

Beste Qualität in der Trinkwasserhausinstallation

Die Leipziger Wasserwerke liefern ihren Kunden biologisch und hygienisch einwandfreies Trinkwasser. Vom Wasserzähler bis zur Entnahmestelle liegt es jedoch in der Verantwortung des Eigentümers oder Betreibers der Anlage, die Qualität des Trinkwassers in der Trinkwasserhausinstallation sicherzustellen. Daher dürfen nur Materialien und Geräte eingebaut und verwendet werden, die entsprechend den anerkannten Regeln der Technik beschaffen sind. Diese Broschüre gibt dazu Hinweise und Tipps.

Wir danken folgenden Firmen für ihre Unterstützung

Honeywell GmbH

Gebrüder Kemper GmbH

Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH

Wilo GmbH

Hamburger Wasserwerke GmbH



Tipps für Hausinstallationen

Wir sind Leipziger.

✉ Kommunale Wasserwerke Leipzig GmbH
Postfach 10 03 53
04003 Leipzig

👤 Kundencenter
Johannissgasse 7, 04103 Leipzig
0341 969-2222

🌐 Internet: www.L.de/wasserwerke
Kundenportal: www.L.de/meinWasser
Social Media: www.L.de/social

📞 24-Stunden-Entstörungsdienst
0341 969-2100

Beste Trink-
wasserqualität

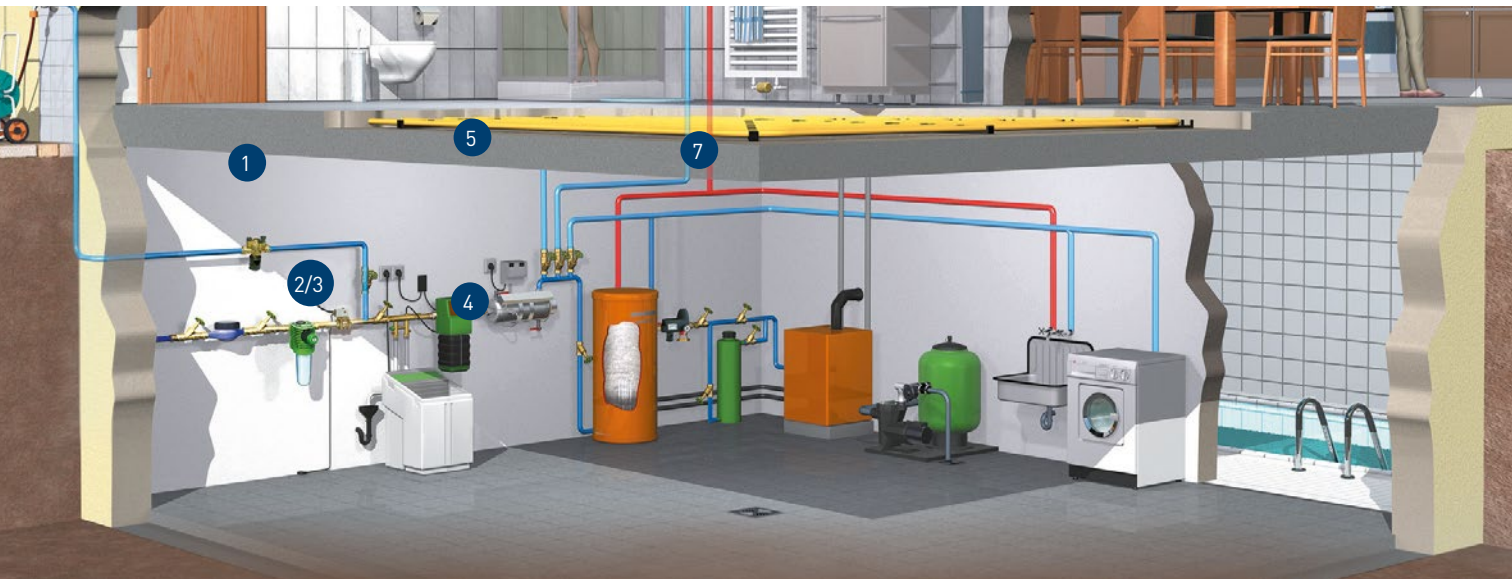
04/22 (KWV 62)

