

DIN EN 14154-2

ICS 91.140.60

Ersatz für
DIN EN 14154-2:2007-07**Wasserzähler –
Teil 2: Einbau und Voraussetzungen für die Verwendung;
Deutsche Fassung EN 14154-2:2005+A2:2011**

Water meters –
Part 2: Installation and conditions of use;
German version EN 14154-2:2005+A2:2011

Compteurs d'eau –
Partie 2: Installation et conditions d'utilisation;
Version allemande EN 14154-2:2005+A2:2011

Gesamtumfang 42 Seiten

Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 14154-2:2005+A2:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 92 „Wasserzähler“, dessen Sekretariat vom SNV (Schweiz) gehalten wird, erarbeitet.

Die vorbereitenden Arbeiten wurden von der Arbeitsgruppe „Allgemeine Anforderungen“ (WG 2) des CEN/TC 92 durchgeführt, deren Federführung bei den Niederlanden lag.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 119-04-08 AA „Wasserzähler“ des Normenausschusses Wasserwesen (NAW).

Für die Anwendung dieser Norm ist zu beachten, dass Wasserzähler in Deutschland dem Eichgesetz (EichG) bzw. der Eichordnung (EO) unterliegen.

Die Normen-Reihe über Wasserzähler wird durch ergänzende nationale Normen für die Sonderbauarten Eck-, Standrohr- und Steigrohrwasserzähler (DIN 19648-1, DIN 19648-2, DIN 19648-3) vervollständigt.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14154-2:2007-07 wurde folgende Änderung vorgenommen:

- a) Festlegungen für Messkapselzähler und Zähler mit austauschbaren metrologischen Einheiten und deren Anschlussschnittstellen sowie für Adapter und Konverter aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 14154-2: 2005-05, 2007-07

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 19648-1, *Zähler für kaltes Wasser — Eckwasserzähler*

DIN 19648-2, *Zähler für kaltes Wasser — Standrohrwasserzähler*

DIN 19648-3, *Zähler für kaltes Wasser — Steigrohrwasserzähler*

Eichgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. März 1992 (BGBl. I, S. 711), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 2. Februar 2007 (BGBl. I, S. 58)

Eichordnung vom 12. August 1988 (BGBl. I, S. 1657), zuletzt geändert durch die Verordnung vom 8. Februar 2007 (BGBl. I, S. 70)

Richtlinie 2004/22/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31. März 2004 über Messgeräte

Deutsche Fassung

Wasserzähler —
Teil 2: Einbau und Voraussetzungen für die Verwendung

Water meters —
Part 2: Installation and conditions of use

Compteurs d'eau —
Partie 2: Installation et conditions d'utilisation

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 26. August 2004 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 6. März 2007 vom CEN angenommen wurde, sowie Änderung 2, die am 22. Februar 2011 vom CEN angenommen wurde.

