bei solchen Testen wird meistens das Gas abgefackelt oder auch das noch unreine Öl verbrannt, was nachts starke Lichterscheinungen verursacht. Diese Versuche sind zeitlich sehr beschränkt, hingegen ist das Abfackeln von Gas in einem produzierenden Ölfeld eine bekannte Erscheinung. Hierbei kann aber durch Wahl des Standortes, ferner durch Abschirmen des Brenners der unangenehme Effekt der Lichterscheinung abgedämpft oder ganz beseitigt werden.

Weitere Umweltschutzmassregeln, um den durch eine Bohrstelle allfällig verursachten zeitlichen Eingriff in die Natur möglichst abzuschwächen, bestehen aus dem sorgfältigen Anlegen des Bohrplatzes unter Vermeidung jeglichen unnötigen Landschafts (Fig. 3) wie Abholzen von Sträuchern oder Bäumen.

Unglücksfälle, Sabotageakte usw. sind trotz scharfer Vorschriften und trotz grösster Sicherheitsmassnahmen nie völlig ausgeschlossen und auch mit dem besten Willen nie ganz zu verhindern. So kommt es auch heute hie und da wieder vor, dass z. B. eine Explorationsbohrung unkontrollierbar eruptiert und vielleicht sogar in Brand gerät. Im Falle eines «Blowouts» sind heute die technischen Bekämpfungsmöglichkeiten so weit entwickelt, dass solche Brände durch direkte Feuerbekämpfung oder durch Entlastungsbohrungen abgezapft und eingedämmt werden können.



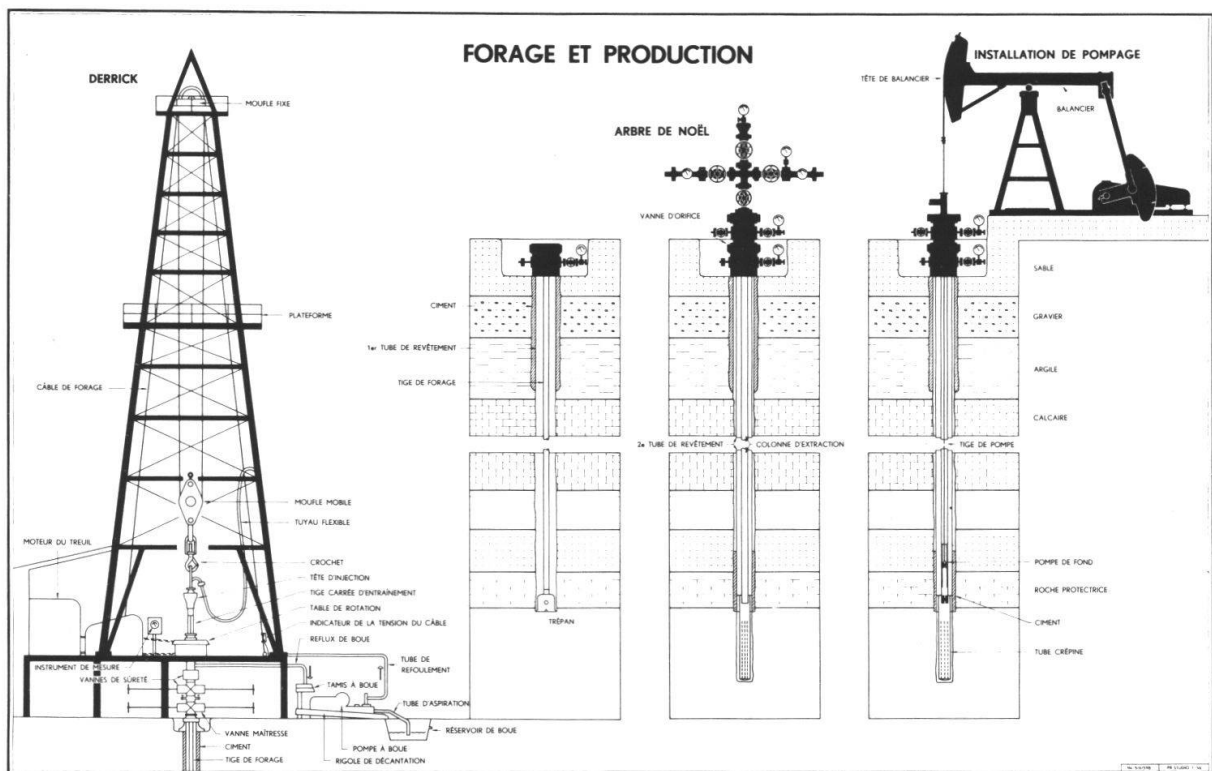
Fig. 6: Zweifacher Förderabschluss, eingegittert. Im Vordergrund Produktionskrenz einer eruptiv-fördernden Bohrung. Direkt dahinter eine Bohrung mit Pumpen-Förderung. Durch Anpflanzung von Sträuchern (Vordergrund) wird die Installation in weniger Jahren durch eine natürlich erscheinende Busch-Baumgruppe getarnt.



Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die bei Erforschungsbohrungen auftretenden Immissionen grösstenteils zeitlich beschränkt d. h. reversibel sind und dann durch Schutzmassnahmen zum mindesten auf ein erträgliches Mass zurückgeschraubt oder sogar ganz ausgeschaltet werden können, wie dies durch viele Beispiele belegt werden kann.

Bei wirtschaftlicher Fündigkeit, mit anschliessender Förderung, sind die in einem modernen Öl- oder Gasfeld nötigen oberflächlichen und somit sichtbaren Installationen im Verhältnis zur gewonnenen Energie auf ein erstaunliches Minimum beschränkt und lassen sich in mancher Hinsicht in die Umgebung einpassen (Fig. 5,6).

Der Autor möchte hiermit der Direktion der Shell Internationale Petroleum Mij., Den Haag, für die Bewilligung dieser Publikation und der Shell Nederland N. V., Rotterdam, für die Reproduktionserlaubnis der Photographien danken.



*Bohr- und Produktionschema*

Fig. 7: Links ist schematisch eine Bohranlage skizziert. Rechts sind 3 verschiedene Stadien einer Bohrung im Schnitt dargestellt. Von links nach rechts:

- 1) Bohrung während des Abteufens (der Bohrturm von links steht jetzt noch darüber). Die erste Verrohrung ist bereits im Bohrloch eingeführt und zur Abdichtung zementiert worden.
- 2) Bohrung eruptiv fündig. Weitere Verrohrung und Steigleitung mit Perforationen in die erdölproduzierende Formation eingeführt und darüber zementiert.
- 3) Nicht-eruptive Produktionsbohrung. Pumpenförderung.