

Baugrund

# Aufschluß durch Schürfe und Bohrungen sowie Entnahme von Proben

**DIN**  
**4021**

Soil; exploration by excavation and borings; sampling  
 Sol; exploration par excavation et forages; échantillonnage

Ersatz für  
 DIN 4021 T1/07.71  
 DIN 4021 T2/02.76  
 DIN 4021 T3/08.76

Diese Norm wurde von einem gemeinsamen Ausschuß des Fachbereichs „Baugrund“ des Normenausschusses Bauwesen im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. und der DGEG der Deutschen Gesellschaft für Erd- und Grundbau e.V. ausgearbeitet.

Der Aufschluß des Baugrunds und die Entnahme von Proben erfordern gründliche Kenntnisse. Deshalb dürfen nur Firmen mit Erfahrung diese Arbeiten durchführen. Bohrungen und Entnahme von Proben sind durch geschulte Bohrgeräteführer zu beaufsichtigen. Die Qualifikation ist durch Besitz des Qualifikationsnachweises für Baugrundaufschlußbohrungen nach Abschnitt 6.1.3 zu belegen.

Maße in mm

## Inhalt

	Seite		Seite
<b>1 Anwendungsbereich und Zweck</b> .....	2	2.34 Quelle .....	3
<b>2 Begriffe</b> .....	2	2.35 Wasserwegsamkeit im Fels .....	9
2.1 Schurf .....	2	<b>3 Bezeichnung</b> .....	10
2.2 Untersuchungsschacht .....	2	3.1 Schurf .....	10
2.3 Untersuchungsstollen .....	2	3.2 Bohrung .....	10
2.4 Bohrung .....	2	3.3 Kleinbohrung .....	10
2.5 Kleinbohrung .....	2	3.4 Probe .....	10
2.6 Bohrverfahren .....	2	<b>4 Probenarten</b> .....	10
2.7 Bohrwerkzeug .....	2	4.1 Bodenprobe .....	10
2.8 Spülhilfe .....	2	4.2 Felsprobe .....	10
2.9 Spülung .....	2	4.3 Wasserprobe .....	12
2.10 Spülungszusatz .....	2	<b>5 Aufschlußverfahren</b> .....	12
2.11 Probe .....	2	5.1 Schürfe, Untersuchungsstollen, Untersuchungsschächte .....	12
2.12 Bohrprobe .....	2	5.2 Bohrung .....	12
2.13 Sonderprobe .....	2	5.3 Kleinbohrung .....	12
2.14 Wasserprobe .....	2	<b>6 Durchführung des Baugrundaufschlusses</b> .....	12
2.15 Bohrkern .....	2	6.1 Allgemeines .....	12
2.16 Bohrklein .....	2	6.2 Schurf .....	13
2.17 Schweb .....	3	6.2.1 Boden .....	13
2.18 Kernmarsch .....	3	6.2.2 Fels .....	13
2.19 Kernverlust .....	3	6.3 Bohrung .....	13
2.20 Grundwasser .....	3	6.3.1 Boden .....	13
2.21 Grundwasserleiter .....	3	6.3.2 Fels .....	13
2.22 Grundwassernichtleiter .....	3	6.3.3 Grundwasser .....	13
2.23 Grundwasserhemmer .....	3	<b>7 Entnahme von Proben</b> .....	13
2.24 Grundwasserspiegel .....	3	7.1 Allgemeines .....	13
2.25 Grundwasserdruckfläche .....	3	7.2 Proben aus Schürfen .....	14
2.26 Grundwasseroberfläche .....	3	7.3 Proben aus Bohrungen .....	14
2.27 Freie Grundwasseroberfläche .....	3	7.4 Sonderproben aus Bohrungen .....	14
2.28 Grundwassersohle .....	3	7.5 Bohrkernhöherer Güteklasse .....	19
2.29 Grundwasserkörper .....	3	7.6 Wasserproben .....	19
2.30 Gespanntes Grundwasser .....	3	7.6.1 Allgemeines .....	19
2.31 Artesisch gespanntes Grundwasser .....	3	7.6.2 Grundsätze für die Entnahme .....	19
2.32 Sickerwasser .....	3	7.6.3 Geräte und Chemikalien .....	19
2.33 Grundwasserstockwerk .....	3		

Fortsetzung Seite 2 bis 27

Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet.

	Seite
7.6.4 Durchführung .....	19
7.6.5 Ergänzende Feststellungen an Ort und Stelle .....	19
7.6.6 Kennzeichnung .....	20
<b>8 Beobachtung des Grundwassers in Aufschlußbohrungen .....</b>	<b>20</b>
8.1 Boden .....	20
8.1.1 Allgemeines .....	20
8.1.2 Grundwasserstockwerke .....	20
8.2 Fels .....	21

## 1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm gilt für den Aufschluß von Boden und Fels als Baugrund und Baustoff nach DIN 4020 durch Schürfe, Bohrungen, Kleinbohrungen und für die Entnahme von Proben sowie für die Vorbereitung und gegebenenfalls für die Durchführung von Versuchen und Messungen im Bohrloch.

