



RATGEBER SICHERUNGSEINRICHTUNGEN

Flüssigkeitskategorien gem. DIN EN 1717
und geeignete Sicherungseinrichtungen


KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

KTm – KEMPER Technik mobil

Der vorliegende Ratgeber stellt Ihnen theoretisches Basiswissen rund um die Absicherung unseres Trinkwassers zur Verfügung. Ergänzende kostenlose Praxisschulungen für Handwerker zum Thema Sicherungseinrichtungen bietet KEMPER darüber hinaus vor

Ort an. Zwei Schulungsfahrzeuge bringen dabei unter dem Motto „Technik mobil“ funktionsfähiges Equipment direkt zum Handwerker. Selbst ordnungsgemäße Systemtrenner-Wartungen sind hiermit durchführbar. Vereinbaren Sie einen Termin mit uns!

Fragen zu KTm?
Sprechen Sie uns an!

KEMPER Anwendungstechnik
Tel. +49 2761 891-800
Anwendungstechnik@kemper-group.com



Die DIN EN 1717/DIN 1988-100

Die DIN EN 1717 legt europaweit einen einheitlichen Standard für Trinkwasser-Installationen innerhalb von Grundstücken und Gebäuden zur Absicherung des Trinkwassers gegen Nichttrinkwasser fest. Dieser Standard differenziert die Verwendungsbereiche von Sicherungsarmaturen und definiert fünf Flüssigkeitskategorien. Neben den Wasser-

versorgungsunternehmen sind besonders Planer und Installateure verstärkt einem Haftungsrisiko ausgesetzt. Die DIN 1988-100 legt zusätzlich zur DIN EN 1717 nationale Grundlagen zum Absichern von Trinkwasser gegen Flüssigkeiten bis zur Kategorie 5 fest.

Inhalt

Sicherungseinrichtungen schützen Trinkwasser	04-08
Background Check	09
Sicherungsarmaturen für Flüssigkeitskategorie 2	10-11
Sicherungsarmaturen für Flüssigkeitskategorie 3	12-13
Sicherungsarmaturen für Flüssigkeitskategorie 4	14-17
Sicherungsarmatur für Flüssigkeitskategorie 5	18-19
Anwendungstabelle: Auswahl von Sicherungsarmaturen in Anlehnungen DIN 1988-100	20-23
KEMPER-Empfehlungen	23





Sicherungseinrichtungen schützen Trinkwasser

Gefährdungen richtig einschätzen und Rückfließen verhindern

Die Erhaltung der Trinkwassergüte – von der Anlieferung durch das Versorgungsunternehmen bis zur Entnahmestelle – beschränkt sich nicht ausschließlich auf die Temperaturhaltung und den bestimmungsgemäßen Betrieb. In gleichem Maße können mangelhafte Sicherungsmaßnahmen eine mikrobielle oder auch chemische Verunreinigung des Trinkwassers zur Folge haben.

Eine Trinkwasser-Installation besitzt meist mehrere Verbindungen zu anderen Systemen mit mehr oder weniger gesundheitsgefährdenden Medien. Beispielhaft hierfür sind die Verbindung zwischen warmem und kaltem Trinkwasser oder die Verbindung zwischen dem Trinkwasser und der Heizungsanlage. Weiterhin gibt es Abgabestellen wie zum Beispiel Viehtränken,

die besondere Anforderungen an die Verbindung zur Trinkwasser-Installation stellen. Die Trinkwasserverordnung^[1] schreibt vor, dass eine Trinkwasser-Installation „nicht ohne eine den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechende Sicherungseinrichtung“ mit Installationen, in denen Nichttrinkwasser vermutet werden kann, verbunden werden darf. Die technischen Maßnahmen zum Schutz unseres „Lebensmittels Nummer eins“ sind in den Regelwerken klar definiert. In der täglichen Praxis müssen die dort gestellten Anforderungen auf die örtlichen Bedingungen angewendet werden, was nicht selten Unklarheiten aufwirft. Eine Sicherungseinrichtung, die für jede Installation mit individuellen örtlichen Gegebenheiten spezifischen Anforderungen an die

Wasserqualität und für alle Entnahmestellen geeignet ist, gibt es nicht. Der Fachmann muss das Gefährdungspotential der spezifischen Einbausituation analysieren, bewerten und eine Sicherungseinrichtung auswählen, die die jeweiligen Anforderungen erfüllt. Dies kann ein Rückflussverhinderer, ein Rohrbelüfter, ein Systemtrenner oder auch eine Sicherheitstrennstation sein.

Gefährdungen klassifizieren

Maßgebliches Kriterium bei der Auswahl einer Sicherungseinrichtung sollte die Beschaffenheit der Flüssigkeit sein, vor deren Rückfließen das Trinkwasser geschützt werden soll. Die Beschaffenheit von Flüssigkeiten klassifiziert die DIN EN 1717^[2] und deren Ergänzungsnorm DIN 1988-100^[3]

^[1] Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung - TrinkwV)

^[2] DIN EN 1717 Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen; Deutsche Fassung EN 1717:2000; Technische Regel des DVGW

^[3] DIN 1988-100 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen – Teil 100: Schutz des Trinkwassers, Erhaltung der Trinkwassergüte; Technische Regel des DVGW



Risiko der Verunreinigung des Trinkwassers

Kategorie	Definition
Kategorie 1 ■ □ □ □ □	Wasser für den menschlichen Gebrauch, das direkt aus einer Trinkwasser-Installation entnommen wird.
Kategorie 2 ■ ■ □ □ □	Flüssigkeit, die keine Gefährdung der menschlichen Gesundheit darstellt.
Kategorie 3 ■ ■ ■ □ □	Flüssigkeit, die eine Gesundheitsgefährdung durch giftige Stoffe darstellt.
Kategorie 4 ■ ■ ■ ■ □	Flüssigkeit, die eine Gesundheitsgefährdung für Menschen durch giftige Stoffe oder radioaktive, mutagene oder kanzerogene Stoffe darstellt.
Kategorie 5 ■ ■ ■ ■ ■	Flüssigkeit, die eine Gesundheitsgefährdung für den Menschen durch mikrobielle oder virale Erreger übertragbarer Krankheiten darstellt.

Abb. 1: Definition der Flüssigkeitskategorien in Anlehnung an DIN EN 1717⁽²⁾

in fünf Kategorien. Abb. 1 veranschaulicht das Risiko der Verunreinigung des Trinkwassers, welches mit ansteigender Kategorie zunimmt.

