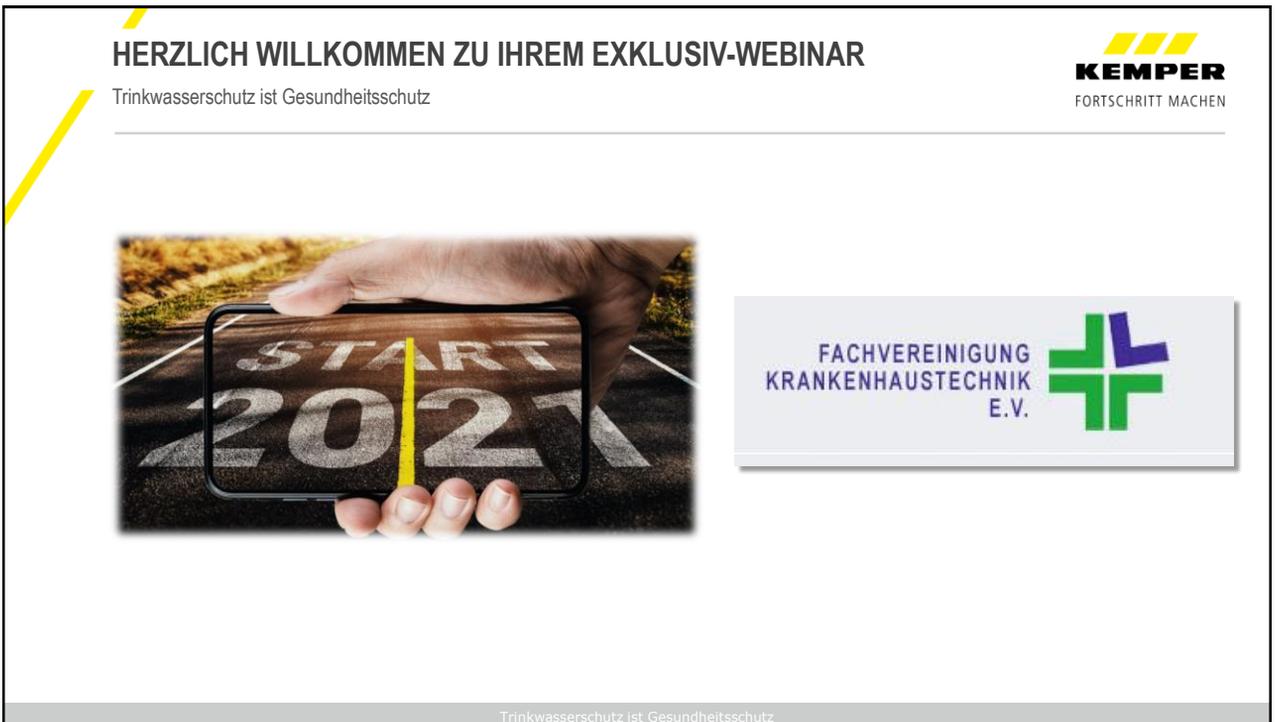




1



2

TRINKWASSERSCHUTZ IST GESUNDHEITSSCHUTZ

Inhalte



- **Betreiberverantwortung ist Gesetz**
 - Trinkwasserverordnung und Infektionsschutzgesetz
 - AVBWasserV – gilt für jede Trinkwasser-Installation
 - RKI-Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention
- **Schutz des Trinkwassers an jeder Schnittstelle**
 - Regelwerkskonforme Absicherung ist Pflicht
 - Nutzung zum menschlichen Gebrauch nach einer Sicherungseinrichtung
- **Der Weg zum bestimmungsgemäßen Betrieb**
 - Beispiele für Inspektion und Wartung von wichtigen Anlagenteilen
 - Stagnation in allen Leitungsteilen vermeiden
 - Temperaturhaltung – wichtig in kaltem und warmem Trinkwasser

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

3

TRINKWASSERSCHUTZ IST GESUNDHEITSSCHUTZ

Inhalte



- **Betreiberverantwortung ist Gesetz**
 - Trinkwasserverordnung und Infektionsschutzgesetz
 - AVBWasserV – gilt für jede Trinkwasser-Installation
 - RKI-Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention
- **Schutz des Trinkwassers an jeder Schnittstelle**
 - Regelwerkskonforme Absicherung ist Pflicht
 - Nutzung zum menschlichen Gebrauch nach einer Sicherungseinrichtung
- **Der Weg zum bestimmungsgemäßen Betrieb**
 - Beispiele für Inspektion und Wartung von wichtigen Anlagenteilen
 - Stagnation in allen Leitungsteilen vermeiden
 - Temperaturhaltung – wichtig in kaltem und warmem Trinkwasser

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

4

TRINKWASSER - LIEFERKETTE

Von der Wassergewinnung bis zur Nutzung

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN



WVU



Betreiber



Verbraucher

TrinkwV

IfSchG

AVBWasserV

LFGB

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

5

INFEKTIONSSCHUTZGESETZ

In Kraft seit 01.01.2001, zuletzt geändert am 21.12.2020

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

7. Abschnitt Wasser

§ 37

Beschaffenheit von Wasser für den menschlichen Gebrauch

(1) Wasser für den menschlichen Gebrauch muss so beschaffen sein, dass durch seinen Genuss oder Gebrauch eine Schädigung der menschlichen Gesundheit, insbesondere durch Krankheitserreger, nicht zu besorgen ist.



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

6

INFEKTIONSSCHUTZGESETZ

In Kraft seit 01.01.2001, zuletzt geändert am 21.12.2020

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN



Nach § 75 Infektionsschutzgesetz macht sich strafbar, wer vorsätzlich oder fahrlässig Wasser zur Verfügung stellt, das für den menschlichen Gebrauch nicht geeignet ist.

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

7

RICHTLINIE (EU) 2020/2184

Europäische Trinkwasserrichtlinie

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

23.12.2020

DE

Amtsblatt der Europäischen Union

L 435/1

I

(Gesetzgebungsakte)

RICHTLINIEN

RICHTLINIE (EU) 2020/2184 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES
vom 16. Dezember 2020
über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch
(Neufassung)

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

8

VERÖFFENTLICHUNGEN IM BUNDESANZEIGER

aus Januar 2018, Dezember 2019 und Juni 2020

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

Verordnung zur Neuordnung trinkwasserrechtlicher Vorschriften¹

Vom 3. Januar 2018

Es verordnen auf Grund

- des § 38 Absatz 1 des Infektionsschutzgesetzes, der zuletzt durch Artikel 70 Nummer 2 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist, das Bundesministerium für Gesundheit im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit,
- des § 14 Absatz 2 Nummer 1 des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. Juni 2013 (BGBl. I S. 1426) das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft:

Artikel 1

Änderung der Trinkwasserverordnung

Die Trinkwasserverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. März 2016 (BGBl. I S. 459), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2615) geändert worden ist, wird wie folgt geändert:

¹ Diese Verordnung dient der Umsetzung der Richtlinie (EU) 2015/1787 der Kommission vom 6. Oktober 2015 zur Änderung der Anhänge II und III der Richtlinie 98/83/EG des Rates über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (ABl. L 260 vom 7.10.2015, S. 6).

