

# **Technische Hinweise Trinkwasser**

**für Köln, Pulheim und Frechen**

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>2 Geltungsbereich</b>	<b>3</b>
<b>3 Beschaffenheit des Trinkwassers</b>	<b>3</b>
3.1 Hinweise zur Materialauswahl	4
3.2 Hinweise zur Trinkwassernachbehandlung	5
<b>4 Schutz des Trinkwassers</b>	<b>6</b>
4.1 Hinweise zur Vermeidung hygienischer Probleme	6
4.2 Anschluss von Betriebswasseranlagen	7
4.3 Betrieb von Warmwasserbereitungsanlagen	7
<b>5 Trinkwasser-Netzanschluss</b>	<b>8</b>
5.1 Dimensionierung des Trinkwasser- Netzanschlusses	9
<b>6 Wasserdruck</b>	<b>10</b>
6.1 Wasserdruck im Wasserversorgungsgebiet der RheinEnergie AG	10
6.2 Druckminderung	11
6.3 Druckerhöhungsanlagen	11
<b>7 Wasserzähler</b>	<b>12</b>
7.1 Wasserzähler nach der europäischen Messgeräte-richtlinie (MID)	13
7.2 Wasserzählerarten	14
7.3 Dimensionierung von Wasserzählern	16
7.4 Messtechnische Daten von Hauswasserzählern	17
7.5 Messtechnische Daten von Großwasserzählern	17
7.6 Messtechnische Daten von Verbundwasserzählern	18
7.7 Druckverlust im Wasserzähler	18
<b>8 Installation von Wasserzählern</b>	<b>19</b>
8.1 Hauswasserzähler	20
8.2 Groß - und Verbundwasserzähler	21
8.3 Wohnungswasserzähler	24
<b>9 Wasserzählerschächte/Übergabeschränke</b>	<b>25</b>
<b>10 Wasserzähler mit Impulsausgang</b>	<b>27</b>
10.1 Datenfernübertragung von Wasserzählern	27
<b>11 Trinkwasserversorgung über Standrohrwasserzähler</b>	<b>28</b>
<b>12 Anlagen</b>	
A Das Wasserversorgungsgebiet der RheinEnergie AG	29
B Hinweise zur Vermeidung von Schäden in der Trinkwasser-Installation	30
C Druckzonen/Wasserdruck im Wasserversorgungsgebiet	31
D Hinweise der RheinEnergie AG zur Bereitstellung von Feuerlöschwasser	33
E Hinweise der RheinEnergie AG zum Anschluss von Feuerlöschanlagen	34
F Betrieb von Wasserversorgungsanlagen auf Volksfesten und ähnlichen Veranstaltungen	35
G Trinkwasser-Schläuche, zugelassen nach KTW und DVGW W 270	36

## **2 Geltungsbereich**

Diese „Technischen Hinweise - Trinkwasser“ gelten für den Anschluss und den Betrieb von Trinkwasser-Installationen, die hinter dem Trinkwasser-Netzanschluss an das Wasserversorgungsnetz der RheinEnergie AG in Köln, Pulheim und Frechen angeschlossen werden.

Die anerkannten Regeln der Technik, z.B. die DIN EN 806, Teil 1 - 5, die DIN EN 1717, die DIN 1988, Teil 100, Teil 200, Teil 300, Teil 500 und Teil 600 sind einzuhalten.

Daneben gelten auch andere einschlägige DVGW-Regeln, DIN bzw. DIN EN Normen, VDI Richtlinien, die Allgemeinen Bedingungen für die Versorgung mit Wasser (AVB-WasserV), die Ergänzenden Bestimmungen der RheinEnergie AG zu dieser Verordnung und die Trinkwasser-Verordnung (TrinkwV) in den jeweils gültigen Fassungen.

## **3 Beschaffenheit des Trinkwassers**

Das Wasserversorgungsgebiet der RheinEnergie AG (Anlage A) besteht aus mehreren getrennten Versorgungsnetzen mit unterschiedlichen Trinkwasserqualitäten, -eigenschaften und -drücken (Anlage C).

Die linksrheinischen Stadtteile Kölns und die Stadt Pulheim werden aus den Wasserwerken Weiler und Hochkirchen mit Trinkwasser versorgt. Die rechtsrheinischen Stadtteile Kölns werden aus den Wasserwerk Zündorf, Erker-Mühle und Höhenhaus mit Trinkwasser versorgt.

Für die Stadt Frechen wird das Trinkwasser aus dem linksrheinischen Köln mit dem Wasser aus dem Wasserwerk Kerpen-Türnich gemischt. Ausnahme sind die Frechener Ortsteile Benzelrath, Grefrath, Habbelrath, Grube Carl sowie Teile von Bachem und dem Kerngebiet Frechen Stadt. Diese werden ausschließlich aus dem Wasserwerk Kerpen-Türnich versorgt.

Die Wasserwerke im Wasserversorgungsgebiet der RheinEnergie AG werden entweder mit natürlichem Grundwasser oder mit Uferfiltrat angereichertem, natürlichem Grundwasser gespeist.

Wegen der einwandfreien, mikrobiologischen Qualität der geförderten Grundwässer ist eine Desinfektion des Trinkwassers nicht erforderlich.

Zusätzlich sorgt ein Düker unter dem Rhein für eine Verbindung zwischen der links- und rechtsrheinischen Trinkwasserversorgung und leistet einen Beitrag zur Versorgungssicherheit. Die Verbindung der beiden Netze hat keinen merklichen Einfluss auf die Trinkwasserbeschaffenheit und Trinkwasserqualität.

Neben der Trinkwasserversorgung unterhält die RheinEnergie AG im linksrheinischen Kölner Norden separate Betriebswasserleitungen. Gespeist werden diese Betriebswasserleitungen mit nicht aufbereitetem Grundwasser.

Die aktuellen Trinkwasseranalysen finden Sie auch unter **[www.rheinenergie.com](http://www.rheinenergie.com)**

### 3.1 Hinweise zur Materialauswahl

Die Trinkwasserverordnung (TrinkwV) gilt bis zu der Entnahmestelle, an dem Trinkwasser für „den menschlichen Gebrauch“ entnommen wird.

Nach §17 dieser Verordnung dürfen für die Verteilung von Wasser für den menschlichen Gebrauch nur Werkstoffe und Materialien verwendet werden, die in Kontakt mit Wasser Stoffe nicht in solchen Konzentrationen abgeben, die höher sind als nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik unvermeidbar oder den nach dieser Verordnung vorgesehenen Schutz der menschlichen Gesundheit unmittelbar oder mittelbar mindern und den Geruch oder den Geschmack des Wassers verändern.

Daneben dürfen entsprechend der AVBWasserV nur Materialien verwendet werden, die den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Die Einhaltung dieser Voraussetzungen wird vermutet, wenn eine CE-Kennzeichnung für den ausdrücklichen Einsatz im Trinkwasserbereich vorhanden ist.

Sofern die CE Kennzeichnung nicht vorgeschrieben ist, wird die Einhaltung dieser Voraussetzungen vermutet, wenn das Produkt oder Gerät das Zeichen eines akkreditierten Branchenzertifizierers trägt, insbesondere das DIN-DVGW-Zeichen oder DVGW-Zeichen.

Kunststoffe müssen zusätzlich der Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von organischen Materialien in Kontakt mit Trinkwasser (KTW-Leitlinie) des Umweltbundesamt (UBA) entsprechen.

Im Trinkwasserversorgungsgebiet der RheinEnergie AG gelten entsprechend DIN 50930, Teil 6 (Ausgabe 04/2012) folgende Einsatzbeschränkungen (siehe auch Anlage C).

Da die Basenkapazität des Trinkwassers im linksrheinischen Wasserversorgungsgebiet Kölns, in Pulheim und Frechen  $\geq 0,5 \text{ mol/m}^3$  beträgt, kann es bei der Verwendung von verzinkten Eisenwerkstoffen zu Korrosionsschäden kommen.

**Deshalb ist die Verwendung verzinkter Eisenwerkstoffe im linksrheinischen Köln, in Pulheim und Frechen (mit Ausnahme Frechen - Grefrath, - Bachem und – Habbelrath) nicht zulässig.**

Rohre und Installationssysteme aus Kunststoff oder Verbundwerkstoffen müssen den einschlägigen DIN-Normen und DVGW-Arbeitsblättern entsprechen. Für diese Werkstoffe bestehen im Trinkwasserversorgungsgebiet der RheinEnergie AG keine Einsatzbeschränkungen.

Kunststoffsysteme für Trinkwasser können unter Umständen nicht „diffusionsdicht“ sein. Daher sollte vor dem Einbau eines solchen Systems die Umgebung der Leitung z.B. im Erdreich, auf eine vorhandene oder mögliche Kontamination mit Kohlenwasserstoffen untersucht werden.

Kupfer, innenverzinntes Kupfer und Edelstahl sind als Rohrleitungsmaterial, unter Beachtung der DIN 50930, Teil 6, und der Herstellerangaben im Wasserversorgungsgebiet der RheinEnergie ohne Einschränkungen einsetzbar.

Da der Bleigehalt im Trinkwasser auf maximal 10 Mikrogramm pro Liter begrenzt ist, darf eine Reihe von bleihaltigen Sanitärlegierungen in Deutschland nicht mehr eingesetzt werden.

Trinkwasserhygienisch geeignete metallene Werkstoffe sind in einer Liste des Umweltbundesamtes aufgeführt.

[http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/dokumente/130423\\_metal-liste.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/dokumente/130423_metal-liste.pdf)

### 3.2 Hinweise zur Trinkwassernachbehandlung

Das von der RheinEnergie AG gelieferte Trinkwasser bedarf für Trink- und Kochzwecke keiner

weiteren Nachbehandlung.

Eine Trinkwassernachbehandlung, die eine qualitative Verbesserung des Trinkwassers zum Ziel hat, ist überflüssig und kann im Einzelfall sogar nachteilig sein.

Trinkwasser wird aber auch in zunehmendem Maße für technische Zwecke genutzt. In diesem Fall kann eine Trinkwassernachbehandlung sinnvoll sein.

Von dem eingesetzten Nachbehandlungsverfahren und Stoffen darf die Trinkwasserqualität nicht nachteilig beeinflusst werden.

Bei der Auswahl des Nachbehandlungsverfahrens ist folgendes zu beachten:

- Es dürfen nur Verfahren und Stoffe eingesetzt werden, die in einer Liste des Bundesministeriums für Gesundheit enthalten sind. Diese Liste wird beim Umweltbundesamt geführt und ist im Internet veröffentlicht.
- Es dürfen nur Anlagen mit CE, DVGW- oder DIN - DVGW-Zeichen eingebaut werden.
- Das Nachbehandlungsverfahren, Art und Menge der eingesetzten Stoffe müssen auf die Wasserqualität abgestimmt werden (Trinkwasseranalyse).
- Die Trinkwassernachbehandlung sollte auf ein Minimum beschränkt bleiben (z.B. auf die zentrale Warmwasserbereitung)
- Nur eine fachkundige und regelmäßige Wartung gewährleistet den einwandfreien Betrieb der Nachbehandlungsanlage.

Werden dem Trinkwasser Stoffe zugesetzt, muss der Betreiber der Trinkwasseranlage die Verbraucher (Mieter, Anschlussnutzer) über Art und Menge der zugesetzten Stoffe informieren.

Feinfilter sind bei allen Trinkwasser-Hausinstallationen (Neuanlagen) zur Entfernung von Partikeln vorgeschrieben. Dieser Feinfilter ist hinter der Wasserzähleranlage einzubauen und muss DIN EN 13443-1 und DIN 19628 entsprechen. Die untere Durchlassweite des Wasserfilters sollte 80 – 120 µm betragen.

Gerät	Feinfilter	Enthärtungsanlagen	Physikalisch wirkende Geräte	Dosieranlagen
	Feinfilter mit austauschbarem oder rückspülbarem Filtereinsatz	Ionenaustauscher Kationenaustauscher		
<b>Zweck</b>	Zurückhaltung von Schweb- und Sinkstoffen	Korrektur der Wasserhärte	Verminderung der Steinbildung	Korrosionshemmung, Stabilisierung der Härte
<b>Erfolg</b>	gut	gut	Beurteilung in Anlehnung an das DVGW Arbeitsblatt W 512 vom Sept. 1996	gut
<b>mögliche Gefahr</b>	Verkeimung	Verkeimung, Aufsalzung	schlechter Wirkungsgrad	Zusatzstoffe im Trinkwasser, Überdosierung

Tabelle 3.2.1 Übersicht über die Wassernachbehandlungsverfahren

## **4 Schutz des Trinkwassers**

### **4.1 Hinweise zur Vermeidung hygienischer Probleme**

Für folgende Anwendungen muss Trinkwasser zur Verfügung stehen (§ 3 Abs. 1 der TrinkwV).

- Zubereitung von Speisen und Getränken
- Körperpflege und –reinigung
- Reinigung von Gegenständen, die bestimmungsgemäß mit Lebensmitteln in Berührung kommen
- Reinigung von Gegenständen, die bestimmungsgemäß - nicht nur vorübergehend - mit dem menschlichen Körper in Kontakt kommen (z.B. Kleidung)
- Wasser, das in einem Lebensmittelbetrieb verwendet wird für die Herstellung, Behandlung, Konservierung oder zum Inverkehrbringen von Erzeugnissen oder Substanzen, die für den menschlichen Gebrauch bestimmt sind, sofern die zuständige Behörde auf Grund eines Ausnahmetatbestands nach § 18 Absatz 1 Satz 3 nichts Gegenteiliges festlegt

Außerdem soll das Trinkwasser keine störenden Geschmacks- oder Geruchskomponenten enthalten, frei von Trüb- und Farbstoffen und keimarm sein. Trinkwasser muss so beschaffen sein, dass durch seinen Genuss oder Gebrauch eine Schädigung der menschlichen Gesundheit, insbesondere durch Krankheitserreger nicht möglich ist.

Wird Trinkwasser oder erwärmtes Trinkwasser für die Öffentlichkeit bereitgestellt, z.B. in Schulen, Kranken- und Altenpflegeeinrichtungen, Kindergärten, Schwimmbädern, Hotels oder Gaststätten wird die Einhaltung der TrinkwV durch das Gesundheitsamt überwacht.

In Trinkwasserleitungen, die wenig oder nicht genutzt werden, kann es zu Stagnationen und Verkeimungen kommen. Nicht genutzte Leitungsteile müssen daher spätestens nach einem Jahr von der Trinkwasser-Installation getrennt werden (Anlage B).

Unregelmäßig genutzte Teile einer Trinkwasser-Installation mit geringem Wasseraustausch müssen zusätzlich gespült werden. Diese Spülung muss mindestens einmal wöchentlich mit einem Wasservolumen, das dem 3-fachen des angeschlossenen Leitungsvolumens entspricht und einer entsprechenden Spülgeschwindigkeit (0,2 m/sec bis DN 50 bei größeren Nennweiten 0,1 m/sec) durchgeführt werden.