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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Kriterien für die Auswahl von Wasserzählern	5
4.1 Allgemeines	5
4.2 Angaben, die der Hersteller zur Verfügung stellen muss	5
4.3 Zähler im Parallel- oder Mehrzählerbetrieb	6
5 Einbaubedingungen	6
5.1 Übereinstimmung mit bestimmten messtechnischen Gegebenheiten	6
5.1.1 Allgemeines	6
5.1.2 Zählereinbaulage	7
5.1.3 Hydraulische Störeinflüsse	7
5.1.4 Wasserqualität (Schwebstoffe)	9
5.1.5 Magnetisch-induktive Zähler	9
5.1.6 Zähler bei Parallelbetrieb oder Mehrzählerbetrieb	9
5.2 Schutz des Zählers	9
5.2.1 Allgemeines	9
5.2.2 Frost	10
5.2.3 Von der Anlage ausgehende oder übertragene Stöße oder Schwingungen	10
5.2.4 Zurückströmendes Wasser	10
5.2.5 Beim Einbau verursachte Spannung und Ungleichgewicht	11
5.2.6 Missbrauch	11
5.3 Sicherheit von Personal und Betreibern	11
5.3.1 Allgemeines	11
5.3.2 Verankerung des Rohrsystems	11
5.3.3 Einbau in einem Schacht	11
5.3.4 Einbaubedingungen bei Rohren von mehr als DN 40	11
5.3.5 Schutz gegen Gefahren, die mit elektrischen Einrichtungen verbunden sind	12
5.4 Erleichterungen für das Personal	12
5.4.1 Zugang zum Wasserzähler und den Armaturen	12
5.4.2 Dazugehörige Armaturen	13
5.5 Leichte Ablesbarkeit	13
5.6  Messkapselzähler	14
5.6.1 Einbauanleitung für Messkapselzähler	14
5.6.2 Eindeutige Kennzeichnung von Messkapselzählern und ihren entsprechenden Anschlussstellen	14
5.7 Zähler mit austauschbaren metrologischen Einheiten	15
5.7.1 Anleitung und Bedingungen für den Einbau von austauschbaren metrologischen Einheiten	15
5.7.2 Eindeutige Kennzeichnung von Zählern mit austauschbaren metrologischen Einheiten und ihren entsprechenden Anschlussstellen	15
6 Inbetriebnahme von neuen oder reparierten Wasserzählern	16
6.1 Allgemeines	16
6.2 Zähler bei Parallel- oder Mehrzählerbetrieb	16
Anhang A (normativ)  Lösungen mit konzentrischem Rohrverteilerstück	17
Anhang B (normativ)  Anschlussstellen — Lösungen für Messkapselzähler	19
Anhang C (informativ)  Beispiele für Adapter und Konverter	34
Anhang ZA (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2004/22/EG über Messgeräte	36
Literaturhinweise	39

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14154-2:2005+A2:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 92 „Wasserzähler“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom SNV gehalten wird.

Dieses Dokument muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2011, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2011 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument enthält die Änderung A1 angenommen vom CEN am 2007-03-06 sowie die Änderung A2 angenommen vom CEN am 2011-02-22.

Dieses Dokument ersetzt  EN 14154-2:2005+A1:2007 .

Anfang und Ende der durch die Änderung eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch Änderungsmarken   bzw.   angegeben.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Diese Norm besteht aus 3 Teilen. Die anderen Teile sind:

— *Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

— *Teil 3: Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen*

Mit der Entwicklung einer neuen Norm beabsichtigt das CEN/TC 92, diese mit bestehenden Normen und Empfehlungen für Wasserzähler in Einklang zu bringen, neue Technologien zu berücksichtigen und für die Anforderungen der Richtlinie 2004/22/EG über Messgeräte gerüstet zu sein.

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

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Kriterien für die Auswahl von Wasserzählern, Bedingungen für deren Einbau und die Inbetriebnahme von neuen oder reparierten Zählern fest, um eine genaue konstante Messung und zuverlässige Ablesung der Zähler zu gewährleisten.

Bei Anwendungen, bei denen gesetzlich gefordert wird, dass ein Wasserzähler den Anforderungen der Messgeräte Richtlinie MID entspricht, kann das vorliegende Dokument als Konformitätsnachweis verwendet werden.

Dort, wo gesetzliche nationale Anforderungen vorliegen, haben sie auf alle Fälle Vorrang vor den Bestimmungen dieses Teils des vorliegenden Dokuments, oder sie bilden eine Ergänzung dazu.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokumentes (einschließlich aller Änderungen).