1. In der Überschrift wird die Angabe „TrinkwV 2001“ durch die Angabe „TrinkwV“ ersetzt.

2. § 2 Absatz 1 wird wie folgt gefasst:

„(1) Diese Verordnung regelt die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch, im Folgenden als Trinkwasser bezeichnet. Sie gilt nicht für

1. Mineralwasser im Sinne des § 2 der Mineral- und Tafelwasser-Verordnung,
2. Heißwasser im Sinne des § 2 Absatz 1 des Arzneimittelgesetzes,
3. Schwimm- und Badebeckenwasser,
4. Wasser, das

- a) sich in einem wasserführenden Apparat befindet, der
 - aa) zwar an die Trinkwasser-Installation angeschlossen ist, aber entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik nicht Teil der Trinkwasser-Installation ist und
 - bb) mit einer den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechenden Sicherungseinrichtung ausgestattet ist und

Vierte Verordnung zur Änderung der Trinkwasserverordnung

Vom 20. Dezember 2019

Auf Grund des § 38 Absatz 1 des Infektionsschutzgesetzes, der zuletzt durch Artikel 70 Nummer 2 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist, in Verbindung mit § 1 Absatz 2 des Zuständigkeitsanpassungsgesetzes vom 16. August 2002 (BGBl. I S. 3165) und dem Organisationserlass vom 14. März 2016 (BGBl. I S. 459) ordnet das Bundesministerium für Gesundheit im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Artikel 1

In § 17 Absatz 1 Nummer 2 der Trinkwasserverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. März 2016 (BGBl. I S. 459), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 3. Januar 2018 (BGBl. I S. 99) geändert worden ist, wird die Angabe „9. Januar 2020“ durch die Angabe „9. Januar 2025“ ersetzt.

Artikel 2

Diese Verordnung tritt am 1. Januar 2020 in Kraft.

Artikel 99

Änderung der Trinkwasserverordnung (2126-1)

In § 11 Absatz 2 Nummer 2 der Trinkwasserverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. März 2016 (BGBl. I S. 459), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 20. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2934) geändert worden ist, wird das Wort „Innern“ durch die Wörter „Innern, für Bau und Heimat“ ersetzt.

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

9

ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

§ 2 Anwendungsbereich

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

Diese Verordnung gilt **nicht** für:

4. Wasser, das

- a) sich in einem wasserführenden Apparat befindet, der
 - aa) zwar an die Trinkwasser-Installation angeschlossen ist, aber entsprechend den a.a.R.d.T. **nicht** Teil der Trinkwasser-Installation ist **und**
 - bb) mit einer den a.a.R.d.T. entsprechenden Sicherungseinrichtung ausgerüstet ist, **und**
- b) sich in Fließrichtung hinter der Sicherungseinrichtung nach Buchstabe a) Doppelbuchstabe bb) befindet.

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

10

ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

§ 2 Anwendungsbereich

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

Zuleitung zur Absicherung von Apparaten und Anlagen:

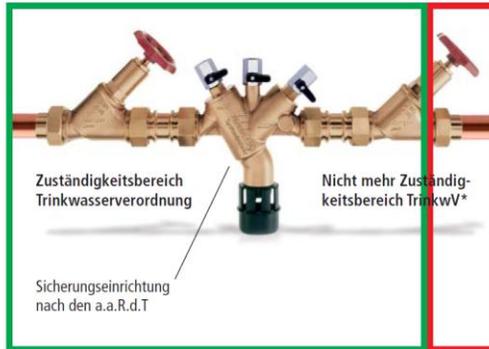


Bild 3: Zuständigkeitsbereich der TrinkwV bei Einsatz einer Sicherungseinrichtung

* das Wasser kann durchaus noch Lebensmittel sein
(z. B.: fest installierte Trinkwasserbrunnen)



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

11

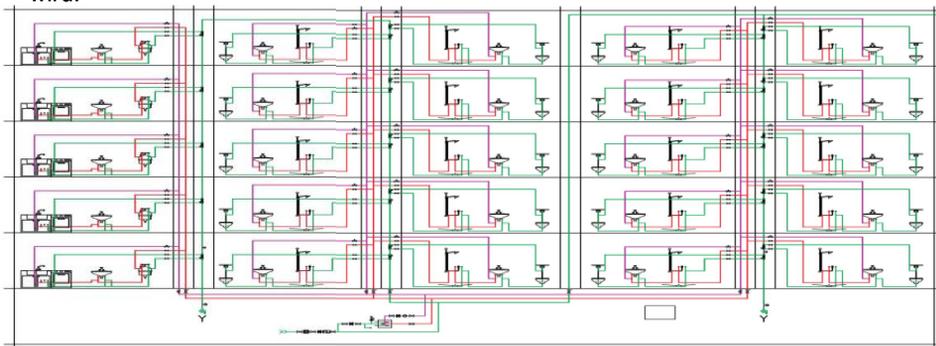
ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

§ 3 Begriffsbestimmung

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

2. Im Sinne dieser Verordnung . . . sind **Wasserversorgungsanlagen**

- e) **Anlagen zur Ständige Wasserverteilung:** Anlagen der Trinkwasser-Installation, aus denen Trinkwasser aus einer Anlage nach Buchstabe a oder Buchstabe b an Verbraucher abgegeben wird.



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

12

ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

§ 3 Begriffsbestimmung

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

11. Im Sinne dieser Verordnung . . .
ist „**öffentliche Tätigkeit**“
die Trinkwasserbereitstellung für einen unbestimmten,
wechselnden und nicht durch persönliche Beziehungen
verbundenen Personenkreis.



Beispiele:

- **Schulen, Kindergärten**
- **Krankenhäuser**
- **Behandlungseinrichtungen**
- **Justizvollzugsanstalten**
- **Genossenschaftlich geführte Wasserversorgungen, usw.**



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

13

BESCHAFFENHEIT DES TRINKWASSERS

§ 4 Allgemeine Anforderungen

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

Trinkwasser muss so beschaffen sein, dass durch seinen Genuss oder
Gebrauch eine Schädigung der menschlichen Gesundheit
insbesondere durch Krankheitserreger nicht zu besorgen ist.