Häufige Ursachen für die Beeinträchtigung oder sogar Gefährdung der Qualität des Trinkwassers sind:

- Zurückfließen oder Zurückdrücken von verunreinigtem Wasser
- unzulässige Verbindungen von Trinkwasser-Hausinstallationen mit Betriebswasseranlagen z.B. Regenwassernutzungs-, Eigenwasserversorgungsanlagen (Anlage B und C) oder Feuerlöschanlagen
- nicht bestimmungsgemäßer Betrieb von Trinkwasseranlagen an
- Schäden durch mangelnde oder unsachgemäße Wartung
- Verwendung nicht zugelassener Materialien, Werk-, Betriebs-, und Hilfsstoffe
- nicht bestimmungsgemäßer Betrieb der Trinkwasser-Installation
- Erwärmung des Trinkwassers (PWC) über 25 °C durch fehlerhafte Dämmung

## 4.2 Anschluss von Betriebswasseranlagen

Betriebswasser dient gewerblichen, industriellen, landwirtschaftlichen oder ähnlichen Zwecken. Betriebswasser ist Wasser mit unterschiedlichen Qualitäten und Eigenschaften und kann unter Umständen auch Trinkwasserqualität haben.

Betriebswasseranlagen sind z.B. :

- Regenwassernutzungsanlagen
- Hausbrunnenanlagen (Eigenwasserversorgungsanlagen)
- Grauwassernutzungsanlagen (fäkalienfreies Abwasser)
- Anlagen zum Betrieb mit Oberflächenwasser ausstehenden oder fließenden Gewässern.

**Trinkwasseranlagen dürfen nicht unmittelbar (direkt) mit Anlagenteilen verbunden werden, in denen sich Betriebswasser befindet oder fortgeleitet wird.**

Regenwasser kann im privaten Bereich auch für das Waschen der Wäsche genutzt werden. Allerdings fordert die TrinkwV, dass in Mehrfamilienhäusern jedem Haushalt zum Wäschewaschen parallel auch Trinkwasser zur Verfügung stehen muss.

Die Installation einer Betriebswasseranlage ist entsprechend der AVBWasserV und § 13 der TrinkwV der zuständigen Behörde – in Köln dem Gesundheitsamt der Stadt Köln, in Frechen und Pulheim dem Gesundheitsamt des Erftkreises – anzuzeigen. Diese Forderung gilt auch für in Betrieb befindliche Betriebswasseranlagen.

Werden Betriebswasseranlagen mit Nachspeiseeinrichtungen für Trinkwasser ausgerüstet, so müssen diese Nachspeiseeinrichtungen entsprechend der DIN EN 1717 abgesichert werden.

Danach dürfen Nachspeiseeinrichtungen z.B. für Regenwassernutzungsanlagen nur über den „freien Auslauf“ Typ AA, AB, AD oder einen Rohrunterbrecher DC (Typ A1, mit ständiger Verbindung zur Atmosphäre) an Trinkwasser-Installationen angeschlossen werden.

## 4.3 Betrieb von Warmwasserbereitungsanlagen

Warmwasserbereitungsanlagen (Speicherinhalt  $\geq 400$  l) oder Warmwasserleitungen mit mehr als 3 l Rohrleitungsinhalt zwischen dem Warmwasserbereiter und der am weitesten entfernten Zapfstelle in gewerblich genutzten Objekten (z.B. Miethäusern) oder in öffentlichen Einrichtungen müssen regelmäßig auf Legionellen untersucht werden.

Dazu sind geeignete Probenahmestellen zu installieren.

Die Untersuchung muss erstmalig bis zum 31.12.2013 und dann wiederkehrend mindestens alle 3 Jahre für Objekte mit gewerblicher Nutzung durchgeführt werden. Bei öffentlichen Objekten muss jedes Jahr eine Prüfung vorgenommen werden.

Bei einer Überschreitung des technischen Maßnahmewertes von 100 KBE/100 ml bei o.g. Objekten erfolgt eine Meldung von der Trinkwasseruntersuchungsstelle an das zuständige Gesundheitsamt.

Wird der technische Maßnahmewert überschritten, so müssen die erforderlichen Desinfektionsmaßnahmen mit dem Gesundheitsamt abgestimmt werden und es muss eine Gefährdungsanalyse durch einen Fachmann durchgeführt werden.

## 5 Trinkwasser-Netzanschluss

Grundsätzlich erhält jedes anzuschließende Grundstück einen eigenen Trinkwasser-Netzanschluss. Als Grundstück gilt ohne Rücksicht auf die Grundbuchbezeichnung jeder zusammenhängende Grundbesitz, der eine selbstständige wirtschaftliche Einheit bildet.

Befinden sich auf einem Grundstück mehrere zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmte Gebäude, so kann die RheinEnergie AG für jedes dieser Gebäude, insbesondere dann, wenn ihnen eigene Hausnummern zugeordnet sind, die für Grundstücke maßgebenden Bedingungen anwenden und separate Trinkwasser-Netzanschlüsse verlangen.

Der Trinkwasser-Netzanschluss verbindet das Trinkwassernetz der RheinEnergie AG mit der Trinkwasser-Hausinstallation und endet mit der Hauptabsperreinrichtung im Gebäude, im Wasserzählerschacht oder mit der ersten (erdverlegten) Absperreinrichtung auf dem Grundstück des Anschlussnehmers.

Der Trinkwasser-Netzanschluss ist im Eigentum der RheinEnergie AG. Daher bestimmt die RheinEnergie AG Art, Zahl und Einführungsstelle des Trinkwasser-Netzanschlusses. Der Trinkwasser-Netzanschluss wird ausschließlich von der RheinEnergie AG hergestellt, unterhalten, geändert, repariert, ggf. getrennt und beseitigt.

Der Trinkwasser-Netzanschluss ist in einen geeigneten, trockenen und frostsicheren - vom Anschlussnehmer bereitzustellenden Raum nach DIN 18102 - an einer der Straße zugewandten Kellerwand – einzuführen; bei Netzanschlüssen  $\geq$  DN 80 ist ein separater Hausanschlussraum erforderlich.

Bei Gebäuden mit mehreren Kellergeschossen ist der Trinkwasser-Netzanschluss im obersten Kellergeschoss zu installieren.

Kann vom Anschlussnehmer kein geeigneter Raum zur Einführung des Trinkwasser-Netzanschlusses zur Verfügung gestellt werden oder ist die Verlegung des Trinkwasser-Netzanschlusses der RheinEnergie AG technisch oder wirtschaftlich, z.B. bei überlangen Hausanschlüssen, nicht zumutbar, so muss der Anschlussnehmer auf seine Kosten an der Grundstücksgrenze einen Übergabeschacht (Abschnitt 9) oder –schrank (Frostsicherheit beachten) errichten. Details sind mit der RheinEnergie AG abzustimmen.

Die Art der Hauseinführung (Kernbohrung, Schutz-, - Futter- oder Mantelrohr, Schacht) ist mit der RheinEnergie abzustimmen.

Mit dem Einbau einer Mehrsparten-Gebäudeeinführung geht diese in das Eigentum und den Verantwortungsbereich des Anschlussnehmers/Kunden über. Die Schutzrohre und die in diesen Schutzrohren verlegten Anschlussleitungen verbleiben im Eigentum der RheinEnergie AG.

Bei der Verwendung der Mehrsparten-Gebäudeeinführung ist bei nichtunterkellerten Gebäuden zusätzlich eine Aufstellvorrichtung erforderlich. Diese ist vom Anschlussnehmer/Kunden bereitzustellen. Dieses Bauteil verbleibt im Eigentum und im Verantwortungsbereich des Anschlussnehmers/Kunden. Die wasser- und ggf. gasdichte Abdichtung dieses Bauteils gegenüber dem Baukörper erfolgt bauseits.

Bei nicht unterkellerten Gebäuden und Nennweiten ab DA 63 ist zur Einführung der Netzanschlüsse eine Aussparung in der Bodenplatte (Schacht) mit einer Mindestgröße von 1,30 m x 1,30 m einzuplanen.

Der Mauerdurchbruch für die Einführung der Anschlussleitung wird - sofern nichts anderes schriftlich vereinbart wurde - von der RheinEnergie AG hergestellt und gas- und wasserdicht



verschlossen.

Ein spezieller Außenschutz (Dämmung) bzw. eine spezielle Isolierung der Kellerwand im Bereich der Mauerdurchführung gegen „drückendes Wasser“ ist bauseits zu erbringen.

Kellerausführungen in der Art „weiße“ oder „schwarze“ Wanne, bzw. die Ausführung des Gebäudes „ohne Keller“ sind der RheinEnergie AG im Formular „Anschlussanfrage – Wasser“ mitzuteilen.

Der Trinkwasser-Netzanschluss muss innerhalb und außerhalb des Gebäudes leicht zugänglich und darf nicht mit Fundamenten, Betonplatten oder ähnlichem überbaut sein.

Über der Netzanschlussleitung dürfen in einem Streifen von 0,75 m links und rechts dieser Leitung (1,5 m Gesamtbreite) keine Bäume oder Sträucher gepflanzt werden.

Bei der Verlegung des Trinkwasser-Netzanschlusses sind Mindestabstände zu anderen unterirdischen Leitungen, Kabeln, Anlagen der Grundstücksentwässerung und zu Baumpflanzungen einzuhalten.

Der Trinkwasser-Netzanschluss wird vorwiegend aus einem elektrisch nicht leitendem Material (Kunststoff) hergestellt. Der Trinkwasser-Netzanschluss darf daher nicht als Schutz- oder Betriebserder genutzt werden.

Die erforderlichen elektrischen Schutzmaßnahmen und der Schutzpotentialausgleich müssen nach dem VDE Regelwerk vom Anschlussnehmer/Hauseigentümer sichergestellt werden.

Wird im Ausnahmefall über den Netzanschluss Löschwasser für den Objektschutzbedarf bereitgestellt, so stellt der Anschlussnehmer sicher, dass im Anschlussraum mit Ausnahme von Beleuchtungskabeln und Beleuchtungsmitteln keine weiteren Brandlasten vorhanden sind.

Wird über einen neuen Trinkwasser-Netzanschluss „Trinkwasser für die Öffentlichkeit“ bereitgestellt, so erfolgt vor der Inbetriebnahme des Netzanschlusses eine bakteriologische Untersuchung des über den neuen Netzanschluss bereitgestellten Trinkwassers. Auf Wunsch erhält der Anschlussnehmer das Untersuchungsergebnis.

## **5.1 Dimensionierung des Trinkwasser-Netzanschlusses**

Der Trinkwasser-Netzanschluss wird auf der Basis der vom Anschlussnehmer bereitgestellten Daten dimensioniert. Dazu muss das Formular „Anschlussanfrage Wasser“ der Rhein- Energie AG genutzt werden.

Der Trinkwasser-Netzanschluss wird für den berechneten Spitzendurchfluss (l/sec) zuzüglich Dauerdurchflüsse dimensioniert.

Für die Dimensionierung des Trinkwasser-Netzanschlusses wird ein pauschaler Druckverlust von 200 mbar oder eine maximale Fließgeschwindigkeit von 2 m/sec angenommen.

Soll über den Trinkwasser-Netzanschluss im Ausnahmefall auch Feuerlöschwasser für den Objektschutz (besonderer Feuerlöschwasserbedarf) bereitgestellt werden, so muss der besondere Feuerlöschwasserbedarf und das Trinkwasser über eine gemeinsame Netzanschlussleitung bereitgestellt werden.

Aber auch in diesem Fall wird der Trinkwasser-Netzanschluss ausschließlich für den Trinkwasserbedarf dimensioniert.

Da im Brandfall der Bezug von Trinkwasser über den Netzanschluss eingeschränkt oder ganz

eingestellt werden muss, kann die über den Netzanschluss zur Verfügung gestellte Wassermenge zum Betrieb der Feuerlöschanlage genutzt werden. Dabei ist im Trinkwasser- Netzanschluss eine Fließgeschwindigkeit von maximal 2 m/sec einzuhalten.

Beim Anschluss der Feuerlöschanlage an eine Trinkwasser-Installation sind neben dem DVGW Arbeitsblatt DIN 1988, Teil 600 auch die Hinweise der RheinEnergie zur Bereitstellung von Feuerlöschwasser und zum Anschluss von Feuerlöschanlagen an die Trinkwasser- Installation (Anlage E und F) zu beachten.

## **6 Wasserdruck**

### **6.1 Wasserdruck im Wasserversorgungsgebiet der RheinEnergie AG**

Die RheinEnergie AG unterhält mehrere getrennte Wasserversorgungsnetze mit verschiedenem Drücken.

Die Höhe des Wasserdrucks im Teilnetz orientiert sich am Mindestversorgungsdruck, der nach AVBWasserV anzustreben ist.

Dieser anzustrebende Mindestversorgungsdruck (Ruhedruck in der Netzleitung, gemessen am Netzanschluss) beträgt in Abhängigkeit von der ortsüblichen Bebauung.

- für Gebäude mit EG 2,00 bar
- für Gebäude mit EG und 1 OG 2,35 bar
- für Gebäude mit EG und 2 OG 2,70 bar
- für Gebäude mit EG und 3 OG 3,05 bar
- für Gebäude mit EG und 4 OG 3,40 bar

Der Mindestversorgungsdruck kann bei hoher Netzbelastung aber auch bei der Entnahme von Feuerlöschwasser für den Grundschutz kurzfristig und an wenigen Stunden im Jahr unterschritten werden.

Die RheinEnergie AG stellt das Trinkwasser im Allgemeinen mit einem höheren Ruhedruck zur Verfügung.

Die Druckzonen im Wasserversorgungsgebiet der RheinEnergie AG sind in Anlage C dargestellt.

Bitte beachten Sie, dass die angegebenen Druckzonen nicht immer mit den Stadtteilgrenzen identisch sind.

Grundsätzlich kann für die Dimensionierung der Trinkwasser-Installation und zur Bestimmung des Fließdruckes hinter dem Hauswasserzähler (bis Q<sub>n</sub> 10, Q<sub>3</sub> 16) ein pauschaler Druckverlust von 850 mbar (0,85 kPa) für den Trinkwasser-Netzanschluss und den Hauswasserzähler angenommen werden.

Bei Großwasserzählern (ab Q<sub>n</sub> 15, Q<sub>3</sub> 25) gibt die RheinEnergie AG den Druckverlust im Netzanschluss und Wasserzähler an.

## 6.2 Druckminderung

Alle Bestandteile einer Trinkwasser-Installation sind für einen Betriebsdruck von mindestens 10 bar (1 MPa) auszulegen.

Druckminderer sind zu installieren,

- wenn der Ruhedruck an einer Entnahmestelle in der Hausinstallation über 5 bar (0,5 MPa) ansteigt
- wenn der Ruhedruck den zulässigen Betriebsdruck einer Anlage überschreiten kann, z.B. bei geschlossenen Warmwasserbereitern
- wenn der Ruhedruck vor einem Sicherheitsventil 75 % seines Ansprechdruckes überschreiten kann
- wenn bei Trinkwasser-Installationen Druckerhöhungsanlagen mit mehreren Druckzonen eingerichtet werden

Um Rückwirkungen auf den Druckminderer zu vermeiden ist hinter dem Druckminderer eine Nachlaufstrecke von 5 x DN (Innendurchmesser) anzuordnen.

