

Für die Erschließung von Erdgas- und Erdöllagerstätten wenden wir unterschiedliche Verfahren an. Die Erkundungsbohrung spielt hier eine zentrale Rolle. Durch sie können wir die Position einer Lagerstätte verorten und die Qualität des Trägergesteins und der darin enthaltenen Kohlenwasserstoffe bestimmen. Wenn die Ergebnisse unseren Erwartungen entsprechen, führen wir in der näheren Umgebung sogenannte Teilfeldsuchbohrungen und Erweiterungsbohrungen durch. Durch sie erfahren wir die konkrete Größe und Ausdehnung der Lagerstätte und können die Wirtschaftlichkeit einer Förderung bewerten.

Wie funktioniert die Produktionsbohrung?

Dank der Bohrungen haben wir Erkenntnisse über Größe, Position und Art der Lagerstätte gewonnen. Sie geben uns wichtige Hinweise, an welcher Stelle wir nachfolgende Produktionsbohrungen durchführen müssen, um bestmögliche Zuflüsse aus dem Trägergestein zu erreichen – und somit die Lagerstätte optimal zu entwickeln. Üblicherweise ist der Bohrungsverlauf oberhalb der Lagerstätte, im so genannten Deckgebirge, zunächst senkrecht. In Richtung der optimalen Position im Bereich der Lagerstätte kann diese dann abgelenkt werden. Hat eine Erdöllagerstätte eine Gaskappe, schaffen wir zunächst auf Höhe der Erdölzone einen Zugang zur Lagerstätte. Die Gaskappe wird dabei mit Stahlrohren vom Bohrloch isoliert (Abb. 1). Da die Erdölschicht üblicherweise eine große horizontale Ausdehnung hat, lenken wir die Bohrung in der Regel horizontal durch die erdölführende Gesteinsschicht, um so eine möglichst große Kontaktfläche mit dem Rohstoff zu erzeugen. Um die für die Produktion benötigte Fläche so klein wie möglich zu halten, werden meist mehrere Bohrungen vom selben Platz aus abgeteuft. Auch die bereits durchgeführten Bohrungen können im Folgenden für die Produktion genutzt werden.

Wie sieht der Betriebsplatz einer Förderbohrung aus?

Das Abteufen der Bohrungen kann bis zu sechs Monate dauern. Anschließend bauen wir die Bohranlage ab und die für die Förderung benötigte Anlage auf (Abb. 2 Betriebsplatz einer Erdgasbohrung).

Obertage: Neben dem Eruptionskreuz (siehe nächste Seite) stehen auf dem Betriebsplatz Anlagen für das Abscheiden, Sammeln und Transportieren des Erdgases bzw. Erdöls.

Bei **Erdgasbohrungen** besteht der Betriebsplatz aus:

- dem Eruptionskreuz mit Sicherheitsventil,
- einer Anlage, die das Erdgas trocknet (Phasenabscheider; Abtrennung freier Flüssigkeiten),
- einem Auffangbehälter für das Lagerstättenwasser,
- einem Verdichter für den Abtransport des Erdgases
- sowie (je nach Projektgröße) einer Behausung für die Messwarte, Lager und Büros.

Auf dem Betriebsplatz von **Erdölbohrungen** finden sich zudem:

- ein Phasenabscheider, der das mitgeführte Wasser und Gas vom Erdöl trennt,
- ein Gasabscheider, der das mitgeführte Erdgas vom Erdöl trennt. Meist nutzen wir dieses Gas, um am Betriebsplatz Strom und Wärme zu erzeugen.
- eine Fackel, die überschüssiges Erdgas aus Sicherheitsgründen kurzzeitig verbrennen kann und im Notfall hilft, unerwünschte Betriebszustände abzuwehren. Vereinzelt ist der Einsatz auch während Wartungsarbeiten erforderlich.

Untertage: In die verrohrte und zementierte Bohrung bauen wir ein so genanntes Steigrohr ein, das zwischen dem Bohrlochkopf an der Erdoberfläche und dem Bereich der Lagerstätte Untertage eingespannt wird. Durch dieses Steigrohr wird das Erdgas oder Erdöl aus der Lagerstätte - zum Teil mit Lagerstättenwasser gemischt - zutage transportiert. Damit der Rohstoff in das Steigrohr gelangt, wird die unterste Bohrlochverrohrung durch Perforation zur Lagerstätte hin geöffnet.