Es muss rein und genusstauglich sein.

Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn

1. bei der Wassergewinnung, der Wasseraufbereitung und der
Wasserverteilung mindestens die **allgemein anerkannten Regeln
der Technik** eingehalten werden und
2. das Trinkwasser den Anforderungen der
§§ 5 bis 7 entspricht.

**Mindestens
a.a.R.d.T. oder
besser!**

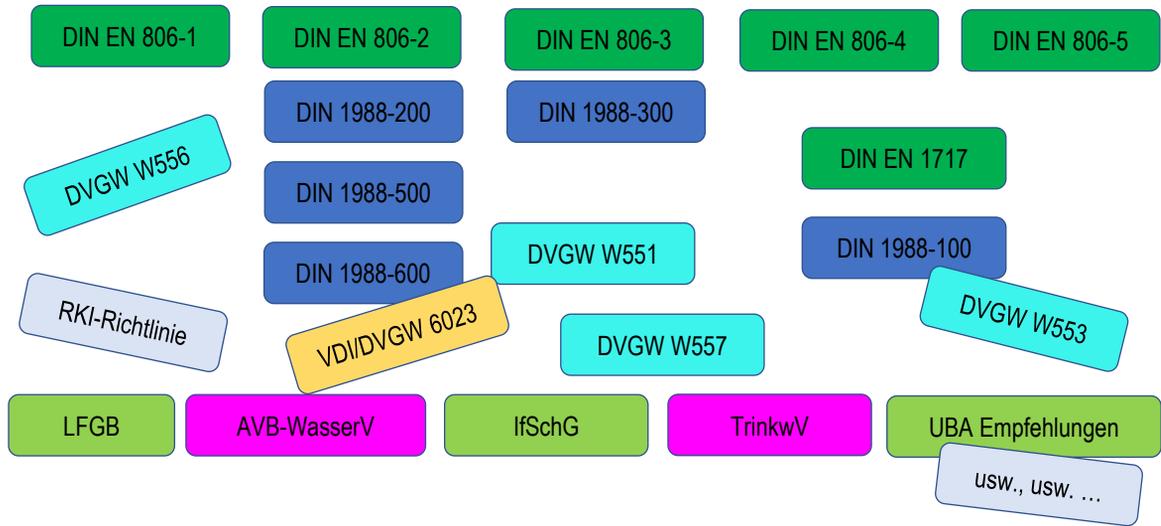
Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

14

NORMEN, RICHTLINIEN, ARBEITSBLÄTTER

Allgemein anerkannte Regeln der Technik

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

15

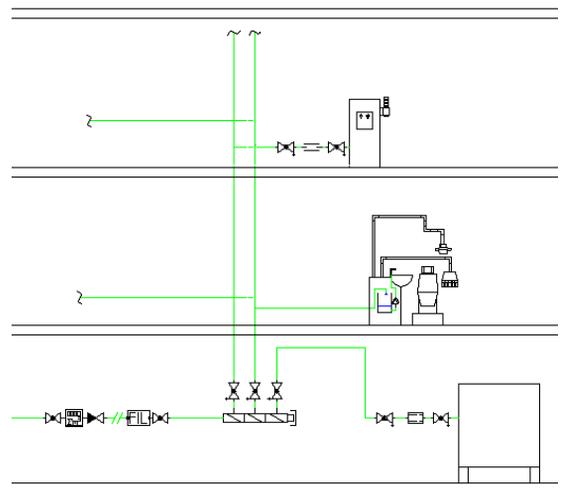
BESCHAFFENHEIT DES TRINKWASSERS

§ 8 Stelle der Einhaltung

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

Die festgelegten Grenzwerte müssen **an allen Zapfstellen für den menschlichen Gebrauch** eingehalten werden!

- Der Getränkeautomat (Entnahmestelle Zapfhahn) wie auch der Zahnbehandlungsstuhl (Entnahmestelle Mundspülbecher) müssen **an und nach der Sicherungseinrichtung** Trinkwasserqualität aufweisen.



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

16

BESCHAFFENHEIT DES TRINKWASSERS

§ 9 Maßnahmen im Falle der Nichteinhaltung...

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

... Ist die Ursache der Nichteinhaltung oder Nichterfüllung auf eine Wasserversorgungsanlage nach § 3 Nummer 2 Buchstabe e zurückzuführen, gilt Absatz 7.

(7) Werden Tatsachen bekannt, wonach eine Nichteinhaltung oder Nichterfüllung der ... Grenzwerte oder Anforderungen auf die **Trinkwasser-Installation oder deren unzulängliche Instandhaltung** zurückzuführen ist, so ordnet das Gesundheitsamt an, dass

1. geeignete Maßnahmen zu ergreifen sind, um die ... möglicherweise resultierenden gesundheitlichen Gefahren zu beseitigen oder zu verringern und
2. die betroffenen Verbraucher ... angemessen zu informieren ... sind.



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

17

AUFBEREITUNG UND DESINFEKTION

§ 11 Aufbereitung und Desinfektionsverfahren

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

Die verwendeten Stoffe müssen in der im Bundesgesundheitsblatt veröffentlichten Liste aufgeführt sein.



https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5620/dokumente/201208_22._bekanntmachung_der_liste_der_aufbereitungsstoffe_und_desinfektionsverfahren_gemaess_ss_11_der_trinkkw_unterzeichnet.pdf

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

18

PFLICHTEN DES UNTERNEHMERS

§ 14 b Untersuchungspflichten in Bezug auf Legionella spec.



(1) Der Unternehmer und der sonstige Inhaber einer Wasserversorgungsanlage nach § 3 Nummer 2 Buchstabe d oder Buchstabe e haben das Trinkwasser in der Wasserversorgungsanlage auf den Parameter Legionella spec. gemäß Absatz 4, 5 Satz 1 und Absatz 6 zu untersuchen oder untersuchen zu lassen, wenn

1. aus der Wasserversorgungsanlagen Trinkwasser im Rahmen einer gewerblichen oder öffentlichen Tätigkeit abgegeben wird,
2. sich in der Wasserversorgungsanlage eine Großanlage zur Trinkwassererwärmung befindet und
3. die Wasserversorgungsanlage Duschen oder andere Einrichtungen enthält, in denen es zu einer Vernebelung des Trinkwassers kommt.

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

19

PFLICHTEN DES UNTERNEHMERS

§ 14 b Untersuchungspflichten in Bezug auf Legionella spec.