Der Druckminderer ist für den berechneten Spitzenvolumenstrom zu dimensionieren.

## 6.3 Druckerhöhungsanlagen

Eine Druckerhöhungsanlage ist erforderlich, wenn der Versorgungsdruck (Anlage C und D) nicht ausreicht, um den zur Gebrauchstauglichkeit notwendigen Entnahmedurchfluss an einer ungünstig gelegenen Entnahmearmatur sicherzustellen.

Druckerhöhungsanlagen müssen mit mindestens zwei Pumpen gleicher Größe ausgerüstet sein, wobei jede Pumpe so dimensioniert sein muss, dass eine Pumpe allein den gesamten Förderstrom mit dem erforderlichen Druck bereitstellen kann. Bei Druckerhöhungsanlagen mit drei Pumpen müssen je zwei Pumpen den gesamten Förderstrom bereitstellen.

Dabei sind die Pumpen so zu schalten, dass es nicht zu Stagnationen kommen kann und die Temperatur des Trinkwassers 25 °C nicht überschreiten kann.

Bei Kleinobjekten entfällt die Reservepumpe.

Für die Wahl der Anschlussart der Druckerhöhungsanlage sind hygienische Gesichtspunkte und der Schutz des Wasserversorgungsnetzes vor unzulässigen Druckstößen von besonderer Bedeutung.

Der unmittelbare (direkte) Anschluss der Druckerhöhungsanlage mit langsam anlaufenden, elektronisch gesteuerten Pumpen ist dem mittelbaren Anschluss mit offenem Vorlaufbehälter vorzuziehen.

Beim unmittelbaren Anschluss darf die durch das Ein- und Ausschalten der Pumpe oder eines Ventils bewirkte Änderung der Fließgeschwindigkeit im Trinkwasser-Netzanschluss höchstens 0,15 m/s betragen.

Bei einem Stromausfall darf es durch die Druckerhöhungsanlage nicht zu einem unzulässigen Druckstoß kommen. Die durch den Ausfall der Pumpen verursachte Änderung der Fließgeschwindigkeit im Trinkwasser-Netzanschluss und in der Verbrauchsleitung zur Druck-erhöhungsanlage darf höchstens 0,5 m/s betragen.

Die Fließgeschwindigkeit in der Anschlussleitung zur Druckerhöhungsanlage und in den Verbrauchsleitungen, die nicht an die Druckerhöhungsanlage angeschlossen sind, darf 2 m/sec nicht überschreiten.

Beim Anlaufen einer unmittelbar angeschlossenen Druckerhöhungsanlage darf der Mindestversorgungsdruck am Trinkwasser-Netzanschluss um nicht mehr als 50 % unterschritten werden und  $\geq 1$  bar bleiben.

Beim Abschalten einer unmittelbar angeschlossenen Druckerhöhungsanlage darf der dadurch entstehende Druckanstieg am Ende des Trinkwasser-Netzanschlusses nicht mehr als 1 bar betragen.

## 7 Wasserzähler

In §18 der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Wasser (AVB-WasserV) ist festgelegt, dass die beim Kunden verbrauchte Wassermenge über Mess-einrichtungen erfasst wird.

Feuerlösch- und Reservewassermengen werden ebenfalls messtechnisch erfasst.

Da der Wasserzähler im Eigentum des Wasserversorgungsunternehmens ist, bestimmt die RheinEnergie AG Art, Zahl, Größe und den Einbauort des Wasserzählers.

Die Wasserzähler der RheinEnergie AG sind geeichte oder entsprechend der europäischen Messgeräte-richtlinie (MID) konformitätserklärte Zähler. Die Eichgültigkeit eines Wasserzählers beträgt 6 Jahre.

Die Eichgültigkeitsdauer kann verlängert werden, wenn die Messgenauigkeit der Wasserzähler noch vor Ablauf der Eichgültigkeit in einem Stichprobenverfahren nachgewiesen wurde. Dieses Stichprobenverfahren kann mehrmals angewendet werden. Die Eichgültigkeitsdauer verlängert sich dabei um jeweils 3 Jahre.

Wasserzähler, deren Eichgültigkeitsdauer nach diesem Stichprobenverfahren verlängert wurden, erhalten keinen neuen Hauptstempel (siehe Bild 7.1)

Die Wasserzähler der RheinEnergie AG werden grundsätzlich für die Druckstufe PN 16 bereitgestellt.

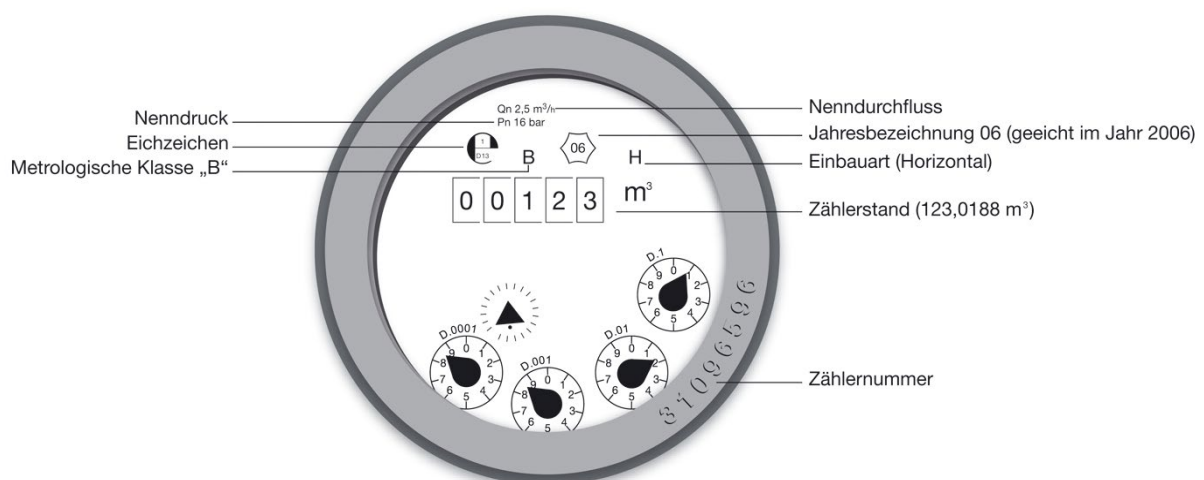


Bild 7.1: Angaben auf einem Wasserzähler

### 7.1 Wasserzähler nach der europäischen Messgeräte-richtlinie (MID)

In der europäischen Messgeräte-richtlinie (MID) wurden die Leistungsbereiche und die Kennzeichnungen der Wasserzähler neu definiert. Die bisherige Gesetzgebung (Richtlinien 75/33 EWG für Kaltwasserzähler) und die Kennzeichnungen sind allerdings bis 2016 parallel anwendbar.

Zu den bisherigen Angaben über die Einbaulage, den höchsten zulässigen Betriebsdruck (wenn größer als 10 bar), die Durchflussrichtung, das Kennzeichen des Herstellers, das Baujahr usw. muss zukünftig:

- die Druckverlustklasse angegeben werden, wenn sie von  $\Delta P 63$  ( $\Delta P = 0,63$  bar bei  $Q_3$  oder 1 bar bei  $Q_4$ ) abweicht,
- die Temperaturklasse, wenn sie von T 30 (maximale Temperatur  $30^\circ \text{C}$ ) abweicht,
- die Klasse der Empfindlichkeit gegenüber Störungen des Strömungsprofils vor und hinter dem Zähler und
- die Umweltklasse angegeben werden.

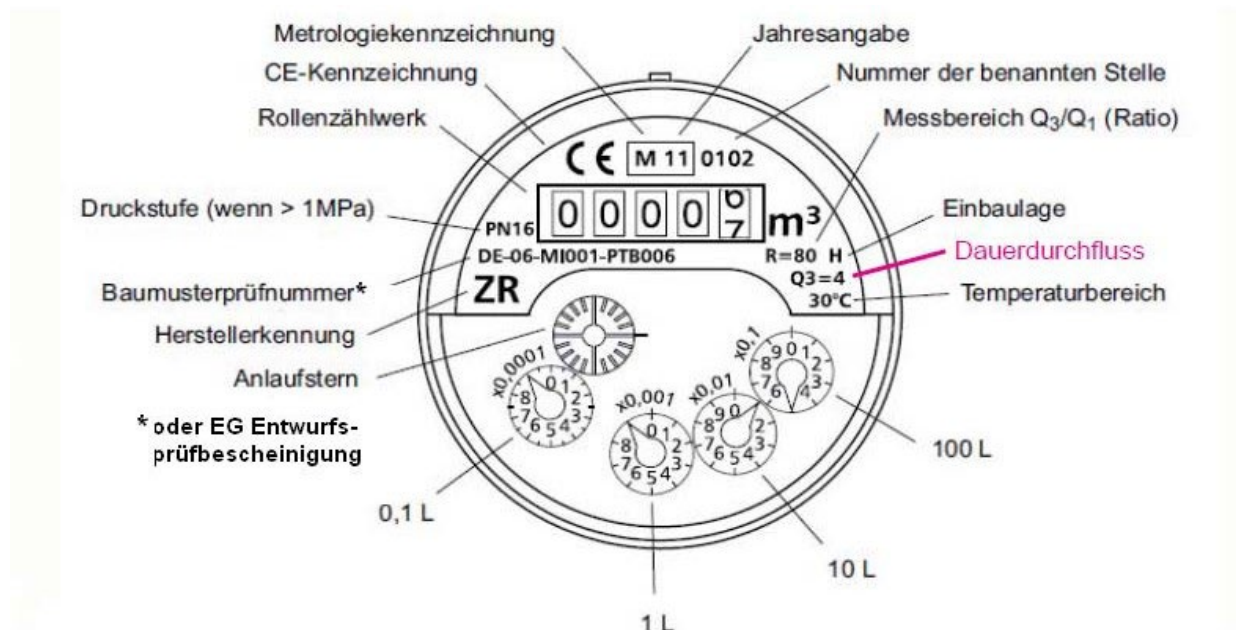


Bild 7.1.1: Kennzeichnung eines Wasserzählers nach MID

Gegenüberstellung der charakteristischen Durchflüsse von Wasserzählern:

#### bisher

kleinster Durchfluss:  $Q_{\min}$   
Trenndurchfluss:  $Q_t$   
Nenndurchfluss:  $Q_n$   
Größter Durchfluss:  $Q_{\max}$

#### neu nach MID

**Minstdurchfluss:**  $Q_1$   
**Übergangsdurchfluss:**  $Q_2$   
**Dauerdurchfluss:**  $Q_3$   
**Überlastdurchfluss:**  $Q_4$

**Minstdurchfluss ( $Q_1$ ):** Der kleinste Durchfluss, bei dem der Wasserzähler Anzeigen liefert, die den Anforderungen hinsichtlich der Fehlergrenzen genügen.

**Übergangsdurchfluss ( $Q_2$ ):** Der Übergangsdurchfluss ist der Durchflusswert, der zwischen dem Dauer- und dem Minstdurchfluss liegt und den Durchflussbereich in zwei Zonen, den oberen und den unteren Belastungsbereich, unterteilt. Für die Durchflussbereiche gelten unterschiedliche Verkehrsfehlergrenzen. Im unteren Durchflussbereich ( $Q_1$ - $Q_2$ ) beträgt die Verkehrsfehlergrenze  $\pm 10\%$ , im oberen Durchflussbereich ( $Q_2$ - $Q_4$ )  $\pm 4\%$ .

**Dauerdurchfluss ( $Q_3$ ):** Der größte Durchfluss, bei dem der Wasserzähler unter normalen Einsatzbedingungen, d. h. unter gleichförmigen oder wechselnden Durchflussbedingungen, zufriedenstellend arbeitet. Mit dem Dauerdurchfluss  $Q_3$  werden zukünftig die Wasserzähler bezeichnet (z.B.  **$Q_3$  4**). Die Zahl hinter der Bezeichnung  $Q_3$  gibt den Dauerdurchfluss in  $\text{m}^3/\text{h}$  an.

**Überlastdurchfluss ( $Q_4$ ):** Der Überlastdurchfluss ist der größte Durchfluss, bei dem der Wasserzähler für einen kurzen Zeitraum ohne Beeinträchtigung zufriedenstellend arbeitet.

#### **Festlegungen für die bei der RheinEnergie AG eingesetzten Wasserzähler:**

Das Verhältnis Übergangsdurchfluss  $Q_2$  zum Mindestdurchfluss  $Q_1$  wurde auf 1,6 festgelegt. Das Durchfluss-Verhältnis  $Q_3/Q_1$ , beträgt R 80.

Das Verhältnis Überlastdurchfluss  $Q_4$  zum Dauerdurchfluss  $Q_3$  beträgt 1,25.

**Beispiel:** Ein Wasserzähler ist mit  $Q_3$  4/R 80 gekennzeichnet.

Die Leistungsdaten dieses Wasserzählers sind:

- Mindestdurchfluss:  $Q_1 = 50 \text{ l/h}$  ( $Q_1 = Q_3/80 = 4000 \text{ l/h}/80 = 50 \text{ l/h}$ )
- Übergangsdurchfluss:  $Q_2 = 80 \text{ l/h}$  ( $Q_2 = Q_1 \times 1,6 = 50 \times 1,6 = 80 \text{ l/h}$ )
- **Dauerdurchfluss:  $Q_3 = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$  (Normzahlenreihe R 5)**
- Überlastdurchfluss:  $Q_4 = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $Q_4 = Q_3 \times 1,25 = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$ )

## **7.2 Wasserzählerarten**

Die Messprinzipien der Wasserzähler unterscheiden sich in:

- volumetrische Wasserzähler (Ringkolbenzähler)
- Geschwindigkeits/Strömungszähler (Flügelradzähler, Ein- oder Mehrstrahlzähler)
- statische Zähler (magnetisch induktive Durchflussmesser, Ultraschallzähler)



**Bild 7.2.1: Flügelradzähler \***



**Bild 7.2.2: Ringkolbenzähler\***

\*) Werksbilder Fa. Sensus

Im Haushaltsbereich werden überwiegend Ringkolben- oder Flügelradzähler (Hauswasserzähler (Bild 7.2.1 und 7.2.2) eingesetzt.

Ringkolbenzähler besitzen einen Ringkolben, der wechselweise Ein- und Ausströmöffnungen freigibt. Es wird nach dem Inhalt des Ringkolbens gemessen.

Bei Geschwindigkeitszählern nach dem Flügelradzähler-Messprinzip ist die Geschwindigkeit

des durch den Zähler strömenden Wassers proportional zum Volumen des Wassers.

Bei großen zu messenden Wassermengen in Gewerbe und Industrie werden Flügelradzähler (Woltmannzähler) oder magnetisch induktive Durchflussmesser eingesetzt (Bild 7.2.3 und 7.2.4).



