

E DIN EN ISO 748:2020-09 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2020-08-14

**Hydrometrie - Durchflussmessung in offenen Gerinnen mittels
Fließgeschwindigkeitsmessgeräten (ISO/DIS 748:2020); Deutsche und Englische
Fassung prEN ISO 748:2020**

**Hydrometry - Measurement of liquid flow in open channels - Velocity area methods
using point velocity measurements (ISO/DIS 748:2020); German and English version
prEN ISO 748:2020**

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Vorwort	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Grundlage der Messverfahren.....	7
5 Messstellenauswahl.....	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.....	10
7.1 Bestimmung der Geschwindigkeit unter Anwendung von punktuellen Geschwindigkeitsmessungen	10
7.1.1 Durchführung der Messung	10
7.1.2 Querströmung	11
7.1.3 Verfahren zur Messung der mittleren Geschwindigkeit in einer Messlotrechten	12
7.1.4 Integrationsverfahren	14
7.1.5 Messabweichungen und Einschränkungen.....	15
7.2 Bestimmung der mittleren Geschwindigkeit aus der Oberflächengeschwindigkeit.....	16
7.2.1 Allgemeines.....	16
7.2.2 Berührungslose Systeme	16
7.2.3 Einpunkt-Oberflächenverfahren mittels eines Fließgeschwindigkeitsmessgerätes	16
7.2.4 Messung der Geschwindigkeit mit Schwimmern	16
8 Berechnung des Durchflusses	17
8.1 Arithmetische Verfahren — Allgemeines.....	17
8.1.1 Verfahren des mittleren Querschnitts.....	17
8.1.2 Querschnittsmittenverfahren	18
8.1.3 Bathymetrische Messlotrechte	19
8.2 Verfahren der unabhängigen Messlotrechten	19
8.3 Verfahren des mittleren Querschnitts — Horizontale Ebenen.....	21
8.4 Geschwindigkeits-Index-Verfahren	21
9 Messunsicherheiten bei der Durchflussmessung	22
9.1 Allgemeines.....	22
9.2 Einschränkungen.....	22

9.3	Verfahren zur Berechnung der Messunsicherheit des Durchflusses bei der Messung der Geschwindigkeit mit dem Fließgeschwindigkeitsmessgerät.....	24
9.3.1	Allgemeines.....	24
9.3.2	Beiträge zur Messunsicherheit	24
9.3.3	Beispiel	25
9.3.4	Kombinierte Messunsicherheit	26
9.4	Verfahren zur Berechnung der Messunsicherheit des Durchflusses bei der Messung der Fließgeschwindigkeit mit Schwimmern	27
9.4.1	Allgemeines.....	27
9.4.2	Beiträge zur Messunsicherheit	27
9.4.3	Kombinierte Messunsicherheit des Durchflusses	28
9.4.4	Beispiel	28
Anhang A (informativ) Einsatz von Fließgeschwindigkeitsmessgeräten zur Bestimmung der Geschwindigkeit an einem Punkt		30
A.1	Allgemeines.....	30
A.2	Fließgeschwindigkeitsmessgerät mit rotierendem Element (Messflügel)	30
A.2.1	Integrationsverfahren unter Anwendung eines Fließgeschwindigkeitsmessgerätes.....	30
A.3	Akustische Doppler-Geschwindigkeitsmessgeräte (ADV).....	31
A.4	Akustisches Doppler-Gerät zum Messen von Strömungsprofilen (ADCP) — Stationäres Verfahren.....	31
A.5	Elektromagnetische Fließgeschwindigkeitsmessgeräte.....	32
Anhang B (informativ) Messung der Oberflächengeschwindigkeit mit Schwimmern		33
B.1	Messung der Geschwindigkeit mit Schwimmern	33
B.1.1	Allgemeines.....	33
B.1.2	Auswahl der Messstelle	33
B.1.2	Durchführung der Messung	33
B.2	Schwimmerarten	33
B.2.1	Oberflächenschwimmer	33
B.2.2	Doppelschwimmer.....	33
B.2.3	Andere Schwimmerarten.....	34
B.3	Bestimmung der Geschwindigkeit.....	34
B.3.1	Verfahren.....	34
B.3.2	Oberflächenschwimmer.....	34
B.3.3	Doppelschwimmer.....	34
B.3.4	Andere Schwimmerarten.....	34
B.4	Hauptquellen von Messabweichungen.....	34
B.5	Bestimmung des Durchflusses aus Oberflächenschwimmer-Geschwindigkeitsmessungen.....	35
Anhang C (informativ) Beispielsysteme zur Bestimmung der Oberflächengeschwindigkeit.....		37
C.1	Oberflächengeschwindigkeitsradargeräte	37
C.1.1	Leitlinien zur Installation eines Oberflächenradars	37
C.2	Kameragestützte Geschwindigkeitsmessung.....	38
C.3	Laser	39
Anhang D (informativ) Messunsicherheiten bei der Geschwindigkeitsflächenmessung.....		40
D.1	Allgemeines.....	40
D.2	Messunsicherheiten in der Breite (u_b)	40
D.3	Messunsicherheiten der Tiefe (u_d)	40
D.4	Messunsicherheiten bei der Bestimmung der mittleren Geschwindigkeit.....	41
D.4.1	Messzeit (u_e)	41
D.4.2	Anzahl von Punkten in der Messlotrechten (u_p)	42
D.4.3	Kalibrierung des Fließgeschwindigkeitsmessgerätes mit rotierendem Element (u_c)	42
D.4.4	Anzahl der Messlotrechten (u_m)	42
Anhang E (informativ) Geschwindigkeitsmessung unter Eisbedingungen.....		44
E.1	Sicherheitsmaßnahmen für Messungen von der Eisdecke.....	44
E.2	Geschwindigkeitsflächenverfahren	44
E.2.1	Auswahl der Messstelle	45

E.2.2	Häufigkeit von Wasserabflussmessungen.....	45
E.2.3	Messung der Dicke der Eisdecke	45
E.2.4	Messung der Tiefe des Eisbreis.....	46
E.2.5	Bestimmung der effektiven Tiefe.....	46
E.2.6	Geschwindigkeitsmessungen	46
E.2.7	Durchflussmessungen unter Bedingungen einer teilweisen Eisdecke	48
E.2.8	Durchflussmessungen unter Bedingungen von mehrschichtigem Eis.....	48
E.2.9	Durchflussmessungen unter Bedingungen einer Wasserströmung über dem Eis.....	48
E.2.10	Durchflussberechnung	48
E.3	Verfahren der repräsentativen Messlotrechten.....	49
E.3.1	Kurzbeschreibung des Verfahrens	49
E.3.2	Auswahl der Messlotrechten und Bestimmung des Korrekturfaktors	49
E.3.3	Anwendungsgrenzen.....	49
E.4	Beurteilung von Messunsicherheiten bei Durchflussmessungen im Winter und Berechnungen	49
E.5	Ein Verfahren zur kontinuierlichen Berechnung des Durchflusses	50
Anhang F (informativ) Korrekturen für die benetzte Länge des Drahtes, wenn Tiefen mit einem nicht senkrecht zur Oberfläche eintauchenden Draht gemessen werden.....		51
Literaturhinweise		55