- Der Unternehmer und der sonstige Inhaber hat sicherzustellen, dass nach den a.a.R.d.T. geeignete Probenahmestellen an den Wasserversorgungsanlagen vorhanden sind.
- Die Proben müssen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik entnommen werden.



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

20

PFLICHTEN DES UNTERNEHMERS

§ 16 Besondere Anzeige- und Handlungspflichten



(3) Der Unternehmer und der sonstige Inhaber einer Wasserversorgungsanlage nach § 3 Nummer 2 **Buchstabe c, d, e** oder Buchstabe f haben in den Fällen, **in denen ihnen die Feststellung von Tatsachen bekannt wird, nach welchen das Trinkwasser in der Trinkwasser-Installation in einer Weise verändert ist, dass es den Anforderungen der §§ 5 bis 7 nicht entspricht**, erforderlichenfalls unverzüglich **Untersuchungen zur Aufklärung der Ursache und erforderlichenfalls Maßnahmen zur Abhilfe** durchzuführen oder durchführen zu lassen und darüber **das Gesundheitsamt unverzüglich zu unterrichten.**

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

21

PFLICHTEN DES UNTERNEHMERS

§ 16 Besondere Anzeige- und Handlungspflichten



(7) Wird dem Unternehmer oder dem sonstigen Inhaber einer Wasserversorgungsanlage nach § 3 Nummer 2 Buchstabe d oder e bekannt, dass der in Anlage 3 Teil II festgelegte **technische Maßnahmenwert überschritten** wird, hat er unverzüglich

1. **Untersuchungen zur Aufklärung der Ursachen durchzuführen** oder durchführen zu lassen; diese Untersuchungen müssen eine **Ortsbesichtigung** sowie eine **Prüfung der Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik** einschließen,
2. **eine Gefährdungsanalyse zu erstellen oder erstellen zu lassen** und
3. die **Maßnahmen** durchzuführen oder durchführen zu lassen, die nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik **zum Schutz der Gesundheit der Verbraucher** erforderlich sind.

Der Unternehmer und der sonstige Inhaber teilen dem Gesundheitsamt unverzüglich die von ihnen ergriffenen Maßnahmen mit.

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

22

PFLICHTEN DES UNTERNEHMERS

§ 17 Anforderungen an Anlagen für Gewinnung, Aufbereitung u. Verteilung von Trinkw.



- Materialien für Neuerrichtung oder Instandhaltung müssen den Anforderungen dieser Verordnung entsprechen.
- **Zugelassene Werkstoffe werden auf Positivlisten des UBA geführt.**
- Bei Planung, Bau und Betrieb die allgemein anerkannten Regeln der Technik einhalten
- Keine direkte Verbindung mit Nichttrinkwasseranlagen
- Dauerhafte Kennzeichnung von Entnahmestellen für Nichttrinkwasser

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

23

KURIOSES AUS DER SANITÄRWELT

So lieber nicht!



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

24

ÜBERWACHUNG

§ 21 Information der Verbraucher und Berichtspflichten



(1) Der Unternehmer und der sonstige Inhaber einer Wasserversorgungsanlage haben den betroffenen Verbrauchern **mindestens jährlich** geeignetes und **aktuelles Informationsmaterial über die Qualität des bereitgestellte Trinkwassers** zu übermitteln, wenn es sich um eine der folgenden Wasserversorgungsanlagen handelt:

1. eine Wasserversorgungsanlage nach § 3 Nr.2 Buchstabe a oder Buchstabe b oder
2. eine Wasserversorgungsanlage nach § 3 Nr.2 Buchstabe d oder **Buchstabe e**, sofern die Anlage im Rahmen einer **gewerblichen** oder **öffentlichen Tätigkeit** betrieben wird.

Trinkwasseranalyse

Parameter	Grenzwerte der Trinkwasser-verordnung				Einheit
Temperatur	--	10 - 12	10 - 12	10 - 12	°C
ph-Wert	zw. 6,5 und 9,5	8,05	7,95	7,94	
Gesamthärte	--	8,10	10,40	7,60	°dH
Härtebereich	--	weich	mittel	weich	
Calcium	--	36,40	54,50	36,70	mg/l
Magnesium	--	13,00	12,20	11,00	mg/l
Natrium	200	4,10	3,80	6,00	mg/l
Kalium	--	2,20	3,00	3,00	mg/l
Eisen	0,20	0,030	0,019	0,015	mg/l
Mangan	0,05	< 0,001	0,001	0,001	mg/l
Aluminium	0,20	0,01	<0,01	< 0,01	mg/l
Chlorid	250	16,70	13,90	19,40	mg/l
Fluorid	1,50	0,06	0,10	0,15	mg/l
Nitrat	50	20,00	26,90	20,30	mg/l
Sulfat	240	19,10	17,10	15,20	mg/l
Uran	0,01	unter Nachweisgrenze			mg/l
Pflanzenschutzmittel	0,0001 (Einzelstoff)	unter Nachweisgrenze			mg/l
Biozidprodukte	0,0005 (insgesamt)	unter Nachweisgrenze			mg/l

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

25

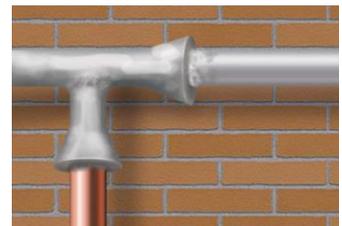
ÜBERWACHUNG

§ 21 Information der Verbraucher und Berichtspflichten



(1a) Der Unternehmer und der sonstige Inhaber einer Wasserversorgungsanlage ..., sofern die Anlage im Rahmen einer gewerblichen oder öffentlichen Tätigkeit betrieben wird, nach § 3 Nummer 2 **Buchstabe e** haben die betroffenen Verbraucher zu informieren, wenn **Trinkwasserleitungen aus dem Werkstoff Blei** in der von ihnen betriebenen Anlage vorhanden sind, sobald

1. **sie hiervon Kenntnis erlangen** oder
2. **ein entsprechender Verdacht besteht**, insbesondere aufgrund vorliegender Trinkwasseranalysendaten, ...



