DIN EN ISO 748:2008-02 (D)

Hydrometrie - Durchflussmessung in offenen Gerinnen mittels Fließgeschwindigkeitsmessgeräten oder Schwimmern (ISO 748:2007); Deutsche Fassung EN ISO 748:2007

Inhalt

Seite

Vorwort 4

1 Anwendungsbereich 5

2 Normative Verweisungen 5

3 Begriffe 5

4 Grundlage des Messverfahrens 5

5 Auswahl und Abgrenzung einer Messstelle 8
5.1 Auswahl der Messstelle 8
5.2 Markierung der Messstelle 9

6 Messung der Querschnittsfläche 9
6.1 Allgemeines 9
6.2 Messung der Breite 10
6.3 Messung der Tiefe 10

7 Messung der Geschwindigkeit 11
7.1 Messung der Geschwindigkeit mit Fließgeschwindigkeitsmessgeräten 11
7.1.1 Fließgeschwindigkeitsmessgerät mit rotierendem Messelement (Messflügel) 11
7.1.2 Elektromagnetische Fließgeschwindigkeitsmessgeräte 12
7.1.3 Durchführung der Messung 12
7.1.4 Schräge Strömung 14
7.1.5 Verfahren zur Messung der mittleren Geschwindigkeit in einer Messlotrechten 14
7.1.6 Messabweichungen und Einschränkungen 20
7.2 Messung der Geschwindigkeit mit Schwimmern 20
7.2.1 Allgemeines 20
7.2.2 Auswahl der Messstelle 20
7.2.3 Durchführung der Messung 20
7.2.4 Schwimmerarten 21
7.2.5 Bestimmung der Geschwindigkeit 23
7.2.6 Hauptquellen von Messabweichungen 23

8 Berechnung des Durchflusses 24
8.1 Allgemeines 24
8.2 Grafisches Verfahren 24
8.2.1 Tiefe-Geschwindigkeits-Integration 24
8.2.2 Geschwindigkeits-Flächen-Integrationsverfahren (Isotachen-Verfahren) 26
8.3 Arithmetische Verfahren 28
8.3.1 Verfahren des mittleren Querschnitts 28
8.3.2 Querschnittsmittenverfahren 29
8.4 Verfahren der unabhängigen Messlotrechten 30
8.5 Verfahren des mittleren Querschnitts — Horizontale Ebenen 33
8.6 Bestimmung des Durchflusses aus Oberflächenschwimmer-Geschwindigkeitsmessungen 33
8.7 Bestimmung des Durchflusses für Änderungen des Wasserstandes 36
8.7.1 Allgemeines 36
8.7.2 Berechnung des Durchflusses 36
8.7.3 Berechnung des mittleren Wasserstandes 36

9 Messunsicherheiten bei der Durchflussmessung 37
9.1 Allgemeines 37

9.2 Definition der Messunsicherheit ... **37**
9.3 Verfahren zur Berechnung der Messunsicherheit des Durchflusses bei der Messung der Geschwindigkeit mit dem Fließgeschwindigkeitsmessgerät ... **39**
9.3.1 Allgemeines ... **39**
9.3.2 Beiträge zur Messunsicherheit ... **40**
9.3.3 Beispiel ... **42**
9.3.4 Kombinierte Messunsicherheit ... **43**
9.4 Verfahren zur Berechnung der Messunsicherheit des Durchflusses mit Messung der Fließgeschwindigkeit mit Schwimmern ... **43**
9.4.1 Allgemeines ... **43**
9.4.2 Beiträge zur Messunsicherheit ... **43**
9.4.3 Kombinierte Messunsicherheit des Durchflusses ... **44**
9.4.4 Beispiel ... **44**

Anhang A (informativ) **Korrektur für Durchhang, Zug, Gefälle und Temperatur bei der Messung der Querschnittsbreite mit dem Messband oder -draht** ... **46**
A.1 Korrektur für die Durchhang ... **46**
A.2 Korrektur für den Zug ... **46**
A.3 Korrektur für das Gefälle ... **47**
A.4 Korrektur für die Temperatur ... **47**

Anhang B (informativ) **Entfernungsmessung über den Querschnitt** ... **49**
B.1 Winkelverfahren ... **49**
B.2 Lineares Verfahren ... **49**
B.3 Drehpunktverfahren ... **50**
B.4 Andere Verfahren ... **50**

Anhang C (informativ) **Korrekturen für die Abtrift des Flügelkabels, wenn Tiefen mit einem nicht senkrecht zur Oberfläche eintauchenden Flügelkabel gemessen werden** ... **53**

Anhang D (informativ) **Abdriftkorrektur** ... **56**

Anhang E (informativ) **Messunsicherheit einer Geschwindigkeitsflächenmessung** ... **57**
E.1 Allgemeines ... **57**
E.2 Messunsicherheiten in der Breite (u_b) ... **57**
E.3 Messunsicherheiten der Tiefe (u_d) ... **57**
E.4 Messunsicherheiten bei der Bestimmung der mittleren Geschwindigkeit ... **58**
E.4.1 Messzeit (u_e) ... **58**
E.4.2 Anzahl von Punkten in der Messlotrechten (u_p) ... **58**
E.4.3 Kalibrierung des Messflügels (u_c) ... **59**
E.4.4 Anzahl der Messlotrechten (u_m) ... **59**

Anhang F (informativ) **Bestimmung der mittleren Geschwindigkeit aus Schwimmermessungen** ... **61**
F.1 Festlegung von Querschnitten ... **61**
F.2 Geschwindigkeitsmessungen ... **61**
F.3 Bestimmung der Position des Schwimmers im Querschnitt ... **61**
F.4 Bestimmung der mittleren Geschwindigkeit ... **62**

Literaturhinweise ... **64**