E DIN 66139:2022-12 (D)

Erscheinungsdatum: 2022-11-18

Porengrößenanalyse - Darstellung von Porengrößenverteilungen

Inhalt

Seite

Vorwort ... 4

Einleitung ... 5

1 Anwendungsbereich ... 6

2 Normative Verweisungen ... 6

3 Begriffe ... 6

4 Symbole und Abkürzungen ... 7

5 Porengröße und Porengrößenverteilungen ... 8
5.1 Porengröße ... 8
5.2 Porengrößenverteilungen ... 8
5.3 Koordinatensysteme zur Darstellung von Porengrößenverteilungen ... 9
5.4 Kumulative Porenvolumenverteilung V_{cum} ... 10
5.5 Differenzielle Porenvolumenverteilungen ... 12
5.5.1 Allgemeines ... 12
5.5.2 Linear-differenzielle Porenvolumenverteilung (Verteilungsdichte) $D_{v,lin}$ ... 12
5.5.3 Logarithmisch-differenzielle Porenvolumenverteilung (Verteilungsdichte) $D_{v,log}$ ... 15
5.5.4 Zusammenhang zwischen den Porenvolumenverteilungen $D_{v,lin}$ und $D_{v,log}$ ... 16

6 Histogramm-Darstellungen ... 20
6.1 Allgemeines ... 20
6.2 $D_{v,lin}$-Histogramme ... 20
6.3 $D_{v,log}$-Histogramme ... 21

7 Kenngrößen von Porenvolumenverteilungen ... 23
7.1 Modalwert der Porenvolumenverteilung ... 23
7.2 Medianwert der Porenvolumenverteilung ... 24
7.3 Hydraulischer Porenradius r_h und hydraulischer Porendurchmesser d_h ... 24

Literaturhinweise ... 26

Bilder

Bild 1 — Porendurchmesser d_p und Kern-Kern-Porenweite d_K ... 8

Bild 2 — Koordinatensystem für die Darstellung von Porengrößenverteilungen ... 9

Bild 3 — Schematische Darstellung einer steigenden kumulativen Porenvolumenverteilung ... 10

Bild 4 — Schematische Darstellung einer fallenden kumulativen Porenvolumenverteilung ... 11

Bild 5 — Eine gegebene bimodale kumulative Porenvolumenverteilung in unterschiedlichen Koordinaten (Ordinatenwerte in beiden Fällen gleich) ... 12

Bild 6 — Fallende Summenkurve (hier aufgetragen über $\log_{10}$-Abszisse) zur Berechnung der differenziellen Verteilung $D_{v,lin}$ in Bild 7 und Bild 8 ... 13

Bild 7 — Differenzielle Porenvolumenverteilung $D_{v,lin}$ (aufgetragen über log_{10}-Abszisse), berechnet aus der Summenkurve in Bild 6 14

Bild 8 — Differenzielle Porenvolumenverteilung $D_{v,lin}$ (aufgetragen über linearer Abszisse), berechnet aus der Summenkurve in Bild 6 14

Bild 9 — Bimodale differenzielle Porenvolumenverteilungen (berechnet aus der Summenkurve in Bild 6) 17

Bild 10 — ΔV-Bestimmung aus einer linear-differenziellen Porenvolumenverteilungskurve 19

Bild 11 — ΔV-Bestimmung aus der entsprechenden kumulativen Porenvolumenverteilungskurve 20

Bild 12 — Summenkurve mit linear äquidistantem Punktabstand Δx_i über einer linearen Abszisse 21

Bild 13 — $D_{v,lin}$-Histogramm berechnet aus der Summenkurve in Bild 12 21

Bild 14 — Summenkurve mit logarithmisch äquidistantem Punktabstand $\Delta(\lg x'_i)$ über einer log_{10}-Abszisse 22

Bild 15 — $D_{v,log}$-Histogramm, berechnet aus der Summenkurve in Bild 14 22

Bild 16 — $D_{v,log}$-Histogramm mit logarithmisch-äquidistanter Balkenbreite 23

Bild 17 — Bestimmung des Modalwertes x_{mod} am Beispiel einer linear-differenziellen Porenvolumenverteilung 23

Bild 18 — Bestimmung des Medianwertes x_{50} am Beispiel einer fallenden Summenkurve 24

Tabellen

Tabelle 1 — Formelzeichen und Einheiten 7

Tabelle 2 — Geometriefaktor α für einige idealisierte Porenmodelle 25