*Bild 7.2.3: Woltmannzähler*



*Bild 7.2.4: Magnetisch induktiver Durchflussmesser*

Woltmannzähler werden zusätzlich nach der Anordnung der Laufradachse unterschieden. Bei der RheinEnergie AG werden nur Woltmannzähler in der Ausführung WP (Parallel) eingesetzt. Bei dieser Ausführung ist die Flügelradachse parallel zur Strömungsrichtung angeordnet.

Müssen kleine und große oder stark schwankende Wassermengen erfasst werden, z.B. in Schulen oder Industriebetrieben werden Verbundwasserzähler eingesetzt.

Verbundwasserzähler sind Kombinationen jeweils eines Hauswasserzählers (Mehrstrahlflügelrad- oder Ringkolbenzähler) und einem Woltmannzähler, die über eine Umschalteneinrichtung miteinander verbunden sind.



*Bild 7.2.5 Verbundwasserzähler, neuer Bauart\**



*Bild 7.2.6 Verbundwasserzähler\**

\*) Werksbilder Fa. Sensus



Bei Verbundwasserzählern neuer Bauart sind, mit Ausnahme des Verbundwasserzählers Qn 150, der Haupt- und Nebenzähler in Reihe (Bild 7.2.5), im Bestand und beim Verbundwasserzähler Qn 150 parallel (Bild 7.2.6) mit – in Fließrichtung gesehen – rechtem oder linkem Umgang angeordnet.

Ringkolben- und Woltmannzähler sind „Trockenläufer“, bei denen das Zählwerk nicht mit Wasser gefüllt ist. Flügelradzähler können „Nass- oder Trockenläufer“ sein.

Bei den Trockenläufern wird das Messergebnis über eine abgeschirmte Magnetkupplung auf das Zählwerk übertragen.

### 7.3 Dimensionierung von Wasserzählern

Wasserzähler werden nach dem DVGW Arbeitsblatt W 406 dimensioniert.

Maßgebend für die Auswahl des Wasserzählers ist ein kumulierter Durchfluss in einer Bezugszeit von 5 Minuten. Nur in Krankenhäusern ist der Durchfluss in einer Bezugszeit von 10 Sekunden ausschlaggebend.

Anzahl der Wohneinheiten (WE) Senioren- und Altenpflegeheime	-	Zählergröße	
	bis 30 WE	Q <sub>n</sub> 2,5	<b>Q<sub>3</sub>. 4</b>
	31 – 200 WE	Q <sub>n</sub> 6	<b>Q<sub>3</sub>. 10</b>
	201 – 600 WE	Q <sub>n</sub> 10	<b>Q<sub>3</sub>. 16</b>

*Tabelle 7.2.1 Dimensionierung von Wasserzählern in einzelnen Wohngebäuden, Senioren- und Altenpflegeheimen*

Bei der Dimensionierung von Wasserzählern in Wohngebäuden, Senioren- oder Altenpflegeheimen wird von einer Durchschnittsbelegung von 2,5 Einwohnern je Wohneinheit, einer Ausstattung mit 2 Spülkästen, einer Dusche und/oder Badewanne, Küchenspüle, Geschirrspülmaschine und einer Waschmaschine ausgegangen.

Weicht die sanitäre Ausstattung in Wohngebäuden erheblich von der vorgenannten Ausstattung ab z.B. Schwallduschen, Druckspüler, Schwimmbecken oder Gartenbewässerungen (Dauerdurchflüsse), so kann von der Dimensionierung des Wasserzählers nach Tabelle 7.2.1 abgewichen werden.

Grundlage zur Dimensionierung von Wasserzählern in Gebäuden, die nicht Wohnzwecken dienen, z.B. in Gewerbe, Industrie, Bürogebäuden, Schulen usw., ist der nach DIN 1988, Teil 300 vom Planer berechnete Spitzenvolumenstrom (l/sec). Daneben sind auch unterschiedliche Nutzungen z.B. bei Hotels (Tagung, Messe, Touristik) zu berücksichtigen.

Optimal arbeitet ein Wasserzähler, wenn er im Bereich seines Nenndurchflusses (Q<sub>n</sub>) bzw. in den Grenzen zwischen Übergangsdurchfluss Q<sub>2</sub> und Dauerdurchfluss Q<sub>3</sub> belastet wird.

Der Belastungsbereich eines Verbundzählers wird durch Q<sub>max</sub> bzw. Q<sub>3</sub> des Hauptzählers (Woltmannzähler) und Q<sub>min</sub> bzw. Q<sub>1</sub> des Nebenzählers (Mehrstrahlflügelrad- oder Ringkolbenzähler) bestimmt.

Der maximale Durchfluss Q<sub>max</sub> bzw. Q<sub>4</sub> des gewählten Zählers kann mehrfach am Tag kurzzeitig überschritten werden, ohne dass der Wasserzähler Schaden nimmt.



## 7.4 Messtechnische Daten von Hauswasserzählern

Wasserzähler werden nach dem Nenndurchfluss  $Q_n$  bzw. dem Dauerdurchfluss  $Q_3$  (MID) in verschiedene Größen unterteilt.

In Wohngebäuden und in kleineren Gewerbeeinheiten werden Ringkolbenzähler  $Q_n$  2,5 (**Q3 4**) und ab der Zählergröße  $Q_n$  6 (**Q3 10**) Mehrstrahlflügelradzähler eingesetzt.

Zählergröße	Messtechnische Daten von Hauswasserzählern nach MID				
	$Q_1$ (l/h)	$Q_2$ (l/h)	$Q_3$ (m³/h)	$Q_4$ (m³/h)	Durchlass (m³/h) bei 1 bar Druckverlust
<b>Q3 4/R 80</b>	50	80	4	5	5
<b>Q3 10/R 80</b>	125	200	10	12,5	12,5
<b>Q3 16/R 80</b>	200	320	16	20	20

Tabelle 7.4.1 Messtechnische Daten von Hauswasserzählern nach MID

Zählergröße	Messtechnische Daten			
	$Q_{min}$ (m³/h)	$Q_{max}$ (m³/h)	$Q_n$ (m³/h)	Druckverlust bei $Q_{max}$ (bar)
<b>Qn 2,5</b>	0,05	5	<b>2,5</b>	0,50
<b>Qn 6</b>	0,24	12	<b>6</b>	0,85
<b>Qn 10</b>	0,4	20	<b>10</b>	< 0,8

Tabelle 7.4.2 Messtechnische Daten von Hauswasserzählern

## 7.5 Messtechnische Daten von Großwasserzählern

Zählergröße	Messtechnische Daten von Großwasserzählern nach MID				
	$Q_1$ (m³/h)	$Q_2$ (m³/h)	$Q_3$ (m³/h)	$Q_4$ (m³/h)	Durchlass (m³/h) bei 1 bar Druckverlust
<b>Q3 25</b>	0,3125	0,5	<b>25</b>	31,25	31,25
<b>Q3 63</b>	0,7875	1,26	<b>63</b>	78,75	78,75
<b>Q3 100</b>	1,25	2	<b>100</b>	125,00	125,00
<b>Q3 250*</b>	3,125	5	<b>250</b>	312,5	312,50

Tabelle 7.5.1 Messtechnische Daten von Großwasserzählern nach MID

Zählergröße	Messtechnische Daten			
	$Q_{min}$ (m³/h)	$Q_{max}$ (m³/h)	$Q_n$ (m³/h)	Druckverlust bei $Q_{max}$ (bar)
<b>Qn 15</b>	0,3	30	15	< 0,1
<b>Qn 40</b>	0,8	80	40	< 0,1
<b>Qn 60</b>	1,2	120	60	< 0,1
<b>Qn 150*</b>	3,0	300	150	< 0,15

Tabelle 7.5.2 Messtechnische Daten von Großwasserzählern

\*Ab der Wasserzählergröße  $Q_n$  150 (**Q3 250**) entspricht die entnommene Trinkwassermenge dem Messergebnis des Zählers multipliziert mit dem Faktor 10.

## 7.6 Messtechnische Daten von Verbundwasserzählern

Bei einem großen Verhältnis von  $Q_{\max}$  zu  $Q_{\min}$ , z.B. in Schulen oder Krankenhäuser werden Verbundwasserzähler verwendet. Verbundwasserzähler sind Kombinationen von Haus- und Großwasserzähler. Nebenzähler sind Hauswasserzähler, Hauptzähler in der Regel Großwasserzähler (Woltmannzähler).

		m³/h	m³/h	m³/h	m³/h
Hauptzähler	$Q_3$	$Q_3$ 25	$Q_3$ 63	$Q_3$ 100	$Q_3$ 250
Nebenzähler	$Q_3$	$Q_3$ 4			$Q_3$ 16
Mindestdurchfluss	$Q_1$	0,05			0,4
<b>Dauerdurchfluss</b>	<b><math>Q_3</math></b>	<b>25</b>	<b>63</b>	<b>100</b>	<b>250</b>
Überlast Durchfluss	$Q_4$	31,25	78,75	125	312,5
Druckverlust bei $Q_4$		1 bar			
Umschaltdurchfluss (steigend)	-	1,0-2,4	1,0-2,4	1,0-2,4	6,0-8,0
Umschaltdurchfluss (fallend)	-	1,3	1,3	2,3	5,5-7,0

Tabelle 7.6.1 Messtechnische Daten von Verbundwasserzählern nach MID

		m³/h	m³/h	m³/h	m³/h
Hauptzähler	$Q_n$	15	40	60	150
Nebenzähler	$Q_n$	2,5			10
untere Messbereichsgrenze	$Q_{\min}$	0,05			0,4
maximaler Durchfluss	$Q_{\max}$	30	80	120	300
Druckverlust bei $Q_{\max}$	-	1,0	0,2	0,35	0,35
Umschaltdurchfluss (steigend)	-	1,9	2,4	3,0	6
Umschaltdurchfluss (fallend)	-	1,0-1,3	1,0-1,3	2,3	5,5-7,0

Tabelle 7.6.2 Messtechnische Daten von Verbundwasserzählern

## 7.7 Druckverlust im Wasserzähler

Für einen bestimmten Durchfluss ( $Q$ ) kann der Druckverlust eines Wasserzählers aus dem bekannten Druckverlust des Wasserzählers beim maximalen Durchfluss ( $Q_{\max}$ ) bzw. dem Überlast - Durchfluss  $Q_4$  berechnet werden.

$$\Delta p_Q = \Delta p_{Q_{\max}} \cdot \frac{Q^2}{Q_{\max}^2}$$

$\Delta p_Q$  Druckverlust in mbar oder bar z.B. bei einem bestimmten Durchfluss (z.B. dem berechneten Spitzenvolumenstrom) in m³/h oder in l/s

$\Delta p_{Q_{\max}}$  Druckverlust beim maximalen Durchfluss ( $Q_{\max}$ ) oder dem Überlastdurchfluss

$Q$  Durchfluss (z.B. berechneter Spitzenvolumenstrom) in m³/h oder in l/s

$Q_{\max}$  maximaler Durchfluss  $Q$  bzw. Überlastdurchfluss  $Q_4$  in m³/h oder in l/s

Beispiel: In einem Gewerbebetrieb wurde ein Spitzendurchfluss von 6,1 l/sec (21,96 m³/h) berechnet. Es wurde ein Wasserzähler Q<sub>3</sub> 25 ausgewählt. Wie hoch ist der Druckverlust des gewählten Wasserzählers beim berechneten Spitzendurchfluss?

Der Wasserzähler Q<sub>3</sub> 25 hat nach Tabelle 7.5.1 bei einem maximalen Durchfluss von 31,25 m³/h (Q<sub>4</sub>) einen Druckverlust von 1,0 bar.

$$\Delta p_Q = 1,0 \text{ bar} \frac{21,96^2 \text{ m}^3/\text{h}}{31,25^2 \text{ m}^3/\text{h}} = 0,49 \text{ bar}$$

Der Druckverlust des Wasserzählers Q<sub>3</sub> 25 beträgt bei einem Spitzendurchfluss von 6,1 l/sec (21,96 m³/h) 0,49 bar.

## 8 Installation von Wasserzählern

Die Wasserzähleranlage muss im gleichen Raum wie der Trinkwasser-Netzanschluss installiert werden. Dabei muss dieser Raum frostsicher, sauber und für die Ablesung, Kontrolle und Auswechslung des Wasserzählers leicht zugänglich sein.

Wasserzähler sind waagrecht und unterhalb von Gasleitungen; Kabeln oder Heizungsleitungen zu installieren.

Die Einbauhöhe von Hauswasserzählern soll 0,3 -1,2 m, bei Groß- und Verbundwasserzähler 0,3-0,5 m über dem Fußbodenniveau (OKFF) betragen, damit das beim Zählerwechsel austretende Wasser sicher aufgefangen oder abgeleitet werden kann.

Die Montage der Wasserzähleranlage erfolgt vorteilhaft am tiefsten Punkt der Hausinstallation, um Luftansammlungen im Zähler zu vermeiden und um eine vollständige Entleerung der Trinkwasserleitungen im Objekt zu ermöglichen.

Um ein Rückfließen von Wasser in den Trinkwasser-Netzanschluss und damit in das Trinkwassernetz zu verhindern, sind unmittelbar hinter dem Wasserzähler eine Absperrarmatur und ein prüfbarer Rückflussverhinderer zu installieren.

Die Wasserzähleranlage besteht in Fließrichtung gesehen aus:

- einer Absperrarmatur vor dem Wasserzähler
- einem Wasserzähleranschlussbügel bei Hauswasserzählern
- ggf. einer Einlaufstrecke
- dem Wasserzähler
- bei Gross- und Verbundwasserzählern aus dem Wasserzähler und einem Schiebeausgleichsstück
- einer elektrischen Überbrückung (Wasserzähleranschlussbügel)
- Absperrarmatur hinter dem Wasserzähler
- prüfbarer Rückflussverhinderer

**Rückflussverhinderer müssen nicht nur in neue Trinkwasser-Installationen eingebaut werden, sondern auch in bestehende Trinkwasser-Installationen nachgerüstet werden.**

Die Wasserzähleranlage ist mit Ausnahme des Wasserzählers im Eigentum des Anschlussnehmers (Kunde, Hauseigentümer).

Ist aus betrieblichen Gründen eine unterbrechungsfreie Trinkwasserversorgung gefordert, so

sind zwei Wasserzähler parallel zu installieren, wobei jede Messstrecke zumindest für die Notversorgung ausreichend dimensioniert und aus hygienischen Gründen ständig durchflossen sein muss.

Fest installierte Umgangsleitungen um die Wasserzähleranlage sind aus hygienischen Gründen nicht zulässig.

Potentialausgleichsschienen bzw. Erdungsbrücken müssen so angeordnet werden, dass Arbeiten an der Wasserzähleranlage nicht behindert werden.

Die Installation von Trinkwasserentnahmestellen und Anlagen, die eine einwandfreie Messung des Trinkwasserbedarfs beeinträchtigen können oder die Installation von Trinkwasserentnahmestellen - in Fließrichtung gesehen - vor der Wasserzähleranlage sind nicht zulässig.

Der Wasserzähler wird von der RheinEnergie installiert. Dabei ist das Inbetriebsetzungsverfahren der RheinEnergie AG zu beachten.

