

DIN EN ISO 4064-2:2025-07 (D)

Wasserzähler zum Messen von kaltem Trinkwasser und heißem Wasser - Teil 2: Prüfverfahren (ISO 4064-2:2024); Deutsche Fassung EN ISO 4064-2:2025

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	15
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/32/EU.....	16
Vorwort.....	21
1 Anwendungsbereich.....	23
2 Normative Verweisungen	23
3 Begriffe	24
4 Referenzbedingungen.....	25
5 Symbole, Einheiten und Gleichungen	25
6 Äußere Überprüfung.....	25
6.1 Allgemeines.....	25
6.2 Prüfzweck.....	26
6.3 Vorbereitung.....	26
6.4 Durchführung der Prüfungen.....	26
6.4.1 Allgemeines.....	26
6.4.2 Kennzeichnungen und Beschriftungen (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, 6.6).....	26
6.4.3 Anzeigeeinrichtung (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, 6.7).....	26
6.4.4 Sicherungseinrichtungen (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, 6.8).....	31
7 Leistungsprüfungen für alle Wasserzähler.....	31
7.1 Allgemeines.....	31
7.2 Für alle Prüfungen geltende Prüfbedingungen	31
7.2.1 Wasserqualität.....	31
7.2.2 Allgemeine Regeln hinsichtlich des Prüfaufbaus und des Prüfortes.....	32
7.3 Statische Druckprüfung (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, 4.2.10).....	32
7.3.1 Prüfzweck.....	32
7.3.2 Vorbereitung.....	32
7.3.3 Durchführung der Prüfung.....	32
7.3.4 Annahmekriterien	33
7.4 Bestimmung der Eigenabweichungen (der Anzeige) (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, 7.2.3).....	33
7.4.1 Prüfzweck.....	33
7.4.2 Vorbereitung.....	33
7.4.3 Verbundzähler	40
7.4.4 Durchführung der Prüfung.....	40
7.4.5 Annahmekriterien	41
7.4.6 Wechselprüfung an allen Messkapselzählertypen und Zählern mit austauschbaren metrologischen Baugruppen (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, 7.2.7).....	42
7.5 Wassertemperatur-Prüfung (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, 4.2.8).....	43
7.5.1 Prüfzweck.....	43
7.5.2 Vorbereitung.....	43
7.5.3 Durchführung der Prüfung.....	43
7.5.4 Annahmekriterien	43
7.6 Wassertemperatur-Überlastungsprüfung (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, 7.2.5).....	43

7.6.1	Prüfzweck.....	43
7.6.2	Vorbereitung.....	44
7.6.3	Durchführung der Prüfung	44
7.6.4	Annahmekriterien	44
7.7	Wasserdruck-Prüfung (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, 4.2.8).....	44
7.7.1	Prüfzweck.....	44
7.7.2	Vorbereitung.....	44
7.7.3	Durchführung der Prüfung	44
7.7.4	Annahmekriterien	45
7.8	Rückströmungsprüfung (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, 4.2.7)	45
7.8.1	Prüfzweck.....	45
7.8.2	Vorbereitung.....	45
7.8.3	Durchführung der Prüfung	45
7.8.4	Annahmekriterien	46
7.9	Druckverlustprüfung (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, 6.5)	46
7.9.1	Prüfzweck.....	46
7.9.2	Einrichtungen für die Druckverlustprüfung	47
7.9.3	Durchführung der Prüfung	48
7.9.4	Berechnung des tatsächlichen Δp eines Wasserzählers.....	50
7.9.5	Annahmekriterien	50
7.10	Strömungsstörungsprüfungen (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, 6.3.4)	50
7.10.1	Prüfzweck.....	50
7.10.2	Vorbereitung.....	51
7.10.3	Durchführung der Prüfung	51
7.10.4	Annahmekriterien	51
7.11	Beständigkeitsprüfungen (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, 7.2.6)	51
7.11.1	Allgemeines.....	51
7.11.2	Prüfung mit Durchflussunterbrechungen.....	52
7.11.3	Prüfung bei permanentem Durchfluss.....	56
7.12	Magnetfeldprüfung.....	58
7.13	Prüfungen an Zusatzeinrichtungen eines Wasserzählers.....	59
7.13.1	Prüfzweck.....	59
7.13.2	Vorbereitung.....	59
7.13.3	Durchführung der Prüfung	59
7.13.4	Annahmekriterien	59
7.14	Umgebungsprüfung.....	59
7.15	Bewertung der Software	60
8	Leistungsprüfungen unter Einflussfaktoren und Störeinflüssen	60
8.1	Allgemeine Anforderungen (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, Abschnitt A.1)	60
8.1.1	Überblick.....	60
8.1.2	Umgebungsklassifizierung.....	60
8.1.3	Elektromagnetische Klassifizierung	60
8.1.4	Referenzbedingungen (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, 7.1)	60
8.1.5	Prüfvolumina für die Messabweichung (der Anzeige) eines Wasserzählers.....	61
8.1.6	Einfluss der Wassertemperatur (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, Abschnitt A.5)	61
8.1.7	Anforderungen an Umgebungsprüfungen	61
8.1.8	Prüflinge (EUT) (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, 7.2.12.3)	62
8.1.9	Bestimmung der erforderlichen Prüfungen.....	64
8.2	Trockene Wärme (kondensatfrei) (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, Abschnitt A.5)	64
8.2.1	Prüfzweck.....	64
8.2.2	Vorbereitung.....	64
8.2.3	Durchführung der Prüfung (in Kurzform)	64
8.2.4	Annahmekriterien	65
8.3	Kälte (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, Abschnitt A.5)	65
8.3.1	Prüfzweck.....	65
8.3.2	Vorbereitung.....	65
8.3.3	Durchführung der Prüfung (in Kurzform)	65