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

26

TRINKWASSERSCHUTZ IST GESUNDHEITSSCHUTZ

Inhalte

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

- **Betreiberverantwortung ist Gesetz**
 - Trinkwasserverordnung und Infektionsschutzgesetz
 - AVBWasserV – gilt für jede Trinkwasser-Installation
 - RKI-Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention
- **Schutz des Trinkwassers an jeder Schnittstelle**
 - Regelwerkskonforme Absicherung ist Pflicht
 - Nutzung zum menschlichen Gebrauch nach einer Sicherungseinrichtung
- **Der Weg zum bestimmungsgemäßen Betrieb**
 - Beispiele für Inspektion und Wartung von wichtigen Anlagenteilen
 - Stagnation in allen Leitungsteilen vermeiden
 - Temperaturhaltung – wichtig in kaltem und warmem Trinkwasser

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

27

AVB WASSERV

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Wasser

- Herausgegeben am: 20.06.1980
- Zuletzt geändert durch V. v. 11.12.2014



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

28

AVB WASSER V

Auszug aus §12

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

§ 12 Kundenanlage

Für die ordnungsgemäße

- Errichtung,
- Erweiterung,
- Änderung und
- Unterhaltung der Anlage

ist der Anschlussnehmer verantwortlich.

Die Errichtung der Anlage und wesentliche Veränderungen dürfen nur durch das WVU, oder ein [in ein Installateurverzeichnis](#) eines WVU [eingetragenes Installationsunternehmen](#) erfolgen.



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

29

AVB WASSER V

Auszug aus §15

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

§ 15 Betrieb, Erweiterung und Änderung von Kundenanlage und Verbrauchseinrichtungen, Mitteilungspflichten

(1) Anlage und Verbrauchseinrichtungen sind so zu betreiben, dass:

- Störungen anderer Kunden,
- störende Rückwirkungen auf Einrichtungen des WVU oder Dritter
- oder Rückwirkungen auf die Güte des Trinkwassers

ausgeschlossen sind.



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

30

TRINKWASSERSCHUTZ IST GESUNDHEITSSCHUTZ

Inhalte



- **Betreiberverantwortung ist Gesetz**
 - Trinkwasserverordnung und Infektionsschutzgesetz
 - AVBWasserV – gilt für jede Trinkwasser-Installation
 - RKI-Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention
- **Schutz des Trinkwassers an jeder Schnittstelle**
 - Regelwerkskonforme Absicherung ist Pflicht
 - Nutzung zum menschlichen Gebrauch nach einer Sicherungseinrichtung
- **Der Weg zum bestimmungsgemäßen Betrieb**
 - Beispiele für Inspektion und Wartung von wichtigen Anlagenteilen
 - Stagnation in allen Leitungsteilen vermeiden
 - Temperaturhaltung – wichtig in kaltem und warmem Trinkwasser

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

31

ROBERT-KOCH-INSTITUT

Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention



Auszug aus „Anforderungen der Hygiene an die Wasserversorgung“:

- Kaltwasserleitungen in ausreichendem Abstand zu Wärmequellen
- Endstränge und Versorgungsbereiche mit stagnierendem Wasser vermeiden
- Ringversorgungen sind anzustreben
- einwandfreie Trennung zwischen Trinkwasser und Nichttrinkwasser n. DIN EN 1717 / DIN 1988-100
- Es ist möglichst wenig erwärmtes Trinkwasser zu speichern. Es ist auf 60°C zu erwärmen.
- Eine gleichmäßige Temperaturverteilung ist erforderlich
- Die Wasserspeicher sind regelmäßig zu warten
- Für die Installation von Systemen sind Zirkulationsleitungen mit möglichst kurzen Verbindungen zur Entnahmestelle anzustreben. PWH-C $\geq 55^{\circ}\text{C}$

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

32

Auszug aus Anforderungen an das Trinkwasser (Forts.):

- Leitungen für kaltes und warmes Trinkwasser sind gegen Wärmeübertragung wirksam zu dämmen, insbesondere auch vor gegenseitiger Beeinflussung.
- Die Warmwassertemperatur muss unmittelbar vor dem Mischen am Auslass noch mindestens 55°C betragen.
- Trinkwasserwärmer müssen regelmäßig gewartet und gereinigt werden.
- An kritischen Entnahmeorten sind regelmäßig Temperaturkontrollen durchzuführen.
- Wasser für Geräte wie z.B. Sprühdüsen, Mundduschen und Turbinensprays **in zahnärztlichen Behandlungseinheiten muss Trinkwasserqualität haben.**

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

33

Auszug aus 3 Kontrollen und Untersuchungen:

- Routinemäßige Wasseruntersuchungen nach Hygieneplan durchführen und protokollieren
- Mikrobiologische Untersuchungen sind insbesondere erforderlich bei
 - Wasser, das für medizinische Zwecke am Menschen verwendet wird (Dialyse, Inhalation, Beatmung, etc.)
 - Verdacht auf nosokomiale Infektionen (z. B. Legionellen in Warmwassersystemen oder Pseudomonaden in Beatmungs- und Dialysegeräten)
 - Wasser für technische Bereiche (z. B. Wäscherei)
- **Die vorstehenden Hinweise sind für Planung, Ausschreibung und Betrieb zu berücksichtigen**

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

34

TRINKWASSERSCHUTZ IST GESUNDHEITSSCHUTZ

Inhalte

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

- **Betreiberverantwortung ist Gesetz**
 - Trinkwasserverordnung und Infektionsschutzgesetz
 - AVBWasserV – gilt für jede Trinkwasser-Installation
 - RKI-Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention
- **Schutz des Trinkwassers an jeder Schnittstelle**
 - Regelwerkskonforme Absicherung ist Pflicht
 - Nutzung zum menschlichen Gebrauch nach einer Sicherungseinrichtung
- **Der Weg zum bestimmungsgemäßen Betrieb**
 - Beispiele für Inspektion und Wartung von wichtigen Anlagenteilen
 - Stagnation in allen Leitungsteilen vermeiden
 - Temperaturhaltung – wichtig in kaltem und warmem Trinkwasser

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

35

EINFÜHRUNG

Technische Regeln zum Schutz des Trinkwassers

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

DEUTSCHE NORM		August 2011
DIN EN 1717		
ICS 13.060.20; 23.060.01; 93.025		Stichtag für DIN EN 1717:2001-05
<p>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</p> <p>Protection against pollution of potable water installations and general requirements of devices to prevent pollution by backflow. German version EN 1717:2000. Technical rule of the DVGW</p> <p>Protection contre la pollution de l'eau potable dans les réseaux intérieurs et exigences générales des dispositifs de protection contre la pollution par retour. Version allemande EN 1717:2000. Directive technique du DVGW</p>		
<p>Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen</p>		
<p>Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN</p>		
<p><small>DIN Deutsches Institut für Normung e. V. Alle Rechte vorbehalten. Kein Nachdruck. Nachdruck ist ohne schriftliche Genehmigung des DIN-Verlags GmbH. V. 08/11 000001 Normenamt der Technischen Universität München, D-85748 Garching</small></p>		

