

## Die Verwässerung der Erdölfelder.

Eine Skizze von Dr. Hans v. Höfer in Wien.

Nachdruck verboten.

Wird ein Bohrloch oder ein ganzes Erdölgebiet verwässert, so ist es in der Regel schwierig, zu entscheiden, woher das Wasser kommt; und so lange diese Frage nicht gelöst ist, kann auch nicht mit begründetem Erfolg gegen die Verwässerung angekämpft werden.

Es gibt vielerlei Fälle eines solchen Wasserdranges, von welchen hier nur einige besprochen werden sollen.

Das Zusickern der Tagwasser kann auf natürlichen und künstlichen Wegen erfolgen. Wasserlässige Schichten nehmen entweder unmittelbar die atmosphärischen Niederschläge auf oder obertägige Wasserläufe versickern in denselben. Dasselbe wird eintreten, wenn die Oellagerstätte am Tage ausbeisst und durch ihre allmähliche Entleerung während der Ausbeute dem Wasser der Eintritt in die Lagerstätte ganz bedeutend erleichtert wird. Eingehende geologische Begehung, mit Seichtbohrungen verbunden, lassen solche wasserlässige Schichten feststellen, welche unter Umständen zu verdämmen wären, wenn der geologische Bau des Oelfeldes dies als notwendig erscheinen lässt; bei ausbeissenden Oellagerstätten wird dies um so notwendiger sein.

Der künstliche Weg der Zuführung der Tagwasser erfolgt durch aufgelassene Bohrlöcher, wenn sie über tags nicht wasserdicht abgedämmt werden, Dafür hat die Bergpolizei zu sorgen; da es jedoch nach dem Auflassen eines Bohrloches nicht immer gelingen wird, die früheren Eigner zu einer entsprechenden Verdämmung ihrer Bohrlöcher heranzuziehen, so würde es sich empfehlen, dass jede Unternehmung bei Beginn einer Bohrung einen Betrag erlegt, mit welchem später die Bohrlochverdämmung gezahlt wird. Selbstredend müsste im Verordnungswege festgestellt werden, unter welchen Bedingungen ein Bohrloch als aufgelassen anzusehen ist. Da die Nachbarn ein unmittelbares Interesse daran haben, dass jede Gefahr der Verwässerung, welche insbesondere bei Hochwasser u. dgl. sehr verhängnisvoll werden kann, möglichst hintangehalten werde, so hätte in diesen die Bergpolizei einen guten Mitarbeiter.

Dass Verwässerungen durch eine ungenügende Wasserabsperzung der Hangendschichten vorkommen, ist bekannt; es darf nicht weiter gebohrt werden, bis nicht diese Absperzung vollends gelungen ist. Bricht das Wasser später ein, so ist das Bohrloch unten mittels Beton abzudichten. Auch in diesen Fällen würden die Nachbarn die Bergpolizei gewiß unterstützen.

Es sind jedoch Wassereintritte in die Oellagerstätte erfolgt, bei welchen man sagt, das Wasser komme von unten, womit eigentlich nur gesagt sein soll, dass es nicht von oben stamme.

Ich will einen derartigen Fall kurz erläutern. Das Oelfeld ist in mehrere Falten geworfen (Fig. 1.) Das

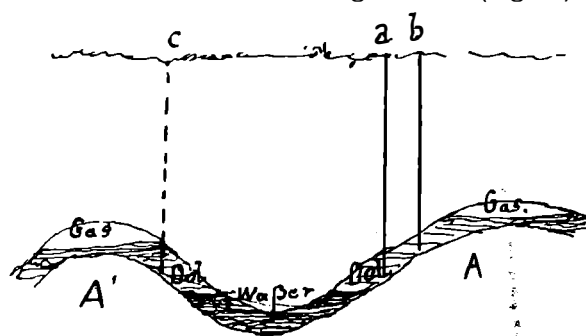


Fig. 1.