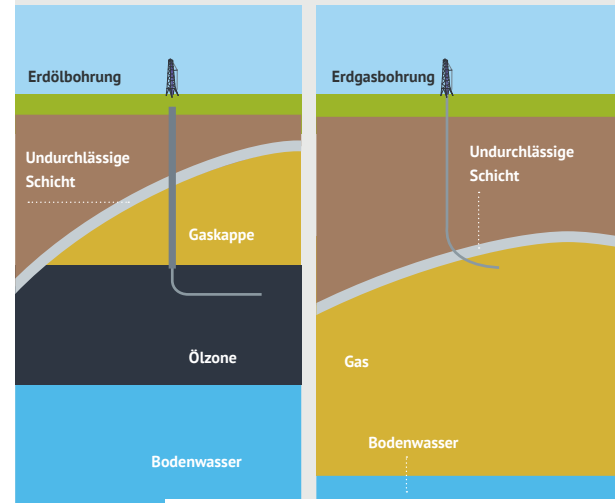


Abb. 1 Bei einer Erdgasbohrung wird der Zugang direkt gelegt, bei einer Erdölbohrung ist die mögliche Gaskappe vom Ölsaum isoliert.

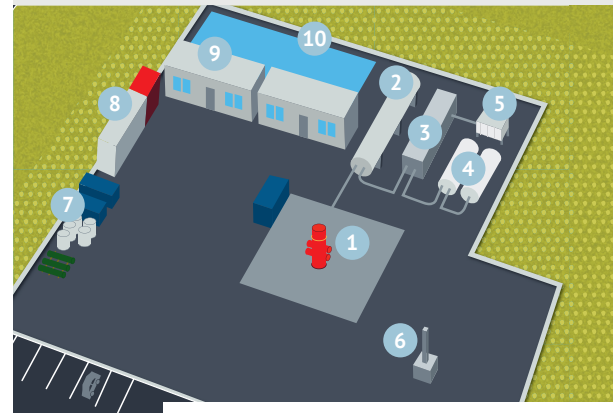


Abb. 2 Betriebsplatz einer Erdgasbohrung

- 1 Eruptionskreuz mit Sicherheitsventil
- 2 Phasenabscheider
- 3 Erdgastrocknungsanlage
- 4 Lagerstättenwasserbehälter
- 5 Verdichter
- 6 Fackel
- 7 Lagerplatz
- 8 Messwarte
- 9 Büros, Umkleide, Sanitär, Werkstatt
- 10 Regenwasserauffangbecken

Für den besonderen Schutz unserer Umwelt

Den Bohr- bzw. Betriebsplatz versiegeln wir vollständig, damit kein Oberflächenwasser in das Erdreich dringt. Ein umlaufendes Rinnen- und Ablaufsystem fängt Niederschläge auf, so dass - falls notwendig - wir es fachgerecht aufbereiten oder entsorgen können.

Sicherheit am Bohrloch: das Eruptionskreuz

Ähnlich wie bei der Erkundungsbohrung sorgen bei der Produktionsbohrung spezielle Sicherheitsvorrichtungen für höchsten Schutz: durch das sogenannte Eruptionskreuz kann die Bohrung jederzeit von Obertage aus vollständig verschlossen werden, auch wenn sie unter hohem Druck steht. Unabhängig vom Durchmesser der Bohrung hält das Eruptionskreuz auch größtem Druck stand und stellt sicher, dass kein Erdgas, Erdöl oder sonstige Stoffe entweichen. Im Eruptionskreuz befinden sich Messgeräte, die fortlaufend den Druck in der Bohrung und den Ringräumen überwachen. Neben den Sicherheitsvorkehrungen Obertage installieren wir eine zweite präventive Barriere Untertage: ein Ventil im Steigrohr wird ausgelöst, sollte das Sicherheitsventil Obertage nicht funktionieren. So verhindern wir einen ungewollten Austritt von Erdgas oder Erdöl (Abb. 3).

Wie gelangen die Rohstoffe vom Betriebsplatz zum Verbraucher?

Um das Erdgas oder Erdöl abzutransportieren, benötigen wir Transportleitungen. Erdgas gelangt zunächst über eine Feldleitung in eine Verbindungsleitung und wird von dort aus direkt in das Hochdrucktransportsystem eingespeist. Erdöl wird in die nächstgelegene Raffinerie transportiert und dort weiterverarbeitet. Dies kann sowohl über Transportleitungen als auch Eisenbahntankwagen erfolgen. Bei kleineren Betriebsplätzen ohne Leitungsanschluss können wir das Erdöl auch mit Tankwagen zur nächsten Sammelstelle befördern.