Leipziger
Wasserwerke

Inhalt

Einführung.....	4
1. Wasserzähler.....	5
2. Filter.....	7
3. Druckminderer.....	8
4. Enthärtungsanlagen.....	9
5. Dosieranlagen.....	12
6. Druckerhöhungsanlagen.....	13
7. Sicherungseinrichtungen.....	14
8. Sicherheitsarmaturen.....	17
9. Wartung und Inspektionsintervalle.....	18

Beispielhafter Aufbau einer Trinkwasserhausinstallation,
Quelle: Grünbeck GmbH



Einführung

Die Leipziger Wasserwerke liefern ihren Kunden biologisch und hygienisch einwandfreies Trinkwasser. Vom Wasserzähler bis zur Entnahmestelle liegt es jedoch in der Verantwortung des Eigentümers oder Betreibers der Anlage, die Qualität des Trinkwassers in der Hausinstallation sicherzustellen.

Daher dürfen in der Trinkwasserhausinstallation nur Materialien und Geräte eingebaut und verwendet werden, die entsprechend den anerkannten Regeln der Technik beschaffen sind.

Das Zeichen einer anerkannten Prüfstelle (z. B. DIN / DVGW- oder DVGW-Zeichen) bekundet, dass diese Voraussetzungen erfüllt sind.



Das vom Wasserversorgungsunternehmen (WVU) gelieferte Trinkwasser hat entsprechend seiner Herkunft unterschiedliche Beschaffenheiten, die sich unter anderem in den chemischen Wasserinhaltsstoffen sowie der Gesamthärte widerspiegeln. Als Maß für die Gesamthärte finden oft die Einheit „Grad deutscher Härte“ (°dH) oder „mmol/l“ Summe Erdalkalien Anwendung. Informationen zur Wasserhärte sowie zu deren Veränderung erhalten Sie im Punkt Enthärtungsanlagen. Die Errichtung von Trinkwasserinstallationen und wesentliche Veränderungen dürfen nur durch das Wasserversorgungsunternehmen oder ein im Installateurverzeichnis eines WVUs eingetragenes Installationsunternehmen erfolgen. Diese Veränderungen sind beim WVU anzumelden. Jedes eingetragene Installationsunternehmen kann sich durch einen Installateurausweis legitimieren, auf dem der Name des Installateurs und der Firma, die Ausweis-Nummer sowie die Gültigkeitsdauer angegeben sind.

1. Wasserzähler

In der Regel wird jedes Grundstück über mindestens einen **Trinkwasserhausanschluss** versorgt. Der Trinkwasserhausanschluss ist die Verbindung von der Hauptversorgungsleitung bis in den Hausanschlussraum oder den Wasserzählerschacht. Der Hausanschluss endet an der ersten Absperrvorrichtung vor dem Hauptwasserzähler. Nicht zum Hausanschluss gehören Filteranlagen, Druckminderer, Enthärtungs- und Dosieranlagen sowie Druckerhöhungsanlagen. Diese sind Eigentum des Grundstücksbesitzers.