EN 14154-1:2005+A2:2011 , *Wasserzähler — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Parallelbetrieb

Betrieb von zwei oder mehreren Zählern, die in einer Gruppe zusammengefasst und an einen gemeinsamen Zulauf und einen gemeinsamen Ablauf angeschlossen sind

3.2

Mehrzählerbetrieb

Betrieb von mehreren Zählern, die in einer Gruppe zusammengefasst sind, und deren Eingänge an einen gemeinsamen Zulauf oder deren Ausgänge an einen gemeinsamen Ablauf angeschlossen sind, jedoch nicht beides gleichzeitig

ANMERKUNG Anwendungsbeispiele für Zähler im Parallel- oder Mehrzählerbetrieb:

- Wasserzähler im Parallelbetrieb, wo der Einbau eines einzelnen großen Zählers zur Abdeckung des größten Wasserbedarfs oder des erforderlichen Messbereichs nicht durchführbar ist;
- Wasserzähler im Parallelbetrieb, wo Reserve-Zähler erforderlich sind, um eine ununterbrochene Wasserversorgung und Durchflussmessung bei Filterblockade oder Wasserzählerausfall sicherzustellen;
- Wasserzähler im Mehrzählerbetrieb zur Erleichterung von Zugang, Wartung oder Ablesung oder, wo es erforderlich ist, die Wasserzufuhr auf mehrere Leitungen zu verteilen. Zum Beispiel in einem Wohnblock oder wo mehrere separat gemessene Nebenleitungen in einer gemeinsamen Hauptleitung zusammengefasst werden, wie z. B. in einer Wasseraufbereitungsanlage.

3.3

Adapter

an der Anschlussschnittstelle zusätzlich angebrachte mechanische Vorrichtung, um einen unveränderten Messkapselzähler von unterschiedlicher Geometrie mit einer Anschlussschnittstelle anderer Geometrie zu verbinden

3.4

Konverter

Vorrichtungen, die dauerhaft in Anschlussschnittstellen oder an eingebauten Bestandteilen von Messkapselzählern angebracht sind

ANMERKUNG Beispiele für die Verwendung von Konvertern:

- Erweitern der Länge oder Überbrücken eines Zwischenraums zwischen dem Messkapselzähler und dem Sitz der jeweiligen Anschlussschnittstelle;
- Ändern der Durchflussrichtung, wenn die Anschlussschnittstelle verkehrt herum eingebaut wurde (die Schnittstelle wird nicht zusammen mit dem Zähler eingebaut, sondern direkt als Teil der Rohrleitung für die Wasserversorgung);
- Ändern des Durchflussverhaltens. 

4 Kriterien für die Auswahl von Wasserzählern

4.1 Allgemeines

Typ, messtechnische Eigenschaften, Größe und Messbereich des Zählers werden bestimmt durch die Betriebsbedingungen der Anlage und die erforderlichen Umweltklasse(n). Dabei sind die folgenden Bedingungen zu berücksichtigen:

- zu erwartende Durchflüsse: Die nach  EN 14154-1:2005+A2:2011  für die verschiedenen Zählertypen festgelegten Durchflüsse, einschl. Strömungsrichtung oder Strömungsrichtungen, müssen mit den zu erwartenden Durchflussbedingungen der Anlage vereinbar sein;
- bei der Verwendung von Verbundzählern ist darauf zu achten, dass sich der Umschaltdurchfluss vom normalen Betriebsdurchfluss unterscheidet (und darunter liegt);
- vorhandener Wasserdruck im Zulauf;
- physikalische und chemische Eigenschaften des Wassers;
- Möglichkeit von Ablagerungen gelöster Stoffe im Wasserzähler;
- zulässiger Druckverlust durch den Zähler;
- für den Einbau von Zähler und Armaturen vorhandener Raum und das dafür vorhandene Rohrleitungssystem;
- Beständigkeit der Stromversorgung des Wasserzählers (falls erforderlich).

4.2 Angaben, die der Hersteller zur Verfügung stellen muss

Der Hersteller muss für die korrekte Auswahl und den korrekten Einbau eines Zählers ausreichende Angaben zur Verfügung stellen. Diese Angaben sollen sicherstellen, dass es keine Einflussfaktoren gibt, die entweder einen Zählerausfall oder eine Abweichung zu den festgelegten messtechnischen Eigenschaften verursachen. Dies ist besonders wichtig für hydraulische Störeinflüsse.

