

Anlage 1 zu § 19 Abs. 1

## **Anforderungen an den Bohrbetrieb bei der Herstellung von Bohrungen zur Aufsuchung und Gewinnung von Bodenschätzen und an Bohrungen nach § 127 BBergG**

### **1. Allgemeines**

1.1 <sup>1</sup>Diese Anlage gilt für Bohrungen, bei denen Erdöl- und Erdgaslagerstätten erschlossen werden sollen oder mit denen Lagerstätten dieser Art angebohrt werden können. <sup>2</sup>Für Bohrungen im Sinn des § 127 BBergG und für Bohrungen zur Erschließung von Erdwärme oder andere Bodenschätze gilt diese Anlage entsprechend, soweit vergleichbare Gefährdungen oder die Beeinträchtigung von Schutzgütern und der Lagerstätten- und Grundwasserschutz es erforderlich machen.

1.2 <sup>1</sup>Bohrungen sind so anzusetzen, dass ihr Abstand von Gebäuden, öffentlichen Verkehrsanlagen und ähnlichen zu schützenden Objekten mindestens das 1,1-fache der Gerüsthöhe beträgt. <sup>2</sup>Bei der Aufwältigung oder sonstigen Behandlung von bestehenden Bohrungen, bei denen dieser Abstand nicht eingehalten werden kann, sind entsprechende zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen zu treffen.

1.3 Jede Bohrung ist am Zugang des Bohrplatzes mit einem Schild zu kennzeichnen, auf dem die Bohrung sowie Namen und Anschriften der Bohrfirma und des Unternehmers bezeichnet sind.

1.4 Werden an Erdöl- und Erdgasbohrungen während des Bohrbetriebs Testarbeiten durchgeführt, ist anfallendes Gas gefahrlos abzuleiten oder über eine Fackelanlage gefahrlos zu verbrennen; anfallendes Erdöl und andere Flüssigkeiten sind in geeigneten Behältern aufzufangen.

### **2. Verrohrung und Zementation**

2.1 Bohrungen, mit denen Erdöl- oder Erdgaslagerstätten erschlossen werden sollen oder mit denen Lagerstätten dieser Art angebohrt werden können, sind mit Standrohren zu versehen und durch Verrohrung zu sichern.

2.2 <sup>1</sup>Die Ankerrohrtour ist einzubauen, bevor die Bohrung mögliche erdöl- oder erdgasführende Gebirgsschichten erreicht. <sup>2</sup>Sie ist so abzusetzen, dass eine zuverlässige Verankerung der Absperrreinrichtungen und der nachfolgenden Rohrtouren gewährleistet ist. <sup>3</sup>Ist mit dem Anbohren oberflächennahen Erdgases zu rechnen, gilt Nr. 3.4 entsprechend.

2.3 Die Absetzteufen der einzelnen Rohrtouren sind unter Berücksichtigung der Gebirgsfestigkeit und des zu erwartenden Lagerstättendrucks so festzusetzen, dass ein Aufbrechen des Gebirges in dem jeweils unverrohrten Teil des Bohrlochs beim Auftreten von Erdöl oder Erdgas vermieden wird.

2.4 <sup>1</sup>Die Verrohrung ist durch Zementation im Gebirge zuverlässig zu verankern. <sup>2</sup>Die einzelnen Rohrtouren sind so weit aufzuzementieren, dass ein dichter Abschluss des Bohrlochs gegen den nicht zementierten Teil des Ringraums erreicht wird. <sup>3</sup>Die Ankerrohrtour ist vollständig zu zementieren.

2.5 Die Zementationsstrecken sind ferner so zu bemessen, dass nutzbare Wasserstockwerke, nicht genutzte Erdöl- oder Erdgasträger und laugenführende Gebirgsschichten abgedichtet werden und ein Eindringen von Wasser in nutzbare Salzlagerstätten vermieden wird.

2.6 <sup>1</sup>Während der Zementation ist der Betriebsdruck in der Zementierleitung ständig zu überwachen. <sup>2</sup>Deuten Anzeichen darauf hin, dass der zulässige Betriebsdruck in der Leitung überschritten werden kann, sind die Zementierpumpen zu drosseln und erforderlichenfalls abzuschalten.