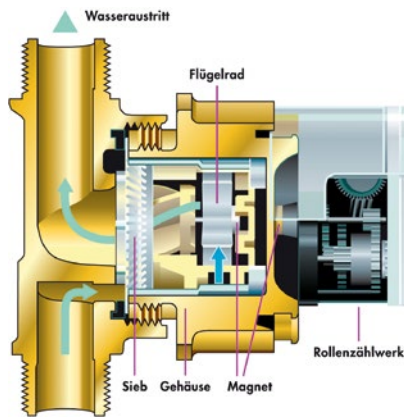
- Die **Hausanschlussleitung** gehört zu den Betriebsanlagen des WVUs. Sie werden ausschließlich von diesem hergestellt, erneuert, unterhalten oder beseitigt.
- Für die **Hausinstallation** liegt die Verantwortung bei dem Grundstückseigentümer/ Betreiber der Anlage. Der Hauptwasserzähler ist Eigentum des Versorgungsunternehmens und wird nur von diesem oder durch von ihm beauftragte Firmen eingebaut, gewartet und ausgetauscht.
- **Kalt- und Warmwasserzähler**, die im geschäftlichen Verkehr verwendet oder so bereitgehalten werden, dass sie ohne besondere Vorbereitung in Gebrauch genommen werden können, müssen geeicht sein. Davon betroffen sind alle Wasserzähler, auch solche, die sich als sogenannte Wohnungs-, Etagen- oder Zwischenzähler im Besitz anderer Unternehmen oder von Privatpersonen befinden.
- Die Eichung gilt nicht unbegrenzt. Für Kaltwasserzähler beträgt die **Gültigkeitsdauer** sechs Jahre und für Warmwasserzähler fünf Jahre (Grundlage sind das Eichgesetz und die Eichordnung).

Wasserzähler sind in der Regel Nassläufer, bei denen das Rollenzählwerk und das Ziffernblatt vom Wasser umspült werden. Daher ist es nicht ausgeschlossen, dass Wasserzähler bei Temperaturen um den Gefrierpunkt trotz abgestellter Wasserzuführung einfrieren und bersten können.

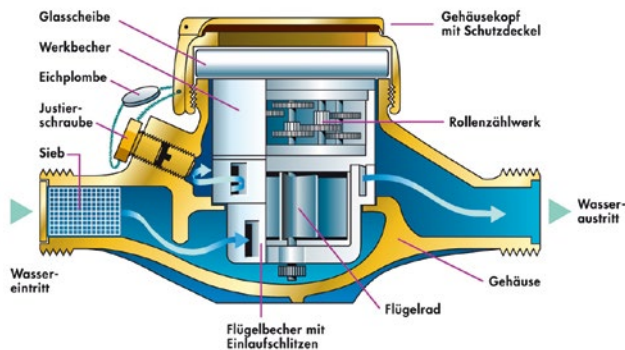
Achtung

Wasserzähler sind vom Grundstückseigentümer vor Frost zu schützen.

Neben Flügelradzählern sind auch Ringkolbenzähler und Ultraschallzähler im Einsatz, die sich in Aufbau und im Messprinzip unterscheiden. Im Mietbereich werden in der Regel Flügelradzähler als Trockenläufer verwendet, bei denen das Rollenzählwerk und das Ziffernblatt nicht vom Wasser umspült werden.



Wohnungswasserzähler, Quelle: Hamburger Wasserwerke GmbH



Hauswasserzähler, Quelle: Hamburger Wasserwerke GmbH

2. Filter

Grundsätzlich sollte unmittelbar nach dem Hauptwasserzähler in Fließrichtung ein Filter eingebaut werden, da dieser:

- kleine Feststoffpartikel wie z. B. Rostteilchen oder Sandkörner zurückhält
- bei neu verlegten metallischen Rohrleitungen die Entstehung von Lochfraß durch sogenannte Belüftungselemente verhindert
- Armaturen und Apparate (z. B. Einhebelmischbatterien, Thermostataraturen, Warmwasserbereiter) in der Hausinstallation schützt.

