DIN 18130-2:2015-08 (D)

Baugrund, Untersuchung von Bodenproben - Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwerts - Teil 2: Feldversuche

Inhalt

Seite

Vorwort 5

1 Anwendungsbereich 6

2 Normative Verweisungen 6

3 Begriffe 6

4 Bezeichnung 9

5 Versuchsgrundlagen 10
5.1 Sättigungszustand 10
5.2 Temperatur 10
5.3 Isotropie und Homogenität 10
5.4 Absenk- und Auffüllversuch 10
5.4.1 Allgemeines 10
5.4.2 Hydraulisches Gefälle 10
5.5 Einschwingversuch 10

6 Versuchsanordnungen 10
6.1 Strömungsrichtung und Druckhöhe 10
6.2 Messen der Standrohrspiegelhöhen 11
6.2.1 Bezugshöhe 11
6.2.2 Grundwasserspiegel 11
6.2.3 Wasserspiegel in der Versuchsstelle 11
6.3 Messen der Wassermenge bzw. des Durchflusses 11
6.4 Verhinderung der Umläufigkeit 12
6.5 Wahl der Versuchsanordnung 12

7 Versuche im Bohrloch 12
7.1 Bodenarten 12
7.2 Geräte 12
7.3 Anordnung 13
7.3.1 Versuch bei zurückgezogener Verrohrung 13
7.3.2 Versuch im zur Grundwassermessstelle ausgebauten Bohrloch 13
7.4 Durchführung 13
7.4.1 Herstellen des Bohrlochs 13
7.4.2 Ausbau des Bohrlochs 14
7.4.3 Versuchsablauf 17
7.5 Auswertung 20
7.5.1 Absenkversuch und Auffüllversuch 20
7.5.2 Einschwingversuch 24

8 Versuche mit Aufsatzgerät (A) 27
8.1 Bodenarten 27
8.2 Geräte 27
8.3 Anordnung 28
8.4 Durchführung 28
8.5 Auswertung 29

9 Versuche in Dichtwänden (DW) 29
9.1 Arten der Dichtwand 29
9.2 Geräte 29
9.3 Herstellen des Bohrlochs 29
9.3.1 Anforderungen an die Geometrie 29

9.3.2 Ausbau des Bohrlochs ... 29
9.4 Durchführung ... 29
9.5 Auswertung ... 29

10 Angabe der Versuchsergebnisse ... 32

11 Anwendungsbeispiele ... 33
11.1 Anwendungsbeispiele zu Abschnitt 7 (Versuche im Bohrloch) ... 33
11.1.1 Absenkversuch, stationär, in gespanntem Grundwasser, Vollraumbedingung ... 33
11.1.2 Auffüllversuch, stationär, in gespanntem Grundwasser, Halbraumbedingung ... 34
11.1.3 Instationärer Versuch mit Verdrängungskörper in gespanntem Grundwasser, Vollraumbedingung ... 35
11.1.4 Instationärer Auffüllversuch mit freiem Grundwasserspiegel und Auswertung nach dem Verfahren von Bouwer und Rice ... 38
11.1.5 Einschwingversuch: asymptotischer Verlauf des Wiederanstiegs ... 41
11.1.6 Einschwingversuch: oszillierender Verlauf des Wiederanstiegs ... 44
11.2 Anwendungsbeispiel zu Abschnitt 8 (Versuch mit dem Aufsatzgerät) ... 46
11.3 Anwendungsbeispiel zu Abschnitt 9 (Dichtwand) ... 48

Anhang A (informativ) Anpassungsgleichungen zur Ermittlung der Koeffizienten A, B und C als Funktion des Verhältnisses l_0/r_0 zur Ermittlung der bezogenen Reichweite der Absenkung R/l_0 nach Bouwer und Rice ... 52

Literaturhinweise ... 53

Bilder

Bild 1 — Bohrloch mit Messstrecke in standfestem Boden; Abdichtung mit Packer ... 15

Bild 2 — Bohrloch mit Messstrecke in nicht standfestem Boden mit Filterkies und Abdichtung: Messstrecke im „Halbraum“ — gespanntes Grundwasser ... 16

Bild 3 — Bohrloch mit Messstrecke in nicht standfestem Boden mit Filterkies und Tonabdichtung: Messstrecke im „Vollraum“ — dargestellt für Grundwasser mit freier Oberfläche ... 17

Bild 4 — Bohrloch mit Messstrecke in nicht standfestem Boden mit Filterkies und Abdichtung: Messstrecke bildet „vollkommenen Brunnen“ — gespanntes Grundwasser ... 18

Bild 5 — Versuchsanordnung beim Einschwingversuch (E) ... 20

Bild 6 — Ermittlung des wirksamen Ruhewasserspiegels mit Hilfe der Geschwindigkeitslinie ... 21

Bild 7 — Koeffizienten A, B und C über l_0/r_0 (nach Bouwer und Rice, 1976) ... 24

Bild 8 — „Asymptotischer Verlauf“ ... 25

Bild 9 — „Oszillierender Verlauf“ ... 26

Bild 10 — Aufsatzgerät ... 28

Bild 11 — Auffüllversuch in Dichtwand ... 30

Bild 12 — Absenkversuch in gespanntem Grundwasser — Vollraumbedingung ... 33

Bild 13 — Auffüllversuch in gespanntem Grundwasser — Halbraumbedingung ... 35

Bild 14 — Instationärer Versuch mit Verdrängungskörper in gespanntem Grundwasser ... 36

Bild 15 — Zeitlicher Verlauf des Wiederansteigens im Bohrloch ... 37

Bild 16 — Instationärer Auffüllversuch in freiem Grundwasser ... 38

Bild 17 — Absinkgeschwindigkeit des Wasserspiegels 39
Bild 18 — Wasserstandsänderung beim Auffüllversuch 40
Bild 19 — Einschwingversuch in gespanntem Grundwasser 42
Bild 20 — Asymptotischer Wiederanstieg des Grundwassers 42
Bild 21 — Ermittlung des Steigungskoeffizienten δ aus Bild 20 43
Bild 22 — Einschwingversuch in freiem Grundwasser 44
Bild 23 — Oszillierender Anstieg des Grundwassers 45
Bild 24 — Ermittlung des Steigungskoeffizienten δ aus Bild 23 46
Bild 25 — Temperaturkalibrierkurve für Aufsatzgerät Nr. A2 47
Bild 26 — Bodenprofil, Geometrie und Druckhöhenverteilung an der Schlitzwand 49

Tabellen

Tabelle 1 — Bestandteile der Normbezeichnung 9
Tabelle 2 — Zeitlicher Verlauf des Wiederansteigens im Bohrloch 37
Tabelle 3 — Wasserstandsentwicklung beim Auffüllversuch 39
Tabelle 4 — Messdaten, asymptotischer Verlauf 43
Tabelle 5 — Messdaten, oszillierender Verlauf 45
Tabelle 6 — Versuchsprotokoll und Auswertung 47
Tabelle 7 — Wassertemperatur 49
Tabelle 8 — Standrohrspiegelhöhen über Schlitzwand OK 50
Tabelle 9 — Anwendungsbeispiel zu Abschnitt 9: Ermittlung der Wasserdurchlässigkeit einer Schlitzwand 51