



Klassifikation: Baugruben und Gräben

1 Anwendungsbereich

In dieser Norm werden die im Druckrohr- und Kanalnetz der Berliner Wasserbetriebe entsprechend den Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten, DIN 18300 anzuwendenden Homogenbereiche (HB) definiert. Des Weiteren werden die erforderlichen Angaben zu Kennwerten und Eigenschaften des Bodens für Erdarbeiten festgelegt. Analog zu DIN 18300 wird zwischen den Angaben für Bauvorhaben der Geotechnischen Kategorie GK 1 und solchen der Geotechnischen Kategorien GK 2 und GK 3 nach DIN 1054 unterschieden. Die Homogenbereiche für Erdarbeiten sowie die Angaben zu Kennwerten und Eigenschaften gelten auch für Verbauarbeiten im Geltungsbereich der DIN 18303.

2 Anforderungen

Homogenbereiche

Gemäß der DIN 18300 sind Bodenschichten entsprechend ihrem Zustand vor dem Lösen in Homogenbereiche einzuteilen. Für Baumaßnahmen im Druckrohr- und Kanalnetz sind hierfür die Homogenbereiche HB 0 – HB 6 der Tabelle 1 vorgesehen.

Für die Einteilung des Baugrunds in Homogenbereiche ist die vorhergehende Zuordnung der erkundeten Schichten zu den Bodengruppen der DIN 18196 obligatorisch. Die Zuordnung einer Schicht zum jeweils zutreffenden Homogenbereich nach Tabelle 1 erfolgt dann in Abhängigkeit von der Bodengruppe nach DIN 18196, der Lagerungsdichte (nicht bindige Böden), der Konsistenz (bindige Böden) sowie des Stein- und Blockanteils. Auffüllungen aus natürlichen Böden werden unabhängig von den Bodengruppen dem Homogenbereich HB 0 zugeordnet. Auffüllungen aus Fremdstoffen sind ebenfalls dem Homogenbereich HB 0 zuzurechnen. Oberböden bzw. Mutterböden sind losgelöst von den jeweiligen Bodengruppen dem Homogenbereich HB 1 zu zählen.

Erforderlichen Angaben zu Kennwerten und Eigenschaften des Bodens für Erdarbeiten nach DIN 18300

Die erforderlichen Angaben zu Kennwerten und Eigenschaften des Bodens für Erdarbeiten nach DIN 18300 sind den Tabellen 2 (für Bauvorhaben der Geotechnischen Kategorie GK 1) und 3 (für Bauvorhaben der Geotechnischen Kategorien GK 2 und GK 3) zu entnehmen. Die Tabellen 2 und 3 dienen als verbindliches Muster für den Sachverständigen für Geotechnik und sind bei der Erstellung des Berichtsabschnitts 4 des Rahmenvertrages der Berliner Wasserbetriebe des geotechnischen Berichts zu verwenden.

Für die Ermittlung der Kennwerte und Eigenschaften des Bodens sowie deren Bandbreite sind grundsätzlich die in DIN 18300:2016-09, Abschnitt 2.3 aufgeführten Normen und Empfehlungen zu berücksichtigen. Im Einzelfall können auch andere Normen zu Grunde gelegt werden. Die tatsächlich herangezogenen Normen oder Empfehlungen sind vom Sachverständigen für Geotechnik in den Tabellen 2 bzw. 3 anzugeben. Im Falle einer Überprüfung (Streitfall) sind die in DIN 18300:2016-09, Abschnitt 2.3 aufgeführten Normen und Empfehlungen zwingend anzuwenden.

