

# 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
<b>Anhang A (informativ) Korrektur für Durchhang, Zug, Gefälle und Temperatur bei der Messung der Querschnittsbreite mit dem Messband oder -draht.....</b>		<b>46</b>
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
<b>Anhang B (informativ) Entfernungsmessung über den Querschnitt .....</b>		<b>49</b>
B.1	Winkelverfahren .....	49
B.2	Lineares Verfahren .....	49
B.3	Drehpunktverfahren .....	50
B.4	Andere Verfahren.....	50
<b>Anhang C (informativ) Korrekturen für die Abtrift des Flügelkabels, wenn Tiefen mit einem nicht senkrecht zur Oberfläche eintauchenden Flügelkabel gemessen werden.....</b>		<b>53</b>
<b>Anhang D (informativ) Abdriftkorrektur .....</b>		<b>56</b>
<b>Anhang E (informativ) Messunsicherheit einer Geschwindigkeitsflächenmessung .....</b>		<b>57</b>
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
<b>Anhang F (informativ) Bestimmung der mittleren Geschwindigkeit aus Schwimmermessungen.....</b>		<b>61</b>
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
<b>Literaturhinweise .....</b>		<b>64</b>