8.3.4	Annahmekriterien	66
8.4	Feuchte Wärme, zyklisch (mit Kondensatbildung) (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, Abschnitt A.5)	66
8.4.1	Prüfzweck	66
8.4.2	Vorbereitung	66
8.4.3	Durchführung der Prüfung (in Kurzform)	67
8.4.4	Annahmekriterien	67
8.5	Stromversorgungsschwankungen (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, Abschnitt A.5)	68
8.5.1	Mit direktem Wechselstrom oder mit Wechselstrom-Gleichstrom-Wandler betriebene Wasserzähler (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, Abschnitt A.5)	68
8.5.2	Mit externer Gleichspannung oder mit primären Gleichstrom-Batterien betriebene Wasserzähler (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, Abschnitt A.5)	69
8.5.3	Unterbrechung der Batterieversorgung	70
8.6	Schwingung (regellos) (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, Abschnitt A.5)	70
8.6.1	Prüfzweck	70
8.6.2	Vorbereitung	70
8.6.3	Durchführung der Prüfung (in Kurzform)	71
8.6.4	Annahmekriterien	71
8.7	Mechanische Stöße (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, Abschnitt A.5)	72
8.7.1	Prüfzweck	72
8.7.2	Vorbereitung	72
8.7.3	Durchführung der Prüfung (in Kurzform)	72
8.7.4	Annahmekriterien	72
8.8	Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen der Wechselstrom-Netzspannung (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, Abschnitt A.5)	73
8.8.1	Prüfzweck	73
8.8.2	Vorbereitung	73
8.8.3	Durchführung der Prüfung (in Kurzform)	73
8.8.4	Annahmekriterien	75
8.9	Bursts in Signalleitungen (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, Abschnitt A.5)	75
8.9.1	Prüfzweck	75
8.9.2	Vorbereitung	75
8.9.3	Durchführung der Prüfung (in Kurzform)	76
8.9.4	Annahmekriterien	76
8.10	Bursts (Transienten) in Wechselstrom- und Gleichstromnetzen (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, Abschnitt A.5)	77
8.10.1	Prüfzweck	77
8.10.2	Vorbereitung	77
8.10.3	Durchführung der Prüfung (in Kurzform)	77
8.10.4	Annahmekriterien	78
8.11	Elektrostatische Entladung (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, Abschnitt A.5)	78
8.11.1	Prüfzweck	78
8.11.2	Vorbereitung	78
8.11.3	Durchführung der Prüfung (in Kurzform)	78
8.11.4	Annahmekriterien	79
8.12	Gestahlte elektromagnetische Felder (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, Abschnitt A.5)	80
8.12.1	Prüfzweck	80
8.12.2	Vorbereitung	80
8.12.3	Durchführung der Prüfung (in Kurzform)	80
8.12.4	Annahmekriterien	82
8.13	Leitungsgeführte elektromagnetische Felder (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, Abschnitt A.5)	82
8.13.1	Prüfzweck	82
8.13.2	Vorbereitung	82
8.13.3	Durchführung der Prüfung (in Kurzform)	82
8.13.4	Annahmekriterien	83
8.14	Spannungsstöße in Signal-, Daten- und Steuerleitungen (ISO 4064-1 OIML R 49-1, A.5)	84