Diese Arbeiten dienen zur:

- Feststellung von Folge, Mächtigkeit und räumlicher Lage der einzelnen Schichten;
- Feststellung von Art, Zusammensetzung und Zustand der einzelnen Schichten;
- Feststellung der Wasserverhältnisse im Baugrund, Entnahme von Wasserproben;
- Gewinnung von Proben für die bautechnische Beurteilung und für die Durchführung boden- oder felsmechanischer Untersuchungen.

Diese Norm gilt nicht für Schlitz- und Nutbohrungen.

Anmerkung: Die in dieser Norm behandelten Aufschlußverfahren unterliegen im Gebrauch den Regelungen der Verdingungsordnung für Bauleistungen (VOB) nach DIN 18 301. Dagegen verlangt die Anwendung von Schlitz- und Nutbohrungen eine ständige Beurteilung und Auswertung während der Durchführung durch den Baugrundsachverständigen im Rahmen der Ingenieurleistungen.

## 2 Begriffe

### 2.1 Schurf

Der Schurf (Grube oder Graben nach DIN 4124 ausgehoben) ist ein künstlich hergestellter Aufschluß zur Einsichtnahme in den Baugrund, zur Entnahme von Proben und zur Durchführung von Feldversuchen.

### 2.2 Untersuchungsschacht

Der Untersuchungsschacht ist ein lotrecht oder stark geneigt hergestellter Aufschluß zur Einsichtnahme in den Baugrund, zur Entnahme von Proben und zur Durchführung von Feldversuchen.

### 2.3 Untersuchungsstollen

Der Untersuchungsstollen ist ein waagrecht oder wenig geneigt hergestellter Aufschluß zur Einsichtnahme in den Baugrund, zur Entnahme von Proben und zur Durchführung von Feldversuchen.

### 2.4 Bohrung

Die Bohrungen nach den Tabellen 1 und 2 sind Aufschlüsse, um Boden-, Fels- oder Wasserproben aus erreichbarer Tiefe zu entnehmen und um Untersuchungen im Bohrloch durchführen zu können, bzw. sie zur Grundwassermeßstelle auszubauen.

Seite

Seite

<b>9 Anlage von Grundwassermeßstellen im Baugrund .....</b>	<b>21</b>
9.1 Allgemeines .....	21
9.2 Boden .....	22
<b>10 Transport und Aufbewahrung der Proben .....</b>	<b>24</b>
10.1 Boden- und Felsproben .....	24
10.2 Wasserproben .....	25
<b>Anhang A Qualifikationsnachweis der Geräteführer für Baugrundaufschlußbohrungen .....</b>	<b>26</b>
<b>Zitierte Normen und andere Unterlagen .....</b>	<b>27</b>

### 2.5 Kleinbohrung

Die Kleinbohrung (früher Sondierbohrung) nach Tabelle 3 ist ein Aufschluß im Boden, der mit Durchmesser größer 30 mm, kleiner 80 mm durchgeführt werden kann.

### 2.6 Bohrverfahren

Das Bohrverfahren ist ein Verfahren zum Lösen und Fördern des Bohrguts.

### 2.7 Bohrwerkzeug

Das Bohrwerkzeug ist ein Gerät zum Lösen von Boden und Fels und gegebenenfalls zum Fördern des Bohrguts.

### 2.8 Spülhilfe

Die Spülhilfe ist eine Zugabe von Wasser oder Luft zum Kühlen des Bohrwerkzeuges und zum Beseitigen des Abriebes in der Schnittfläche.

### 2.9 Spülung

Die Spülung ist eine Zugabe von Wasser oder Luft zur Förderung des Bohrguts.

### 2.10 Spülungszusatz

Der Spülungszusatz ist ein Hilfsmittel zur Stabilisierung des Bohrlochs bzw. zur besseren Förderung des Bohrguts.

### 2.11 Probe

Die Probe ist ein aus einer bestimmten Tiefe zutage geförderter Teil des Baugrunds.

### 2.12 Bohrprobe

Die Bohrprobe ist das beim Bohrvorgang mit dem Bohrwerkzeug gewonnene Bohrgut.

### 2.13 Sonderprobe

Die Sonderprobe ist eine Probe, die mit einem besonderen Gerät entnommen wird, um eine möglichst hohe Güteklasse zu erhalten.

### 2.14 Wasserprobe

Die Wasserprobe ist eine Probe, die dem Grundwasser entnommen wird.

### 2.15 Bohrkern

Der Bohrkern ist eine Bohrprobe, die aus Boden oder Fels als Säule gewonnen wird.

### 2.16 Bohrklein

Das Bohrklein ist ein beim Bohren gelöstes kleinstückiges Gestein, das mit der Spülung aus dem Bohrloch zutage gefördert wird.