Flüssigkeiten, die für den menschlichen Gebrauch bestimmt sind und Wasser, das gegebenenfalls lediglich in Geschmack, Geruch, Farbe oder Temperatur verändert wurde, sind der Kategorie 1 oder 2 zuzuordnen. Flüssigkeiten der Kategorie 1 oder 2 stellen keine Gefährdung für die menschliche Gesundheit dar. Flüssigkeiten, die gesundheitsgefährdend sind, entsprechen den Kategorien 3, 4 und 5. Gefährdungen, die von Stoffen (in der Regel Chemikalien) aus-

gehen, sind in Kategorie 3 und 4 eingeordnet. Eine Abgrenzung zwischen Kategorie 3 und 4 erfolgt anhand der mittleren letalen Dosis LD_{50} und der mittleren letalen Konzentration LC_{50} . Diese Werte werden für Chemikalien anhand von Tierversuchen ermittelt und von den Herstellern in Sicherheitsdatenblättern angegeben. Bestehen Zweifel bei der Zuordnung einer Flüssigkeit in die Kategorie 3 und 4 ist anzuraten, die Sicherungsreinrichtung für eine Absicherung gegen die höhere Kategorie 4 auszuwählen. Radioaktive, erbgutverändernde oder krebserregende Stoffe entsprechen ausdrücklich der Kategorie 4. Bei Flüssigkeiten der Kategorie 5 geht die Gesundheitsgefährdung von mikro-

biellen oder viralen Erregern aus. Diese Gesundheitsgefährdung, die von diesen Flüssigkeiten ausgeht, ist ebenso kritisch zu sehen, wie Gefährdungen, die von Flüssigkeiten der Kategorie 3 und 4 ausgehen. Die höhere Klassifizierung der Kategorie 5 ist mit dem Wachstum von Mikroorganismen begründet. Denn Mikroorganismen sind unter günstigen Wachstumsbedingungen in der Lage, sich exponentiell zu vermehren. Das heißt, eine Gefährdung, die von einer Flüssigkeit der Kategorie 5 ausgeht, kann mit der Zeit zunehmen. Im Gegensatz dazu ist die Gefährdung, die von Flüssigkeiten der Kategorien 3 und 4 ausgeht, gleichbleibend oder nimmt bei Verdünnung mit Wasser ab. Der maßgebliche Aspekt zur Unterscheidung der Kategorien 3 und 4 von der Kategorie 5 ist jedoch, dass sich Mikroorganismen in Trinkwasser-Installationen durch ihre Vermehrung retrograd, das heißt entgegen der Fließrichtung, verbreiten können. Dies stellt ganz besondere Anforderungen an die Absicherung von Trinkwasser gegenüber Flüssigkeiten der Kategorie 5. Die höhere Klassifizierung der Kategorie 5 geht folglich nicht direkt mit einem höheren Gesundheitsrisiko einher, sondern mit der Gefährdung einer Beeinträchtigung der Trinkwassergüte entgegen der Fließrichtung.

Bei der Klassifizierung einer Flüssigkeit muss beachtet werden, dass äußere Bedingungen wie erhöhte Umgebungstemperaturen, ungünstige Werkstoffeigenschaften und unregelmäßige Durchströmung begünstigte Wachstumsbedingungen für Mikroorganismen bieten können. Im laufenden



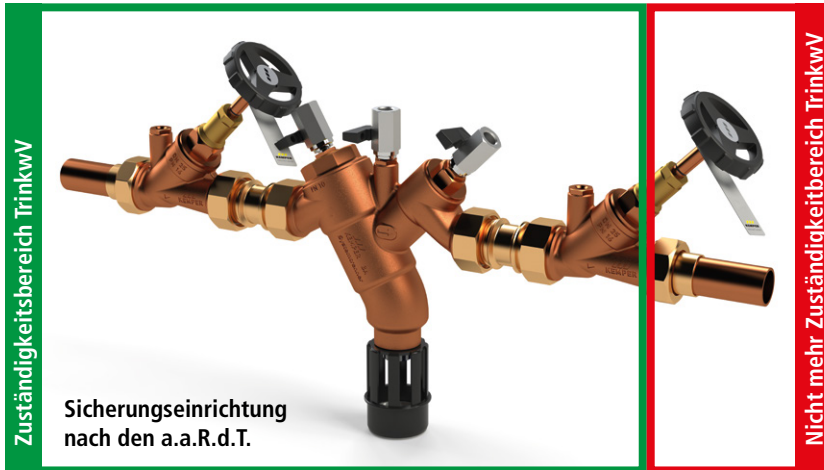


Abb. 2: Zuständigkeitsbereich der Trinkwasserverordnung^[1] bei Einsatz einer Sicherungseinrichtung gegen Flüssigkeiten der Kategorie 3, 4 und 5

Betrieb können so trotz einer ursprünglichen Gefährdung, die nicht mikrobiellen Ursprungs ist, Bedingungen entstehen, gegen die einige Sicherungseinrichtungen nicht hinreichend absichern. Daher ist es unerlässlich, bei dem Betreiber der Installation die örtlichen Nutzungs- und Betriebsbedingungen zu erfragen und die Angaben bei der Auswahl der Sicherungseinrichtung zu berücksichtigen.

Beim Einsatz einer Sicherungseinrichtung gegen Flüssigkeiten der Kategorie 3, 4 und 5 fällt das Wasser ausgangsseitig der Sicherungseinrichtung nicht unter den Zuständigkeitsbereich der Trinkwasserverordnung^[1]. Gemäß Abb. 2 werden daher keine Anforderungen und Grenzwerte an die Qualität des Wassers gestellt. Trotzdem kann das Wasser zum Beispiel ausgangsseitig

eines Systemtrenners immer noch als Lebensmittel genutzt werden. Dies setzt allerdings zwingend voraus, dass auch ausgangsseitig der Sicherungseinrichtung Bauteile eingesetzt werden, die hinsichtlich der Werkstoffeigenschaften für den Einsatz in Trinkwasser-Installationen geeignet sind und ein bestimmungsgemäßer Betrieb eingehalten wird.

Sicherungseinrichtungen

Für die Absicherung der fünf Flüssigkeitskategorien existieren Sicherungseinrichtungen, die auf unterschiedlichen Funktionsprinzipien beruhen. Sicherungseinrichtungen, die zur Absicherung der Flüssigkeitskategorien 2, 3 oder 4 zugelassen sind, arbeiten nach dem Prinzip einer mechanischen Trennung, welches gegebenenfalls durch eine atmosphä-

rische Trennung ergänzt wird. Beim Prinzip der mechanischen Trennung ist die Ausgangsseite der Sicherungseinrichtung immer mit deren Eingangsseite verbunden. Dichtflächen oder mechanische Bauteile sollen ein Rückfließen von der Ausgangsseite zur Eingangsseite verhindern. Durch die oben erläuterte Fähigkeit von Mikroorganismen, sich in Trinkwasser-Installationen retrograd zu verbreiten, können mechanische Trennungen jedoch überwunden werden. Sicherungseinrichtungen, die ausschließlich für eine mechanische Trennung sorgen, sind daher für eine Absicherung gegen Flüssigkeiten der Kategorie 5 ungeeignet.