Fortsetzung Seite 2 bis 7

Konditionierte Böden

Vor der Baugrunderkundung veränderte Böden

- **Mechanisch nachverdichtete und/oder entwässerte (drainierte) Böden**
Natürliche Böden, die vor der Baugrunderkundung mechanisch nachverdichtet und/oder entwässert worden sind, sind nach DIN 18196 einzustufen und entsprechend ihrem Zustand den Homogenbereichen HB 3 – HB 6 zuzuordnen. Die Eigenschaften und Kennwerte sind entsprechend Tabelle 3 zu ermitteln und anzugeben.
- **Stabilisierte bzw. umgewandelte Böden**
Natürliche Böden, die vor der Baugrunderkundung durch Zugabe, Vermischung oder Austausch mit Fremdstoffen stabilisiert bzw. umgewandelt worden sind, z.B. durch Rüttelstopfverdichtung, Mixed-In-Place- oder Düsenstrahlverfahren, sind künstliche Böden im Sinne des Abschnitts 2.4 der DIN 18300. Sie sind dem Homogenbereich HB 0 zuzuordnen. Die Eigenschaften und Kennwerte entsprechend Tabelle 3 sind, soweit möglich, zu ermitteln und anzugeben.

Nach der Baugrunderkundung veränderte Böden

- **Mechanisch nachverdichtete und/oder entwässerte (drainierte) Böden**
Natürliche Böden, die nach der Baugrunderkundung mechanisch nachverdichtet und/oder entwässert werden sollen, sind nach DIN 18196 einzustufen und entsprechend ihrem angestrebten Zustand den Homogenbereichen HB 3 – HB 6 zuzuordnen. Die Eigenschaften und Kennwerte entsprechend Tabelle 3 sind vor der mechanischen Nachverdichtung bzw. der Entwässerung zu ermitteln und anzugeben. Weiterhin sind die angestrebten Zustände nach der Nachverdichtung bzw. Entwässerung anzugeben.
- **Stabilisierte bzw. umgewandelte Böden**
Natürliche Böden, die nach der Baugrunderkundung durch Zugabe, Vermischung oder Austausch mit Fremdstoffen stabilisiert bzw. umgewandelt werden sollen, z.B. durch Rüttelstopfverdichtung, Mixed-In-Place- oder Düsenstrahlverfahren, sind, sofern die Stabilisierung bzw. Umwandlung Gegenstand der Baumaßnahme der Berliner Wasserbetriebe ist, entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen (ATV) der für die Stabilisierung bzw. Umwandlung auszuführenden Gewerke zu erkunden und in Homogenbereiche einzuteilen. Für die dann nachfolgenden Erdarbeiten bilden diese stabilisierten bzw. umgewandelten Böden künstliche Böden im Sinne des Abschnitts 2.4 der DIN 18300. Sie sind dem Homogenbereich HB 0 zuzuordnen. Die Eigenschaften und Kennwerte entsprechend Tabelle 3 sind, soweit zutreffend, zu ermitteln und anzugeben. Sind durch die Stabilisierung bzw. Umwandlung weitere als die in Tabelle 3 vorgesehenen Eigenschaften und Kennwerte für die Beurteilung der künstlichen Böden erforderlich, sind diese zusätzlich zu ermitteln und anzugeben. Wird die Stabilisierung bzw. Umwandlung vor Beginn der Baumaßnahme der Berliner Wasserbetriebe durch Dritte vorgenommen, erfolgt lediglich die Zuordnung der stabilisierten oder umgewandelten Böden zum Homogenbereich HB 0 einschließlich der Ermittlung und Angabe der Eigenschaften und Kennwerte gemäß Tabelle 3 soweit zutreffend sowie ggfs. weiterer für die Beurteilung erforderlicher Parameter für den erwarteten Zustand.

Tabelle 1 – Definition der Homogenbereiche (HB)