Insbesondere muss der Hersteller die Einflussfaktoren festlegen, die die Messabweichung der Anzeige und den Zustand der jeweiligen Zählerbauart betreffen. Für jeden Einflussfaktor muss der Hersteller die für den Zähler gültigen Bemessungsbedingungen angeben.

4.3 Zähler im Parallel- oder Mehrzählerbetrieb

Für Zähler im Parallelbetrieb muss Vorsorge getroffen werden, dass die Unbrauchbarkeit eines oder mehrerer Zähler aus einer Gruppe nicht dazu führt, dass die übrigen Zähler mit einem Durchfluss betrieben werden, der über der Belastungsgrenze jedes einzelnen Zählers liegt.

Um sicherzustellen, dass Wasserzähler verschiedenen Typs zufrieden stellend im Parallelbetrieb funktionieren, müssen die jeweiligen Eigenschaften aller parallel laufenden Zähler miteinander vereinbar sein. Dies darf z. B. durch eine Gruppierung nach Druckverlust, Messbereich und maximalen Betriebsdruck ausgeführt werden. Es müssen jedoch die Einbaubedingungen für jeden Typ berücksichtigt werden.

Bei Zählern im Parallel- oder Mehrzählerbetrieb muss berücksichtigt werden, dass eine Beeinflussung der Zähler oder Zählertypen untereinander eine Verschlechterung von Lebensdauer und Genauigkeit verursachen kann, z. B. Druckstöße und Schwingung.

5 Einbaubedingungen

Die Einbaueigenschaften des ausgewählten Zählers und der dazugehörigen Teilgeräte müssen Folgendes gewährleisten:

- korrekte Messung in Übereinstimmung mit den entsprechenden messtechnischen Eigenschaften;
- Sicherung des Zählers;
- Sicherheit von Personal und Betreiber;
- leichten Einbau und Ausbau sowie eine bequeme Wartung des Zählers;
- einfache Ablesung von Zähleranzeige und entsprechender Kennzeichnung durch Personal und Betreiber.

5.1 Übereinstimmung mit bestimmten messtechnischen Gegebenheiten

5.1.1 Allgemeines

Der Wasserzähler muss so eingebaut werden, dass er unter normalen Bedingungen völlig mit Wasser gefüllt ist.

Deshalb ist der Einbau an erhöhter Stelle, wo das Risiko von Luftansammlungen besteht, verboten.

Falls die Gefahr besteht, dass Luft eintritt, die zur Beschädigung des Wasserzählers oder zur Veränderung seiner Messgenauigkeit führen kann, muss vor dem Zähler in ausreichendem Abstand eine Entlüftungseinrichtung eingesetzt werden.

Die folgenden Einflussgrößen müssen beim Einbau des Wasserzählers beachtet werden:

- I. Zählereinbaulage;
- II. hydraulische Störeinflüsse;
- III. Wassertemperatur;
- IV. relative Feuchtigkeit der Umwelt;
- V. Wasserdruck;
- VI. Übertragung von Schwingung;

- VII. Wasserqualität (Schwebstoffe);
- VIII. elektrostatische Entladung;
- IX. Dauermagnetfeld;
- X. elektromagnetische Störeinflüsse;
- XI. alle weiteren betreffenden mechanischen, chemischen, klimatischen, elektrischen oder hydraulischen Bedingungen.

Bei den bestehenden Einbau- und Umweltbedingungen muss sichergestellt sein, dass für den Wasserzähler während der vom Hersteller festgelegten Gesamtlebensdauer bei allen Einflussgrößen die Grenzen der vom Hersteller festgelegten Bemessungsbedingungen eingehalten werden.

5.1.2 Zählereinbaulage

Lage und Ausrichtung des Wasserzählers müssen der Kennzeichnung des Typs entsprechen und dürfen nach dem Einbau nicht mehr verändert werden. Für Zähler mit begrenzter Einbaulage muss der Hersteller dazu die Grenzen angeben, innerhalb derer der Zähler zufrieden stellend betrieben werden kann, und zwar in folgender Form:

- Winkel zur waagerechten Rohrachse;
- zulässiger senkrechter Drehwinkel um die Rohrachse des Zählers; anwendbar bei Zählern, die von oben mit Blick nach unten abgelesen werden.