Um Flüssigkeiten, die eine Gesundheitsgefährdung für den Menschen durch mikrobielle oder virale Erreger übertragbare Krankheiten darstellen abzusichern, muss eine vollkommene atmosphärische Trennung zum Trinkwasser gewährleistet sein. Sicherheitstrennstationen vom Typ AB zur Absicherung der Flüssigkeitskategorie 5 erfüllen diese Anforderung. Durch eine atmosphärische Trennung in einen offenen Behälter wird sichergestellt, dass kein Kontakt zwischen Trinkwasser und Nichttrinkwasser der Kategorie 5 entsteht. Durch einen ständigen Eintrag von Sauerstoff, den unregelmäßigen Wasseraustausch und die ungleichmäßige Durchströmung in diesen Behältern ist die Einhaltung der Trinkwassergüte nach Trinkwasserverordnung^[1] nicht zu gewährleisten. Für Entnahmestellen, an denen Wasser z. B. zur Körperreinigung eingesetzt werden soll, sind solche Sicherungseinrichtungen nicht zulässig.^[4] Die in Deut-

^[1] HLH BD. 67 (2016) Nr. 07-08 Juli-August S. 68



schland gebräuchlichsten Sicherungseinrichtungen sind Rückflussverhinderer vom Typ EA, Rohrtrenner vom Typ CA, Systemtrenner vom Typ BA und Freie Ausläufe vom Typ AA/AB. Ein Rückflussverhinderer Typ EA ist in Abb. 3 dargestellt. Die integrierte Absperrung mit Prüfstopfen ist fester Bestandteil der Sicherungseinrichtung, um eine Funktionsprüfung des Rückflussverhinderers zu ermöglichen. Rückflussverhinderer in der dargestellten Kartuschenbauweise bieten den Vorteil von äußerst geringen Öffnungsdrücken gegenüber Rückflussverhinderern anderer Bauweise. Sie werden eingesetzt, um Flüssigkeiten der

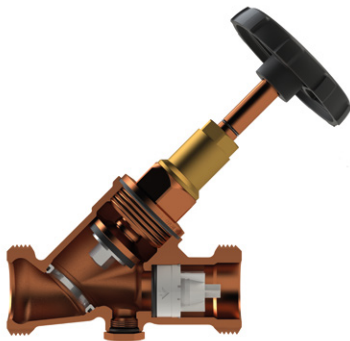


Abb. 3: Schnittdarstellung Rückflussverhinderer Typ EA

Kategorie 2 abzusichern. Ein exemplarisch in Abb. 4 dargestellter Rohrtrenner Typ CA ist in drei Druckzonen unterteilt, wobei jede Druckzone gegenüber der in Fließrichtung jeweils vorgeschalteten Druckzone einen geringeren Druck aufweist. Diese Druckzonen sind mittels zweier Rückflussverhinderer voneinander getrennt. In der mittleren Druck-



Abb. 4: Schnittdarstellung Rohrtrenner Typ CA

zone ist ein Ablassventil angeordnet. Dieses Ablassventil öffnet die mittlere Druckzone gegen die Atmosphäre spätestens dann, wenn sich die Druckdifferenz Null über dem Eingangs-RV ergibt. Das Wasser aus der Mitteldruckzone wird in diesem Fall in den angeschlossenen Abfluss abgeführt und das Leitungssystem so kurzzeitig unterbrochen. Unabhängig von einer Wasserentnahme schließt das Ablassventil anschließend wieder, sodass das Leitungssystem im Normalbetrieb stets geschlossen ist. Ein Systemtrenner BA ist ähnlich aufgebaut wie ein Rohrtrenner CA, verfügt jedoch über eine kontrollierbare Mitteldruckzone. Aus Abb. 5 ist ersichtlich, dass er ebenfalls in drei Druckzonen unterteilt ist, an die jeweils Prüfventile angeschlossen sind. Das Ablassventil des Systemtrenners BA öffnet die mittlere Druckzone spätestens bei Unterschreiten einer Druckdifferenz von 140 hPa zwischen der vorderen und der mittleren Druckzone. Die Prüfventile dienen bei der Wartung des Systemtrenners BA dazu,

das bestimmungsgemäße Öffnen des Ablassventils und die Trennung der drei Druckzonen mittels eines Differenzdruckmanometers zu kontrollieren. Hierzu müssen Absperrungen unmittelbar vor und hinter dem Systemtrenner BA zur Verfügung stehen. Zum Schutz vor Verschmutzungen muss vor dem Rohrtrenner CA und dem Systemtrenner BA zudem ein Schmutzfänger angeordnet sein, welcher in den dargestellten Armaturen bereits integriert ist. Die vollkommene atmo-



Abb. 5: Schnittdarstellung Systemtrenner Typ BA

sphärische Trennung wird bei einer in Abb. 6 dargestellten, sogenannten Sicherheitstrennstation mittels eines Freien Auslauf Typ AB hergestellt. Das Wasser läuft dabei in einen Behälter ein, welcher unterhalb des



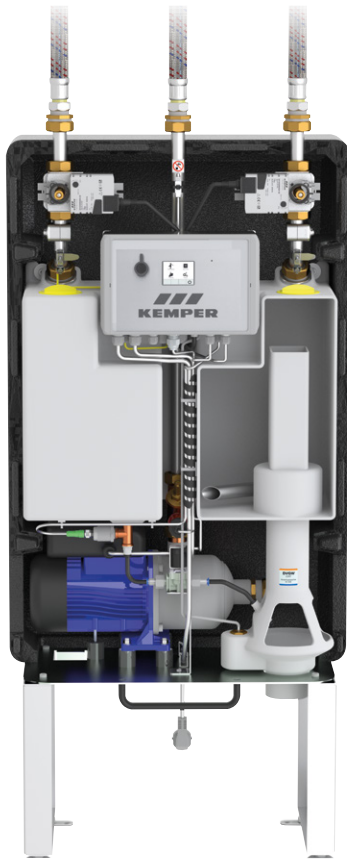


Abb. 6: FK-5 Sicherheitstrennstation – Freier Auslauf Typ AB; Schnitt des Behälters mit Darstellung des innenliegenden Überlaufes

Wasseranschlusses einen innenliegenden Überlauf besitzt. Im Falle eines Rückfließens wird die Flüssigkeit in dem Behälter durch diesen Überlauf abgeführt, sodass gewährleistet ist, dass diese nicht unmittelbar mit dem Wasseranschluss in Kontakt kommt.

Nichts hält ewig – ohne Wartung erst recht nicht

Voraussetzung für die dauerhafte Funktionstüchtigkeit von technischen Geräten ist eine regelmäßige Inspektion und Wartung. Dies gilt für einen PKW und eine Heizungsanlage ebenso wie für Sicherungseinrichtungen in der Trinkwasser-Installation. In DIN EN 806-5^[5] sind für die unterschiedlichen Sicherungseinrichtungen Inspektions- und Wartungsmaßnahmen mit entsprechenden Intervallen verpflichtend angegeben. Schwerpunktmäßig ist dabei die korrekte Funktion der Sicherungseinrichtung zu überprüfen. Weiterhin müssen zusätzliche Einbauteile wie Schmutzfänger gereinigt werden und die Umgebungsbedingungen der Sicherungseinrichtung kontrolliert werden. Denn neben einer Beeinträchtigung beim Schutz gegen Rückfließen können durch äußere Einflüsse ebenso kritische Betriebszustände entstehen. Ein anschauliches Beispiel hierfür stellen Sicherungseinrichtungen mit ausgetrockneten Geruchsverschlüssen dar. Von diesen geht eine Gefahr der Verkeimung durch aus dem Abwassersystem über Kanalgase eingetragene Mikroorganismen aus. Mit Hilfe einer widerkehrenden Überprüfung von Sicherungseinrichtungen durch den Fachhandwerker lassen sich solche Risiken ausschließen. Ansonsten geraten Sicherungseinrichtungen, die keinen direkten Einfluss auf Komfortkriterien haben und vom Betreiber nicht täglich wahrgenommen werden, aus dem Blickfeld. Der Betreiber der Installation muss durch den Planer oder Installateur daher hinsichtlich der

Notwendigkeit einer Inspektion und Wartung der Trinkwasser-Installation und insbesondere der Sicherungseinrichtungen sensibilisiert werden. Auf Grund der klar definierten Maßnahmen und Intervalle gibt es für den Betreiber nämlich wenig Interpretationsspielraum.