Voraussetzung für einen hygienisch einwandfreien Betrieb ist die Wartung der Filter entsprechend der Herstellerangaben. Man unterscheidet **rückspülbare** und **nichtrückspülbare** Filter (Kerzenfilter). Die Durchlassweite des Filtersiebes für den Einsatz in der Trinkwasserhausinstallation muss gemäß DIN EN 13443-1 zwischen 80 und 150 µm liegen. Bei Kerzenfiltern sind die Filtereinsätze komplett durch neue zu ersetzen. Rückspülbare Filter werden je nach Typ manuell oder elektronisch gespült. Die Filterreinigung ist nach festgelegten Wartungs- und Inspektionsintervallen durchzuführen.

Rückspülfilter mit Druckminderer



Honeywell GmbH

Rückspülfilter



Honeywell GmbH

Kerzenfilter



Grünbeck GmbH

3. Druckminderer

Druckminderer schützen die Trinkwasserhausinstallationen vor zu hohem Versorgungsdruck. Sie können auch für industrielle und gewerbliche Zwecke unter Berücksichtigung ihrer Spezifikationen verwendet werden. Sie sind entsprechend ihres Einsatzgebietes für 6 bzw. 10 bar (Auslegung nach dem Ansprechdruck des Sicherheitsventils) in der Hausinstallation auszuwählen.

Durch Verwendung eines Druckminderers können Druckschäden vermieden und kann der Wassergebrauch gesenkt werden. Der eingestellte Druck wird dabei auch bei stark schwankenden Vordrücken konstant gehalten. Durch das Reduzieren und Konstanthalten des Betriebsdrucks werden störende Fließgeräusche innerhalb der Hausinstallation minimiert. Grundsätzlich müssen Druckminderer eingebaut werden, wenn der Ruhedruck – in der Regel der Versorgungsdruck – vor einem Sicherheitsventil 80 Prozent seines Ansprechdruckes überschreitet.

Beispiel: Einbau eines Druckminderers bei einem Ansprechdruck am Sicherheitsventil des Warmwasserspeichers von 6 bar und einem Versorgungsdruck von 5 bar: Der Ruhedruck entspricht in diesem Fall 83,3 Prozent des Ansprechdruckes des Sicherheitsventils und macht damit den Einbau eines Druckminderers notwendig. Dieser muss auf 4,8 bar eingestellt werden – was bei einem Ansprechdruck von 6 bar einem Belastungswert von 80 Prozent entspricht.



Druckminderer, Quelle: Honeywell GmbH

4. Enthärtungsanlagen

Wasserhärte – Härtebereiche

Die Bezeichnungen „hart“ und „weich“ rühren von dem Gefühl her, welches das betreffende Wasser beim Waschen mit Seife vermittelt. Seifen bilden mit Wasser Alkalilaugen, die das Wasser weich machen. Bestimmte Inhaltsstoffe des Wassers, vor allem Calcium- und Magnesiumionen, verbinden sich mit Seifen zu schwerlöslichen „Kalkseifen“, die beim Waschen ein stumpfes Gefühl auf der Haut hervorrufen. Aus diesem Grund werden diese Inhaltsstoffe als Härtebildner bezeichnet, und deren Gesamtkonzentration im Wasser wird als Gesamthärte angegeben. Im Versorgungsgebiet der Leipziger Wasserwerke fließt überwiegend Wasser des Härtebereichs mittel.

Härtebereiche nach dem Wasch- und Reinigungsmittelgesetz vom 29. April 2007, § 9

weich	← 1,5 mmol/l Summe Erdalkalien (← 8,4 °dH)
mittel	1,5 bis 2,5 mmol/l Erdalkalien (8,4 bis 14 °dH)
hart	→ 2,5 mmol/l Erdalkalien (→ 14 °dH)

Eine Übersicht über die aktuelle Wasserhärte im Versorgungsgebiet der Leipziger Wasserwerke finden Sie im Internet unter www.L.de/wasserwerte.

Warum fällt Kalk wieder aus?