2.7 <sup>1</sup>Die Lage der Zementationsstrecken ist durch Messung zu ermitteln. <sup>2</sup>Bei Misslingen der Zementation sind geeignete Sanierungsmaßnahmen umgehend zu veranlassen.

2.8 Für Bohrungen, mit denen andere gas- oder flüssigkeitsführende Gebirgsschichten oder Hohlräume angebohrt werden können, bei denen Ausbrüche nicht ausgeschlossen werden können, gelten die Nrn. 2.1 bis 2.7 entsprechend.

2.9 <sup>1</sup>Andere als die in den Nrn. 2.1 und 2.8 genannten Bohrungen sind unter Berücksichtigung des späteren Betriebszwecks zu verrohren und erforderlichenfalls zu zementieren, soweit Belange der Betriebssicherheit, des Lagerstättenschutzes oder des Gewässerschutzes es erfordern. <sup>2</sup>Im nicht standfesten Gebirge ist das Bohrloch bei Bedarf bereits während des Niederbringens der Bohrung zu verrohren.

### **3. Absperreinrichtungen**

3.1 <sup>1</sup>Beim Erstellen von Tiefbohrungen muss der Bohrlochkopf mit Absperreinrichtungen ausgerüstet sein, die im Fall eines Ausbruchs den Vollabschluss des Bohrlochs (Steig- und Ringraum) gewährleisten. <sup>2</sup>Die Absperreinrichtungen müssen eingebaut sein, bevor die Bohrung nach Einbau der Ankerrohrtour und der nachfolgenden Rohrtouren jeweils weiter vertieft wird.

3.2 Die Druckstufen der Absperreinrichtungen müssen den höchsten Kopfdrücken genügen, die bis zum Erreichen der Einbauteufe der nächsten Rohrtour oder nach Einbau der letzten Rohrtour bis zum Erreichen der Endteufe zu erwarten sind.

3.3 Ist der höchste zu erwartende Kopfdruck größer als 5 bar, müssen für jede der beiden in Nr. 3.1 genannten Absperrfunktionen wenigstens zwei voneinander unabhängige und nach einem unterschiedlichen Prinzip arbeitende Absperreinrichtungen eingebaut sein.

3.4 Ist mit dem Anbohren oberflächennahen Erdgases zu rechnen, bevor die Ankerrohrtour eingebaut werden kann, ist der Bohrlochkopf mit einer Einrichtung zu versehen, mit der das Bohrloch geschlossen und gleichzeitig gefahrlos entlastet werden kann.

3.5 Es ist sicherzustellen, dass der eingebaute Bohrstrang im Bereich der Arbeitsbühne jederzeit schnell verschlossen werden kann.

3.6 <sup>1</sup>Aufwältigungsarbeiten an Bohrungen, bei denen die Gefahr eines Ausbruchs nicht auszuschließen ist, dürfen erst begonnen werden, nachdem der Bohrlochkopf mit Absperreinrichtungen ausgerüstet worden ist. <sup>2</sup>Nr. 3.1 Satz 1 und die Nrn. 3.2, 3.3, 3.5 sowie 3.7 bis 3.9 gelten entsprechend.

3.7 Absperreinrichtungen dürfen nur abgebaut oder unwirksam gemacht werden, wenn das Bohrloch gegen Ausbrüche sicher ist.

3.8 Die Absperreinrichtungen müssen von der Arbeitsbühne des Gerüsts sowie von einem in sicherer Entfernung vom Bohrloch befindlichen weiteren Bedienungsstand außerhalb des Gerüsts betätigt werden können.

3.9 Die Energieversorgung der Absperreinrichtungen ist so zu bemessen, dass diese komplett zweimal geschlossen und einmal geöffnet werden können.

### **4. Totpump- und Druckentlastungseinrichtungen**

4.1 <sup>1</sup>Beim Erstellen von Tiefbohrungen muss der Bohrlochkopf mit Absperreinrichtungen versehen sein, durch die Gase oder Flüssigkeiten aus der Bohrung abgelassen und in die Bohrung eingepumpt werden

können. <sup>2</sup>Der Anschluss zum Einpumpen muss so beschaffen sein, dass die Spülpumpen und andere Hochdruckpumpen schnell und gefahrlos angeschlossen werden können.