Fazit

Die Wahl einer geeigneten Sicherungseinrichtung ist maßgeblich von der Kategorie der Flüssigkeit abhängig zu machen, gegen die das Trinkwasser abgesichert werden muss. Die fünf Kategorien drücken weniger das Gesundheitsrisiko einer Flüssigkeit aus, vielmehr klassifizieren sie die Gefährdung einer Beeinträchtigung der Trinkwassergüte entgegen der Fließrichtung. Um das Gefährdungspotential einer Flüssigkeit ermitteln zu können, muss die spezifische Einbausituation analysiert und bewertet werden. Die Unterscheidung zw. Kategorie 3 und Kategorie 4 ist im praktischen Anwendungsfall nicht einfach festzumachen. Bestehen Zweifel bei der Zuordnung in eine dieser beiden Kategorien, ist anzuraten, die Sicherungseinrichtung für eine Absicherung gegen die höhere Kategorie 4 auszuwählen. Eine Absicherung gegen Flüssigkeiten der Kategorie 5 sollte ausschließlich dort eingesetzt werden, wo sie absolut notwendig ist. Für die dauerhafte Funktionstüchtigkeit von Sicherungseinrichtungen ist eine regelmäßige Inspektion und Wartung unerlässlich. Die normativen Vorgaben hierzu sind verpflichtend und sollten durch den Planer oder Installateur an den Betreiber der Trinkwasser-Installation klar kommuniziert werden.

^[5] DIN EN 806-5 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen – Teil 5: Betrieb und Wartung; Deutsche Fassung EN 806-5:2012

BACKGROUND CHECK



- **Keine Standard-Trennstation gem. DIN EN 1717/DIN 1988-100 verwenden, wenn danach Trinkwasser gem. TrinkwV benötigt wird (z. B. an medizinischen Geräten)!**
Habe ich eine mögliche Beeinflussung der Wasserqualität durch die Sicherungseinrichtung bedacht?
- **Sammelsicherungen sind zu vermeiden, Einzelsicherungen sind anzustreben!**
Habe ich darauf geachtet, dass sich abzusichernde Entnahmestellen nicht untereinander kontaminieren können?
- **Nicht nur Apparate und Geräte können das Trinkwasser verunreinigen. Auch Entnahmestellen können bei Rückdrücken/Rücksaugen zur Gefahrstelle werden (z. B. Viehtränken)!**
Habe ich alle Entnahmestellen auf mögliche Risiken untersucht?
- **Beim Einbau von Apparaten und Geräten ist unbedingt zu prüfen, ob eine funktionsfähige Eigensicherung im Gerät vorhanden ist!**
Bin ich wirklich sicher, dass keine separate Absicherung erfolgen muss, oder sollte ich den Anlagen-/Gerätehersteller kontaktieren?
- **Eine Einbausituation mit Druck größer atm stellt besondere Anforderungen an die Sicherungseinrichtung!**
Habe ich geprüft, ob der Betriebswasserspiegel möglicherweise oberhalb der Sicherungseinrichtung liegt?
- **Sicherungseinrichtungen niemals ohne freie Fließstrecke an die Entwässerungsleitung anschließen!**
Habe ich den mitgelieferten Ablauftrichter eingesetzt oder alternativ die entsprechenden Anforderungen gem. DIN EN 1717/DIN 1988-100 bauseits realisiert?
- **Die Gesundheit der Anlagennutzer ist gefährdet, wenn die vorgeschriebene Wartung einer Sicherungseinrichtung ausbleibt!**
Habe ich den Betreiber der Anlage auf die Wartungs- und Instandhaltungspflicht sowie ggf. auf den Abschluss eines Wartungsvertrages ausdrücklich hingewiesen?



Sicherungsarmaturen für Flüssigkeitskategorie 2



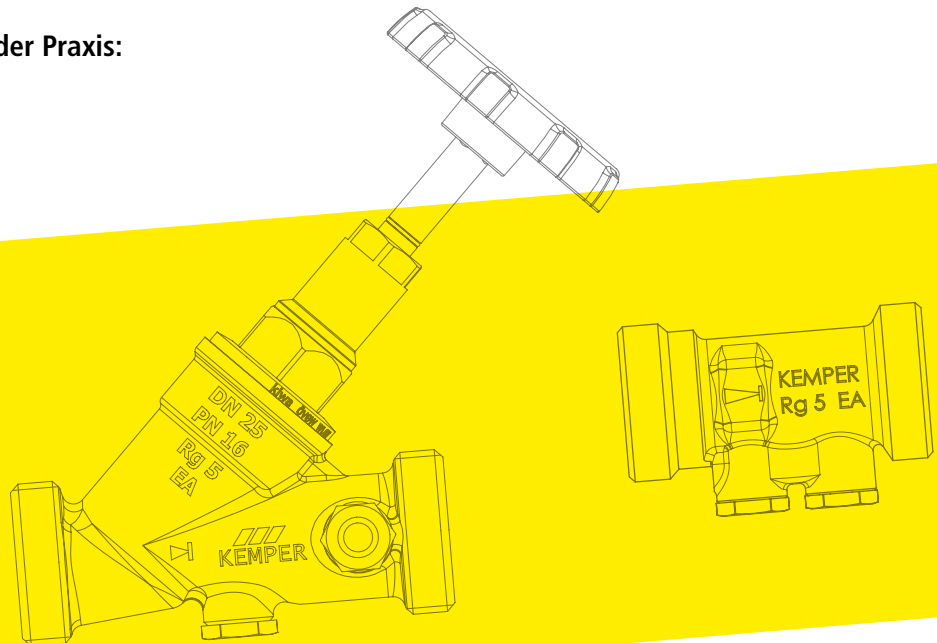
Flüssigkeit, die für den menschlichen Gebrauch geeignet ist und keinerlei Gefährdung darstellt. Dazu gehört auch Wasser aus einer Trinkwasser-Installation, das eine Veränderung in Geschmack, Geruch, Farbe oder Temperatur (Erwärmung oder Abkühlung) aufweisen kann.