### 8.1 Hauswasserzähler

Die Hauswasserzähler  $Q_n$  2,5 /  $Q_n$  6 und  $Q_n$  10 ( $Q_3$  4,  $Q_3$  10 und  $Q_3$  16) sind in einem vom Kunden bereitzustellenden Wasserzählerbügel mit einem Längenausgleichsstück zu installieren.

Dabei muss die Rohrleitung an der Einbaustelle des Hauswasserzählers um ca. 3 mm (Längenausgleichsstück) nachgeben können, damit der Wasserzähler spannungsfrei installiert werden kann.

Eine gerade Rohrstrecke (Beruhigungsstrecke) vor oder hinter dem Hauswasserzähler ist nicht erforderlich.

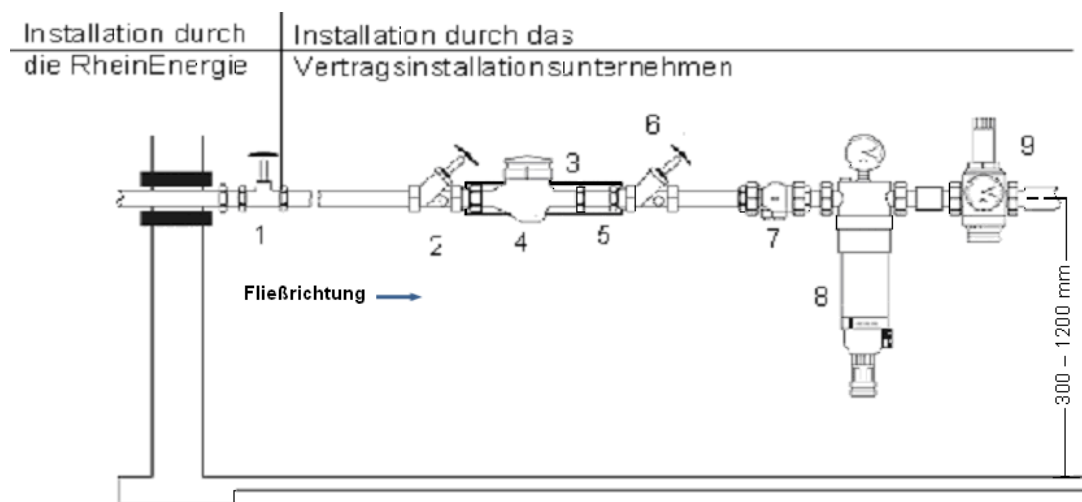


Bild 8.1.1 Installationsschema Hauswasserzähler

- 1: Hauptabsperreinrichtung
- 2: (optional) Schrägsitzventil nach DIN 3502
- 3: Wasserzählerbügel
- 4: Wasserzähler
- 5: Längenausgleichsstück
- 6: Schrägsitzventil mit Entleerung und integriertem, prüfbar Rückflussverhinderer
- 7: alternativ, separater prüfbarer Rückflussverhinderer
- 8: Feinfilter (rückspülbar)

## 9: Druckminderer

Wasserzähler			Wasserzähleranlage	
Größe	Baulänge	Anschlussgewinde	Gesamtlänge (Wasserzählerbügel)	Wandabstand
-	mm	DN (Zoll)	mm	mm
Q <sub>n</sub> 2,5 (Q <sub>3</sub> 4)	190 mm	DN 25 (1 ")	360 mm	90 mm
Q <sub>n</sub> 6 (Q <sub>3</sub> 10)	260 mm	DN 32 (1 1/4 ")	440 mm	100 mm
Q <sub>n</sub> 10 (Q <sub>3</sub> 16)	300 mm	DN 40 (1 1/2 ")	500 mm	140 mm

Tabelle 8.1.1 Abmessungen an Hauswasserzählern

### 8.2 Groß- und Verbundwasserzähler

Wird ein Großwasserzähler in eine Wasserzähleranlage eingebaut, deren Nennweite von der Nennweite des Zählers und des Netzanschlusses abweicht, so sind vom Anschlussnehmer entsprechende Flanschen-Übergangsstücke (FFR-Stücke) einzubauen.

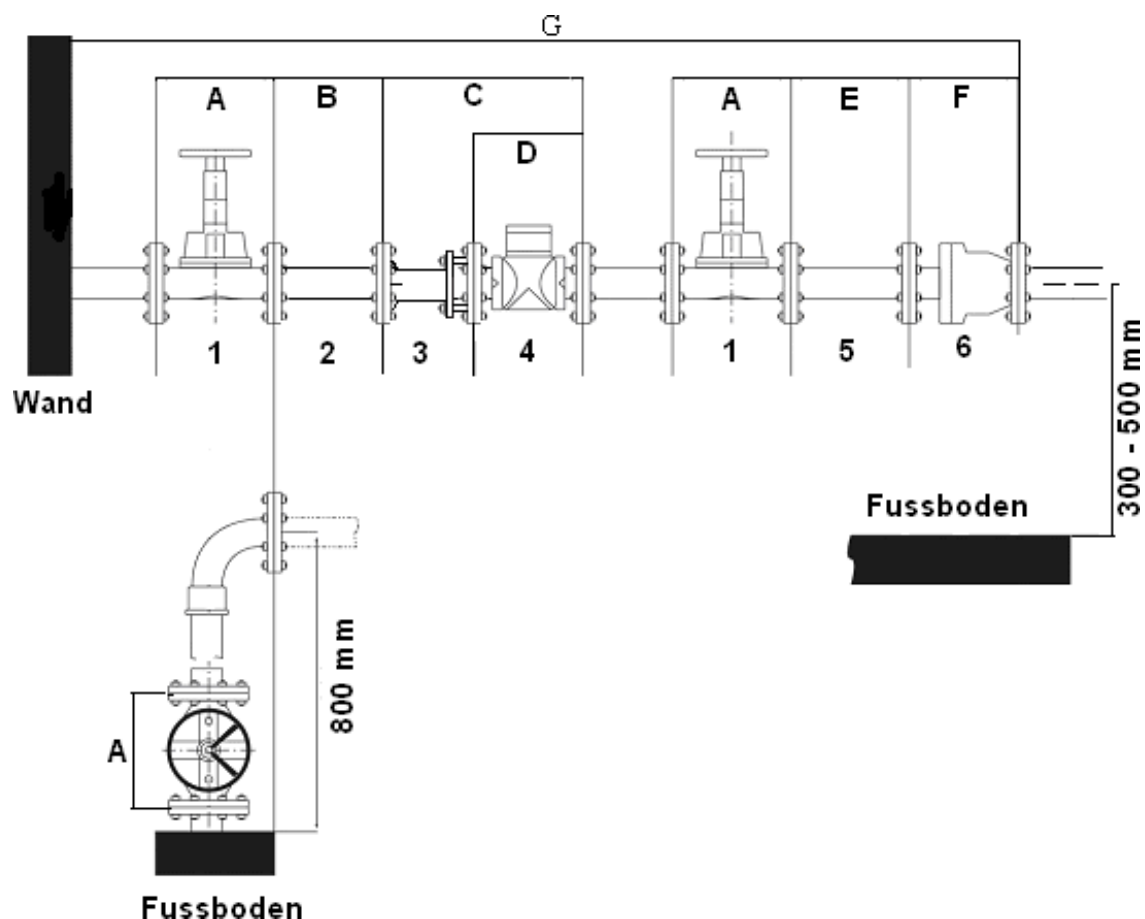
Groß- und Verbundwasserzähler werden zum Ausgleich von Montageungenauigkeiten mit einem Schiebeausgleichsstück geliefert.

Bei Groß- und Verbundwasserzählern muss in Fließrichtung gesehen, vor dem Zähler, eine störungsfreie, gerade Rohrstrecke (Einlaufstrecke) angeordnet sein. Die Länge dieser geraden Rohrstrecke muss mindestens das Dreifache der Nennweite des Großwasserzählers betragen.

Sind unmittelbar vor der Einlaufstrecke des Groß- oder Verbundwasserzählers Absperreinrichtungen, die im Betrieb zur Drosselung genutzt werden, Kreispumpen oder Rohrkrümmer angeordnet, so muss zusätzlich zur Einlaufstrecke ein geeigneter Strömungsgleichrichter eingebaut werden.

Unmittelbar hinter dem Groß- oder Verbundwasserzähler dürfen sich keine sprunghaften Querschnittseinengungen befinden.

Die Wasserzähleranlage ist mit Konsolen mit einer ausreichenden Tragfähigkeit zu befestigen. Ab einer Zählergröße von Q<sub>n</sub> 150 (Q<sub>3</sub> 250) ist vom Kunden oberhalb des Wasserzählers eine Befestigungsmöglichkeit für einen Flaschenzug mit einer Tragkraft von mindestens 400 Kg zu installieren.



- 1 Absperrvorrichtung
- 2 Beruhigungsstrecke
- 3 Schiebeausgleichsstück (wird von RheinEnergie mit dem Wasserzähler geliefert)
- 4 Wasserzähler
- 5 ggf. Reduzierstück
- 6 prüfbarer Rückflussverhinderer

Bild 8.2.1 Installationsschema Großwasserzähler

Wasser- zähler	Nenn- weite	Flansch	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)
Q <sub>n</sub> 15 ( <b>Q<sub>3</sub> 25</b> )	DN 50	4 x M 16	250	150	600	270	200	250	2.100
Q <sub>n</sub> 40 ( <b>Q<sub>3</sub> 63</b> )*	DN 80	8 x M 16	280	240	700	225	200	320	2.100
Q <sub>n</sub> 60 ( <b>Q<sub>3</sub> 100</b> )*	DN 100	8 x M 16	300	300	800	250	200	350	2.700
Q <sub>n</sub> 150 ( <b>Q<sub>3</sub> 250</b> )*	DN 150	8 x M 16	350	450	1000	300	200	500	3.200

\* Anlagen im Bestand. Bei neuen Wasserzähleranlagen werden diese Wasserzähler ausschließlich in Verbundwasserzählern eingesetzt.

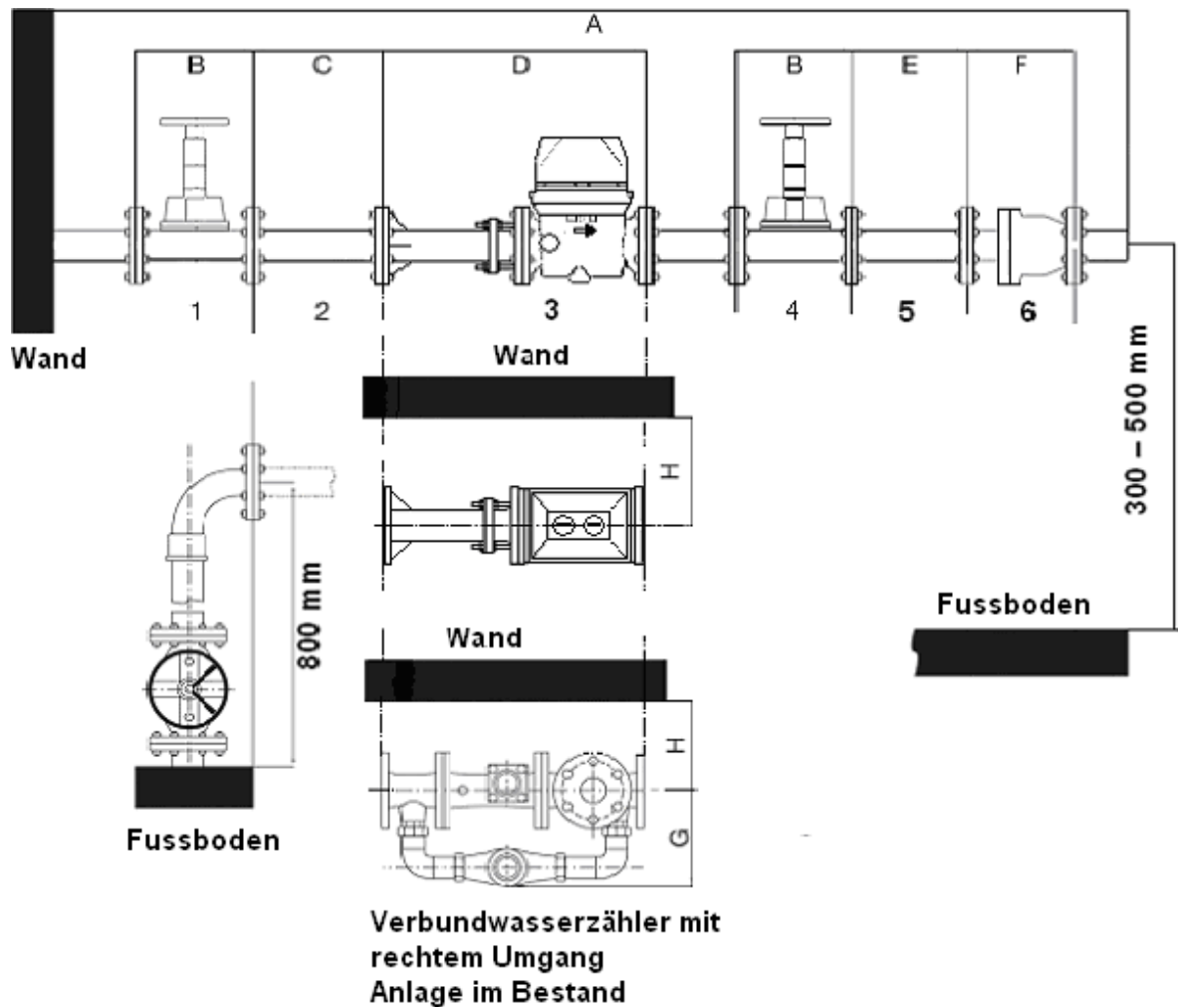


Bild 8.2.2 Installationsschema Verbundwasserzähler

- 1 Absperrereinrichtung (ggf. Hauptabsperrereinrichtung)-+
- 2 Beruhigungsstrecke
- 3 Verbundwasserzähler mit Längenausgleichsstück
- 4 Absperrarmatur
- 5 evtl. FFR - Stück
- 6 Rückflussverhinderer

Verbundwas- ser- zäh- ler		Maß e									
Haupt- zäh- ler	Ne- ben- zäh- ler	Nenn- weite	Flansch	A (mm)	B (mm )	C (mm)	D (mm)	E (mm )	F (mm)	G* (mm )	H (mm )
Q <sub>n</sub> 15 (Q <sub>3</sub> 25)	Q <sub>n</sub> 2,5 (Q <sub>3</sub> 4)	DN 50	4 x M 16	2100	280	150	600	200	260	250	200
Q <sub>n</sub> 40 (Q <sub>3</sub> 63)	Q <sub>n</sub> 2,5 (Q <sub>3</sub> 4)	DN 80	8 x M 16	2100	280	240	700	200	260	250	200
Q <sub>n</sub> 60 (Q <sub>3</sub> 100)	Q <sub>n</sub> 2,5 (Q <sub>3</sub> 4)	DN 100	8 x M 16	2700	300	300	800	200	300	250	250
Q <sub>n</sub> 150 (Q <sub>3</sub> 250)	Q <sub>n</sub> 10 (Q <sub>3</sub> 16)	DN 150	8 x M 16	3200	350	450	1000	200	400	300	250

\*) Anlagen im Bestand (Verbundwasserzähler mit Umgangszähler)

### 8.3 Wohnungswasserzähler

In §44 Abs. 2 der Bauordnung des Landes Nordrhein-Westfalen (BauO NRW), zuletzt geändert am 17. Dezember 2009 wurde festgelegt, dass jede Wohnung oder sonstige Nutzungseinheiten einen eigenen Wasserzähler haben muss.

