	<p style="text-align: center;">Vertikalbohrbrunnen <u>Brunnenbauarbeiten</u> Bohrarbeiten</p>	<p style="text-align: center;">TGL 34 382/02 Gruppe 923020</p>
--	---	--

Вертикальные скважины на воду; Сооружения скважин на воду; Работы буровые

Vertical Wells; Well Construction; Drilling

Deskriptoren: Brunnenbau, Grundwasserschließung

Umfang: 3 Seiten

Verantwortlich: VEB Kombinat Geologische Forschung und Erkundung Halle

Bestätigt: 25.03.1985, Ministerium für Geologie, Berlin

Verbindlich ab 1. 5. 1986

VEB Hydrogeologie
Betrieb des VEB Kombinat
Geologische Forschung und Erkundung Halle
Betriebsstelle Schwerin
27 Schwerin
Waldschulweg 5

Verlag: Standardisierung 7010 Leipzig, Postfach 1068

1. Vermarkung des Bohransatzpunktes

1.1. Die Vermarkung des Bohransatzpunktes im Gelände sowie dessen ggf. erforderliche Einmessung nach Lage und Höhe hat durch den Auftraggeber (AG) unter Berücksichtigung der technischen bzw. technologische Bedingungen des Auftragnehmers (AN), ggf. unter dessen Hinzuziehung zu erfolgen.

Im Rahmen der Vermarkung ist in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten und Bedingungen eine für den AN zulässige Abweichung (Toleranz) des tatsächlichen Bohrpunktes vom vermarkten Bohrpunkt festzulegen.

Die zulässige Abweichung muß ≥ 1 m sein.

1.2. Die Vermarkung des Bohrpunktes ist

- zu kennzeichnen (zu verpflocken, abzustecken, auszustechen) oder
- zu bezeichnen (durch schriftliche und zeichnerische Darstellung eindeutiger Beziehungen im Gelände).

1.3. Eine ggf. erforderliche Verlegung des tatsächlichen Bohrpunktes über die zulässige Abweichung hinaus darf nur mit Zustimmung des AG erfolgen. Dabei ist zu prüfen, ob für den neuen Standort neue Unterlagen gemäß TGL 34 382/01, Abschnitt 1.3. erforderlich sind.

2. Zulässige Flächeninanspruchnahme für Bohrplätze und Trassen

2.1. Bei Nutzflächen sind für den Bohrplatz die in Tabelle 1 angegebenen Flächen als obere Grenze einzuhalten.

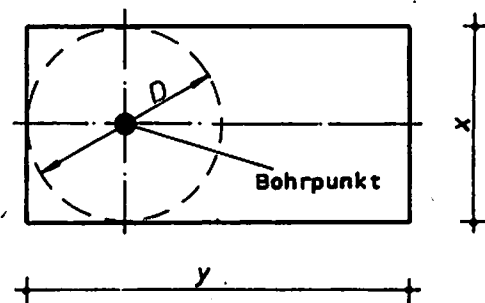
2.2. Die Abmessungen des Bohrplatzes sind auf der Grundlage Bild 1 und der nachfolgenden Bemessungsregeln festzulegen.

2.3. Bei Nutzflächen darf die Trasse für

- Versorgungsleitungen (Energie, Wasser) eine Breite von 3 m und
- Zufahrtwege eine Breite von 3,3 m nicht übersteigen.

2.4. Steht der Bohrplatz in den erforderlichen Abmessungen gemäß Abschnitt 2.2. nicht zur Verfügung und ist eine Aufteilung auf mehrere Einzelflächen erforderlich, so müssen die Abmessungen der Einzelflächen den begründeten technologischen Minimalforderungen des AN entsprechen. Die Summe der Einzelflächen darf den Wert gemäß Tabelle 1 überschreiten.

Bild 1 - Abmessungen des Bohrplatzes



$$D = 2 \cdot a \cdot T \quad [m] \quad (1)$$

$$x \geq D \quad [m] \quad (2)$$

$$y \leq \frac{A_{\max \text{ zul}}}{x} \quad [m] \quad (3)$$

D allgem. Gefahrenzone [m]

a Faktor für den erforderlichen Sicherheitsabstand nach TGL 30 441/01 und ABAO 126/2 [./.]