Anwendungsbeispiele aus der Praxis:

- Kaffee-/Wasserspender
- Hauswassereingänge
- Trinkwassererwärmungsanlagen



Mehr Infos?



KEMPER-Lösungen bis einschließlich Flüssigkeitskategorie 2



Durchgangs-Rückflussverhinderer



Figur 158 1G



PRODUKT HIGHLIGHTS

- ✓ Öffnungsdruck nur 10 hPa
- ✓ tottraumfrei
- ✓ beständig gegen Korrosion, aus Rotguss gemäß UBA-Positivliste



DN 15-50

Freistrom-Kombi-Rückflussverhinderer



Figur 145 2G



PRODUKT HIGHLIGHTS

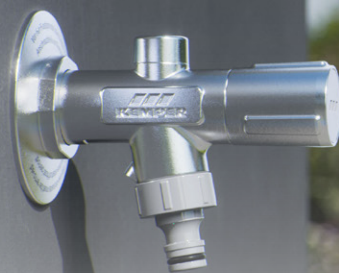
- ✓ verschleißfester Ventilsitz aus Edelstahl
- ✓ Absperrkegel drehbar gelagert
- ✓ Öffnungsdruck nur 10 hPa
- ✓ ausrüstbar mit Temperaturfühler Pt1000 oder Thermometer
- ✓ unter Systemdruck austauschbare Spindelabdichtung
- ✓ tottraumfrei
- ✓ beständig gegen Korrosion, aus Rotguss gemäß UBA-Positivliste



DN 15-50

¹⁾ in Verbindung mit eingangsseitiger Absperrereinrichtung





Sicherungsarmaturen für Flüssigkeitskategorie 3



Flüssigkeit, die eine Gesundheitsgefährdung durch die Anwesenheit einer oder mehrerer giftiger oder besonders giftiger Stoffe* darstellt.

Anwendungsbeispiele aus der Praxis:

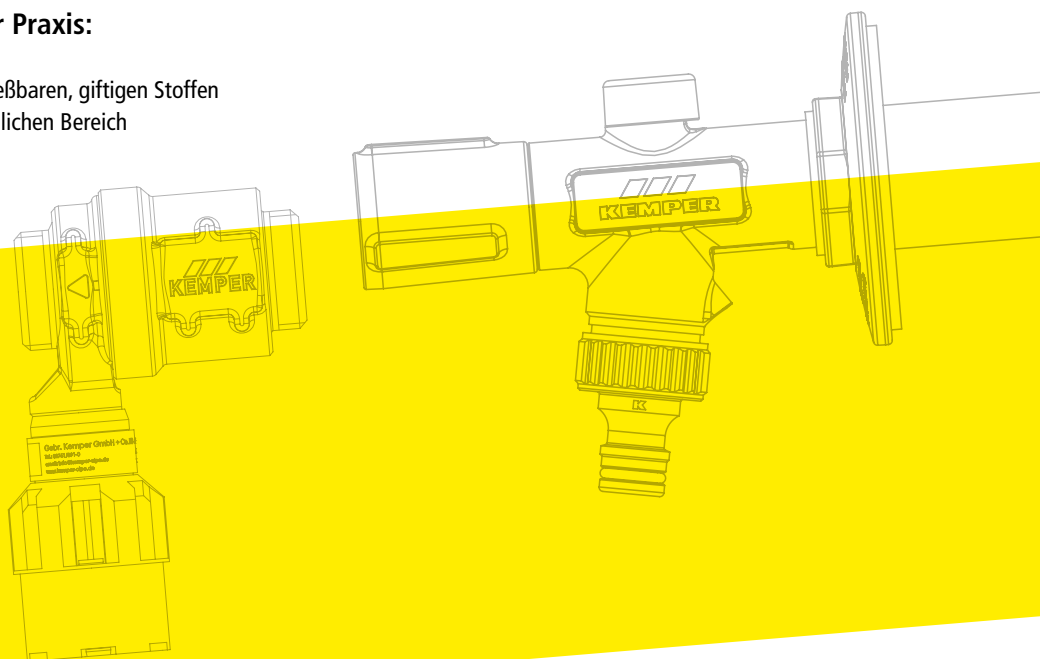
- Wasser in Kombination mit nicht genießbaren, giftigen Stoffen
- FROSTI®: Gartenbewässerung im häuslichen Bereich



YouTube



FROSTI® NEU:
Entdecken Sie die Vorteile
im neuen Funktionsvideo!



* Abgrenzung zwischen Kategorie 3 und Kategorie 4 ist $LD_{50} = 200 \text{ mg/kg}$ Körpergewicht nach EU-Richtlinie 93/21/EG vom 27. April 1993

KEMPER-Lösungen bis einschließlich Flüssigkeitskategorie 3



Rohrtrenner

PRODUKT HIGHLIGHTS

- ✓ integrierter eingangsseitiger Edelstahl-Schmutzfänger
- ✓ tottraumfrei
- ✓ beständig gegen Korrosion, aus Rotguss gemäß UBA-Positivliste



Figur 362 2G



DN 15-20

FROSTI® Frostsichere Außenarmatur mit integrierter Sicherungseinrichtung NEU

PRODUKT HIGHLIGHTS

- ✓ Flüssigkeitskategorie 3 absicherbar wenn $p = \text{atm}$
- ✓ integrierter Rückflussverhinderer und Rohrbelüfter
- ✓ frostsicher durch automatische Entleerfunktion
- ✓ höchste Auslauleistung mit bis zu 45 l/min bei 1 bar
- ✓ zweiteilige Wandscheibe
- ✓ Bediengriff mit integriertem Überdrehenschutz
- ✓ tottraumfrei



DN 15-20

Figur 578 00



¹⁾ in Verbindung mit eingangsseitiger Absperrvorrichtung



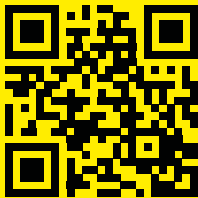
Sicherungsarmaturen für Flüssigkeitskategorie 4