DEUTSCHE NORM		August 2011
DIN 1988-100		
ICS 93.025		MS DIN EN 1717:2011-08 Ersatz für DIN 1988-4:1988-12
<p>Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen – Teil 100: Schutz des Trinkwassers, Erhaltung der Trinkwassergüte; Technische Regel des DVGW</p> <p>Codes of practice for drinking water installations – Part 100: Protection of drinking water, drinking water quality control; DVGW code of practice</p> <p>Directives techniques relatives pour installations d'eau potable – Partie 100: Protection de l'eau potable, maintien de la qualité de l'eau potable; Directive technique DVGW</p>		
<p>DIN 1988 Teil 100: Schutz des Trinkwassers, Erhaltung der Trinkwassergüte; Technische Regel des DVGW</p>		
<p>Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN</p>		
<p><small>DIN Deutsches Institut für Normung e. V. Alle Rechte vorbehalten. Kein Nachdruck. Nachdruck ist ohne schriftliche Genehmigung des DIN-Verlags GmbH. V. 08/11 000001 Normenamt der Technischen Universität München, D-85748 Garching</small></p>		

AKTUELL: August 2011

Gesamtlänge 19 Seiten

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

36

DIN 1988-100

3 Rückfließen von verunreinigtem Wasser

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

- › In der DIN EN 1717 findet ... keine Unterscheidung zwischen **Beeinträchtigung** und **Gefährdung** statt.

Beeinträchtigung	Gefährdung
keine Gefährdung der Gesundheit	eine Schädigung der Gesundheit



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

37

DIN EN 1717

3.9 häuslicher Gebrauch

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

- › jeder Gebrauch von Trinkwasser in Wohnhäusern oder ähnlichen Gebäuden

- › Üblicher Gebrauch



- › Spezieller Gebrauch



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

38

DIN EN 1717

3.16 nicht-häuslicher Gebrauch



- jeder Gebrauch in Zusammenhang mit gewerblichen Aktivitäten in Industrie, Handel, Landwirtschaft und Gesundheitswesen usw.
- Jeder Gebrauch bezüglich **privater oder öffentlicher** Schwimmbecken sowie öffentlicher Bäder



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

39

DIN EN 1717

4 Verunreinigung von Trinkwasser: Grundlegende Bemerkungen



4.1 Rückfließen von verunreinigtem Wasser

- Rücksaugen
- Rückdrücken



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

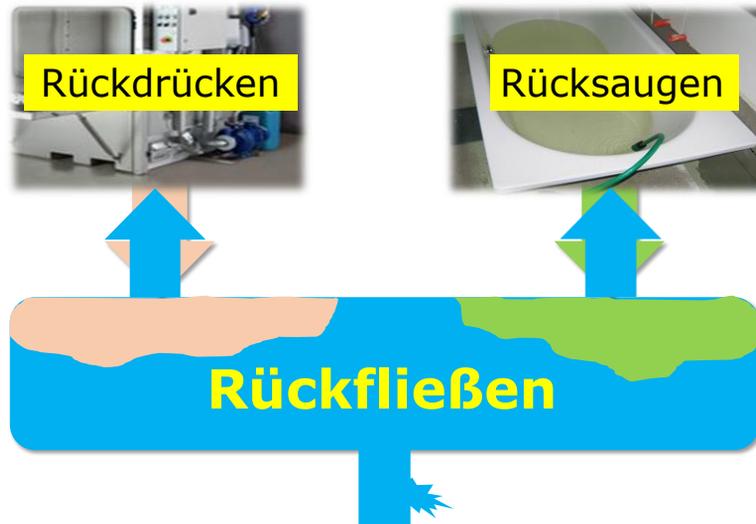
40

DIN EN 1717

3.5 Rückfließen und 4.1 Rückfließen von verunreinigtem Wasser



KEMPER

 FORTSCHRITT MACHEN


Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

41

DIN EN 1717

4 Verunreinigung von Trinkwasser: Grundlegende Bemerkungen



KEMPER

 FORTSCHRITT MACHEN

4.1 Rückfließen von verunreinigtem Wasser

- › Rücksaugen
- › Rückdrücken



4.2 Verbindung von Versorgungssystemen

- › mit anderen Trinkwassersystemen
- › mit Nichttrinkwassersystemen



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

42

DIN 1988-100

4 Verbindung von Versorgungssystemen

Zusätzlich zu DIN EN 1717:2011-08, 4.2, gilt:

- Eine Verbindung einer öffentlichen Trinkwasserversorgung mit einer **anderen Trinkwasseranlage ...** ist grundsätzlich nicht zulässig.
- Ausnahmen zur Notversorgung, z. B. von Krankenhäusern, sind im Einzelfall mit dem Wasserversorgungsunternehmen und der Gesundheitsbehörde abzustimmen.



Quelle: GEP

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

43

DIN EN 1717

4 Verunreinigung von Trinkwasser: Grundlegende Bemerkungen

4.1 Rückfließen von verunreinigtem Wasser

- Rücksaugen
- Rückdrücken



4.2 Verbindung von Versorgungssystemen

- mit anderen Trinkwassersystemen
- mit Nichttrinkwassersystemen



4.3 Äußere Einflüsse



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

44

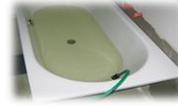
DIN EN 1717

4 Verunreinigung von Trinkwasser: Grundlegende Bemerkungen



4.1 Rückfließen von verunreinigtem Wasser

- Rücksaugen
- Rückdrücken



4.2 Verbindung von Versorgungssystemen

- mit anderen Trinkwassersystemen
- mit Nichttrinkwassersystemen



4.3 Äußere Einflüsse



4.4 Werk-, Betriebs- und Hilfsstoffe



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

45

DIN EN 1717

4 Verunreinigung von Trinkwasser: Grundlegende Bemerkungen



4.1 Rückfließen von verunreinigtem Wasser

- Rücksaugen
- Rückdrücken



4.2 Verbindung von Versorgungssystemen

- mit anderen Trinkwassersystemen
- mit Nichttrinkwassersystemen



4.3 Äußere Einflüsse



4.4 Werk-, Betriebs- und Hilfsstoffe



4.5 Stagnation

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

46

DIN EN 1717

4 Verunreinigung von Trinkwasser: Grundlegende Bemerkungen



4.1 Rückfließen von verunreinigtem Wasser

- › Rücksaugen
- › Rückdrücken



4.2 Verbindung von Versorgungssystemen

- › mit anderen Trinkwassersystemen
- › mit Nichttrinkwassersystemen



4.3 Äußere Einflüsse

4.4 Werk-, Betriebs- und Hilfsstoffe

4.5 Stagnation

4.6 Schäden durch mangelnde oder unsachgemäße Wartung



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

47

DIN EN 1717

5.2 Einteilung der Flüssigkeitskategorien



Kategorie 1

Wasser für den menschlichen Gebrauch, das direkt aus einer Trinkwasser-Installation entnommen wird.