8.14.1	Prüfzweck.....	84
8.14.2	Vorbereitung.....	84
8.14.3	Durchführung der Prüfung (in Kurzform)	84
8.14.4	Annahmekriterien	85
8.15	Spannungstöße in Wechselstrom- und Gleichstrom-Netzleitungen (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, Abschnitt A.5).....	85
8.15.1	Prüfzweck.....	85
8.15.2	Vorbereitung.....	85
8.15.3	Durchführung der Prüfung (in Kurzform)	85
8.15.4	Annahmekriterien	86
8.16	Statisches Magnetfeld (ISO 4064-1 OIML R 49-1, 7.2.8)	87
8.16.1	Prüfbedingungen.....	87
8.16.2	Prüfzweck.....	87
8.16.3	Vorbereitung.....	87
8.16.4	Durchführung der Prüfung in Kurzform.....	87
8.16.5	Annahmekriterien	88
8.17	Prüfung bei fehlendem Durchfluss.....	88
8.17.1	Prüfzweck.....	88
8.17.2	Vorbereitung.....	88
8.17.3	Durchführung der Prüfung	88
8.17.4	Annahmekriterien	88
8.18	Prüfung von netzfrequenten magnetischen Feldern.....	88
8.18.1	Prüfzweck.....	88
8.18.2	Vorbereitung.....	89
8.18.3	Durchführung der Prüfung	89
8.18.4	Annahmekriterien	89
9	Prüfprogramm der Baumusterprüfung	90
9.1	Erforderliche Anzahl an Mustern.....	90
9.2	Leistungsprüfung für alle Wasserzähler	90
9.3	Leistungsprüfungen für elektronische Wasserzähler, mechanische Wasserzähler mit elektronischen Einrichtungen und deren abtrennbare Teile.....	91
9.4	Baumusterprüfung von abtrennbaren Teilen eines Wasserzählers	92
9.5	Wasserzählerfamilien.....	92
10	Prüfungen für die Ersteichung.....	93
10.1	Ersteichung von vollständigen Wasserzählern und zusammengesetzten Zählern	93
10.1.1	Prüfzweck.....	93
10.1.2	Vorbereitung.....	93
10.1.3	Durchführung der Prüfung	93
10.1.4	Annahmekriterien	94
10.2	Ersteichung von abtrennbaren Teilen eines Wasserzählers	95
10.2.1	Prüfzweck.....	95
10.2.2	Vorbereitung.....	95
10.2.3	Durchführung der Prüfung	95
10.2.4	Annahmekriterien	95
11	Darstellung der Ergebnisse.....	95
11.1	Zweck der Berichte.....	95
11.2	In die Aufzeichnungen aufzunehmende Kenndaten und Prüfdaten.....	96
11.2.1	Baumusterprüfung	96
11.2.2	Ersteichung	96
Anhang A (normativ) Baumusterprüfung und Prüfung der Kontrolleinrichtungen von elektronischen Einrichtungen		97
A.1	Allgemeines.....	97
A.2	Prüfzweck.....	97
A.3	Durchführung der Untersuchung.....	97
A.3.1	Wirkungsweise der Kontrolleinrichtungen (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, Abschnitt B.1)	97