Bohrloch a hat die Oellagerstätte erfolgreich angefahren, ja es konnte anfänglich ein ergiebiger Springer, dann ein Sprudler sein. Das Pumpen war auch noch ganz ergiebig, als plötzlich statt Oel Wasser gefördert wurde.

Es sind zwei Antiklinen, A und A' vorhanden, in jeder ist Gas und Oel in der bekannten Anordnung nach der Dichte. Das in der Syncline befindliche Wasser erfährt beiderseits je einen Gas- und Oeldruck und wird sich diesen beiden Drücke gegenüber ins Gleichgewicht gestellt haben. In dem Masse, als aus der Antikline A das Oel durch eine Anzahl Bohrlöcher, von welchen nur a und b gezeichnet sind, entleert wird, und das Gas entweicht, wird der Gas- und Oeldruck in der Antikline A' das Wasser in die Syncline und damit auch das in A noch vorhandene Oel in die Höhe drücken, bis schliesslich die Bohrung a nur Wasser zieht, während b noch ergiebig, ja vielleicht sogar noch öltreicher als früher ist; endlich ersauft auch b.

Der ganze Vorgang erweckt den Eindruck, „das Wasser komme von unten“; in der Tat ist es aufgestiegen, es kam eigentlich gleichsam mehr von der Seite, als von unten.

Man kann sich in diesem einfachen Fall auch noch einige Komplikationen dazu denken, deren Lösung aber wesentlich erleichtert wird, wenn man das gegebene Schema vor den Augen behält.

Was ist in dem vorliegenden Falle zu tun? Würde man wissen, welchen Umfang das Wasser in der Syncline hat, so liesse sich diese Frage sicherer beurteilen und sich vielleicht auch sicher beantworten. Wäre der Faltenbau an der Erdoberfläche, am Tage, gut markiert, und aufgeschlossen, so hätten wir einen Faktor, der wenigstens das Profil der Lagerstätte mit einiger Sicherheit konstruieren und die mögliche Wassermenge beurteilen liesse. Ist diese relativ klein,

und der Gas- und Oeldruck gross, so könnte es als möglich gedacht werden, dass durch energisches Pumpen das Wasser, das durch diesen Druck dem Bohrloch a stetig zugeführt wird, entleert werden könnte. Dabei ist auch die Neigung der Synklinalachse zu berücksichtigen.

Würde es gelingen, diesen Wasservorrat wirklich auszupumpen, so würde der Bohrung a das Oel der Antikline A<sup>1</sup> zufließen; da sich jedoch das darüber stehende Gas in A<sup>1</sup> sehr ausdehnte und deshalb auch das Oel sein absorbiertes Gas grossenteils entweichen ließ, so wird der Oelzufluß voraussichtlich nicht sehr ergiebig sein, um so weniger, nachdem er den feuchten Sand (Sandstein etc.) der Synklinalachse durchwandern muss.

Dieses beste Resultat, welches durch energisches Pumpen erzielt werden kann, setzt jedoch verschiedene günstige Faktoren voraus; sind diese nicht vorhanden,

— sie werden sich wiederholt nicht oder nur unsicher beurteilen lassen— so ist auch das energische Pumpen, wenigstens ökonomisch zwecklos.

Andererseits lehrt uns dieser Fall die Wichtigkeit der Gasökonomie in der Antikline A. Je weniger Gas entwich, desto grösser und länger während ist der Druck gegen das Eindringen, gegen das Aufquellen des Wassers, desto länger kann das Oelfeld A ausgebeutet werden.

Wäre es nicht praktischer, statt Zeit und Geld für das vielleicht doch nicht erfolgreiche oder lohnende Pumpen die Antikline A<sup>1</sup>, die ihrer Nachbarin A das Verderben brachte, mittels einer Bohrung c aufzusuchen? „There is the question“, sagt Shakespeare.

Es klingt anfänglich befremdend, dass der Wassereinbruch „von unten“ ein nachbarliches, unerschlossenes, vielleicht sehr reiches Oelfeld indizieren kann; und doch ist dies, wie gezeigt, möglich.