Die Menge an Kalk, die gelöst bzw. in Lösung gehalten werden kann, hängt von der Konzentration der im Wasser enthaltenen Kohlensäure ab. Kann die vorhandene Menge an Kohlensäure keinen Kalk mehr auflösen, spricht man von einer gesättigten Lösung. Wird Kohlendioxid aus dem Wasser entfernt (bei Erwärmung oder Ausgasen durch Bewegung), so reduziert sich auch der Gehalt an Kohlensäure. Es ergibt sich ein Überschuss an gelöstem Kalk – die Lösung ist übersättigt. Eine übersättigte Lösung ist bestrebt, wieder in einen gesättigten Zustand zu gelangen und scheidet deshalb den Überschuss an Kalk aus. Dieser kann sich als Kalkverkrustung in Rohrleitungen ablagern.

Das durch das WVU gelieferte Trinkwasser entspricht der Trinkwasserverordnung und ist ohne Aufbereitung für den menschlichen Gebrauch nutzbar. Eine Enthärtung des Trinkwassers in Wohngebäuden ist in der Regel nicht notwendig.

Für spezielle Anwendungsfälle, z. B. gewerbliche Nutzung (Bäcker, Wäschereien, Gaststätten) kann eine Aufbereitung des Trinkwassers erforderlich werden.

Unterschieden wird in zwei Verfahren:

Physikalische Wasseraufbereitung: Diese dient nur zur Stabilisierung des Trinkwassers, eine Herabsetzung des Härtegrades erfolgt nicht. Sie hat jedoch Einfluss auf eine Verminderung der Ablagerungen von härtebildenden Komponenten in Trinkwasseranlagen.

Chemische Wasseraufbereitung: Bei ihr kann der Härtegrad des Trinkwassers herabgesetzt werden. Die klassische Methode hierfür ist der Ionenaustauscher. Der Betrieb der Anlage hat entsprechend den Vorgaben der Trinkwasserverordnung zu erfolgen.

Ionenaustauscher

Das zu enthärtende Wasser wird über ein Kunststoffharz geleitet, wobei es den im Wasser gelösten Kalk komplett abgibt. Dies erfolgt durch den Austausch von Calcium- gegen Natriumionen. Dadurch kommt es zu einer Veränderung der Wasserbeschaffenheit. Das Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht wird dabei verschoben. Zur Nutzung des enthärteten Wassers als Trinkwasser wird dieses später auf eine Gebrauchswasserhärte von 5 bis 9°dH verschnitten. Nach der Sättigung des Austauscher-Harzes durch das aufgenommene Calcium wird dieses durch verdünnte Kochsalzlösung regeneriert und gereinigt. Diese Kochsalzlösung kommt in keinem Fall mit dem Trinkwasser in Verbindung.

Vorteile

Durch die chemische Wasserenthärtung bleiben nicht nur das gesamte Rohrleitungsnetz, sondern auch alle Geräte, selbst die, die im Hochtemperaturbereich arbeiten, zuverlässig vor Kalkablagerungen geschützt. Bereits vorhandene Kalkablagerungen werden abgebaut.

Nachteile

Nachteile sind das Einbringen von Salzurückständen in das Abwasser, Wasserverbrauch während der Reinigung anlagenabhängig von ca. 20 bis 90 Liter/Woche, zusätzlicher Wartungsaufwand in der Trinkwasseranlage sowie die Erhöhung der allgemeinen Betriebskosten.



Anlagen zur Wasserenthärtung,
Quelle: Grünbeck GmbH

5. Dosieranlagen

Mit Hilfe von Dosieranlagen werden dem Trinkwasser in der Hausinstallation mengenproportional Substanzen wie z. B. Phosphat und Silikat zugegeben. Durch diese Zugabe sollen Ablagerungen und/oder Korrosion verhindert werden.