A.3.2	Kontrolleinrichtungen für den Messwertgeber (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, Abschnitt B.2)	98
A.3.3	Kontrolleinrichtungen für den Rechner (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, Abschnitt B.3)	100
A.3.4	Kontrolleinrichtungen für die Anzeigeeinrichtungen (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, Abschnitt B.4)	101
A.3.5	Kontrolleinrichtungen für Zusatzeinrichtungen (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, Abschnitt B.5)	102
A.3.6	Kontrolleinrichtungen für angeschlossene Messgeräte (ISO 4064-1:2024 OIML R 49-1:2024, Abschnitt B.6)	102
Anhang B (normativ) Berechnen der relativen Messabweichung (der Anzeige) eines Wasserzählers		104
B.1	Allgemeine Hinweise	104
B.2	Berechnung der Messabweichung (der Anzeige)	104
B.3	Berechnen der relativen Messabweichung (der Anzeige)	104
B.3.1	Vollständiger Wasserzähler	104
B.3.2	Zusammengesetzter Zähler	105
B.3.3	Rechner (einschließlich Anzeigeeinrichtung)	105
B.3.4	Messwertgeber (einschließlich Durchfluss- oder Volumensensor)	107
Anhang C (normativ) Einbauanforderungen für die Strömungsstörungsprüfung		110
Anhang D (normativ) Baumusterprüfung einer Wasserzählerfamilie		112
D.1	Wasserzählerfamilien	112
D.2	Definition	112
D.3	Zählerauswahl	112
Anhang E (informativ) Beispiele von Verfahren und Bauteilen zur Prüfung konzentrischer Wasserzähler		114
Anhang F (informativ) Höchstzulässige Unsicherheiten bei der Messung von Einflussfaktoren und Störeinflüssen		118
F.1	Allgemeines	118
F.2	Simulierte Signaleingänge zum Rechner	118
F.3	Prüfungen mit trockener Wärme, feuchter Wärme (zyklisch) und Kälte	118
F.4	Versorgungsspannungsschwankung	119
F.5	Netzfrequenzschwankung	119
F.6	Kurzzeitige Spannungsreduzierung	119
F.7	Elektrische Störgrößen (Bursts)	119
F.8	Elektrostatische Entladung	120
F.9	Elektromagnetische Störung	120
F.10	Mechanische Schwingung	120
Anhang G (informativ) Angaben zu den Bohrungen und Kanälen der Druckabnehmer bei der Druckverlustprüfung		121
G.1	Allgemeines	121
G.2	Aufbau der Druckabnehmer im Messabschnitt	121
G.3	Angaben zu den Bohrungen und Kanälen der Druckabnehmer	121
Anhang H (normativ) Strömungsstörungserzeuger		124
H.1	Allgemeines	124
H.2	Störungserzeuger mit Gewinde	124
Anhang I (normativ) Bewertung der Software von softwaregesteuerten Wasserzählern		135
Literaturhinweise		137
 Bilder		
Bild 1 — Druckverlustprüfung: Auslegung der Messstrecke		48

Bild 2 — Druckverlustprüfung	49
Bild 3 — Flussdiagramm zur Bestimmung der erforderlichen Prüfungen in 8.5 und 8.8 bis 8.15 Einige Prüfungen beziehen sich auf OIML D11:2023.	64
Bild 4 — Verteilung der Messabweichung	94
Bild C.1 — Einbauanforderungen für die Strömungsstörungsprüfung.....	111
Bild E.1 — Beispiel eines Rohrverteilerstücks für einen konzentrischen Wasserzähler.....	115
Bild E.2 — Beispiel eines Rohrverteilerstücks zur Druckprüfung der Abdichtung von konzentrischen Zählern	115
Bild E.3 — Beispiel eines Stopfens zur Druckprüfung der Abdichtung von konzentrischen Zählern.....	117
Bild G.1 — Beispiel eines Druckabnehmers mit Ringkammer und Bohrungen, der für Prüfstrecken mit kleinem/mittlerem Durchmesser geeignet ist	122
Bild G.2 — Beispiel eines Druckabnehmers mit Ringkammer und Kanal, der für Prüfstrecken mit kleinem/mittlerem Durchmesser geeignet ist.....	122
Bild G.3 — Beispiel eines Druckabnehmers mit Bohrungen und Verbindungsring zur Messung des mittleren statischen Drucks, der für Prüfstrecken mit mittlerem/großem Durchmesser geeignet ist.....	123
Bild H.1 — Störungserzeuger mit Gewinde — Anordnung der einzelnen Teile des Wirbelerzeugers: Störungserzeuger Typ 1 — Erzeugung linksdrehender Wirbel; Störungserzeuger Typ 2 — Erzeugung rechtsdrehender Wirbel.....	124
Bild H.2 — Störungserzeuger mit Gewinde — Anordnung der Teile für Störungen im Geschwindigkeitsprofil: Störungserzeuger Typ 3 — Störung im Strömungsgeschwindigkeitsprofil.....	125
Bild H.3 — Deckel für einen Störungserzeuger mit Gewinde, mit den in Tabelle H.1 festgelegten Maßen.....	125
Bild H.4 — Gehäuse für einen Störungserzeuger mit Gewinde, mit den in Tabelle H.2 festgelegten Maßen	126
Bild H.5 — Wirbelerzeuger für einen Störungserzeuger mit Gewinde, mit den in Tabelle H.3 festgelegten Maßen	127
Bild H.6 — Strömungsstörungserzeuger für einen Störungserzeuger mit Gewinde, mit den in Tabelle H.4 festgelegten Maßen.....	128
Bild H.7 — Dichtung für einen Störungserzeuger mit Gewinde, mit den in Tabelle H.5 festgelegten Maßen.....	129
Bild H.8 — Störungserzeuger in Flachbauweise — Anordnung der Teile eines Wirbelerzeugers: Störungserzeuger Typ 1 — Erzeugung linksdrehender Wirbel Störungserzeuger Typ 2 — Erzeugung rechtsdrehender Wirbel.....	130
Bild H.9 — Störungserzeuger in Flachbauweise — Anordnung der Teile zur Störung des Geschwindigkeitsprofils: Störungserzeuger Typ 3 — Störung im Strömungsgeschwindigkeitsprofil.....	130