Vom Druck abhängig: Primäre, sekundäre und tertiäre Förderung

In einer Lagerstätte nimmt der Druck durch die Förderung auf natürliche Weise über Jahre hinweg ab. Die Folge: auch die Förderrate sinkt. Im Zusammenhang mit dem natürlichen Druck unterscheidet man daher drei unterschiedliche Förderarten, von denen die letzten beiden für verschiedene Maßnahmen gegen den Druckabfall stehen:

- Bei der primären Förderung hat das Erdgas oder das Erdöl genug Energie, um aus eigener Kraft zum Bohrloch zu fließen.
- Bei der sekundären Förderung werden Flüssigkeiten, wie etwa mitgeführtes Lagerstättenwasser oder Gas, über Injektionsbohrungen in die Lagerstätte verpresst, um den Druck aufrecht zu erhalten.
- Die tertiäre Förderung beinhaltet Maßnahmen, wie die Injektion von Wasserdampf, um die Erdöleigenschaften so zu verändern, dass wir den Rohstoff einfacher fördern können.

Reicht der natürliche Druck nicht aus, können Verdichter, die zwischen Sonde und Netz installiert werden, den Druck des geförderten Erdgases auf den benötigten Leitungsdruck erhöhen. Ist der Druck in einer Lagerstätte so gering, dass eine Förderung technisch und wirtschaftlich nicht mehr möglich ist, wird entschieden, ob die Bohrung verfüllt wird oder für eine Ablenkbohrung geeignet ist. Bei einer Ablenkbohrung wird ein neuer Seitenarm aus der bestehenden Bohrung gebohrt, um in weiterer Entfernung von der existierenden Bohrung in die Lagerstätte zu gelangen. Dieses ist unsere bevorzugte Variante im Vergleich zu einer Neubohrung, da sie keinen neuen Bohrplatz und weitere Flächen erfordert.

Rückbau und Reaktivierung

Ist eine Lagerstätte nach durchschnittlich 20 bis 30 Jahren „ausgefördert“, verfüllen wir sämtliche Bohrlöcher und dichten sie komplett ab. Förder- und Aufbereitungsanlagen, den Betriebsplatz und auch die Transportleitungen bauen wir vollständig zurück und reaktivieren die gesamte Fläche. So kann der Platz anschließend für andere Zwecke genutzt werden.

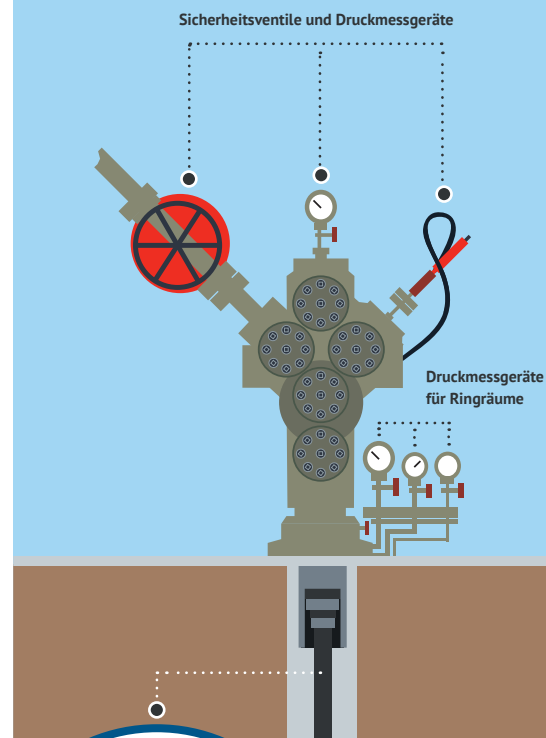


Abb. 3 Eruptionskreuz

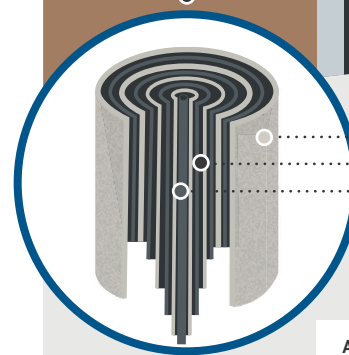


Abb. 3.1 Zoom auf das Steigrohr einschließlich der Mehrfachverrohrung

Die Erschließung von Erdgas- und Erdöllagerstätten unterliegt in Deutschland höchsten Anforderungen und Standards hinsichtlich der Sicherheit und des Umweltschutzes. Für alle hier dargestellten und von Vermilion durchgeführten Schritte gelten daher strenge Richtlinien und der Einsatz modernster Bohr- und Fördertechniken. Mehr Informationen finden Sie dazu in dem Fachinformationsblatt zum Thema „Sicherheit und Umweltschutz“.

Erfahren Sie mehr zu unserer Unternehmensphilosophie unter www.vermilionenergy.de und unserem Dialogangebot unter www.vermilion-im-dialog.de. Sie erreichen uns zudem telefonisch über die Bürgerhotline +49 (0) 511 54414544 und per E-Mail über dialog@vermilionenergy.com.

Stand: August 2018 (Änderungen vorbehalten)