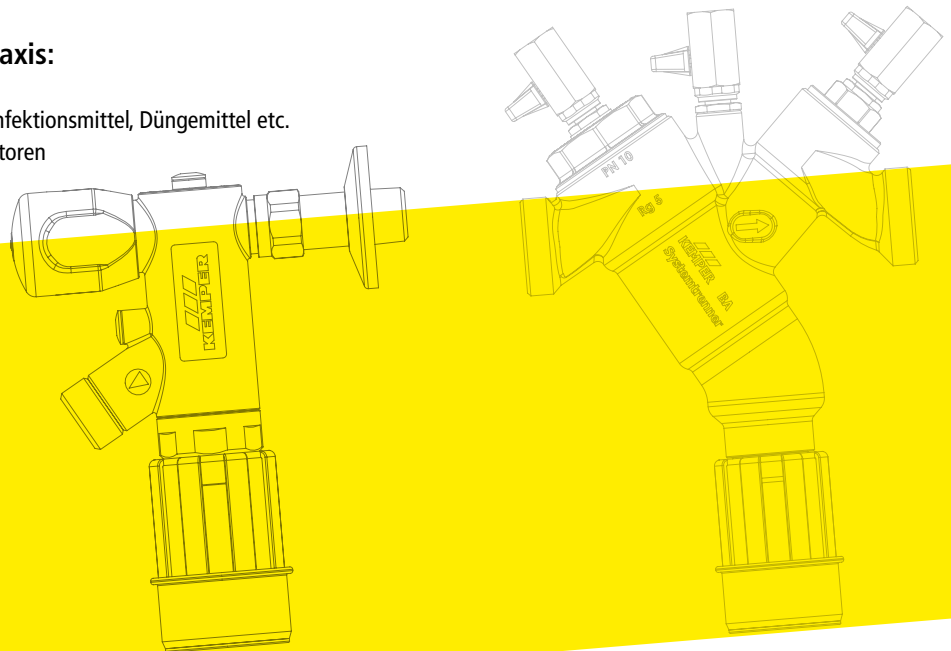
Flüssigkeit, die eine Gesundheitsgefährdung für den Menschen durch die Anwesenheit einer oder mehrerer giftiger oder besonders giftiger Stoffe oder einer oder mehrerer radioaktiver, erbgutverändernder oder krebserregender Substanzen darstellt.

Anwendungsbeispiele aus der Praxis:

- Chemikaliengemischvorrichtung z. B. Desinfektionsmittel, Düngemittel etc.
- Heizungsfüllvorrichtung, Wasser mit Inhibitoren
- nicht zertifizierte Enthärtungsanlagen
- Hochdruckreiniger



Mehr Infos?



KEMPER-Lösungen bis einschließlich Flüssigkeitskategorie 4



PROTECT Systemtrenner



Figur 361 01



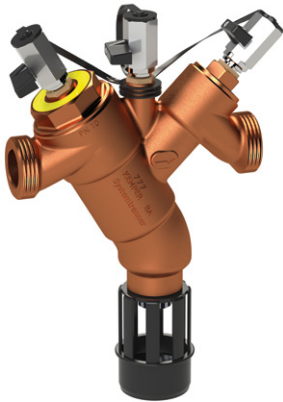
PRODUKT HIGHLIGHTS

- ✓ zur Absicherung von Großanlagen
- ✓ tottraumfrei
- ✓ beständig gegen Korrosion, aus Edelstahl gemäß UBA-Positivliste



DN 65-150

PROTECT Systemtrenner



Figur 360 0G



PRODUKT HIGHLIGHTS

- ✓ wartungsfreundlich durch drei integrierte Prüfventile
- ✓ integrierter eingangsseitiger Edelstahl-Schmutzfänger
- ✓ tottraumfrei
- ✓ beständig gegen Korrosion, aus Rotguss gemäß UBA-Positivliste



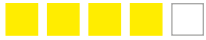
DN 15-50

¹⁾ in Verbindung mit eingangs- und ausgangsseitiger Absperrreinrichtung

²⁾ eingangsseitiger Schmutzfänger notwendig



KEMPER-Lösungen bis einschließlich Flüssigkeitskategorie 4



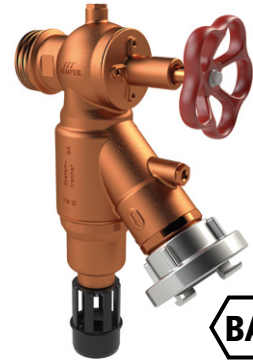
FK-4 Systemtrenner-Auslaufventil



Figur 367 01 015/020



Figur 367 01 025



Figur 367 01 050

PRODUKT HIGHLIGHTS

- ✓ High-Speed-Befüllung: bis zu 75 % Zeitersparnis gegenüber marktüblichen Herstellern
- ✓ integrierte Absperrfunktion
- ✓ untrennbare Einheit von Systemtrenner und Auslaufventil (erfüllt Verkehrssicherungspflicht!)
- ✓ tottraumfrei
- ✓ beständig gegen Korrosion, aus Rotguss gemäß UBA-Positivliste



DN 15-25/50

KEMPER-Lösungen bis einschließlich Flüssigkeitskategorie 4



Wohnungs-BA Systemtrenner-Auslaufventil



Figur 368 02



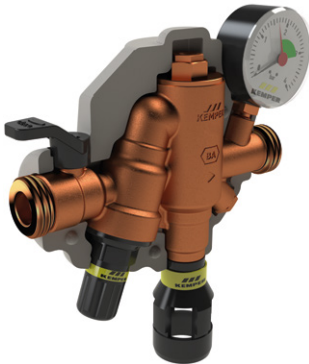
PRODUKT HIGHLIGHTS

- ✓ hochwertiges Design für Sichteinbau
- ✓ Einsatz auch in beengten Situationen durch Wandverschraubung
- ✓ tottraumfrei



DN 10

FÜLL-MATIC 4 Heizungsbefüllkombination



Figur 365 0G



PRODUKT HIGHLIGHTS

- ✓ konstanter Nachfülldruck durch integrierten Druckminderer mit Edelstahl-Schmutzfänger
- ✓ integriertes Manometer
- ✓ Dämmschale entsprechend EnEV
- ✓ tottraumfrei
- ✓ beständig gegen Korrosion, aus Rotguss gemäß UBA-Positivliste



DN 20





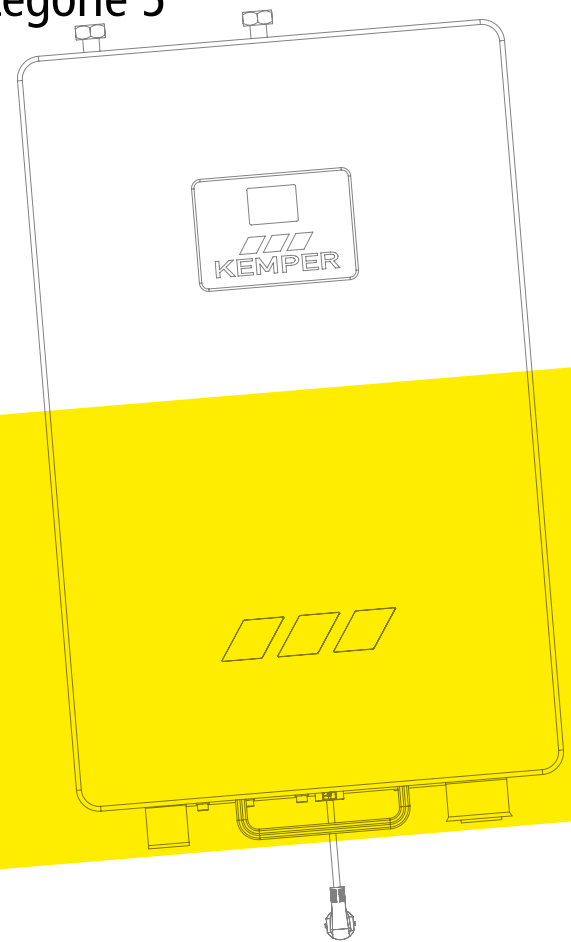
Sicherungsarmaturen für Flüssigkeitskategorie 5



Flüssigkeit, die eine Gesundheitsgefährdung für den Menschen durch die Anwesenheit von mikrobiellen oder viruellen Erregern übertragbarer Krankheiten darstellt (Verseuchung, Lebensgefahr).