4.2 <sup>1</sup>In sicherer Entfernung vom Bohrloch muss an gut zugänglicher Stelle eine mit dem Bohrlochkopf verbundene Druckentlastungseinrichtung vorhanden sein, mit der Gase und Flüssigkeiten aus dem Bohrloch gefahrlos abgeleitet werden können. <sup>2</sup>Die Druckentlastungseinrichtung muss mit mindestens zwei regelbaren Düsen ausgerüstet sein, die sich während des Betriebs einzeln auswechseln lassen. <sup>3</sup>Die Druckentlastungseinrichtung und die Anschlussleitung sind so auszulegen, dass sie dem höchsten am Bohrlochkopf zu erwartenden Druck standhalten.

4.3 Bei Bohrungen, bei denen der höchste zu erwartende Kopfdruck 5 bar nicht übersteigt, genügt es, wenn anstelle der in Nr. 4.2 Sätze 1 und 2 genannten Druckentlastungseinrichtung eine andere zur Druckentlastung geeignete Einrichtung verwendet wird.

4.4 Für das Aufwältigen von Bohrungen, bei denen die Gefahr eines Ausbruchs nicht auszuschließen ist, gelten die Nrn. 4.1 bis 4.3 entsprechend.

## 5. Bohrspülung

5.1 <sup>1</sup>Beim Erstellen von Tiefbohrungen müssen Menge und Beschaffenheit der umlaufenden Bohrspülung eine ausreichende Sicherung des Bohrlochs gewährleisten. <sup>2</sup>Stoffe zur Herstellung und Beschwerung von Bohrspülung sind an jeder Bohrung in ausreichender Menge vorrätig zu halten.

5.2 Beim Ziehen des Bohrgestänges ist rechtzeitig Spülung nachzufüllen, damit der erforderliche Mindestdruck der Spülung im Bohrloch, ständig erhalten bleibt.

5.3 <sup>1</sup>Der Spülungsumlauf und die Beschaffenheit der umlaufenden Spülung sind nach näherer Weisung des Unternehmers zu überwachen. <sup>2</sup>Die Überwachung muss sich auch auf Anzeichen von Öl und Gasen erstrecken. <sup>3</sup>Das Spülungssystem muss mit geeigneten Messgeräten zur Überwachung des Spülungsumlaufs und zur Überwachung der Spülung auf Gase ausgerüstet sein.

5.4 <sup>1</sup>Vergaste Spülung ist über einen Gasabscheider zu leiten, der ein gefahrloses Ableiten der aus der Spülung abgeschiedenen Gase ermöglicht. <sup>2</sup>Bei Bohrungen, bei denen mit dem Auftreten von Schwefelwasserstoff zu rechnen ist, muss ständig eine geeignete Gasabscheidung gewährleistet sein.

5.5 Wenn die Verwendung einer Bohrspülung allein aus Gründen der Standsicherheit des Bohrlochs erforderlich ist, gelten die vorstehenden Nrn. 5.1, 5.2 und 5.3 Satz 1 entsprechend. 5.6 Für das Aufwältigen von Bohrungen gelten die Nrn. 5.1 bis 5.4 entsprechend, soweit das Bohrloch bei der Aufwältigung zur Verhütung von Ausbrüchen mit Spülung gesichert wird.

## 6. Spülpumpen

6.1 Spülpumpen müssen mit einem ausreichend bemessenen nicht absperrbaren Überdrucksicherheitsventil gegen unzulässige Drucksteigerung im Pumpengehäuse und im nachgeschalteten Spülungssystem ausgerüstet sein.

6.2 Überdruckventile sind so zu warten, dass Verstopfungen vermieden werden.

## 7. Gestänge- und Verrohrungsarbeiten

7.1 <sup>1</sup>Zum Ein- und Ausbau von Bohr- und Pumpgestänge sowie von Futter- und Steigrohren dürfen nur geeignete und passende Ein- und Ausbauwerkzeuge verwendet werden. <sup>2</sup>Für die Bühnenarbeit notwendige Gegenstände oder Werkzeuge sind gegen Herabfallen zu sichern. <sup>3</sup>Ausbauwerkzeuge, die beschädigt sind oder sonstige Mängel aufweisen, dürfen nicht benutzt werden.

7.2 <sup>1</sup>Der Drehtisch darf zum Brechen und zum Kontern von Gestänge und Rohrverbindungen nicht benutzt werden. <sup>2</sup>Beim Brechen besonders festsitzender Verbindungen dürfen nur die unmittelbar damit beschäftigten Personen auf der Arbeitsbühne anwesend sein.

