

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 Querschnittsmittverfahren | 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 |