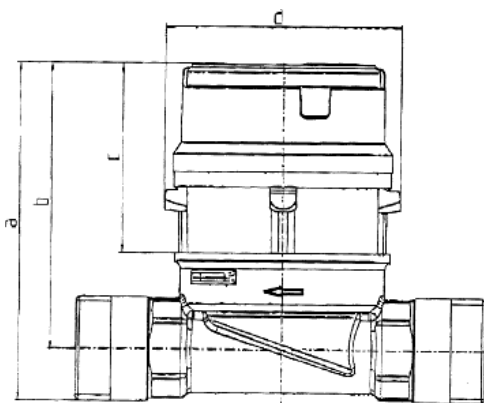
Diese Forderung gilt für Neubauten und bei Nutzungsänderungen in bestehenden Gebäuden. Hier allerdings nicht, wenn die Anforderung nur mit einem unverhältnismäßigem Aufwand erfüllt werden kann.

Auf Wunsch des Hauseigentümers kann die RheinEnergie als Dienstleister die wohnungsweise Abrechnung des Trinkwasserbedarfs (kaltes Trinkwasser PWC und Warmwasser PWH) anbieten.

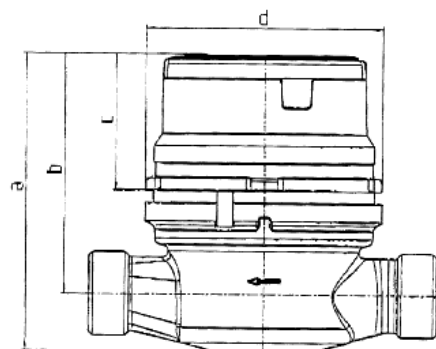


*Bild 8.3.1 Messkapsel Wohnungswasserzähler*

RheinEnergie AG verwendet Mehrstrahl Koaxial Messkapsel (Wohnungswasserzähler des Herstellers Sensus, Typ: + Residia MUK). Dieser Wohnungswasserzähler ist geeignet für die Aufputz- und Unterputzmontage. Die Verwendung von Adaptern ist nicht mehr zulässig. Ventilgehäuse dürfen nur nach Rücksprache mit der RheinEnergie AG verwendet werden.



**Bild 8.3.2: Messkapsel UP – Montage**



**Bild 8.3.3 Messkapsel AP – Montage**



Maß	Residia-MUK im UP-Gehäuse	Residia-MUK im AP-Gehäuse
a	103	95
b	87	80 / 77 *
c	44	44
d	75	75

\* abhängig von der Gehäuse-Größe (Anschluß)

**Tabelle 8.3.1: Maße an Wohnungswasserzählern**

Gehäuse-Art	Baulänge mm	Gewinde-Anschluß G	Löt-Anschluß mm
<b>Unterputz-Gehäuse</b>			
UPG 1	110	1/2" außen	15
UPG 2	110	3/4" außen	18
UPG 3	110	3/4" innen	
UPG 4	110		22
UPG 5	110	1/2" innen	
<b>Aufputz-Gehäuse</b>			
APG 1	80	3/4" außen	
APG 2	110	3/4" außen	
APG 3	130	1" außen	

*Tabelle 8.3.2: Anschlussmöglichkeiten von Wohnungswasserzählern.*

## 9 Wasserzählerschächte/-Übergabeschränke

Kann vom Anschlussnehmer kein geeigneter Raum zur Einführung des Wasser-Netzanschlusses bereitgestellt werden, oder ist die Verlegung des Netzanschlusses der RheinEnergie AG technisch oder wirtschaftlich nicht zumutbar, so hat der Anschlussnehmer/Kunde an der Grundstücksgrenze einen Übergabeschacht oder -schrank zu installieren.

Der Wasserzählerschacht oder -schrank ist außerhalb von Verkehrsflächen auf dem Grundstück des Anschlussnehmers anzuordnen. Der Wasserzählerschacht ist mit einer Schachtabdeckung entsprechend der Verkehrsbelastung auszustatten.

Der Wasserzählerschacht oder -schrank ist Eigentum des Anschlussnehmers/Kunden und von diesem in einem einwandfreien baulichen Zustand zu halten.

Der Wasserzähler und die Wasserleitungen (einschließlich des Wasseranschlusses) im Schrank oder dem Wasserzählerschacht sind auf Kosten des Anschlussnehmers/Kunden vor Frosteinwirkung, ggf. gegen Schäden durch Kondenswasserbildung und vor mechanischen Beschädigungen zu schützen.

Die Atmosphäre im Wasserzählerschacht darf keine explosiven oder gesundheitsgefährdenden Gase enthalten. Daher sind vom Kunden geeignete Belüftungen zu installieren.

Ab einer Zählergröße von  $Q_n 15$  ( $Q_3 25$ ) muss der Wasserzähler in einem begehbaren Wasserzählerschacht – ab DN 100 ggf. mit Treppe - oder einem (beheizbaren) Wasserzählerschrank installiert werden.

In einem Wasserzählerschacht dürfen sich keine Anlagen der Grundstücksentwässerung befinden.

Die RheinEnergie AG kann die Installation eines Wasserzählerschachtes oder –schrankes als Dienstleistung anbieten.

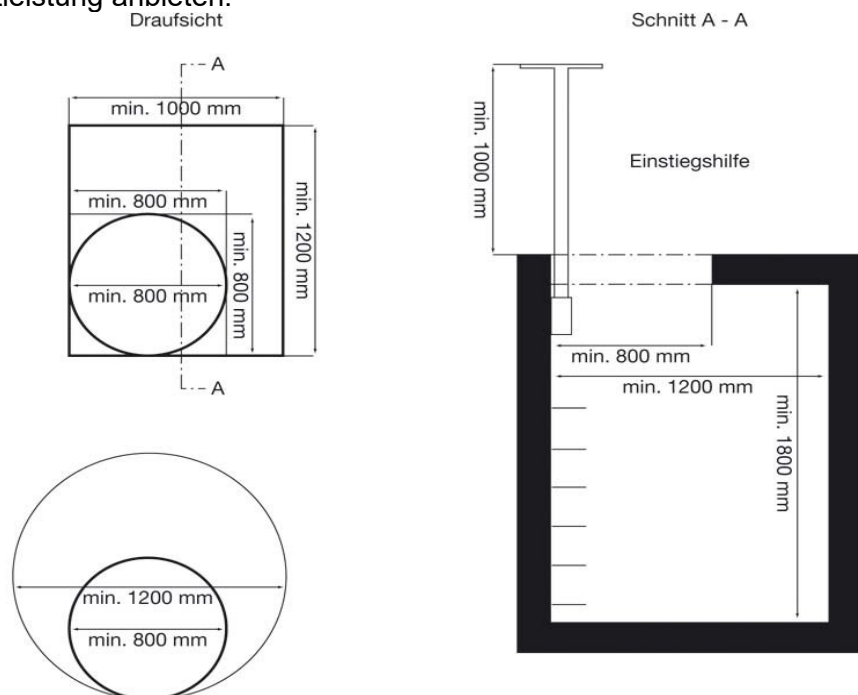


Bild 9.1. Beispiel eines begehbaren Wasserzählerschachtes für Hauswasserzähler

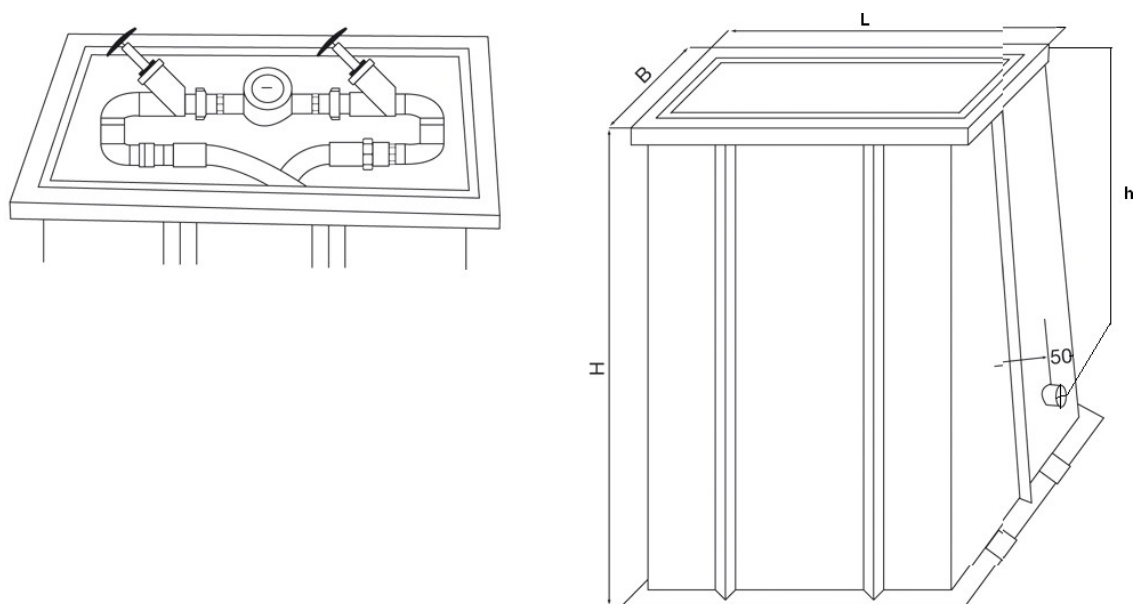


Bild 9.2: Beispiel eines nicht begehbaren Wasserzählerschachtes für Hauswasserzähler bis QN 10 (Q3 16)

Zählergröße	H (mm)	h (mm)	L (mm)	B (mm)	An- schlussgewinde	Gewicht
Q <sub>n</sub> 2,5/ Q <sub>n</sub> 6 (Q <sub>3</sub> 4/ Q <sub>3</sub> 10)	105 0	990	840	430	1 ½" Innengewinde	60 Kg
	130 0	1240	840	430	1 ½" Innengewinde	70 Kg
	150 0	1440	840	430	1 ½" Innengewinde	80 Kg
	105	990	840	430	2" Innengewinde	60 Kg

Q <sub>n</sub> 10 (Q <sub>3</sub> 16)	0					
	130 0	1240	840	430	2" Innengewinde	70 Kg

## 10 Wasserzähler mit Impulsausgang

Grundsätzlich können alle Wasserzähler der RheinEnergie AG zur Erfassung von Zählerdaten mit einer Opto-Schnittstelle (Optokoppler) oder einer sog. M Bus Schnittstelle ausgestattet werden. Diese Schnittstellen dienen ausschließlich zur Übertragung von Zählerdaten an die RheinEnergie (z.B. smart metering). Auf Kundenwunsch können die ausgelesenen Zählerdaten gegen ein Entgelt in einer CSV Datei (Textdatei) zur Verfügung gestellt werden.

Soll der Zählimpuls beim Kunden für die Überwachung und Steuerung eines Betriebsprozesses eingesetzt werden, so kann auf Kundenwunsch der Zählimpuls über ein Relais zur Verfügung gestellt. Dazu werden potenzialfreie Impulsgeber eingesetzt, die maximal mit 0,1 A bei 24 V belastbar sind. Im Zuge der Einführung von Smart Metering kann eine Umstellung der Überwachung und Steuerung über ein Smart Metering Gateway erfolgen.

Bei Überlastung durch lange Übertragungswege muss der Impulsgeber vom Anschlussnehmer durch Sperrdioden geschützt werden.

Im Vorfeld der Installation muss geprüft werden, ob der vorhandene Wasserzähler mit der entsprechenden Schnittstelle nachgerüstet werden kann. Kann der vorhandene Wasserzähler nicht mit einer Schnittstelle nachgerüstet werden, so wird dieser Wasserzähler gegen Erstattung der Kosten gewechselt.

Bei einem nach den Eichvorschriften erforderlichen Turnuswechsel oder dem Austausch eines defekten Wasserzählers kann eine Anpassung der Kundenanlage notwendig sein. Eine erforderliche Anpassung ist vom Kunden durchzuführen.

Im Zuge von „Smart Metering“ sind neue Zähler nur mit einer M-Bus-Schnittstelle ausgerüstet. Diese dient vorrangig der Datenübermittlung an das Smart Meter Gateway. Hierbei kann es erforderlich werden, dass Funkrepeater eingesetzt werden müssen.

Die Impulswertigkeit ist abhängig von der Bauart des Wasserzählers, nicht beliebig konfigurierbar und vorher mit der RheinEnergie AG abzustimmen.

Die Impulswertigkeit beträgt bei den Wasserzählern bis Q<sub>n</sub> 60 (Q<sub>3</sub> 100) 1 Impuls je 0,1 m<sup>3</sup> oder 1 Impuls je 1 m<sup>3</sup>. Ab einer Zählergröße von Q<sub>n</sub> 150 (Q<sub>3</sub> 250) beträgt die Impulswertigkeit 1 Impuls je 1 m<sup>3</sup>.

Bei Verbundwasserzählern beträgt die Impulswertigkeit für den Haupt- und Nebenzähler 1 Impuls je 0,1 m<sup>3</sup>.

### 10.1 Datenfernübertragung von Wasserzählern

Die Datenfernübertragung erfolgt bei Großwasserzählern  $\geq$  Q<sub>n</sub> 15 (Q<sub>3</sub> 25) über eine vom Kunden bereitzustellende Datenleitung, bei Hauswasserzählern bis einschließlich Q<sub>n</sub> 10 (Q<sub>3</sub> 16) über Funk.

Für den Betrieb der Datenfernübertragungsanlage ist ein 230 V Anschluss erforderlich. Dieser muss vom Kunden in der Nähe des Wasserzählers bereitgestellt werden und separat mit 16 A abgesichert sein.

Für die Datenfernübertragung bei Wasserzählern  $\geq Q_n 15$  (**Q<sub>3</sub> 25**) muss der Kunde einen analogen Haupt- oder Nebenanschluss mit TAE-Dose bereitstellen. Dieser Anschluss muss von extern 24 Stunden am Tag anwählbar und erreichbar sein (kein Zeitfenster). Das Modem für die Datenfernübertragung wird von der RheinEnergie AG bereitgestellt.

Für besondere Anwendungen können, in Absprache mit der RheinEnergie AG, die Wasserzähler auch mit induktiven HF-Impulsgebern oder „Bus“-fähigen Zählwerken ausgestattet werden.

Im Zuge der Einführung von Smart Metering ist ebenfalls die Anbindung der Wasserzähler über M-Bus Funk an ein Gateway möglich.