T Bohrergerüsthöhe [m]

$A_{\max \text{ zul}}$ siehe Tabelle 1

Tabelle 1

Maximal zulässige Flächeninanspruchnahme in Abhängigkeit von Bohrverfahren und Bohrerüsthöhe

Bohrverfahren	Bohrerüsthöhe m	max. zul. Flächeninanspruchnahme A_{\max} zul m^2
Linkespülbohren	10	700
	10 bis 14	1500
	12	1000
Rechtspülbohren	12 bis 16	1500
	16 bis 20	2300
	10	600
Trockenbohren	10 bis 12	1000
	12 bis 16	1500 (1750) ¹
	20 bis 25	3600

3. Ausführung von Bohrungen

3.1. Grundsätzliche Forderungen²

Beim Bohren in zu erschließenden Grundwasserleiter ist zu gewährleisten, daß eine Kolmation der Bohrlochwand, die zu einer Beeinträchtigung der Fassungsparameter des Brunnens führt, ausgeschlossen wird.

So ist z. B. beim Spülbohrverfahren zu gewährleisten, daß die beim Bohrvorgang entstehende Filterkruste durch eine entsprechende Spülungsqualität begrenzt und durch geeignete Verfahren abgebaut/beseitigt wird.

3.2. Bohrverfahren/Bohrgerät

3.2.1. Die Wahl des Bohrverfahrens ist dem AN überlassen, wenn vom AG darüber nichts vorgeschrieben ist.

3.2.2. Die Bohrgeräteauswahl obliegt dem AN.

Die Teufenkapazität des Bohrgerätes muß

- bis 200 m Bohrteufe mindestens 20 %
- über 200 m Bohrteufe mindestens 10 %

über der geplanten Endteufe liegen.

3.3. Bohrlochkonstruktion

3.3.1. Festlegung und Bemessung der Bohrlochkonstruktion erfolgen durch den AN. Die sich aus der Brunnenbemessung ergebenden Bohrdurchmesser sind als untere Grenze bei der Ausführung einzuhalten.

3.3.2. Die Bohrlochkonstruktion ist so anzulegen und auszuführen, daß

a) bekannte

- Bohrhindernisse³, soweit sie im Zusammenhang mit dem Bohrvorgang zerstört/beseitigt werden dürfen, zerstört/beseitigt werden können,
- geologisch bedingte Schwierigkeiten beim Bohren bohrtechnisch beherrscht werden, soweit dies nach dem angegebenen Entwicklungsstand der Bohrtechnik möglich ist.

b) Oberflächenwasser - auch Hochwasser - sowie unerwünschtes, insbesondere chemisch und/oder bakteriologisch bedenkliches Wasser nicht in durch das Bohrloch erschlossene Grundwasserleiter eintreten kann und das Eindringen von Wasserschadstoffen in das Bohrloch verhindert wird.

Kann das Eindringen unerwünschten Grundwassers während der Bohrarbeiten nicht verhindert werden, ist die Bohrung unmittelbar nach Beendigung der Bohrarbeiten, wenn erforderlich nach erfolgtem Brunnenausbau, solange abzupumpen, bis die dadurch bedingte Beeinträchtigung beseitigt ist.

3.3.3. Bei artesischem Grundwasser ist die Bohrlochkonstruktion so auszuführen, daß ein unkontrollierter Ausfluß aus dem Bohrloch oder aus dem Boden in der Nähe des Bohrloches (Verwilderung) auf Dauer ausgeschlossen bleibt.

3.4. Fremdwasser zum Bohren/Spülungen

3.4.1. In Fremdwasser zum Bohren sowie in Spülungen dürfen Wasserschadstoffe nachweislich nur bis zur max. zulässigen Konzentration enthalten sein.