| HB | Beschreibung | | Bodengruppen nach DIN 18196 | Lagerungsdichte | Konsistenz | Plastizität | Stein- und Blockanteile |
|----|---------------------------|---|--|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------|--|
| | kurz | lang | | | | | |
| 0 | Auffüllung | <ul style="list-style-type: none"> unter menschlicher Einwirkung entstandene Schüttung aus natürlichen Böden^{a)} oder Fremdstoffen^{b)} | natürlichen Böden (alle Bodengruppen) | sehr locker bis sehr dicht | weich bis fest | leicht bis ausgeprägt | keine Beschränkung des Stein-/ Blockanteils |
| | | | Fremdstoffe (Abfall, Schlacke, Recyclingbaustoffe etc.) | - | - | - | |
| 1 | Oberboden | <ul style="list-style-type: none"> oberste Schicht des Bodens, die neben anorganischen Stoffen, z. B. Kies-, Sand-, Schluff- und Ton-Gemischen, auch Humus und Bodenlebewesen enthält. Die Begriffe Oberboden und Mutterboden werden synonym gebraucht | gemischtkörnige Böden bis 15 % Korngrößenmasseanteil ≤ 0,063 mm und grobkörnige Böden | sehr locker bis sehr dicht | - | - | keine Beschränkung des Stein-/ Blockanteils |
| | | | gemischtkörnige Böden größer als 15 % Korngrößenmasseanteil ≤ 0,063 mm und feinkörnige Böden | - | weich bis fest | leicht bis ausgeprägt | |
| 2 | fließende Bodenarten | <ul style="list-style-type: none"> organische Böden organogene Böden mit organischen Beimengungen gemischtkörnige Böden oder feinkörnige Böden, die von flüssiger bis breiiger Konsistenz sind und die das Wasser schwer abgeben | HN, HZ, F | - | flüssig oder breiig | - | keine Beschränkung des Stein-/ Blockanteils |
| | | | OU, OT, OH, OK | | | | |
| | | | GU*, GT*, SU*, ST* | | | | |
| | | | UL, UM, UA, TL, TM, TA | | | | |
| 3 | leicht lösbare Bodenarten | <ul style="list-style-type: none"> Sande, Kiese und Sand-Kies-Gemische mit max. 15 % Masseanteil Schluff und Ton mit Korngrößen < 0,063 mm Böden mit organischen Beimengungen und organische Bodenarten, die nicht von flüssiger bis breiiger Konsistenz sind, Torfe alle max. 30 % Masseanteil Steine | GE, GW, GI, SE, SW, SI | sehr locker bis sehr dicht | - | - | Steinanteil (63 mm < d ≤ 200 mm): ≤ 30 % keine Blöcke/große Blöcke |
| | | | GU, GT, SU, ST | | | | |
| | | | OH, OK, HN, HZ, F | - | weich bis halbfest | | |

Tabelle 1 (fortgesetzt)

