

DIN EN ISO 4373

ICS 17.120.20

Ersatz für
DIN EN ISO 4373:2009-01**Hydrometrie –
Geräte zur Wasserstandsmessung (ISO 4373:2022);
Deutsche Fassung EN ISO 4373:2022**Hydrometry –
Water level measuring devices (ISO 4373:2022);
German version EN ISO 4373:2022Hydrométrie –
Appareils de mesure du niveau de l'eau (ISO 4373:2022);
Version allemande EN ISO 4373:2022

Gesamtumfang 40 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 4373:2022) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 113 „Hydrometry“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 318 „Hydrometrie“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 119-01-05 AA „Hydrometrie (CEN/TC 318, ISO/TC 113)“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

IEC 60079-10	siehe	DIN EN IEC 60079-10-1 (VDE 0165-101) und DIN EN 60079-10-2 (VDE 0165-102)
IEC 60529	siehe	DIN EN 60529 (VDE 0470-1)
ISO 772	siehe	DIN EN ISO 772

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 4373:2009-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Einarbeitung von Verbesserungen bei Wasserstandsmessgeräten;
- b) die Verwendung von Quecksilber wurde aus der Norm entfernt;
- c) Aufteilung des alten Anhangs A in drei neue separate Anhänge A, B und C;
- d) im neuen Anhang A wurden die heute häufiger verwendeten elektronischen Techniken in den Vordergrund gerückt, um sie stärker hervorzuheben;
- e) redaktionelle Überarbeitung der Norm.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 4373: 2009-01

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN IEC 60079-10-1 (VDE 0165-101), *Explosionsgefährdete Bereiche — Teil 10-1: Einteilung der Bereiche — Gasexplosionsgefährdete Bereiche*

DIN EN 60079-10-2 (VDE 0165-102), *Explosionsgefährdete Bereiche — Teil 10-2: Einteilung der Bereiche — Staubexplosionsgefährdete Bereiche*

DIN EN 60529 (VDE 0470-1), *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

DIN EN ISO 772, *Hydrometrie — Begriffe und Symbole*

— Leerseite —

Deutsche Fassung
**Hydrometrie —
Geräte zur Wasserstandsmessung
(ISO 4373:2022)**

Hydrometry —
Water level measuring devices
(ISO 4373:2022)

Hydrométrie —
Appareils de mesure du niveau de l'eau
(ISO 4373:2022)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 13. März 2022 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Vorwort	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Spezifikation der Messgeräte	8
4.1 Leistungsparameter	8
4.2 Leistungsklassifizierung	8
4.3 Maximale Änderungsgeschwindigkeit	10
4.4 Umgebung	10
4.4.1 Allgemeines	10
4.4.2 Temperatur	10
4.4.3 Relative Luftfeuchte	10
4.5 Zeitmessung	11
4.5.1 Allgemeines	11
4.5.2 Digital	11
4.5.3 Analog	11
5 Aufzeichnung	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Schreiber	11
5.3 Datenerfassungsgeräte	12
6 Gehäuseschutzart	12
7 Installation	12
8 Wartung	13
9 Ermittlung der Messunsicherheit	13
9.1 Allgemeines	13
9.2 Unsicherheitsermittlung Typ A	14
9.3 Unsicherheitsermittlung Typ B	14
9.4 Unsicherheit bei Bedingungen mit niedrigem Wasserstand	14
9.5 Bezugspunkt der Wasserstandsmessung	15
9.6 Kombinieren der Unsicherheiten aus Primärmessungen	15
Anhang A (informativ) Typen von Wasserstandsmessgeräten	16
A.1 Echolot, Radargeräte	16
A.1.1 Beschreibung	16
A.1.2 Stärken	17
A.1.3 Schwächen	17
A.1.4 Unsicherheit	18
A.2 Echoortung, akustische Instrumente	18
A.2.1 Instrumente mit Schallweg in Luft	18
A.2.2 Geräte mit Schallweg im Wasser	19
A.3 Mechanische Schwimmer- und Gegengewichtspegel	20