5.1.3 Hydraulische Störeinflüsse

5.1.3.1 Allgemeines

Viele Zählertypen werden von Strömungsstörungen im Zulauf zum Wasserzähler beeinflusst, die große Messabweichungen und vorzeitigen Verschleiß verursachen. Dies gilt ebenso, obwohl in einem geringeren Ausmaß, für Störungen im Ablauf hinter dem Wasserzähler.

Es sollte erkannt werden, dass die korrekte Funktion einer bestimmten Wasserzählerbauart nicht nur von deren Konstruktion, sondern auch von den dafür festgelegten Einbaubedingungen abhängt. ^[A2] Interne Leckagen sind durch eine geeignete Konstruktion zu vermeiden. ^[A2]

Der Installateur muss die Empfehlungen des Herstellers und, sofern zutreffend, die Bauartzulassung befolgen.

5.1.3.2 Arten der Störeinflüsse

Es gibt zwei Arten von Störeinflüssen, denen die Strömung unterliegen kann: Verzerrung des Geschwindigkeitsprofils und Verwirbelung; beides kann die Messabweichungen der Anzeige jedes einzelnen Wasserzählers beeinflussen.

Eine Verzerrung des Geschwindigkeitsprofils wird üblicherweise durch ein Hindernis verursacht, das die Leitung teilweise blockiert, z. B. ein teilweise geschlossenes Ventil; eine schlecht ausgerichtete Flanschverbindung; eine falsch liegende oder falsch bemessene Dichtung; ein Drosselklappenventil; eine Blende; ein Strömungs- oder Druckregler usw.

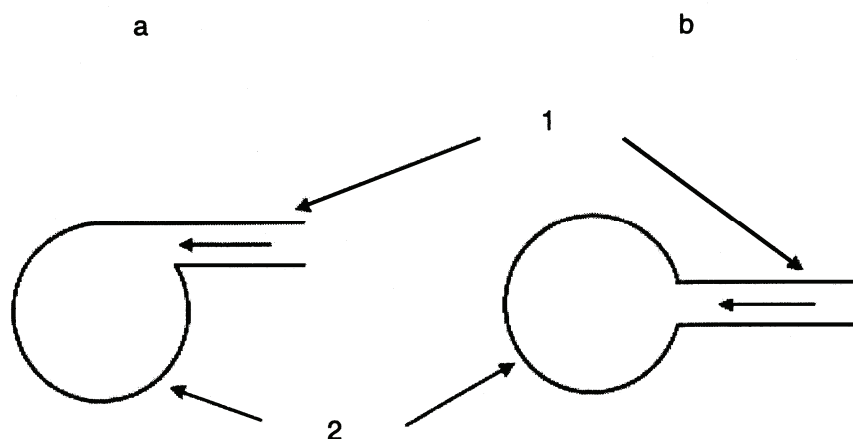
Eine Verwirbelung kann mehrere Ursachen haben, z. B. zwei oder mehr Krümmungen auf verschiedenen Ebenen; eine einzelne Krümmung in Verbindung mit einem Reduzierstück oder teilweise geschlossenen Ventil; eine Kreiselpumpe; eine Zuleitungsrohr, das an einem Tangentialpunkt in die Hauptleitung mündet, in der der Wasserzähler eingebaut ist.

5.1.3.3 Methoden zur Beseitigung von Störeinflüssen

Die Umstände, die zu Strömungsstörungen führen, sind von komplexer Natur und zu zahlreich, um sie in dem vorliegenden Dokument alle aufzuführen. Mögliche Ursachen sollten jedoch beseitigt werden, bevor Hilfseinrichtungen, wie z. B. Gleichrichter, eingesetzt werden.