3.4.2. Die Anwendung von Fremdwasser zum Bohren bzw. von Spülungen gilt als Einleitung in das Grundwasser.

3.5. Feststellen der Bohrergebnisse

3.5.1. Der AN hat die Bohrprobenahme entsprechend TGL 23 977/01 und /02 durchzuführen und auf deren Grundlage ein Schichtenverzeichnis gemäß TGL 24 408/05 sowie aus dem Grundwasserleiter bei Lockergesteinsbohrungen Korngrößenanalysen zu erstellen.

3.5.2. Bei Trockenbohrungen ist die Tiefe des Grundwasseranschnittes und der sich dadurch einstellende Wasserstand und zusätzlich täglich mindestens 1 x der Wasserstand vor Arbeitsbeginn festzustellen und zu dokumentieren.

Zusätzlich ist bei Trockenbohrungen

- im Lockergestein: der Wasserstand während der Bohrarbeiten ständig zu beobachten. Veränderungen des Wasserstandes sind gemeinsam mit der Bohrteufe zu dokumentieren.
- im Festgestein: die Wasserspiegellage vor und nach dem Schlämmen festzustellen und gemeinsam mit der Bohrteufe und Schlämdauer zu dokumentieren.

3.5.3. Bei Spülbohrungen ist Spülungsverlust nach Teufe, Zeit und Menge festzustellen und zu dokumentieren.

Die Spülungsverlustmenge ist aus der Zusatzmenge zu ermitteln.

1 bei Lockergesteinsbohrungen und Bohrtiefen > 100 m

2 Diese Forderungen gelten nicht bei Kleinbrunnen. Zur Definition "Kleinbrunnen" siehe TGL 34 382/01.

3 Bohrhindernisse sind: Leitungen, Kabel, Kanäle, Bauwerkreste, größere Steine usw., die entweder nicht zerstört/beseitigt werden dürfen oder nur mit zusätzlichem Aufwand zerstört/beseitigt werden können.

Als zusätzlicher Aufwand gilt derjenige Zeitaufwand, der die den geltenden Preisvorschriften zugrunde liegenden durchschnittlichen Zeitaufwendungen um mindestens 5 % überschreitet.

3.5.4. Bei artesischem Grundwasser sind festzustellen und zu dokumentieren:

- Teufe, bei der artesisches Grundwasser auftritt,
- Auslaufmenge (täglich 1 x messen),
- Teufe, bei der eine erkennbare Änderung der Auslaufmenge eintritt.

3.5.5. Außergewöhnliche Erscheinungen in der Beschaffenheit und Farbe des Bodens, im Geruch oder der Färbung des Wassers, Gesteinsauftrieb, starkes Absinken des Wasserstandes, Gasvorkommen, Hohlräume im Boden usw. sind genau zu beobachten, zu dokumentieren und dem AG unverzüglich anzuzeigen. Sofort notwendige Sicherungen hat der AN unverzüglich zu treffen.

3.6. Einbau und Ausbau der Bohrröhre/Hilfsverrohrungen

3.6.1. Bohrröhre/Hilfsverrohrungen sind so vorzusehen und einzubauen, daß sie wieder gezogen werden können. Sie sind nach Erreichen ihres Einsatzzweckes wieder zu ziehen.

Diese Forderungen gelten nicht, wenn aus Abdichtungs- oder statischen Gründen der Verbleib der betreffenden Rohrtour vorgeschrieben ist.

3.6.2. Lassen sich Bohrröhre/Hilfsverrohrungen nicht ziehen oder sind Teile beim Ziehen abgerissen, ist der AG unverzüglich zu informieren.

3.7. Pumpversuche im unverrohrten Bohrloch

3.7.1. Pumpversuche im unverrohrten Bohrloch dürfen nur im standfesten Gebirge durchgeführt werden.

Für die Beurteilung der Standfestigkeit des Gebirges ist der AN verantwortlich.

3.7.2. Während der Pumpversuche ist eine laufende Nachfallkontrolle mittels Lotung durchzuführen.

Beim Auftreten von erheblichem Nachfall ist der Pumpversuch abzubrechen.