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

48

DIN EN 1717

5.2 Einteilung der Flüssigkeitskategorien

Kategorie 1	Wasser für den menschlichen Gebrauch, das direkt aus einer Trinkwasser-Installation entnommen wird.
Kategorie 2	Flüssigkeiten, die keine Gefährdung der menschlichen Gesundheit darstellen und für den menschlichen Gebrauch geeignet sind, z.B. Trinkwasser verändert in Geschmack, Geruch, Farbe oder Temperatur



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

49

DIN EN 1717

5.2 Einteilung der Flüssigkeitskategorien

Kategorie 1	Wasser für den menschlichen Gebrauch, das direkt aus einer Trinkwasser-Installation entnommen wird.
Kategorie 2	Flüssigkeiten, die keine Gefährdung der menschlichen Gesundheit darstellen und für den menschlichen Gebrauch geeignet sind, z.B. Trinkwasser verändert in Geschmack, Geruch, Farbe oder Temperatur
Kategorie 3	Flüssigkeit, die eine Gesundheitsgefährdung für Menschen durch die Anwesenheit eines oder mehrerer weniger giftiger Stoffe darstellt.



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

50

DIN EN 1717

5.2 Einteilung der Flüssigkeitskategorien



Kategorie 1	Wasser für den menschlichen Gebrauch, das direkt aus einer Trinkwasser-Installation entnommen wird.
Kategorie 2	Flüssigkeiten, die keine Gefährdung der menschlichen Gesundheit darstellen und für den menschlichen Gebrauch geeignet sind, z.B. Trinkwasser verändert in Geschmack, Geruch, Farbe oder Temperatur
Kategorie 3	Flüssigkeit, die eine Gesundheitsgefährdung für Menschen durch die Anwesenheit eines oder mehrerer weniger giftiger Stoffe darstellt.
Kategorie 4	Flüssigkeit, die eine Gesundheitsgefährdung für Menschen durch einen oder mehrere giftige oder besonders giftige Stoffe, radioaktiven, mutagenen oder kanzerogenen Substanzen darstellt.



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

DIN EN 1717

5.2 Einteilung der Flüssigkeitskategorien



Kategorie 1	Wasser für den menschlichen Gebrauch, das direkt aus einer Trinkwasser-Installation entnommen wird.
Kategorie 2	Flüssigkeiten, die keine Gefährdung der menschlichen Gesundheit darstellen und für den menschlichen Gebrauch geeignet sind, z.B. Trinkwasser verändert in Geschmack, Geruch, Farbe oder Temperatur
Kategorie 3	Flüssigkeit, die eine Gesundheitsgefährdung für Menschen durch die Anwesenheit eines oder mehrerer weniger giftiger Stoffe darstellt.
Kategorie 4	Flüssigkeit, die eine Gesundheitsgefährdung für Menschen durch einen oder mehrere giftige oder besonders giftige Stoffe, radioaktiven, mutagenen oder kanzerogenen Substanzen darstellt.
Kategorie 5	Flüssigkeit, die eine Gesundheitsgefährdung für Menschen durch die Anwesenheit von mikrobiellen oder viruellen Erregern übertragbarer Krankheiten darstellt.



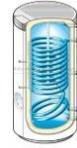
Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

SICHERUNGSEINRICHTUNGEN UND IHRE EINSATZGEBIETE

Flüssigkeitskategorie 2, $p > \text{atm}$

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

- Kontrollierbarer Rückflussverhinderer
 - am Hauseingang nach dem Wasserzähler
 - vor dem Trinkwassererwärmer
 - vor Getränkeautomaten und Kaffeemaschinen



- Nicht kontrollierbarer Rückflussverhinderer
 - nur für bestimmten häuslichen Gebrauch
 - am Hauseingang nach im Wasserzähler
 - im Anschluss von Mischarmaturen
 - im Anschluss von Brauseschläuchen



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

53

SICHERUNGSEINRICHTUNGEN UND IHRE EINSATZGEBIETE

Flüssigkeitskategorie 3

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

- Sicherungskombination HD ($p = \text{atm}$)
 - Schlauchanschlussventile
 - Frostsichere Außenarmaturen
 - Badewannenfüllung häuslicher Gebrauch



Quelle: Geberit



Grafik: Hansgrohe

- Rohrtrenner CA ($p > \text{atm}$)
 - Heizungsbefüllung ohne Inhibitoren
 - Reinigungsgeräte für Getränkeleitungen in Gaststätten
 - Sterilisatoren für desinfiziertes, verpacktes Material



Quelle: GZN



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

54

SICHERUNGSEINRICHTUNGEN UND IHRE EINSATZGEBIETE

Flüssigkeitskategorie 4, $p > \text{atm}$

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

- › Systemtrenner BA
 - › Heizungsbefüllung mit Inhibitoren
 - › Chemikalienzumischvorrichtung
 - › Nicht zertifizierte Enthärtungsanlagen
 - › Hochdruckreiniger
 - › Stiefelwaschanlage
 - › Chemisches Labor
 - › Aufbereitung und Desinfektion von Schwimm- und Badebecken



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

55

SICHERUNGSEINRICHTUNGEN UND IHRE EINSATZGEBIETE

Flüssigkeitskategorie 5, $p > \text{atm}$

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

- › Freier Auslauf AB
 - › Prinzip Schwimmerkasten / Pumpe
 - › Wasser für Viehtränken
 - › Unterflurbewässerung
 - › Bakteriologisches Labor
 - › Kühltürme
 - › Wasserspielplätze
 - › Regenwassernutzung
 - › Reinigung im zoologischen Bereich



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

56

DIN EN 1717

Anhang C Installationsmatrix



Durchführung der Analyse einer Trinkwasser-Installation zur Ermittlung der notwendigen Sicherungseinrichtungen						
Einbauort der Entnahmestelle, des Gerätes oder Apparates	Art der Entnahmestelle des Gerätes oder Apparates	Sicherungspunkt p = atm Oberhalb des max. Betriebswasserspiegels	Sicherungspunkt p > atm Unterhalb des max. Betriebswasserspiegels	Kategorie 1- 5*	Notwendige Sicherungseinrichtung	
					An der Entnahmestelle	Im Apparat eingebaut
Waschkeller 0/06	Waschmaschine			5	(HD)	AB
Garage 1/12	Schlauchanschluss		X	4	BA	
Heizraum 0/	Heizungsfüllam.		X	4	BA	
Gäste WC 1/03 Außenwand	Gartenzapfstelle frostsicher	X		(5) 3 Rm	HD	