Ob der Einbau eines Dosiergerätes zweckmäßig ist, muss aufgrund örtlicher Gegebenheiten und technischer Anwendungen (z. B. Trinkwasserbeschaffenheit, Werkstoffauswahl, Gerätetechnik, Installationsausführung, Betriebsbedingungen) durch einen Fachinstallateur entschieden werden. Es dürfen nur die für die jeweilige Dosieranlage vom Hersteller angegebenen Dosiermittel eingesetzt werden. Der Betrieb der Anlage hat entsprechend den Vorgaben der Trinkwasserverordnung §11 zu erfolgen.

Vorteile

Dosieranlagen schützen Wasserleitungen und die angeschlossenen wasserführenden Systemteile (Armaturen, Boiler usw.) vor Funktionsstörungen, Korrosion und Kalkablagerung.

Nachteile

Bei nicht ordnungsgemäßem Betrieb sowie Wartung und Instandhaltung der Anlage können eine Beeinträchtigung der Trinkwasserqualität, ein zusätzlicher Wartungsaufwand in der Trinkwasseranlage und eine Erhöhung der allgemeinen Betriebskosten eintreten.



Dosieranlage,
Quelle: Grünbeck GmbH

6. Druckerhöhungsanlagen (DEA)

Eine DEA ist erforderlich, wenn der Mindestversorgungsdruck, der über das Versorgungsnetz eines WVU bereitgestellt wird, für die Gebrauchstauglichkeit notwendiger Entnahmearmaturen in der Hausinstallation nicht ausreicht oder wenn die Summe aller Druckverluste und der erforderliche Mindestfließdruck an der ungünstigsten Entnahmestelle größer ist als der Mindestversorgungsdruck.

Druckerhöhungsanlagen sind Anlagen mit Pumpen zur Wasserversorgung von

- Gebäuden
- Feuerlösch- und Brandschutzanlagen.

Der Einbau von Druckerhöhungsanlagen bedarf der Genehmigung des zuständigen Wasserversorgungsunternehmens.

Bei der Anmeldung einer DEA erfahren Sie alle notwendigen Voraussetzungen für die Installation und den Betrieb der Anlage.



Druckerhöhungsanlage, Quelle: Wilo GmbH

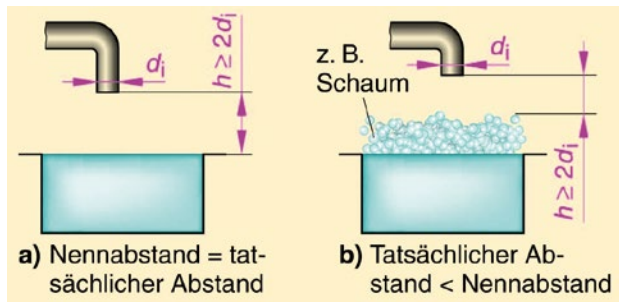
7. Sicherungseinrichtungen

Trinkwasseranlagen sind so zu installieren und zu betreiben, dass das Eindringen fremder Stoffe in das Trinkwasser ausgeschlossen ist. Es gilt der Grundsatz: Trinkwasser muss gegen Verunreinigung bis zu den Zapfstellen, die zur Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch dienen, geschützt sein.

Bei der Beschreibung der Sicherungsarmaturen wird in zwei Gruppen unterschieden:

- Sicherungsarmaturen, die eine mechanische Unterbrechung des Wasserstromes herstellen (z. B. Rückflussverhinderer)
- Sicherungsarmaturen, die eine echte Unterbrechung oder Trennung des Wasserstromes durchführen (z. B. Rohrunterbrecher, Rohrbelüfter, Rohrtrenner oder Systemtrenner).

Eine Verbindung von Rohrleitungen mit Trinkwasser und mit Nicht-Trinkwasser ist nicht zulässig. Das höchste Maß an Sicherheit vor dem Rückfließen oder -drücken von verunreinigtem Wasser in das Trinkwassersystem bietet der „Freie Auslauf“ (z. B. als Nachspeisung von Regenwassernutzungsanlagen).