Erheblicher Nachfall ist:

- mehr als 0,3 m Nachfall je Stunde (wobei dieser Wert erst ab 3. Pumpstunde gilt),
- wenn insgesamt mehr als 5 m Nachfall festgestellt werden.

4. Einstellen von Bohrungen

4.1. Die Einstellung erfolgt, wenn das geologische Ziel bzw. die projektierte Endteufe gemäß Ausführungsunterlagen erreicht ist. Wenn in den Ausführungsunterlagen nichts anderes festgelegt ist, gilt für die Einstellung primär das Erreichen des geologischen Zieles.

4.2. Wenn nichts anderes vereinbart ist, wird die Einstellung durch den AG veranlaßt.

5. Bohrhindernisse³/außergewöhnliche Ereignisse/Bohrhavarien

Wenn im Boden Bohrhindernisse auftreten, Bohrröhre oder Bohrwerkzeuge fest werden und nicht vollständig geborgen werden können oder die Bohrröhre wegen steil einfallender Schichten oder unvorhergesehener Hindernisse von der vorgeschriebenen Richtung abweicht oder sonstige außergewöhnliche Ereignisse oder Bohrhavarien eintreten und dadurch die Realisierung der Aufgabenstellung oder die vorgesehene spätere Nutzung des Bohrloches gefährdet, eingeschränkt oder unmöglich wird, ist dies dem AG unverzüglich mitzuteilen. Notwendige Sicherungen hat der AN unverzüglich zu treffen.

6. Fehlbohrungen

6.1. Fehlbohrungen sind solche, die vereinbarte Qualitätskennwerte nicht erreicht haben und dadurch die vorgesehene Nutzung des Bohrloches eingeschränkt oder unmöglich wird.

6.2. Der AN hat den Mangel nicht zu vertreten bei

- Bohrhindernissen³, die unvorhergesehen auftreten,
- Bohrhindernissen, die mit vertretbarem Aufwand⁴ nicht beseitigt/zerstört werden können,
- geologisch bedingten Ereignissen, soweit sie nicht auf Umstände zurückzuführen sind, die sich aus einer Verletzung vorliegender TGL und/oder allgemein gültiger Regeln der Bohrtechnik ergeben,
- unvorhergesehener Anstieg des Wasserstandes bei Spülbohrungen, der zum Zusammensturz des Bohrloches führt,
- Fehlleistungen, die auf Anordnung des AG zurückzuführen sind.

7. Qualitätskennwerte

Ergänzend zu geltenden staatlichen Qualitätsvorschriften sind Qualitätskennwerte für Bohrarbeiten:

- a) Erreichen der projektierten/vereinbarten Endteufe,
- b) Einhaltung
 - der sich aus der Brunnenbemessung ergebenden Bohrdurchmesser,
 - bzw. der vom AG geforderten Bohrdurchmesser, falls sie vereinbart sind, als untere Grenze.
- c) Sicherung des Bohrloches bis zum Einbringen des endgültigen Ausbaus gegen Zusammenfallen
- d) max. zulässige Höhe des Nachfalls:
 - bei Bohrungen mit Pumpversuchen im unverrohrten Bohrloch: 3 m
 - ansonsten: 1 m
- e) Bohrprobenahme und -behandlung entsprechend TGL 23 977/01 und /02

³ siehe Seite 2

4 Der Aufwand zur Beseitigung von Bohrhindernissen ist unvertretbar, wenn die Kosten, die beim AN bei der Beseitigung des Bohrhindernisses entstehen, höher sind als diejenigen Kosten, die beim AN bis zum Zeitpunkt des Auftretens des Bohrhindernisses bei der betreffenden Bohrung entstanden sind.

Hinweise

Im vorliegenden Standard ist auf folgende Standards Bezug genommen:
TGL 23 977/01 und /02; TGL 24 408/05;
TGL 30 441/01; TGL 34 382/01 und /03

ABAO 126/2 vom 10.3.1980 - Bergbausicherheit in Bohr- und Förderbetrieben - (GBL Sonderdruck Nr. 1035)