**2.17 Schweb**

Das Schweb ist ein feines, beim Bohren entstehendes Gesteinszerreibsel, in dem die Korngröße der Einzelteilchen mit dem Auge nicht mehr festgestellt werden kann und als Trübe im Spülstrom enthalten ist.

**2.18 Kernmarsch**

Der Kernmarsch ist die abgebohrte Bohrstreckenlänge zwischen Ein- und Ausbau des Kernrohres.

**2.19 Kernverlust**

Der Kernverlust ist die Differenz zwischen Kernmarsch und Bohrkernlänge.

**2.20 Grundwasser**

Das Grundwasser ist das unterirdische Wasser, das die Hohlräume des Baugrunds zusammenhängend ausfüllt. Im Sinne dieser Norm sind auch Stau- und Schichtenwasser (siehe Bilder 1 bis 3) Grundwasser.

**2.21 Grundwasserleiter**

Grundwasserleiter ist ein Boden- oder Felskörper, der geeignet ist, Grundwasser weiterzuleiten (aus: DIN 4049 Teil 1/09.79).

**2.22 Grundwassernichtleiter**

Grundwassernichtleiter ist ein Boden- oder Felskörper, der praktisch wasserundurchlässig ist (siehe auch DIN 4049 Teil 1).

**2.23 Grundwasserhemmer**

Grundwasserhemmer ist ein Boden- oder Felskörper, der im Vergleich zu den benachbarten Gesteinskörpern gering wasserdurchlässig ist (siehe auch DIN 4049 Teil 1).

**2.24 Grundwasserspiegel**

Grundwasserspiegel ist die ausgeglichene Grenzfläche des Grundwassers gegen die Atmosphäre, z. B. in Brunnen, Grundwassermeßstellen, Höhlen oder Gewässern (aus: DIN 4049 Teil 1/09.79).

**2.25 Grundwasserdruckfläche**

Grundwasserdruckfläche ist der geometrische Ort der Endpunkte aller Standrohrspiegelhöhen an einer Grundwasser Oberfläche (aus: DIN 4049 Teil 1/09.79). Siehe Abschnitt 2.26.

**2.26 Grundwasseroberfläche**

Grundwasseroberfläche ist die obere Grenzfläche eines Grundwasserkörpers (aus: DIN 4049 Teil 1/09.79). Siehe Abschnitt 2.29.

**2.27 Freie Grundwasseroberfläche**

Als freie Grundwasseroberfläche wird eine Grundwasserdruckfläche (siehe Abschnitt 2.25) bezeichnet, wenn sie mit der Grundwasseroberfläche (siehe Abschnitt 2.26) identisch ist (freies Grundwasser).

**2.28 Grundwassersohle**

Grundwassersohle ist die untere Grenzfläche eines Grundwasserleiters (aus: DIN 4049 Teil 1/09.79). Siehe Abschnitt 2.22.

**2.29 Grundwasserkörper**

Grundwasserkörper ist Grundwasservorkommen oder Teil eines solchen, das eindeutig abgegrenzt oder abgrenzbar ist (aus: DIN 4049 Teil 1/09.79).

**2.30 Gespanntes Grundwasser**

Bei gespanntem Grundwasser liegt die Grundwasserdruckfläche (siehe Abschnitt 2.25) über der Grundwasseroberfläche (siehe Abschnitt 2.26).

**2.31 Artesisch gespanntes Grundwasser**

Bei artesisch gespanntem Grundwasser liegt die Grundwasserdruckfläche (siehe Abschnitt 2.25) über der Grundwasseroberfläche und über der Erdoberfläche.

**2.32 Sickerwasser**

Sickerwasser ist unterirdisches Wasser, das sich durch Überwiegen der Schwerkraft abwärts bewegt, soweit es kein Grundwasser ist (aus: DIN 4049 Teil 1/09.79).

**2.33 Grundwasserstockwerk**

Grundwasserstockwerk ist ein Grundwasserleiter (siehe Abschnitt 2.21) einschließlich seiner oberen und unteren Begrenzung als Betrachtungseinheit innerhalb der senkrechten Gliederung der Erdrinde (aus: DIN 4049 Teil 1/09.79). Die Grundwasserstockwerke werden von oben nach unten gezählt. (Siehe Bilder 1 bis 3.)

**2.34 Quelle**

Quelle ist ein Ort eines eng begrenzten Grundwasser Austritts (aus: DIN 4049 Teil 1/09.79).

Anmerkung: In den Bildern 1 bis 3 und den zugehörigen Erklärungen werden Beispiele für das Vorkommen von Grundwasser

- in einem zusammenhängenden Grundwasserleiter (siehe Bild 1)
- in mehreren Stockwerken (siehe Bild 2)
- in Stockwerken bei geneigter Oberfläche der Grundwasserhemmer (siehe Bild 3)

angegeben. (Weitere Begriffe zum Grundwasser werden in DIN 4049 Teil 1 definiert.)