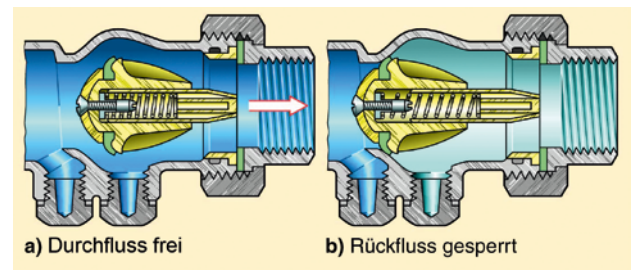
Funktionsprinzip des „Freien Auslaufs“, Quelle: Honeywell GmbH

Rückflussverhinderer

Rückflussverhinderer sind einfache, mechanisch arbeitende Ventile, die mittels eines oder zwei voneinander unabhängig wirkenden Schließkörpern den Durchfluss nur in eine Richtung zulassen. Sie öffnen automatisch, wenn der Druck auf der Zulaufseite größer als nach der Armatur ist. Bei höherem Druck nach der Armatur oder bei keinem Durchfluss schließt die Sicherungsarmatur selbsttätig.



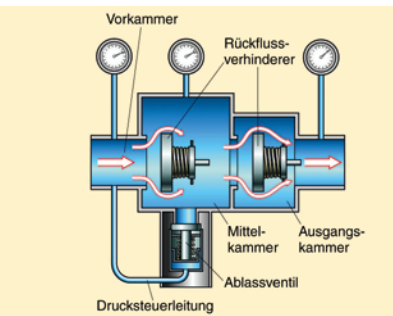
Kolbenventil mit Rückflussverhinderer, Quelle: Gebrüder Kemper GmbH



Funktionsprinzip eines Rückflussverhinderers: links mit freiem Durchfluss, rechts bei gesperrtem Rückfluss, Quelle: Honeywell GmbH

Systemtrenner Bauart BA

Systemtrenner dieser Bauart sind geeignet zur Absicherung von Trinkwasseranlagen gegen Rückdrücken, Rückfließen und Rücksaugen. Sie können für Wohnbauten, industrielle und gewerbliche Zwecke unter Berücksichtigung ihrer Spezifikation verwendet werden. Abgesichert werden Flüssigkeiten, die ein hohes Risiko für das Trinkwasser in chemischer Hinsicht darstellen (z. B. Fotolaboreinrichtungen). Der Einbau unterhalb der Rückstauenebene ist entsprechend der Herstellerangaben zu prüfen.



Funktionsprinzip eines Systemtrenners BA,
Quelle: Honeywell GmbH

Systemtrenner Bauart CA

Systemtrenner dieser Bauart sind geeignet zur Absicherung von Trinkwasseranlagen gegen Rückdrücken, Rückfließen und Rücksaugen. Abgesichert werden Flüssigkeiten, die ein erhöhtes Risiko für das Trinkwasser in chemischer Hinsicht darstellen (z. B. Heizungsnachfülleinrichtung).



Systemtrenner Bauart CA, Quelle: Honeywell GmbH

8. Sicherheitsarmaturen

Membran-Sicherheitsventil

Membran-Sicherheitsventile dienen zur Absicherung von druckfesten Warmwasserbereitern. Entsprechend behördlicher Vorschriften wird das Membran-Sicherheitsventil vom Herstellerwerk auf den gewünschten Ansprechdruck eingestellt. Ein nachträgliches Verstellen des eingestellten Ansprechdruckes ist nicht zulässig. Der fest eingestellte Ansprechdruck ist auf der Sicherungskappe eingeprägt.