## **11 Trinkwasserversorgung über Standrohrwasserzähler**

Zur temporären Wasserversorgung von Baustellen, mobilen Gastronomien, Volksfesten oder ähnlichen Veranstaltungen stellt die RheinEnergie AG Standrohrwasserzähler bereit.

Beim Anschluss des Standrohrwasserzählers an einen Unterflurhydranten sind die Hinweise der RheinEnergie AG zu beachten. Diese Hinweise erhalten Sie bei der Anmietung des Standrohrwasserzählers.

Standrohrwasserzähler können je nach Anforderung entweder mit einem C-Anschluss einer GK-Kupplung oder alternativ mit Zapfhähnen ausgerüstet werden.

Standrohrwasserzähler sind standardmäßig mit einem  $Q_n 6$  (**Q<sub>3</sub> 10**), einem  $Q_n 10$  (**Q<sub>3</sub> 16**) Woltmann-Wasserzähler und integriertem Systemtrenner ausgestattet.

Bitte beachten Sie beim Anschluss und dem Betrieb des Standrohrwasserzählers das Informationsblatt des Gesundheitsamtes der Stadt Köln (Anlage F), die twin - Informationen des DVGW und die Hinweise der RheinEnergie AG zum Anschluss von Standrohrwasserzählern.

Es dürfen nur Trinkwasserschläuche verwendet werden, die der KTW - Empfehlung entsprechen und nach dem DVGW-Arbeitsblatt W 270 zugelassen sind (Anlage G).

Vor der Inbetriebnahme eines Standrohrwasserzählers sind der Unterflurhydrant und das Standrohr zu spülen. Nach der Demontage ist der Standrohrwasserzähler vollständig zu entleeren, senkrecht, sauber und trocken zu lagern.

Standrohrwasserzähler können gegen Hinterlegung einer Kautions an der Betriebsstelle der RheinEnergie AG

- Zugweg 29-31 in 50677 Köln

während der Dienstzeit in Köln Montag-Freitag von 07:30 Uhr – 16:00 Uhr angemietet werden.



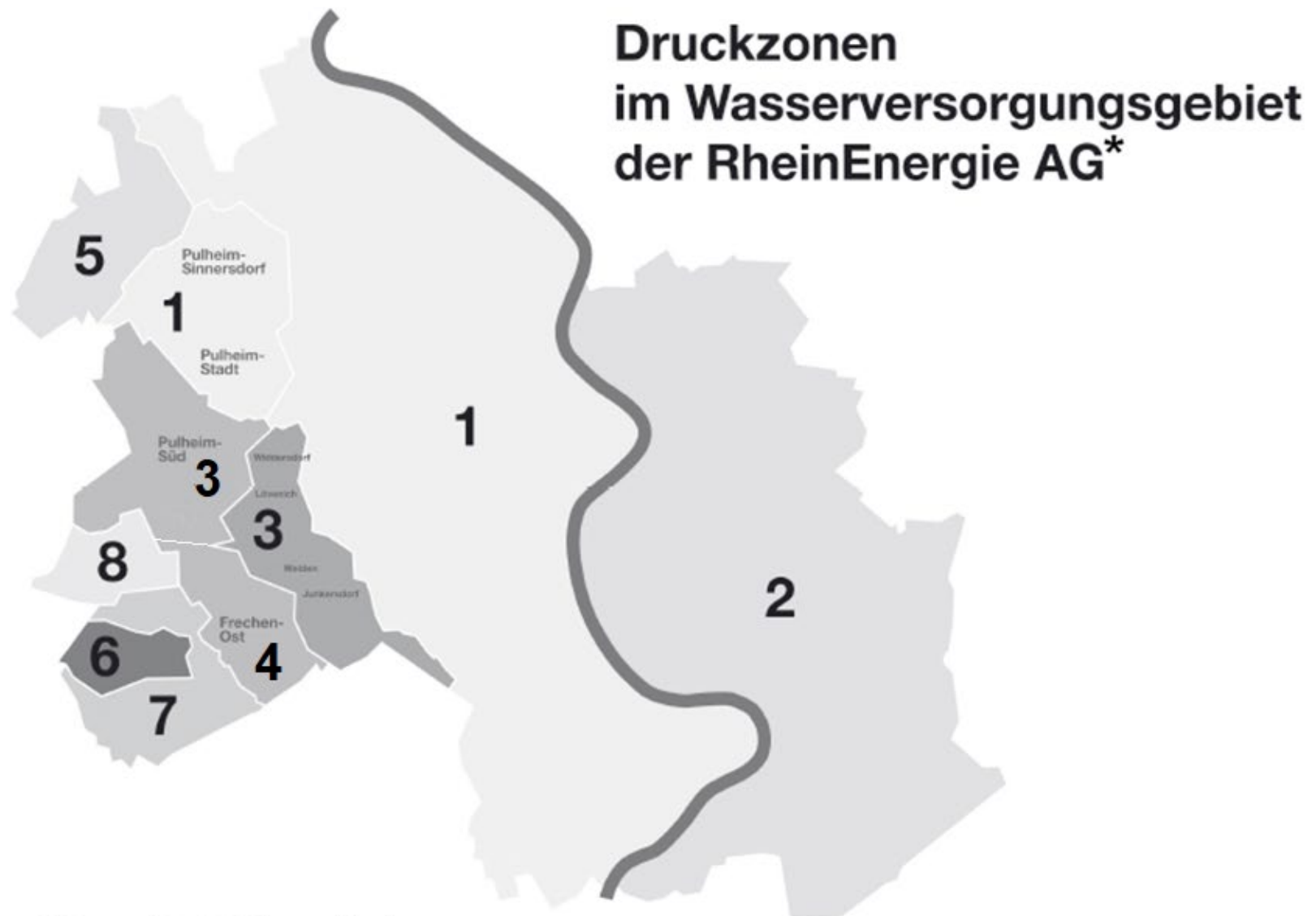
## Hinweise zur Vermeidung von Schäden in der Trinkwasserinstallation

Die weitaus größte Anzahl aller Leitungswasserschäden im häuslichen Bereich wird durch **Korrosionen** verursacht. Betroffen sind dabei nicht nur ältere Wasserleitungen, auch bei Neuinstallationen kann es – noch vor der werkstoffschützenden Deckschichtbildung an der Rohrrinnenwand - nach relativ kurzer Zeit zu Schäden kommen. Aber auch die hygienischen Aspekte nehmen während des Betriebes einer Trinkwasseranlage an Bedeutung zu.

Das Korrosionsrisiko in metallenen Installationssystemen kann durch die Beachtung einiger Verarbeitungs- und Nutzungshinweise deutlich reduziert werden.

- **Die Auswahl des Installationssystems erfolgt nach hygienischen und korrosionstechnischen Aspekten. Dabei ist die DIN 50930 zu beachten. Grundlage für die Auswahl des Installationssystems ist die örtliche repräsentative Trinkwasseranalyse.**
- **Aus korrosionstechnischen Gründen ergeben sich im Wasserversorgungsgebiet der RheinEnergie AG nur im linksrheinischen Köln und in Pulheim Einschränkungen. Hier darf feuerverzinktes Material nicht mehr eingesetzt werden.**
- **Kupferrohre müssen nach dem DVGW Arbeitsblatt GW 2 bis zu einer Dimension von 28 x 1,5 mm entweder weichgelötet oder „verpresst“ werden.**
- **Bei der Planung und Dimensionierung der Trinkwasseranlage sind die minimalen und maximalen Fließgeschwindigkeiten in den Rohrleitungen zu beachten.**
- **Durch den Einbau eines Feinfilters wird der Eintrag von Fremdstoffpartikeln aus dem Versorgungsnetz vermieden. Der Einbau eines Feinfilters ist bei metallenen Installationssystemen vorgeschrieben, bei Installationssystemen aus Kunststoff wird dies empfohlen.**
- **Neuinstallationen sind vor der Inbetriebnahme mit einem Druckluft-Wassergemisch intermittierend zu spülen.**
- **Möglichst kurzfristige Inbetriebnahme nach Fertigstellung und Spülung der Trinkwasseranlage.**
- **Nach der Inbetriebnahme der Trinkwasseranlage sind längere „Stillstandzeiten“ auch aus hygienischen Gründen zu vermeiden.**

Dauer der Abwesenheit	Maßnahmen vor Beginn der Abwesenheit	Maßnahmen bei der Rückkehr
<b>&gt; 3 Tage</b>	Bei Einfamilienhäusern: Schließen der Absperrereinrichtung hinter dem Wasserzähler.	Öffnen der Absperrarmatur. Wasser 5 Minuten auslaufen lassen.
	Bei Etagenwohnungen: Schließen der Stockwerksabspernung.	Öffnen der Stockwerksabspernung. Wasser 5 Minuten auslaufen lassen.
<b>&gt; 4 Wochen</b>	Bei Einfamilienhäusern: Schließen der Absperrereinrichtung hinter dem Wasserzähler.	Öffnen der Absperrarmatur. Leitungsanlage spülen.
	Bei Etagenwohnungen: Schließen der Stockwerksabspernung	Öffnen der Stockwerksabspernung. Leitungsanlage spülen.
<b>&gt; 6 Monate</b>	Schließen der Hauptabspernarmatur, Entleeren der Leitung.	Öffnen der Hauptabspernarmatur, Leitungsanlage spülen.
<b>&gt; 1 Jahr</b>	Abtrennung des Wasseranschlusses an der Versorgungsleitung.	Information des Wasserversorgungsunternehmens



\* Die Druckzonen stimmen nicht immer mit den Stadtteilgrenzen überein.

## **Wasserdruck im Wasserversorgungsgebiet der RheinEnergie AG**

Die RheinEnergie AG unterhält in Ihrem Wasserversorgungsgebiet mehrere voneinander unabhängige Wasserversorgungsnetze mit unterschiedlichen Fließdrücken.

Unter normalen Betriebsbedingungen beträgt der Fließdruck in den Wasserversorgungsleitungen:

1. in den linksrheinischen Stadtteilen Kölns (Ausnahme unter Punkt 3), in Pulheim-Stadt und Pulheim-Sinnersdorf 5,30 bar, bezogen auf eine geodätische Höhe von 42 m ü. NN (absoluter Fließdruck 95 m WS).
2. in den rechtsrheinischen Stadtteilen Kölns 5,00 bar, bezogen auf 50 m ü. NN (absoluter Fließdruck 100 m WS).
3. in Köln-Lövenich, -Widdersdorf, -Junkersdorf, -Marsdorf und -Weiden sowie Pulheim-Brauweiler, -Sinthern, -Geyen und -Mastedten 6,20 bar, bezogen auf 60 m ü. NN (absoluter Fließdruck 122 m WS).
4. in Frechen-Ost 6,60 bar, bezogen auf 63 m ü. NN (absoluter Fließdruck 129 m WS).
5. in Pulheim-Stommeln 6,0 bar, bezogen auf eine geodätische Höhe von 45 m ü. NN (absoluter Fließdruck 105 m WS)
6. in Frechen-Grefrath und -Habbelrath 4,50 bar, bezogen auf eine geodätische Höhe von 114 m ü. NN (absoluter Fließdruck 159 m WS).
7. in Frechen-Bachem 7,00 bar, bezogen auf eine geodätische Höhe von 81 m ü. NN (absoluter Fließdruck 151 m WS).
8. in Frechen-Königsdorf 7,30 bar, bezogen auf eine geodätische Höhe von 82 m ü. NN (absoluter Fließdruck 155 m WS).

Bitte beachten Sie, dass die Druckzonen nicht immer mit den Stadtteilgrenzen übereinstimmen.

Nach AVB WasserV beträgt der anzustrebende Mindestversorgungsdruck (Fließdruck gemessen am Ende des Hausanschlusses) bei einem Druckverlust im Hausanschluss von pauschal 0,2 bar:

- für Gebäude mit EG 2,00 bar
- für Gebäude mit EG und 1 OG 2,35 bar
- für Gebäude mit EG und 2 OG 2,70 bar
- für Gebäude mit EG und 3 OG 3,05 bar
- für Gebäude mit EG und 4 OG 3,40 bar

Dieser Mindestversorgungsdruck kann bei hoher Netzbelastung z.B. bei der Entnahme von Feuerlöschwasser kurzfristig und an wenigen Stunden im Jahr unterschritten werden.

Wenn der Ruhedruck an einer Entnahmestelle in der Hausinstallation über 5,00 bar ansteigen kann, ist unmittelbar hinter der Wasserzähleranlage zum Schutz gegen Geräuschbildung oder zum Schutz eines geschlossenen Warmwasserbereiters mit einem zulässigen Betriebsüberdruck von 6 bar ein Druckminderer zu installieren.

Beispiel: Ein Wohngebäude im rechtsrheinischen Köln soll an die Trinkwasserversorgung angeschlossen werden. Das Wohngebäude liegt auf einer geodätischen Höhe von 55 m ü. NN.

Wie hoch ist der Fließdruck am Ende des Trinkwasser-Hausanschlusses?

Antwort: Der absolute Fließdruck im rechtsrheinischen Köln beträgt 100 m WS. Der Fließdruck in der Versorgungsleitung am Wohngebäude beträgt bei einer geodätischen Höhe von 55 m:  
 $100 \text{ m WS} - 55 \text{ m} = 45 \text{ m WS}$  oder 4, 50 bar.

Damit wird der Fließdruck am Ende des Trinkwasser-Hausanschlusses etwa 4,30 bar betragen.



## Anlage D

### Hinweise der RheinEnergie AG zur Bereitstellung von Feuerlöschwasser

**Grundschatz:** Der Grundschatz (angemessene L6schwasserversorgung) ist der Brandschutz f6r Wohn-, Gewerbe-, Misch- und Industriegebiete ohne erh6htes Personen- und/oder Sachrisiko. Der Grundschatzbedarf kann, je nach orts6blicher Bebauung und der Gefahr der Brandausbreitung, mit 24 m<sup>3</sup>/h, 48 m<sup>3</sup>/h, 96 m<sup>3</sup>/h oder 192 m<sup>3</sup>/h angenommen werden.

Der Grundschatz wird in der Regel 6ber Unterflurhydranten in einem Umkreis von 300 m um das Objekt (L6schbereich) aus dem Trinkwassernetz der RheinEnergie bereitgestellt. Die Entnahmeeistung eines Unterflurhydranten DN 80 betr6gt ca. 48 m<sup>3</sup>/h (800 l/min).

Die Bereitstellung des Grundschatzes erfolgt 6ber mindestens zwei Stunden, wobei gleichzeitig nur ein Brandfall im Teilnetz angenommen wird. Bei der Bereitstellung des Grundschatzbedarfs wird von einer mittleren Netzbelastung ausgegangen.

Nach dem DVGW Arbeitsblatt W 405 soll bei der Entnahme des Grundschatzbedarfs der Netzdruck (Flie6sdruck im Leitungsnetz) nicht unter 1,50 bar absinken.