Zum Beispiel:

- a) Eine Verzerrung des Geschwindigkeitsprofils kann durch sorgfältige Ausführung des Einbaus auf einfache Weise vermieden werden. Dies gilt insbesondere für „konische Verengung“, sprungweise Querschnittsverengung und schlechten Sitz der eingesetzten Dichtungen. Außerdem ist es wichtig, dass Ventile vor und hinter dem Wasserzähler bei dessen Betrieb ganz geöffnet bleiben. Diese Ventile müssen so konstruiert sein, dass sie in geöffnetem Zustand keinerlei Störung der Wasserströmung verursachen;
- b) Verwirbelungen können entweder mittels einer ausreichenden geraden Einlaufstrecke vor dem Wasserzähler oder durch den Einbau eines Gleichrichters, oder durch eine Kombination dieser beiden Möglichkeiten beeinflusst werden;
- c) Verwirbelungen, die durch zwei oder mehrere Krümmungen auf verschiedenen Ebenen entstehen, können dadurch beeinflusst werden, dass die Krümmungen hinter dem Zähler eingebaut sind oder dass, wenn die Krümmungen vor dem Zähler liegen, diese so weit wie möglich vom Wasserzähler entfernt eingebaut sind, oder dass die Krümmungen so weit wie möglich voneinander entfernt sind;
- d) Verwirbelungen, die durch den Anschluss einer untergeordneten Zulaufleitung an das Hauptleitungssystem entstehen, können dadurch beeinflusst werden, dass die Strömung wie in Bild 1 gezeigt optimiert wird. Jedoch sollten, wann immer es möglich ist, solche Anordnungen im Rohrsystem, die bekanntlich Verwirbelungen verursachen, vermieden werden.



Legende

- a schlecht
- b gut
- 1 Zufuhrleitung
- 2 Hauptleitung

Bild 1

Ein passender Gleichrichter darf vor dem Wasserzähler eingesetzt werden, um die oben genannten geraden Rohrstrecken zu verkürzen oder überflüssig zu machen. Es müssen jedoch die Anweisungen des Zählerherstellers befolgt werden.

ANMERKUNG Bei Messungen in beiden Strömungsrichtungen sind besondere Überlegungen anzustellen.

5.1.3.4 Adapter und Konverter

Die Verwendung von Adaptern, wie in 3.3 definiert, ist bei Messkapselzählern und deren entsprechenden Anschlussschnittstellen nicht zulässig. Die Verwendung von Konvertern, wie in 3.4 definiert, ist jedoch zulässig, wenn es sich nicht um Adapter im Sinne von Messkapselzählersystemen handelt.

Beispiele für Konverter werden im Anhang C dargestellt. 

5.1.4 Wasserqualität (Schwebstoffe)

Falls bei besonderen Einbaubedingungen die Messgenauigkeit des Wasserzählers durch vorhandene Schwebstoffe im Wasser beeinträchtigt werden kann, darf ein Sieb oder Filter eingesetzt werden. Das Sieb oder der Filter sollte entweder in den Eingang des Wasserzählers oder in die Rohrleitung vor dem Wasserzähler eingesetzt werden.

5.1.5 Magnetisch-induktive Zähler

Um die Messgenauigkeit sicherzustellen und eine galvanische Korrosion an den Elektroden zu vermeiden, müssen der Wasserzähler und das Messmedium elektrisch an das gleiche Potenzial angeschlossen werden. Während das im Allgemeinen bedeutet, dass das Wasser geerdet werden muss, so müssen auch die jeweiligen Einbauanweisungen des Herstellers für eine spezielle Zählerbauart befolgt werden.

Bei einer leitenden, aber nicht isolierten Leitung, ohne eine nicht leitende Innenbeschichtung, (muss) müssen (der) die Anschlusspunkt(e) des Zähler-Primärelements elektrisch an das Sekundärelement angeschlossen und beide geerdet werden.