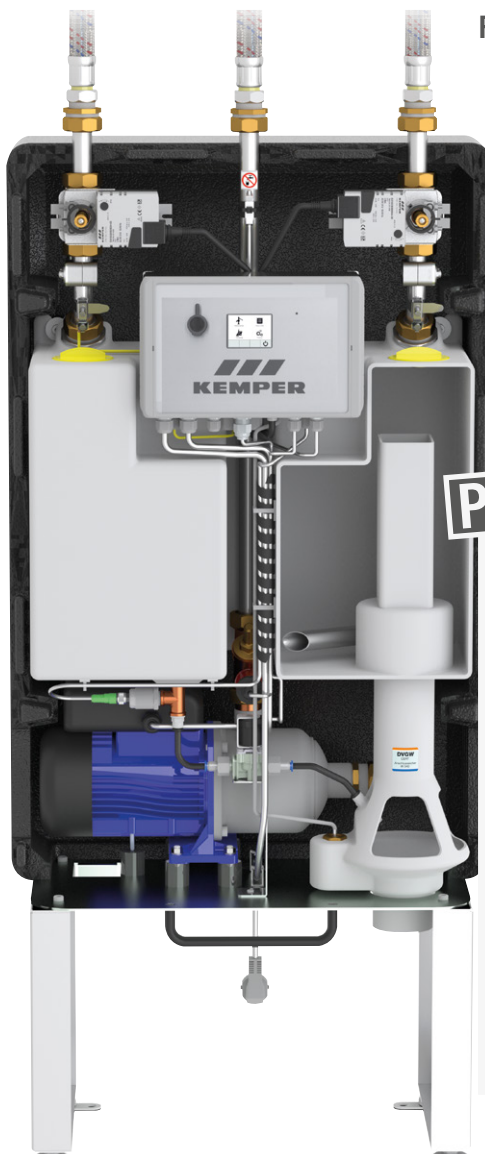
Anwendungsbeispiele aus der Praxis:

- Wasser für Viehtränken
- Unterflurbewässerung
- Einsatz in einem mikrobiologischen Labor
- Kühltürme
- Wasserspielplätze
- Reinigungen im zoologischen Bereich



Mehr Infos?

KEMPER-Lösungen bis einschließlich Flüssigkeitskategorie 5



FK-5 Sicherheitstrennstation

Figur 369 00



PRODUKT HIGHLIGHTS

- ✓ hohe Leistungsfähigkeit: Fördermenge 7 m³/h
 - ✓ Unterstützung der Trinkwasserhygiene durch programmierbare Spülzyklen der Trinkwasserzuleitung
 - ✓ integriertes Tankreinigungsprogramm
 - ✓ Betriebszeitensteuerung über Wochenprogramm
 - ✓ Ansteuerung einer externen Dosier- oder Tauchpumpe
 - ✓ Auslesen von Verbrauchs- und Betriebsdaten via USB-Port
 - ✓ Ausgabe einer Störmeldung an GLT
- ✓ **VARIABLE AUSSTATTUNG:**
- Zulauf-Set Plus
 - Überlaufüberwachung
 - Behälterreinigungs-Set
 - wandhängend oder stehend montierbar



DN 20/25

¹⁾ in Verbindung mit eingangseitiger Absperreinrichtung



Anwendungstabelle

KEMPER Sicherungsarmaturen* in Anlehnung an DIN 1988-100

Zeichenerklärung
siehe Seite 23!

Nr.	Anwendungsfall	EA		CA	BA	AB
		EA	HD	CA		
1	Aktivkohlefilter bei chemischen Apparaten	-	-	-	-	✓
2	Badelifte	-	-	-	-	○
3	Badwanneneinlauf unmittelbar unterhalb des Wannenrandes häuslicher Bereich ^{a,c}	-	○ ¹	○ ^b	○	○
4	Badwanneneinlauf mit integrierter Absicherungsarmatur unterhalb des Wannenrandes häuslicher Bereich ^c	-	-	-	○	○
5	Badwanneneinlauf unterhalb des Wannenrandes nicht-häuslicher Bereich	-	-	-	-	○
6	Behälterbefüllung, z.B. Tankwagen	-	-	-	-	○
7	Beregnungsanlage, Überfluranlage	-	✓ ¹	○ ^b	○	○
8	Beregnungsanlage, Unterfluranlage	-	-	-	-	✓
9	Chemikalienzumischvorrichtung, z.B. Desinfektionsmittel, Düngemittel usw.	-	-	-	✓	○
10	Chemischer Reinigungsapparat	-	-	-	✓	○
11	Dialysegerät ohne Desinfektion (siehe Nr. 14)	-	-	-	-	○
12	Druckerei, Reproduktionsbetrieb, fotografischer Betrieb	-	-	-	✓	○
13	Enthärtungs- und Entsäuerungsanlagen Regeneration ohne Säuren und Basen	-	✓ ¹	○ ^b	✓	○
14	Enthärtungs- und Entsäuerungsanlagen Regeneration mit Säuren und Basen	-	-	-	✓	○
15	Enthärtungs- und Entsäuerungsanlagen Desinfektion mit Formalin o. ä. zur Dialyse	-	-	-	✓	○
16	Entkarbonisierung vor Getränkebereitern und Klarspülern gewerblicher Spülmaschinen mit garantierter regelmäßiger Herstellerwartung	✓	✓ ¹	○ ^b	○	○
17	Entnahmemarmatur mit Schlauchverschraubung im häuslichen Bereich (Gartenventil) ^a	-	✓ ¹	○ ^b	○	○
18	Feinfilter < 80 µm	-	-	-	-	○

* die Sicherungseinrichtung umfasst sämtliche zusätzlichen Armaturen nach DIN 1988-100

¹ deckt das Risiko nur ab, wenn Entnahmestelle, Apparat p = atm am Einbauort






^a Risikoverminderung nach DIN EN 1717:2011-08, Tabelle 3

^b mit positivem Druckgefälle (DVGW W 570-2)

^c die Sicherungseinrichtung muss integraler Bestandteil der Füllrichtung oder der Armatur sein