**Objektschatz:** Der Objektschatz (besondere L6schwasserversorgung) ist der 6ber den Grundschatz hinausgehende Brandschutz f6r Objekte mit erh6htem Brand- und/oder Personenrisiko. Die Entscheidung, ob Objektschatzbedarf besteht, soll nach dem "Gesetz 6ber den Feuerschutz und Hilfeleistungen bei Ungl6cksf6llen und 6ffentlichen Notf6llen" (FSHG) die zust6ndige Bauaufsichtsbeh6rde treffen. F6r die Bereitstellung des Objektschatzbedarfs ist der Eigent6mer/Betreiber oder sonstige Nutzungsberechtigte des Objektes verantwortlich.

RheinEnergie bietet die Bereitstellung des Objektschatzbedarfs nach „K6nnen und Verm6gen“, d.h. in dem Umfang, in dem die Auslegung des Netzes dies gestattet und nach Abschluss eines Bereitstellungsvertrages an. Eine in einem Vertrag 6ber einen Wasseranschluss vereinbarte Vorhalteleistung ist f6r RheinEnergie verbindlich. Der Objektschatzbedarf wird gemeinsam mit dem Trinkwasserbedarf 6ber den Trinkwasser-Hausanschluss bereitgestellt und 6ber einen Wasserz6hler gemessen.

Der Trinkwasser-Netzanschluss wird grunds6tzlich f6r den h6heren Bedarf (Trinkwasser- oder Objektschatzbedarf) dimensioniert. Der Eigent6mer oder Betreiber eines Objektes mit Objektschatzbedarf muss im Brandfall Ma6nahmen treffen um den Trinkwasserbedarf des Objektes zu reduzieren.

RheinEnergie geht bei der Bereitstellung von Objektschatz davon aus, dass mehrere Brandf6lle im Teilnetz gleichzeitig auftreten k6nnen, bei denen der Objektschatzbedarf gedeckt werden muss. Die gleichzeitige Entnahme der Objektschatzmengen wird f6r eine mittlere Netzbelastung sichergestellt.

Die Bereitstellung des Objektschatzbedarfs erfolgt mit dem Mindestversorgungsdruck nach AVB WasserV. Der Mindestversorgungsdruck (Flie6sdruck am Ende des Hausanschlusses) richtet sich nach der orts6blichen Geschosszahl der Bebauung und betr6gt:

f6r Gebiete, in denen Geb6ude mit EG orts6blich sind	2,00 bar
f6r Gebiete, in denen Geb6ude mit EG und 1 OG orts6blich sind	2,35 bar
f6r Gebiete, in denen Geb6ude mit EG und 2 OG orts6blich sind	2,70 bar
f6r Gebiete, in denen Geb6ude mit EG und 3 OG orts6blich sind	3,05 bar
f6r Gebiete, in denen Geb6ude mit EG und 4 OG orts6blich sind	3,40 bar

Hinweis: Der Objektschatzbedarf kann mit dem Mindestversorgungsdruck aber nur dann zur Verf6gung gestellt werden, wenn nicht gleichzeitig im selben Teilnetz Grundschatzbedarf entnommen wird. Der Mindestversorgungsdruck kann bei Spitzenverbrauch an wenigen Stunden des Jahres kurzfristig unterschritten werden.

Hygienische Aspekte: Ist bei der Bereitstellung von L6schwasser f6r den Objektschatz allein durch die Entnahme von Trinkwasser keine ausreichende Durchsp6lung des Leitungssystems gew6hrleistet, so hat der Eigent6mer oder Betreiber des Objektes eine automatische Sp6leinrichtung zu installieren oder die L6schwasserleitung ist von der Trinkwasserleitung zu trennen..

Mindestens einmal pro Woche muss das 1,5 fache des angeschlossenen Leitungsvolumens (einschlie6lich der Anschlussleitung) mit einem Sp6lvolumenstrom - der 20-50 % des Auslegungsvolumenstroms entspricht - entw6sert werden.

**Bereitstellungsentgelt:** F6r das Vorhalten der angemeldeten Feuerl6schwassermenge f6r den Objektschatzbedarf berechnet die RheinEnergie, entsprechend dem FSHG des Landes NRW, ein Bereitstellungsentgelt.

### Hinweise der RheinEnergie AG zum Anschluss von Feuerlöschanlagen

- **Feuerlösch- und Brandschutzanlagen**, die Nichttrinkwasser führen oder in denen kein ausreichender Wasseraustausch in allen Anlagenteilen sichergestellt ist, sind mittelbar (z.B. über einen Behälter und einem freien Auslauf) mit der Trinkwasseranlage zu verbinden.
- **Unmittelbar an Trinkwasserversorgungsanlagen angeschlossene Feuerlösch- und Brandschutzanlagen** müssen alle Anforderungen an Trinkwasserversorgungsanlagen (Material, Verbindungstechnik, Hygiene usw.) erfüllen. Das enthaltene Wasser muss an jeder Stelle der Anlage Trinkwasserqualität aufweisen.
- **Der Mindestwasseraustausch** in unmittelbar angeschlossenen Feuerlösch- und Brandschutzanlagen, im Netzanschluss oder in den Zuleitungen z.B. zu Feuerlöschbehältern beträgt das 1,5 fache des angeschlossenen Leitungsvolumens. Dieses Volumen muss mindestens einmal pro Woche ausgetauscht werden. Dabei ist ein Mindestspülvolumenstrom einzuhalten, der 20-50 % des Auslegungsvolumenstroms betragen soll. Werden diese Bedingungen durch die Trinkwasserentnahme alleine nicht gewährleistet, sind zusätzlich automatisch arbeitende Spüleinrichtungen zu installieren.
- **Trinkwasserleitungen, die gleichzeitig Löschwasser führen**, werden nach dem höheren Bedarf (Trink- oder Feuerlöschwasserbedarf) dimensioniert (Mindestwasseraustausch beachten).

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Wandhydranten des Typs F</b> (DIN 14461-1) als Selbsthilfeeinrichtung und Nutzung durch die Feuerwehr (Durchfluss 100 l/min (1,67 l/sec, Gleichzeitigkeit 3) bei 3 bar Fließdruck am Ventil dürfen nur <b>mittelbar</b> über eine Löschwasserleitung nass/trocken mit einer Füll- und Entleerungsstation oder über einen Vorlagebehälter mit Pumpe an die Trinkwasserinstallation angeschlossen werden. Nur dann, wenn der Trinkwasserbedarf den Löschwasserbedarf übersteigt, dürfen die Wandhydranten des Typs F unmittelbar - ohne zusätzliche Sicherungseinrichtung - an die Trinkwasser-Installation angeschlossen werden.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Wandhydranten des Typs S</b> (Selbsthilfeeinrichtungen) mit einem Durchfluss von 24 l/min (0,4 l/sec, Gleichzeitigkeit 2, 2,0 bar Fließdruck an der Düse) dürfen nur mit einem formstabilen Schlauch betrieben werden. Die Wandhydranten sind mit einer Sicherungskombination (Rückflussverhinderer und Rohrbelüfter, Bauform C) abzusichern. Wandhydranten des Typs S und die sanitären Anlagen sind über gemeinsame Steig- und Stockwerksleitungen mit Wasser zu versorgen (Mindestwasseraustausch beachten)</li> </ul>	

### Sanierung bestehender „nasser“ Hydrantenanlagen

- **„nasse“ Löschwasserleitungen ohne Trinkwasserentnahme.** Eine Sanierung der Anlage ist möglich unter der Verwendung einer DVGW zugelassenen Füll- und Entleerungsstation, eines Vorlagebehälters mit Pumpe oder - im Ausnahmefall – dem Einbau einer Sicherungseinrichtung die der Klasse 4 genügt. Das ist z.B. der Rohrtrenner EA 2 nach DIN 1988 oder der Systemtrenner BA nach DIN EN 1717.
- **„nasse“ Löschwasserleitungen mit ausreichender Trinkwasserentnahme:** Die ausreichende Trinkwasserentnahme (Mindestwasseraustausch) ist rechnerisch nachzuweisen. Eine Sanierung der Anlage ist ohne zusätzliche Sicherungsmaßnahmen möglich.
- **„nasse“ Löschwasserleitungen ohne ausreichende Trinkwasserentnahme (Albiwaschbecken):** Die Hydrantenanlage hat nur dann Bestandschutz, wenn die hygienischen Anforderungen der Trinkwasserverordnung eingehalten werden. Werden diese Anforderungen nicht erfüllt, sind die Hydranten vom Trinkwassernetz zu trennen.

## **Das Gesundheitsamt informiert ...**

### **Betrieb von Wasserversorgungsanlagen auf Volksfesten und ähnlichen Veranstaltungen.**

Trinkwasser ist unser wichtigstes Lebensmittel. Um die Trinkwasserqualität zu erhalten, kommt der Qualität und Pflege der verwendeten Trinkwasserleitungen und Bauteile – wie bei anderen Lebensmittelverpackungen auch – eine entscheidende Bedeutung zu. Auch zum Spülen von Geschirr muss Trinkwasser verwendet werden.

Um die Versorgung mit hygienisch einwandfreiem Trinkwasser bei Veranstaltungen zu gewährleisten, sind die Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) und das aktuelle technische Regelwerk zu beachten. Die Überwachung erfolgt durch das Gesundheitsamt und ist kostenpflichtig.

Die RheinEnergie AG liefert Trinkwasser von hoher Qualität bis an die Übergabestelle (Hydrant). Diese Qualität unterliegt einer laufenden Kontrolle.

Für die gleichbleibende Trinkwasserqualität hinsichtlich der von der Trinkwasserverordnung geforderten chemischen und mikrobiologischen Parameter, von der Übergabestelle bis zur Entnahmestelle ist der Veranstalter / Betreiber verantwortlich. Um dieser Verantwortung gerecht zu werden, sind folgende Punkte zwingend zu beachten:

Der Hydrantenanschluss darf nur mit zugelassenen Standrohren der RheinEnergie AG erfolgen.

Am Standrohr muss eine Sicherheitseinrichtung gegen Rücksaugen vorhanden sein.

Als Schlauchmaterial dürfen nur DVGW-zertifizierte Produkte verwendet werden. Handelsübliche Gartenschläuche sind nicht zulässig.

Um Verwechslungen auszuschließen sind Abwasserleitungen und Trinkwasserleitungen dauerhaft zu kennzeichnen. Des Weiteren sind die Anschlüsse an den Verkaufsständen unverwechselbar zu beschriften.

Schlauchquerschnitte sind möglichst klein zu wählen und Abzweigungen sind grundsätzlich zu vermeiden. Querverbindungen zwischen verschiedenen Verkaufsständen sind nicht gestattet.

Vor dem Anschluss der weiteren Installation müssen Hydrant und Standrohr ausreichend gespült werden. Nach Fertigstellung der Installation (Verteiler, Schläuche) ist diese ebenfalls zu spülen.

Bestehen Zweifel an der Sauberkeit der Anlage, ist eine Desinfektion anzuraten, hierzu dürfen nur für Trinkwasseranlagen geeignete und zugelassene Desinfektionsmittel verwendet werden.

Die Trinkwasserentnahme an den Verbrauchsstellen darf nur mittels eines freien Auslaufes erfolgen (d.h. die Entnahmestelle muss mindestens 2 cm über dem höchstmöglichen Schmutzwasserspiegel liegen)

Die weiterführenden Anschlussteile wie Schläuche / Armaturen müssen so verlegt werden, dass eine Schädigung der Trinkwasserqualität durch Temperaturerhöhung oder stagnierendes Wasser vermieden wird.

Leitungen und Anschlüsse sind vor Verschmutzungen und Beschädigungen zu schützen.

Nach längeren Stagnationszeiten z.B. über Nacht sind die Leitungen gründlich zu spülen.

Nach der Benutzung der Schläuche und Armaturen sind diese zu trocknen und sauber einzulagern.

Bei Veranstaltungen, die länger als 3 Tage dauern, muss durch den Betreiber vor Beginn der Veranstaltung eine Kontrolluntersuchung über die Mikrobiologische Wasserqualität beauftragt werden. Die Probennahme und die Untersuchung darf nur durch eine zugelassene Trinkwasseruntersuchungsstelle erfolgen. Die Untersuchungsergebnisse sind vor Ort zur Einsichtnahme durch das Gesundheitsamt bereitzuhalten.

Die Nichtbeachtung dieser Auflagen hat behördliche Anordnungen und kostenpflichtige Kontrolluntersuchungen zur Folge.

Bei Fragen zur Lebensmittelhygiene wenden Sie sich an die Lebensmittelüberwachung (Umwelt- und Verbraucherschutzamt).

Weitere Informationen erhalten Sie unter den folgenden Telefon-Nummern:

Gesundheitsamt 02 21 / 2 21 - 2 42 18 - 2 53 73 - 2 54 43

RheinEnergie AG 02 21 / 1 78 - 38 05

Lebensmittelüberwachung

(Umwelt- und Verbraucherschutzamt)

02 21 / 2 21 - 2 47 94 - 2 65 89

Gesundheitsamt Köln

Abteilung Infektions- und Umwelthygiene – 532/2

Gürzenichstr. 7

50667 Köln

Stand 06/2004

## Trinkwasser-Schläuche

### Zugelassen nach KTW und DVGW W 270

Hersteller	Bezeichnungen	
<b>Angus Flexible Pipelines</b> Thame Park Road Thame Oxfordshire OX 9 3RT England <a href="http://www.flexiblepipelines.co.uk">www.flexiblepipelines.co.uk</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Super Aquaduct</li> </ul>	
<b>ContiTech Schlauch GmbH</b> Bereich Paguag Schlauchtechnik Continentalstraße 3-5 34497 Korbach <a href="http://www.paguag.de">www.paguag.de</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aquapal</li> <li>- Purpurschlange</li> </ul>	
<b>Hazelock Tricoflex S.A.</b> Zone Industrielle Avenue Jean Juif B.P. 15 F-51301 Vitry-le-Francois Cedex <a href="http://www.tricoflex.com">www.tricoflex.com</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Profiline Aqua</li> </ul>	
<b>Induflex GmbH</b> Kösliner Weg 19 22850 Norderstedt <a href="http://www.indu-flex.de">www.indu-flex.de</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aquaflex</li> </ul>	
<b>Parsch</b> Schläuche + Armaturen GmbH & Co KG Gildestraße 16 49477 Ibbenbüren <a href="http://www.parsch.de">www.parsch.de</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aquaflex DA</li> <li>- Aquaflex N</li> <li>- Aquaflex P</li> <li>- Aquaform DA</li> <li>- Aquaform N</li> <li>- Aquaform P</li> </ul>	
<b>Phoenix AG</b> Hannoversche Straße 88 21079 Hamburg Deutschland <a href="http://www.phoenix-ag.com">http://www.phoenix-ag.com</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aquatrix Premium</li> <li>- Solvent-Trix 500</li> </ul>	
<b>Semperit Technische Produkte GmbH &amp; Co KG</b> Triester Bundesstraße 26 A-2632 Wimpassing <a href="http://www.semperit.de">www.semperit.de</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LMW - Aqualine</li> </ul>	 <p>SEMPERIT S LMW - AQUALINE Trinkwasser PN 20 bar KTW C, DVGW-W270</p>

Stand: 03.12.2004