Bei nicht leitenden Rohren oder Rohren, die gegen das Medium abisoliert sind, sind Erdungsringe aus Metall zwischen das Rohr und das Primärelement des Zählers einzusetzen. Diese sind elektrisch an das Sekundärelement des Zählers anzuschließen und beide zu erden.

Wo das Medium aus technischen Gründen nicht geerdet werden kann, darf der Zähler ohne Anschluss des Mediumspotenzials angeschlossen werden, allerdings nur, soweit es das Zählermodell und die Anweisungen des Herstellers zulassen.

5.1.6 Zähler bei Parallelbetrieb oder Mehrzählerbetrieb

Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, dass jeder beliebige Zähler eingebaut, abgelesen, gewartet, vor Ort ausgebaut und entfernt werden kann, ohne dass der Betrieb jedes einzelnen der anderen parallel geschalteten oder in Gruppen arbeitenden Zähler behindert wird.

Bei Mehrzählerbetrieb mit gemeinsamem Ablauf müssen hinter jedem Zähler Rückflussverhinderer eingebaut werden, mit denen der Rückfluss durch den Zähler verhindert wird.

Bei Mehrzählerbetrieb müssen Einrichtungen in unmittelbarer Nähe jedes Wasserzählers, oder direkt daran angebracht, vorgesehen werden, die angeben, welche Zulaufleitung bzw. welche Ablaufleitung zum jeweiligen Zähler gehört.

5.2 Schutz des Zählers

5.2.1 Allgemeines

Der Zähler muss gegen die Gefahr einer Beschädigung durch folgende Ursachen geschützt werden:

- a) Frost;
- b) Überflutung oder Eindringen von Regen;
- c) von der Anlage ausgehende oder übertragene Stöße oder Schwingung;
- d) zurückströmendes Wasser;

- e) widrige hydraulische Bedingungen (Blasenbildung, Überdruck, Druckstoß);
- f) überhöhte Wasser- und Umgebungstemperaturen;
- g) feuchte und trockene Wärme;
- h) beim Einbau verursachte Spannung und Ungleichgewicht;
- i) externe elektrolytische oder umweltbedingte Korrosion;
- j) Missbrauch;
- k) elektromagnetische Störeinflüsse;
- l) elektrostatische Entladungen;
- m) elektrische Stoßspannungen/Burst;
- n) kurzzeitiger Stromabfall;
- o) Schwankungen bei der Versorgungsspannung;
- p) sinusförmige Schwingungen.

5.2.2 Frost

Es müssen besondere Vorkehrungen getroffen werden, damit das Gefrieren des Wassers im Zähler verhindert wird, aber ohne dass dabei der Zugang zum Zähler erschwert wird. Eventuell angebrachte Isoliermaterialien dürfen nicht verrotten.

5.2.3 Von der Anlage ausgehende oder übertragene Stöße oder Schwingungen

Es müssen besondere Vorkehrungen getroffen werden, dass der Zähler keinen Schwingungen ausgesetzt ist. Dabei müssen die Bestimmungen des Herstellers beachtet werden.

Mögliche Schwingungsursachen sollten vor Einbau des Wasserzählers beseitigt werden. Falls es jedoch erforderlich ist, darf das Rohrleitungssystem mit elastischen Verbindungen versehen werden. Bei großen Zählern (üblicherweise 150 mm und darüber) müssen Blöcke und Verankerungen mit elastischen Unterlagen vom Untergrund getrennt werden.

5.2.4 Zurückströmendes Wasser

Beim Einbau des Wasserzählers müssen sowohl die nationalen Regelungen als auch die Anweisungen des Herstellers befolgt werden, soweit diese zutreffen.

Wo es weder nationale Regelungen gibt, noch solche dafür zutreffen, muss der Zähler gegen zurück strömendes Wasser geschützt sein, falls der eingebaute Zählertyp nur für die Messung in einer Strömungsrichtung ausgelegt oder bestimmt ist, und wo die Rückströmung entweder dazu führt, dass der Zähler die Fehlergrenzen (MPE) nicht einhält oder der Zähler beschädigt wird.