Anwendungstabelle

KEMPER Sicherungsarmaturen* in Anlehnung an DIN 1988-100

Nr.	Anwendungsfall					
19	Feuerlöschanlagen			Siehe DIN 1988-600		
20	Filmentwicklungsmaschine	–	–	–	✓	○
21	Fischbecken	–	–	–	–	✓
22	Fleisch- und fischverarbeitende Maschinen	–	–	–	–	○
23	Frisörsalon, Rückwärtswaschanlage ^a	✓	○ ¹	✓ ^b	○	○
24	Galvanische Anlagen	–	–	–	–	✓
25	Gasentwickler, z.B. Acetylen	–	–	–	✓	○
26	Geschirrspülbrause mit Rückholfeder	–	–	–	–	○
27	Getränkautomat ohne Zugabe von Kohlensäure, z.B. Kaffee, Säfte	✓	○ ¹	○ ^b	○	○
28	Gläserspüleinrichtung, z.B. an Schanktischen	–	–	–	–	○
29	Großkochgeräte, Wasserbäder, Kochkessel, Heißluftgeräte	–	–	–	–	○
30	Großkochgeräte, Kochkessel mit autom. Wasserfüllung für den Dampfraum oder Rückkühleinrichtungen Heißluftdämpfer, Druckgarautomat	✓	○ ¹	○ ^b	○	○
31	Heizungsfülleinrichtung, Wasser ohne Inhibitoren	–	○ ¹	✓ ^b	✓	○
32	Heizungsfülleinrichtung, Wasser mit Inhibitoren	–	–	–	✓	○
33	Hochdruckreiniger mit/ohne Chemikalienzugabe	–	–	–	✓	○
34	Kartoffelschälmaschine	–	–	–	–	○
35	Kartoffelstärke-Abscheider	–	–	–	–	○
36	Keimfreies Wasser, Herstellung mit Desinfektion	–	–	–	✓	○
37	Kleinstwasserbehandlungsgeräte, z.B. Umkehrosmose	–	–	–	–	○

* die Sicherungseinrichtung umfasst sämtliche zusätzlichen Armaturen nach DIN 1988-100

¹ deckt das Risiko nur ab, wenn Entnahmestelle, Apparat p = atm am Einbauort

^a Risikoverminderung nach DIN EN 1717:2011-08, Tabelle 3

^b mit positivem Druckgefälle (DVGW W 570-2)

^c die Sicherungseinrichtung muss integraler Bestandteil der Fülleinrichtung oder der Armatur sein

Anwendungstabelle

KEMPER Sicherungsarmaturen* in Anlehnung an DIN 1988-100

Zeichenerklärung
siehe Seite 23!

Nr.	Anwendungsfall	EA		CA	BA	AB
		EA	HD	CA		
38	Kühlkreisläufe, Kühltürme	-	-	-	-	✓
39	Labortische, chemisches Labor	-	-	-	✓	○
40	Labortische, bakteriologisches Labor	-	-	-	-	✓
41	Medizinische Einrichtungen	-	-	-	-	○
42	Melkmaschinen, Spülautomat mit Desinfektionsmittelzugabe	-	-	-	✓	○
43	Regenwassernutzung	-	-	-	-	✓
44	Reinigungsgeräte für Getränkeleitungen in Gaststätten	-	-	✓ ^b	✓	○
45	Röntgenapparat, Kühlung	✓	○ ¹	○ ^b	○	○
46	Schlauchbrause an Bade- und Duschwanne, Waschtisch im häuslichen Bereich ^a	○	○ ¹	○ ^b	○	○
47	Schlauchbrause an Bade- und Duschwanne im nicht-häuslichen Bereich (z.B. Krankenhaus, Pflegeheim)	-	-	-	-	○
48	Schlauchbrause in der Küche, häuslicher Bereich ^a	○	○ ¹	○ ^b	○	○
49	Schwimm- und Badebecken, Füllen und Nachfüllen	-	-	-	-	○
50	Schwimm- und Badebecken, mit Aufbereitung und Desinfektion	-	-	-	✓	○
51	Spülvorrichtung und Reinigungsgerät für Abwasserleitung	-	-	-	-	✓
52	Sterilisatoren für desinfiziertes, verpacktes Material	-	○ ¹	✓ ^b	○	○
53	Sterilisatoren für kanzerogenes Material	-	-	-	✓	○
54	Sterilisatoren für Labor- und Dampfdesinfektion	-	-	-	-	○
55	Stiefelwaschanlage	-	-	-	✓	○
56	Umkehrosmoseanlagen im Dead-end-Betrieb	-	-	-	-	○

* die Sicherungseinrichtung umfasst sämtliche zusätzlichen Armaturen nach DIN 1988-100

¹ deckt das Risiko nur ab, wenn Entnahmestelle, Apparat p = atm am Einbauort






^a Risikoverminderung nach DIN EN 1717:2011-08, Tabelle 3

^b mit positivem Druckgefälle (DVGW W 570-2)

^c die Sicherungseinrichtung muss integraler Bestandteil der Füllereinrichtung oder der Armatur sein

Anwendungstabelle

KEMPER Sicherungsarmaturen* in Anlehnung an DIN 1988-100

Nr.	Anwendungsfall					
57	Umkehrosmoseanlagen im Cross-flow-Betrieb	–	–	–	✓	○
58	Unterwassermassageanlagen	–	–	–	–	○
59	Viehtränkebecken	–	–	–	–	✓
60	WC-Becken, Urinal, Bidet	–	–	–	–	○
61	WC-Reinigungsspritze/-brause	–	–	–	–	✓
62	Zahnarzttausrüstung, Füllwasser für Mundspülung	–	–	–	–	○
63	Zahnarzttausrüstung, Reinigungsbecken	–	–	–	–	○
64	Zahnarzttausrüstung, Instrumente, Werkzeuge	–	–	–	–	○
65	Zahnarztbehandlungsstuhl, Gesamtanlage	–	–	–	–	○

KEMPER-Empfehlungen

Szenario	KEMPER-Empfehlung	Einbauempfehlung
Matschplatz mit Auslaufventil ohne Schlauchverschraubung	Rückflussverhinderer EA mit Entleerung	Rückflussverhinderer in frostfreien Bereichen in Zuleitung
Matschplatz mit Auslaufventil und Schlauchverschraubung	Sicherheitstrennstation AB FK-5	–
Schwengelpumpe	Rückflussverhinderer EA	Versorgung über Magnetventil, in frostfreien Bereichen
Festbrennstoffkessel (mit thermischer Ablaufsicherung)	Rückflussverhinderer EA	so weit wie möglich in das TW-System einschleifen, lange Stagnationsstrecken vermeiden

Zeichenerklärung

- Nicht nach DIN 1988-100 einsetzbar!
- Achtung! Deckt lediglich das Risiko der betreffenden Flüssigkeitskategorie nach DIN 1988-100 ab. **Praxistauglichkeit überprüfen!**
- ✓ KEMPER-Empfehlung! Nach DIN 1988-100 und ohne Praxis Einschränkungen einsetzbar!

* die Sicherungseinrichtung umfasst sämtliche zusätzlichen Armaturen nach DIN 1988-100

¹ deckt das Risiko nur ab, wenn Entnahmestelle, Apparat p = atm am Einbauort

² Risikoverminderung nach DIN EN 1717:2011-08, Tabelle 3

^b mit positivem Druckgefälle (DVGW W 570-2)

^c die Sicherungseinrichtung muss integraler Bestandteil der Füllrichtung oder der Armatur sein



FORTSCHRITT MACHEN

Gebr. Kemper GmbH + Co. KG
Harkortstraße 5
57462 Olpe / Germany

Tel. +49 2761 891-0
info@kemper-group.com
www.kemper-group.com