Bild H.10 — Wirbelerzeuger für einen Störungserzeuger in Flachbauweise, mit den in Tabelle H.6 festgelegten Maßen.....	131
Bild H.11 — Strömungsstörungserzeuger für einen Störungserzeuger in Flachbauweise, mit den in Tabelle H.7 festgelegten Maßen	132
Bild H.12 — Dichtung für einen Störungserzeuger in Flachbauweise, mit den in Tabelle H.8 festgelegten Maßen	133
Tabellen	
Tabelle ZA.1 — Übereinstimmung zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2014/32/EU.....	16
Tabelle ZA.2 — Normative Verweisungen aus Abschnitt 2 dieses Dokuments und ihre entsprechenden europäischen Veröffentlichungen.....	18
Tabelle 1 — Beständigkeitsprüfungen.....	55
Tabelle 2 — Spannungsunterbrechungen	73
Tabelle 3 — Spannungsreduzierungen.....	75
Tabelle 4 — Anfangs- und End-Trägerfrequenzen (abgestrahlte elektromagnetische Felder).....	81
Tabelle 5 — Anfangs- und End-Trägerfrequenzen (Leitungsgeführte elektromagnetische Felder)....	83
Tabelle 6 —	87
Tabelle 7 — Leistungsprüfprogramm für alle Wasserzählertypen	90
Tabelle H.1 — Maße des Deckels (Teil 1) für einen Störungserzeuger mit Gewinde (siehe Bild H.3)	126
Tabelle H.2 — Maße des Gehäuses (Teil 2) für einen Störungserzeuger mit Gewinde (siehe Bild H.4)	126
Tabelle H.3 — Maße des Wirbelerzeugers (Teil 3) für einen Störungserzeuger mit Gewinde (siehe Bild H.5)	127
Tabelle H.4 — Maße des Strömungsstörungserzeugers (Teil 4) für einen Störungserzeuger mit Gewinde (siehe Bild H.6)	128
Tabelle H.5 — Maße der Dichtung (Teil 5) für einen Störungserzeuger mit Gewinde (siehe Bild H.7)	129
Tabelle H.6 — Maße des Wirbelerzeugers (Teil 1) für einen Störungserzeuger in Flachbauweise (siehe Bild H.10).....	131
Tabelle H.7 — Maße der Strömungsstörungserzeuger (Teil 2) für einen Störungserzeuger in Flachbauweise (siehe Bild H.11)	133
Tabelle H.8 — Maße der Dichtung (Teil 3) für einen Störungserzeuger in Flachbauweise (siehe Bild H.12).....	133

Tabelle I.1 — Verfahren der Softwarevalidierung zur Überprüfung der Übereinstimmung mit den Softwareanforderungen.....	135
Tabelle I.2 — Verweisungen auf in OIML D 31 [9] beschriebene Bewertungsverfahren	136