7.3 Spillketten dürfen zum Verschrauben von Gestänge und Rohren nur verwendet werden, wenn ein maschinelles Werkzeug zum Verschrauben nicht eingesetzt werden kann.

7.4 <sup>1</sup>Bei Arbeiten auf der Gestängebühne müssen Personen stets angeseilt sein. <sup>2</sup>Für die Bühnenarbeit notwendige Gegenstände oder Werkzeuge sind gegen Herabfallen zu sichern.

7.5 <sup>1</sup>Fahrbare Verrohrungsbühnen dürfen nur über den dafür bestimmten Einstieg bestiegen werden. <sup>2</sup>Mitgeführte Teile sind so unterzubringen, dass sie weder unterfassen noch herabfallen können. <sup>3</sup>Lasten dürfen nicht an der Bühne angeschlagen werden. <sup>4</sup>Ausschwenkbare Verrohrungsbühnen sind beim Verfahren gegen unbeabsichtigtes Verschwenken zu sichern.

7.6 <sup>1</sup>Gestänge- und Verrohrungsarbeiten dürfen nur von unterwiesenen Personen ausgeführt werden. <sup>2</sup>Ihnen ist eine schriftliche Anweisung auszuhändigen.

## 8. Umgang mit Zangen

8.1 Beim Brechen und Kontern ist der Aufenthalt im Schwenkbereich der Gestängezangen verboten.

8.2 <sup>1</sup>Gestängezangen dürfen nur bis zu der vom Hersteller angegebenen Belastungsgrenze beansprucht werden. <sup>2</sup>Bei Beanspruchung nahe der Belastungsgrenze ist ein Zugkraftmesser zu verwenden.

8.3 <sup>1</sup>Gestängezangen sind auf der Zugseite und auf der Halteseite mit Sicherheitsseilen zu versehen. <sup>2</sup>Halteseile und Sicherheitsseile sind fest zu verankern. <sup>3</sup>Spill- oder Windenseile dürfen als Halteseile nicht verwendet werden. <sup>4</sup>Die verwendeten Seile müssen gegenüber den zulässigen Belastungen, bezogen auf die Mindestbruchkraft der Seile, mindestens die 2,5 fache Seilsicherheit haben.

8.4 Schweißungen zur Instandsetzung beschädigter Gestängezangen dürfen nur vom Hersteller oder einem vom Hersteller benannten Fachbetrieb vorgenommen werden.

8.5 Backenwechsel und andere Arbeiten an hydraulischen oder pneumatisch betätigten Zangen dürfen erst begonnen werden, nachdem die Druckleitung abgesperrt und das Drucksystem in den Zangen vollständig entlastet worden ist.

## 9. Spillarbeiten

9.1 <sup>1</sup>Spille müssen mit einer Schutzeinrichtung versehen sein, die die erste Seilumschlingung von den folgenden trennt. <sup>2</sup>Sie müssen ferner mit einem Notausschalter ausgerüstet sein, der vom Bedienungspersonal jederzeit leicht betätigt werden kann.

9.2 Der Spillkopf darf zum Heben und Senken von Lasten nicht verwendet werden.

9.3 <sup>1</sup>Beim Arbeiten mit dem Spillkopf muss das Bedienungspersonal die bewegte Last ständig beobachten. <sup>2</sup>Ist das nicht möglich, darf er die Last nur bewegen, wenn er hierzu Signal oder Weisung erhalten hat.

9.4 Spille dürfen nur von unterwiesenen Personen bedient werden.

## 10. Verhalten bei Ausbrüchen

10.1 Deuten Anzeichen auf einen drohenden Ausbruch aus dem Bohrloch hin, hat die zuständige verantwortliche Person unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Verhütung des Ausbruchs zu treffen.

10.2 <sup>1</sup>Ereignet sich ein Ausbruch, sind unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Bekämpfung des Ausbruchs und zum Schutz der Beschäftigten zu treffen. <sup>2</sup>Können durch den Ausbruch Leben und Gesundheit von Personen in der Umgebung der Bohrung gefährdet werden, sind die gefährdeten Personen unverzüglich zu warnen und die Zugänge in sicherer Entfernung von der Bohrung abzusperren.