Sicherheitsventil,
Quelle: Honeywell GmbH

Sicherheitsgruppe

Hierbei handelt es sich um Kompaktarmaturen, bei denen alle zur Absicherung geforderten Armaturen wie Rückflussverhinderer, Absperrventil, Prüfstutzen und Membransicherheitsventil zusammengefasst sind. Das Sicherheitsventil schützt den nachgeschalteten Wassererwärmer durch selbsttätiges Öffnen und Schließen. Der Rückflussverhinderer verhindert das Rückdrücken, Rückfließen und Rücksaugen von verunreinigtem Wasser in die Trinkwasserinstallation.



Sicherheitsgruppe, Quelle: Honeywell GmbH

9. Wartung und Inspektionsintervalle

Zum ordnungsgemäßen Betrieb eines technisch und hygienisch einwandfreien Betriebs der Trinkwasserhausinstallation ist eine regelmäßige Inspektion und Wartung aller wasserführenden Anlagenteile unumgänglich.

Für Wartung, Inspektion und Betrieb der Trinkwasseranlage ist grundsätzlich der Eigentümer der Anlage verantwortlich.

Aus hygienischen Gründen (z. B. der Vermeidung von Legionellenaufkeimung) ist die Anlage so zu betreiben, dass an keiner Stelle im zirkulierenden Warmwassersystem eine Temperatur von 55 °C dauerhaft unterschritten wird. Unter Einhaltung der Trinkwas-

serverordnung Anlage 4 I. Punkt 2 Satz 2 sind die DVGW-Arbeitsblätter W 551 und W 552 als Arbeits- und Handlungsrichtlinie bindend.

Lassen Sie ihre Wasserinstallation daher nicht nur von einem Fachinstallationsunternehmen errichten, sondern auch regelmäßig warten.

Die **Inspektion** dient dabei der Feststellung des ordnungsgemäßen Zustandes eines Gegenstandes oder einer Einrichtung (siehe Herstellerangaben).

Wartung ist die Bezeichnung für Maßnahmen zur Bewahrung des Sollzustandes von Armaturen, Apparaten und Rohrleitungen in der Hausinstallation (siehe Herstellerangaben).

Empfohlene Inspektions- und Wartungsintervalle für ausgewählte Anlagen und Apparate

Anlagen, Apparat	Inspektion Turnus	Verantwortlichkeit		Wartung Turnus	Verantwortlichkeit
Filter, nicht rückspülbar	nach Bedarf, jedoch mindestens alle 2 Monate	Anlagenbetreiber, oder Installateur	Hersteller	nach Bedarf, jedoch mindestens alle 2 Monate	Anlagenbetreiber, Hersteller oder Installateur
Filter, rückspülbar	nach Bedarf, jedoch mindestens alle 2 Monate	Anlagenbetreiber, oder Installateur	Hersteller	nach Bedarf, jedoch mindestens alle 2 Monate	Anlagenbetreiber, Hersteller oder Installateur
Druckminderer	mindestens einmal jährlich	Anlagenbetreiber, oder Installateur	Hersteller	alle 1 bis 3 Jahre	Hersteller oder Installateur
Enthärtungsanlage	mindestens einmal jährlich	Anlagenbetreiber, oder Installateur	Hersteller	mindestens einmal jährlich	Hersteller oder Installateur
Dosieranlage	mindestens einmal jährlich	Anlagenbetreiber, oder Installateur	Hersteller	mindestens einmal jährlich	Hersteller oder Installateur
Druckerhöhungsanlage	mindestens einmal jährlich	Anlagenbetreiber, oder Installateur	Hersteller	mindestens einmal jährlich	Hersteller oder Installateur
Sicherungs- und Sicherheitseinrichtungen	entsprechend Herstellerangaben	Anlagenbetreiber, oder Installateur	Hersteller	entsprechend Herstellerangaben	Hersteller oder Installateur
Trinkwassererwärmer	mindestens einmal jährlich	Anlagenbetreiber, oder Installateur	Hersteller	mindestens einmal jährlich	Hersteller oder Installateur
Rohrleitungen	mindestens einmal jährlich	Anlagenbetreiber, oder Installateur	Hersteller		