| HB | Beschreibung | | Bodengruppen nach DIN 18196 | Lagerungsdichte | Konsistenz | Plastizität | Stein- und Blockanteile |
|---|---------------------------------|---|--|-----------------------------------|---------------------------|-------------------|---|
| | kurz | lang | | | | | |
| 4 | mittelschwer lösbare Bodenarten | <ul style="list-style-type: none"> Gemische von Sand, Kies, Schluff und Ton mit über 15 % Masseanteil der Korngrößen < 0,063 mm Bodenarten von leichter bis mittlerer Plastizität, die je nach Wassergehalt weich bis halbfest sind alle max. 30 % Masseanteil Steine | <i>GU*, GT*, SU*, ST*</i> | - | <i>weich bis halbfest</i> | leicht bis mittel | Steinanteil (63 mm < d ≤ 200 mm): ≤ 30 % keine Blöcke/große Blöcke |
| | | | <i>UL, UM, TL, TM, OU</i> | | | | |
| 5 | schwer lösbare Bodenarten | <ul style="list-style-type: none"> Böden der Homogenbereiche 3 und 4 mit über 30 % Masseanteil an Steinen und/oder max. 30 % Masseanteil an Blöcken ausgeprägt plastische Tone, die je nach Wassergehalt weich bis halbfest sind | <i>GE, GW, GI, SE, SW, SI</i> <i>GU, GT, SU, ST</i> | <i>sehr locker bis sehr dicht</i> | - | - | Steinanteil (63 mm < d ≤ 200 mm): > 30 % oder Blockanteil (200mm < d ≤ 630mm): ≤ 30 % |
| | | | <i>GU*, GT*, SU*, ST*</i> <i>UL, UM, TL, TM, OU</i> | - | <i>weich bis halbfest</i> | leicht bis mittel | |
| | | | <i>OH, OK, HN, HZ, F</i> | - | <i>weich bis halbfest</i> | - | |
| | | | <i>UA, TA, OT</i> | - | <i>weich bis halbfest</i> | ausgeprägt | - |
| 6 | sehr schwer lösbare Bodenarten | <ul style="list-style-type: none"> Böden der Homogenbereiche 3 und 4 ausgeprägt plastische Tone, die je nach Wassergehalt weich bis halbfest sind alle jedoch mit über 30 % Masseanteil an Blöcken <ul style="list-style-type: none"> des Weiteren feinkörnige, gemischtkörnige oder organogene Böden mit fester Konsistenz | <i>GE, GW, GI, SE, SW, SI</i> <i>GU, GT, SU, ST</i> | <i>sehr locker bis sehr dicht</i> | - | - | Blockanteil (200mm < d ≤ 630mm): > 30 % |
| | | | <i>GU*, GT*, SU*, ST*</i> <i>UL, UM, TL, TM, OU</i> | - | <i>weich bis halbfest</i> | leicht bis mittel | |
| | | | <i>OH, OK, HN, HZ, F</i> | - | <i>weich bis halbfest</i> | - | |
| | | | <i>UA, TA, OT</i> | - | <i>weich bis halbfest</i> | ausgeprägt | |
| | | | <i>OH, OK</i> | - | <i>fest</i> | - | |
| | | | <i>GU*, GT*, SU*, ST*</i> <i>UL, UM, TL, TM, OU</i> | - | <i>fest</i> | leicht bis mittel | keine Beschränkung des Stein-/Blockanteils |
| | | | <i>UA, TA, OT</i> | - | <i>fest</i> | ausgeprägt | |
| Alle Bodenarten, die durch Austrocknung, Gefrieren oder chemische Bindung verfestigt sind. | | | | | | | |

Maßgebende Kriterien für die Einteilung in den Homogenbereichen in kursiv, fett gekennzeichnet - nicht zutreffend

a) Besteht eine Auffüllung aus mehreren Schichten natürlicher Böden, die verschiedenen Bodengruppen nach DIN 18196 zuzuordnen sind, ist dies bei den Eintragungen in den Tabellen 2 bzw. 3 zu berücksichtigen. Die Eigenschaften und Kennwerte sind dann separat für jede Bodengruppe zu ermitteln.

b) Bilden Fremdstoffe eine Beimengung eines natürlichen Bodens, z.B. Mauerwerks- oder Betonreste, ist der natürliche Boden nach DIN 18196 einzugruppieren. Die Fremdstoffe sind gesondert zu benennen und falls erforderlich zu beschreiben. Der Masseanteil der Fremdstoffe ist zu ermitteln oder abzuschätzen. Besteht die Auffüllung überwiegend oder vollständig aus Fremdstoffen, z.B. aus Abfall, industriellen Nebenprodukten (Schlacke u. dgl.) oder Recyclingstoffen (Flüssigboden und dgl.), so sind deren Eigenschaften in Hinblick auf Lösbarkeit, Ausführung von Verbauarbeiten und Entsorgung in geeigneter Weise zu beschreiben.

Tabelle 2 – Erforderliche Kennwerte und Eigenschaften nach DIN 18300 des Bodens für Erdarbeiten, Bauvorhaben der Geotechnischen Kategorie GK 1