10.3 Bei Ausbrüchen von schwefelwasserstoffhaltigem Erdgas sind die im Gasalarmplan festgelegten Maßnahmen unverzüglich einzuleiten.

## 11. Verhalten bei Bohrlocheinbrüchen

11.1 <sup>1</sup>Wird der Bohrplatz durch Einbrechen des Bohrlochs oder durch Ausbrüche von Gasen oder Flüssigkeiten aus dem Untergrund gefährdet, haben sich die Beschäftigten aus dem gefährdeten Bereich unverzüglich zurückzuziehen. <sup>2</sup>Der gefährdete Bereich ist abzusperren und darf nur auf Anweisung einer verantwortlichen Person betreten werden. <sup>3</sup>Wird auch der Bereich außerhalb des Bohrplatzes gefährdet, gilt Nr. 10.2 entsprechend.

11.2 Durch Bohrlocheinbruch oder durch Ausbrüche entstandene Vertiefungen dürfen nur nach Anweisung der verantwortlichen Person verfüllt werden.

## 12. Überwachung des Bohrlochverlaufs

12.1 <sup>1</sup>Soweit die Kenntnis des Bohrlochverlaufs bei Tiefbohrungen zur Vermeidung und Bekämpfung von Ausbrüchen und sonstigen Gefahren erforderlich ist, sind entsprechende Vermessungen vorzunehmen. <sup>2</sup>Bei Bohrungen, mit denen Erdöl- oder Erdgaslagerstätten erschlossen werden sollen oder mit denen Lagerstätten dieser Art angebohrt werden können, ist der Bohrlochverlauf rechtzeitig vor dem Erreichen möglicher Erdöl- oder Erdgasträger sowie nach Erreichen der Endteufe zu vermessen. <sup>3</sup>Darüber hinaus sind in den vom Unternehmer festzulegenden Abständen Richtungs- und Neigungsmessungen durchzuführen. <sup>4</sup>Deuten diese auf eine größere horizontale Abweichung der Bohrung gegenüber der durch die letzte Vermessung ermittelten Lage hin, ist das Bohrloch erforderlichenfalls zusätzlich zu vermessen.

12.2 Bei planmäßig gerichteten Bohrungen nach Nr. 12.1 sind die Messabstände entsprechend zu verkürzen.

## 13. Bohrergebnisse, Bohrbericht

13.1 <sup>1</sup>Die durchbohrten Gebirgsschichten sind geologisch zu bestimmen. <sup>2</sup>Proben der erschlossenen Gebirgsschichten sind mindestens bis zur Beendigung der Bohrarbeiten aufzubewahren.

13.2 Wenn Gründe der Sicherheit oder des Lagerstättenschutzes es erfordern, sind Teufenlage, Art, Beschaffenheit und Mächtigkeit der Gebirgsschichten durch Messverfahren genauer zu bestimmen.

13.3 Über den Verlauf jeder Bohrung sind Aufzeichnungen zu führen und arbeitstäglich nachzutragen (Bohrbericht).

13.4 Der Bohrbericht muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Teufenlage, Art, Beschaffenheit und Mächtigkeit der Gebirgsschichten, Zuflüsse,
- Spülungsbeschaffenheit und –verluste,

- Teufe der Bereiche, in denen gekernt worden ist,
  
- Durchmesser, Werkstoff und Absatzteufe der Verrohrung sowie Teufenlage der Zementationsstrecken,
- Durchmesser, Einbauteufe und Verkiesung von Filtern,
  
- Art der Abschlüsse von Lagerstätten, Solquellen und Wasserhorizonten,
  
- Art der Absperrrichtungen und Zeitpunkt des Einbaus,
  
- Öl- und Gasspuren, Testarbeiten und Förderversuche,
  
- Druckprüfungen, Teufen-, Richtungs- und Neigungsmessungen und andere besondere Messungen,
  
- Gestänge- und Meißelbrüche, Fangarbeiten und andere besondere Vorkommnisse.

13.5 Der Bohrbericht ist bei Bohrungen, die in Förderung genommen werden, mindestens ein Jahr über den Zeitpunkt ihrer Inbetriebnahme, in allen anderen Fällen mindestens ein Jahr über den Zeitpunkt ihrer Verfüllung hinaus aufzubewahren.