A.3.1	Beschreibung	20
A.3.2	Stärken	21
A.3.3	Schwächen.....	21
A.3.4	Unsicherheit.....	22
A.4	Druckluftpegel.....	22
A.4.1	Bedienungsprinzip.....	22
A.4.2	Beschreibung	22
A.4.3	Stärken	24
A.4.4	Schwächen.....	24
A.4.5	Unsicherheit.....	24
A.5	Elektrische Druckwandler	25
A.5.1	Beschreibung	25
A.5.2	Stärken	25
A.5.3	Schwächen.....	25
A.5.4	Unsicherheit.....	26
A.6	Systeme mit Nutzung elektrischer Eigenschaften	26
A.6.1	Systeme zur Messung der elektrischen Kapazität.....	26
A.6.2	Systeme zur Widerstandsmessung (direkt).....	27
A.6.3	Systeme zur Widerstandsmessung (indirekt).....	27
A.7	Höchstwasserstandspegel.....	28
A.7.1	Beschreibung	28
A.7.2	Stärken	29
A.7.3	Schwächen.....	29
A.7.4	Unsicherheit.....	29
A.8	Latten- und Schrägpegel	29
A.8.1	Beschreibung	29
A.8.2	Werkstoffe.....	30
A.8.3	Stärken	30
A.8.4	Schwächen.....	30
A.8.5	Unsicherheit.....	30
Anhang B (informativ) Manuell betätigte Messgeräte.....		31
B.1	Draht- oder Bandgewichtpegel	31
B.1.1	Beschreibung	31
B.1.2	Werkstoffe.....	31
B.1.3	Stärken	31
B.1.4	Schwächen.....	31
B.1.5	Unsicherheit.....	31
B.2	Haken- und Stechpegel.....	31
B.2.1	Beschreibung	31
B.2.2	Werkstoffe.....	32
B.2.3	Stärken	32
B.2.4	Schwächen.....	32
B.2.5	Unsicherheit.....	32
B.3	Kabellichtlot.....	32
B.3.1	Beschreibung	32
B.3.2	Werkstoffe.....	33
B.3.3	Stärken	33
B.3.4	Schwächen.....	33
B.3.5	Unsicherheit.....	33
Anhang C (informativ) Aufzeichnungsgeräte.....		34
C.1	Analoge Geräte	34
C.1.1	Beschreibung	34
C.1.2	Stärken	34
C.1.3	Schwächen.....	34

C.1.4 Unsicherheit 34

C.2 Digitale Geräte 34

C.2.1 Allgemeines 34

C.2.2 Beschreibung..... 34

C.2.3 Stärken 35

C.2.4 Schwächen..... 35

C.2.5 Unsicherheit 35

Literaturhinweise..... 36

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 4373:2022) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 113 „Hydrometry“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 318 „Hydrometrie“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2022 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 4373:2008

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut/Komitee des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 4373:2022 wurde von CEN als EN ISO 4373:2022 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung zum freiwilligen Charakter von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 113, *Hydrometry*, Unterkomitee SC 5, *Instruments, equipment and data management*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 318, *Hydrometrie*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese vierte Ausgabe ersetzt die dritte Ausgabe (ISO 4373:2008), die technisch überarbeitet wurde. Die wesentlichen Änderungen sind folgende:

- Verbesserungen bei Wasserstandsmessgeräten wurden aufgenommen;
- die Verwendung von Quecksilber wurde entfernt;
- der alte Anhang A wurde in drei neue separate Anhänge A, B und C aufgeteilt;
- im neuen Anhang A wurden die aktuell häufiger verwendeten elektronischen Techniken in den Vordergrund gerückt, um sie stärker hervorzuheben.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Die Messung des Pegels der Wasseroberfläche ist in der Hydrometrie u. a. zur Bestimmung von Durchflussmengen sehr wichtig. Informationen über Wasserstände werden auch in der betrieblichen Wasserwirtschaft, einschließlich der Planung von Deichen und Sturmflutwarndiensten, verwendet. Angaben zu Wasserständen bieten zudem Entscheidungshilfen für Schifffahrttätigkeiten.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die funktionellen Anforderungen an die Messgeräteausrüstung zum Messen des Pegels der Wasseroberfläche (Höhe des Wasserstandes), vor allem zur Bestimmung des Durchflusses, fest.

Dieses Dokument wird durch Anhang A ergänzt, der einen Leitfaden zu gegenwärtig verfügbaren automatischen Messgerätetypen zur Wasserstandsmessung und die damit verbundene Messunsicherheit enthält. Manuell betätigte Messgeräte sind in Anhang B beschrieben.

Dieses Dokument ist sowohl für kontaktbasierte als auch kontaktlose Messverfahren anwendbar. Die kontaktlosen Verfahren stehen nicht in direktem Materialkontakt mit der Wasseroberfläche, sondern messen die Höhe des Wasserstandes mit Ultraschall oder elektromagnetischen Wellen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 772, *Hydrometry — Vocabulary and symbols*

IEC 60079-10, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres — Part 10: Classification of hazardous areas*

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 772.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

4 Spezifikation der Messgeräte

4.1 Leistungsparameter

Die Leistungsparameter eines Wasserstandsmessgerätes werden durch die Klassifizierungskategorien Messunsicherheit, Messbereich, Temperaturbereich und relative Luftfeuchte beschrieben. Somit kann die Gesamtleistung des Gerätes durch wenige charakterisierende Parameter zusammengefasst werden.

4.2 Leistungsklassifizierung

Geräte zur Wasserstandsmessung, die für die zu erreichende Auflösung und für die geforderten Grenzwerte der Messunsicherheit in den festgelegten Messbereichen verantwortlich sind, müssen in Übereinstimmung mit den Leistungsklassen in Tabelle 1 klassifiziert werden. Unter Messbereich versteht man die Differenz zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Wasserstand, der gemessen werden kann. Bei der Messung von kurzen Bereichen mit Geräten der Klasse 1 und 2 liegt die Messunsicherheit bei wenigen Millimetern und ist nur schwer zu erreichen.