| Kennwert/Eigenschaft | Normen <i>(Eintragungen in kursiv dienen nur als Beispiel)</i> | Ergebnisse der Erkundungen <i>(Eintragungen in kursiv dienen nur als Beispiel)</i> | | | |
|---|---|---|---------------------------------|---|-------------------------------|
| | | qualitativ | quantitativ | qualitativ | quantitativ |
| Homogenbereich (HB) | WN/Rgbl. 13 | <i>HB 3</i> | <i>HB 3</i> | <i>HB 4</i> | <i>HB 4</i> |
| Bodengruppe | DIN 18196 | <i>Mittelsand, Grobsand, kiesig Mittelkies, feinkiesig, steinig</i> | <i>SW GE</i> | <i>Feinsand, stark schluffig, schwach steinig Schluff, sandig</i> | <i>SU* UL</i> |
| Masseanteil Steine (63mm < d ≤ 200mm) | <i>DIN EN ISO 14688-1 u. -2</i> | <i>Mittel^{b)}</i> | <i>15 %^{b)}</i> | <i>gering</i> | <i>5 %</i> |
| Masseanteil Blöcke (200mm < d ≤ 630mm) | <i>DIN EN ISO 14688-1 u. -2</i> | <i>Keine^{b)}</i> | <i>0 %^{b)}</i> | <i>keine</i> | <i>0 %</i> |
| Masseanteil große Blöcke d > 630mm | <i>DIN EN ISO 14688-1 u. -2</i> | <i>Keine^{b)}</i> | <i>0 %^{b)}</i> | <i>keine</i> | <i>0 %</i> |
| Plastizität, Plastizitätszahl I _p | <i>DIN EN ISO 14688-1 u. -2</i> | - | - | <i>leicht plastisch^{a)}</i> | <i>2 % – 4 %^{b)}</i> |
| Konsistenz, Konsistenzzahl I _c | <i>DIN EN ISO 14688-1 u. -2</i> | - | - | <i>weich – steif^{a)}</i> | <i>0,5 – 1,0^{b)}</i> |
| Lagerung, Lagerungsdichte I _D | <i>DIN EN ISO 22476-2</i> | <i>mitteldicht – dicht^{a)}</i> | <i>45 % – 70 %^{b)}</i> | - | - |
| <p>- nicht zutreffend</p> <p>Es ist immer kenntlich zu machen, z. B. wie hier in der Tabelle durch Fußnoten, wie die Werte ermittelt wurden:</p> <p>^{a)} Feldversuch</p> <p>^{b)} Erfahrungswert</p> | | | | | |

**Tabelle 3 – Erforderliche Kennwerte und Eigenschaften nach DIN 18300 des Bodens für Erdarbeiten,
Bauvorhaben der Geotechnischen Kategorien GK 2 und GK 3**

| Kennwert/Eigenschaft | Normen <i>(Eintragungen in kursiv dienen nur als Beispiel)</i> | Ergebnisse der Erkundungen <i>(Eintragungen in kursiv dienen nur als Beispiel)</i> | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| | | qualitativ | quantitativ | qualitativ | quantitativ |
| Homogenbereich (HB) | WN/Rgbl. 13 | <i>HB 3</i> | <i>HB 3</i> | <i>HB 4</i> | <i>HB 4</i> |
| Bodengruppe | DIN 18196 | <i>Mittelsand, Grobsand, kiesig. Mittelkies, feinkiesig, steinig</i> | <i>SW GE</i> | <i>Feinsand, stark schluffig, steinig. Schluff, sandig</i> | <i>SU* UL</i> |
| Ortsübliche Bezeichnung | - | <i>Mittelsand, Grobsand, Mittelkies</i> | - | <i>Feinsand, Geschiebelehm</i> | - |
| Korngrößenverteilung | <i>DIN 18123</i> | <i>Graphische Darstellung des Kornverteilungs- bandes als Anlage ^{b)}</i> | <i>Graphische Darstellung des Kornverteilungs- bandes als Anlage ^{b)}</i> | <i>Graphische Darstellung des Kornverteilungs- bandes als Anlage ^{b)}</i> | <i>Graphische Darstellung des Kornverteilungs- bandes als Anlage ^{b)}</i> |
| Masseanteil Steine (63 < d ≤ 200 mm) | <i>DIN 18300 ^{a)}, DIN EN ISO 14688-1 und -2</i> | <i>mittel</i> | <i>10 % - 15 % ^{c)}</i> | <i>gering</i> | <i>0 % - 5 % ^{b)}</i> |
| Masseanteil Blöcke (200 mm < d ≤ 630 mm) | <i>DIN 18300 ^{a)}, DIN EN ISO 14688-1 und -2</i> | <i>keine</i> | <i>0 % ^{c)}</i> | <i>keine</i> | <i>0 % ^{b)}</i> |
| Masseanteil große Blöcke d > 630 mm | <i>DIN 18300 ^{a)}, DIN EN ISO 14688-1 und -2</i> | <i>keine</i> | <i>0 % ^{c)}</i> | <i>keine</i> | <i>0 % ^{b)}</i> |
| Wassergehalt | <i>DIN EN ISO 17892-1</i> | - | <i>5 % – 10 % ^{b)}</i> | - | <i>15 %– 20 % ^{b)}</i> |
| Plastizität, Plastizitätszahl I _p | <i>DIN 18122-1, DIN EN ISO 14688-2</i> | - | - | <i>leicht plastisch</i> | <i>2 %– 4 % ^{b)}</i> |
| Konsistenz, Konsistenzzahl I _c | <i>DIN 18122-1</i> | - | - | <i>weich - steif</i> | <i>0,5 – 1,0 ^{d)}</i> |
| Lagerung, Lagerungsdichte I _D | <i>DIN EN ISO 22476-2</i> | <i>mitteldicht - dicht</i> | <i>45 % – 70 % ^{c)}</i> | - | - |
| Organischer Anteil | <i>DIN 18128, DIN EN ISO 14688-2</i> | <i>kein</i> | <i>0 % ^{c)}</i> | <i>schwach organisch</i> | <i>2 %– 5 % ^{b)}</i> |
| Dichte | <i>DIN EN ISO 17892-2</i> | - | <i>(1,8-1,9)* 10³ kg/m³ ^{b)}</i> | - | <i>(1,9–2,0)* 10³ kg/m³ ^{b)}</i> |
| undrainierte Scherfestigkeit C _u | <i>DIN 18136, DIN EN ISO 14688-2</i> | - | - | <i>mittel</i> | <i>(45 – 65) kN/m² ^{b)}</i> |