Wenn der Zähler für eine korrekte Messung von Rückwärtsströmung ohne Verschlechterung ausgelegt ist, darf als Alternative zu einem solchen Schutz eine Anzeigeeinrichtung für die Rückwärtsströmung eingesetzt werden. Zum Beispiel bei einem magnetisch-induktiven Zähler für zwei Strömungsrichtungen.

Wenn bei Nutzung im geschäftlichen Verkehr das Wasser nur in einer Richtung durch den Zähler strömen darf, sollte der Schutz aus einem zugelassenen Rückflussverhinderer bestehen, der in das Zählerauslassventil oder eine andere angeschlossene Armatur eingesetzt werden darf.

Die Schutzeinrichtung gegen Rückströmung darf in den Aufbau des Zählers miteinbezogen werden.

5.2.5 Beim Einbau verursachte Spannung und Ungleichgewicht

Der Wasserzähler darf keiner ungleichen oder unzulässigen Spannung ausgesetzt sein, die entweder durch schlechtes Ausrichten von Rohren und Armaturen zueinander oder durch das Fehlen von ausreichender Abstützung oder durch die Montage auf schlecht ausgerichteten Stützen hervorgerufen wird.

5.2.6 Missbrauch

Bei jeglichem geschäftlichen Verkehr muss eine Sicherungsvorrichtung vorgesehen werden, mit der der Zähler mit der Zulaufleitung verplombt werden kann. Damit muss verhindert werden, dass der Wasserzähler ohne sichtbare Beschädigung der Plombe ausgebaut werden kann.

Die Verwendung solcher Sicherungseinrichtungen darf bei Bedarf auch für den nichtgeschäftlichen Verkehr vorgesehen werden.

5.3 Sicherheit von Personal und Betreibern

5.3.1 Allgemeines

Es ist erforderlich, dass alle Anlagen den betreffenden örtlichen und nationalen Regelungen bezüglich Gesundheit und Sicherheit einschl. Gefahrenzonen entsprechen.

Es ist deshalb verboten, Zähler an gefährlichen Orten einzubauen. Außerdem müssen unbedingt alle Einbaubedingungen vermieden werden, bei denen eine Gefahr für die Gesundheit von Personal und Betreibern bestehen könnte.

In Bezug auf Beleuchtung, Belüftung, Rutschfestigkeit, Bodenunebenheiten und Vermeidung von Behinderungen müssen ausreichende Sicherungsvorkehrungen getroffen werden.

Bei Wasserzählern, die schwerer als 25 kg sind, muss die Einbaustelle frei zugänglich sein, damit der Wasserzähler problemlos ein- und ausgebaut werden kann. Außerdem ist genügend Raum um die Einbaustelle herum für den Aufbau von Hebwerkzeugen vorzusehen.

5.3.2 Verankerung des Rohrsystems

Die Rohre vor und hinter dem Wasserzähler müssen in ausreichender Weise verankert werden, damit sichergestellt ist, dass kein Teil der Anlage durch Wasserdruckkraft verschoben wird, weder bei normalem Betrieb, noch während des Ausbavorgangs, noch bei Abtrennung einer Seite/eines Flansches des Zählers.

5.3.3 Einbau in einem Schacht

Der Schachtdeckel muss das Eindringen von Wasser verhindern, leicht von einer einzelnen Person zu handhaben sein und den an der entsprechenden Stelle auftretenden Belastungen widerstehen.

Falls es durch die Tiefe des Schachts erforderlich ist, müssen mit einem Handlauf versehene Sprossen oder Stufen für große Räume eingebaut sein. Für die Anlage müssen alle entsprechenden Gesundheits- und Sicherheitsregelungen eingehalten werden.

5.3.4 Einbaubedingungen bei Rohren von mehr als DN 40

Überall da, wo der Zähler nicht unter Putz eingebaut ist, muss ein Freiraum von mindestens 700 mm über dem Zähler und den daran angeschlossenen Armaturen vorhanden sein.