^{a)} Bestimmung durch Aussortieren und Vermessen bzw. Sieben, anschließend Wiegen und dann auf die zugehörige Aushubmasse beziehen. Es ist immer kenntlich zu machen, z. B. wie hier in der Tabelle durch Fußnoten, wie die Werte ermittelt wurden:
^{b)} Laborversuch ^{c)} Feldversuch ^{d)} Erfahrungswert

3 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 1054, *Baugrund; Sicherheitsnachweise im Erd und Grundbau – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1*

DIN 4020, *Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-2*

DIN 18122-1, *Baugrund, Untersuchung von Bodenproben – Zustandsgrenzen (Konsistenzgrenzen) – Teil 1: Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze*

DIN 18123, *Baugrund, Untersuchung von Bodenproben – Bestimmung der Korngrößenverteilung*

DIN 18128, *Baugrund – Untersuchung von Bodenproben – Bestimmung des Glühverlustes*

DIN 18136, *Baugrund – Untersuchung von Bodenproben – Einaxialer Druckversuch*

DIN 18196, *Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke*

DIN 18300, *VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten*

DIN 18303, *VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Verbauarbeiten*

DIN EN 1997-1, *Eurocode 7 – Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln*

DIN EN 1997-2, *Eurocode 7 – Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds*

DIN EN ISO 14688-1, *Geotechnische Erkundung und Untersuchung; Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden – Teil 1: Benennung und Beschreibung*

DIN EN ISO 14688-2, *Geotechnische Erkundung und Untersuchung; Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden – Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen*

DIN EN ISO 17892-1, *Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Laborversuche an Bodenproben – Teil 1: Bestimmung des Wassergehalts*

DIN EN ISO 17892-2, *Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Laborversuche an Bodenproben – Teil 2: Bestimmung der Dichte des Bodens*

DIN EN ISO 22476-2, *Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Felduntersuchungen - Teil 2: Rammsondierungen*

DVGW GW Info 20, *Umsetzung der Homogenbereiche nach DIN 18300:2015-08 im Erdbau für die Vergabe und Abwicklung von Bauaufträgen im Leitungstiefbau – Anwendungsbeispiel*