* Rm = Risikominderung nach DIN EN 1717 häuslicher Bereich



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

57

TRINKWASSERSCHUTZ IST GESUNDHEITSSCHUTZ

Inhalte



- Betreiberverantwortung ist Gesetz
 - Trinkwasserverordnung und Infektionsschutzgesetz
 - AVBWasserV – gilt für jede Trinkwasser-Installation
 - RKI-Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention
- Schutz des Trinkwassers an jeder Schnittstelle
 - Regelwerkskonforme Absicherung ist Pflicht
 - Nutzung zum menschlichen Gebrauch nach einer Sicherungseinrichtung
- Der Weg zum bestimmungsgemäßen Betrieb
 - Beispiele für Inspektion und Wartung von wichtigen Anlagenteilen
 - Stagnation in allen Leitungsteilen vermeiden
 - Temperaturhaltung – wichtig in kaltem und warmem Trinkwasser

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

58

DIN 1988-100, ANHANG A

Anhang A (normativ) Anwendungstabelle A.1



Tabelle B.1 — Beispiele für die Auswahl von Sicherungseinrichtungen für den häuslichen und nicht-häuslichen Bereich

Nr	Entnahmestelle, Apparat Symbol	Sicherungseinrichtung																						
		AA	AB	AD	DC	AF	BA	DB	GB	AC	AG	CA	DA	GA	HA	HD	LB	EA	EC	HB	LA	EB	ED	HC
1	Aktivkohlefilter bei chemischen Apparaten	•	•	•	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Badelifter	•	•	•	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	Badevanneneinlauf unmittelbar unterhalb des Wannennrandes häuslicher Bereich ^d	●	●	●	○	●	○	●	—	—	● ^b	○	●	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	Badevanneneinlauf mit integrierter Absicherungsarmatur unterhalb des Wannennrandes häuslicher Bereich ^d	●	●	●	○	●	○	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	Badevanneneinlauf unterhalb des Wannennrandes nicht-häuslicher Bereich	●	●	●	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

● : deckt das Risiko ab, ○ : deckt das Risiko nur ab, wenn p = atm, — : deckt das Risiko nicht ab

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

59

DIN EN 1717 UND DIN 1988-100

Rohrunterbrecher im Fliesenspiegel



Quelle: www.IKZ.de

➤ Rohrunterbrecher



Einbauhöhe 150mm über dem höchstmöglichen Wasserspiegel



Quelle: Geberit

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

60

DIN 1988-100, ANHANG A

Beispiele für die Auswahl



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

61

DIN 1988-100, ANHANG A

Anhang A (normativ) Anwendungstabelle A.1



Tabelle A.1 (fortgesetzt)

Nr	Entnahmestelle, Apparat	Sicherungseinrichtung																						
		AA	AB	AD	DC	AF	BA	DB	GB	AC	AG	CA	DA	GA	HA	HD	LB	EA	EC	HB	LA	EB	ED	HC
6	Behälterbefüllung, z. B. Tankwagen	•	•	•	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	Beregnungsanlage, Überfluranlage	•	•	•	○	•	•	○	•	•	•	• ^b	○	•	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—
8	Beregnungsanlage, Unterfluranlage	•	•	•	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	Chemikalienzuziehvorrichtung 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	•	•	•	○	•	•	○	•	•	•	• ^b	○	•	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—
14	Enthärtungs- und Entsäuerungsanlagen Regeneration mit Säuren und Basen	•	•	•	○	•	•	○	•	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	Enthärtungs- und Entsäuerungsanlagen Desinfektion m. Formalin o. Ä. zur Dialyse	●	●	●	○	●	●	○	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

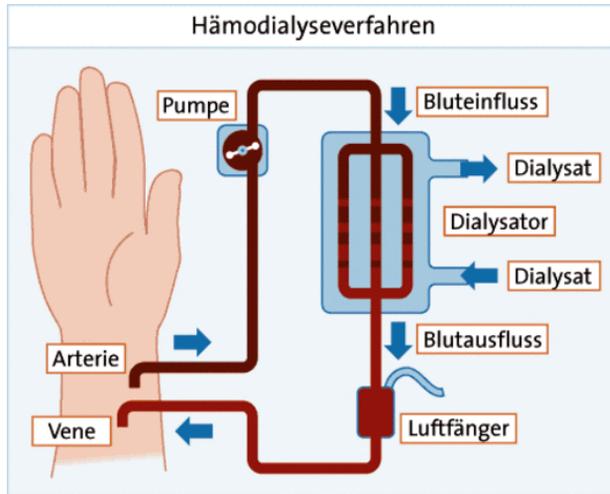
● : deckt das Risiko ab, ○ : deckt das Risiko nur ab, wenn p = atm, — : deckt das Risiko nicht ab

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

62

DIN 1988-100, ANHANG A

Beispiele für die Auswahl



Quelle: PHV

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

63

DIN 1988-100, ANHANG A

Anwendungstabelle



Tabelle A.1 (fortgesetzt)

Nr	Entnahmestelle, Apparat	Sicherungseinrichtung																						
		AA	AB	AD	DC	AF	BA	DB	GB	AC	AG	CA	DA	GA	HA	HD	LB	EA	EC	HB	LA	EB	ED	HC
56	Umkehrosmoseanlagen im Dead-end-Betrieb	•	•	•	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57	Umkehrosmoseanlagen im Cross-flow-Betrieb	•	•	•	○	•	•	○	•	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
58	Unterswassermassageanlagen	•	•	•	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
59	Viehtränkebecken	●	●	●	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	WC-Becken, Urinal, Bidet	•	•	•	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
61	WC-Reinigungspritze/-brause	•	•	•	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
62	Zahnarzttausrüstung, Füllwasser für Mundspülung	●	●	●	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63	Zahnarzttausrüstung, Reinigungsbecken	●	●	●	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
64	Zahnarzttausrüstung, Instrumente, Werkzeuge	●	●	●	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	Zahnarztbehandlungsstuhl, Gesamtanlage	●	●	●	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

a Risikoverminderung nach DIN EN 1717:2011-08, Tabelle 3
 b mit positivem Druckgefälle (DVGW W 570-2)
 c Austauschzyklus des Rückflussverhinders spätestens alle 5 Jahre
 d Die Sicherungseinrichtung muss integraler Bestandteil der Füllereinrichtung oder der Armatur sein

● : deckt das Risiko ab, ○ : deckt das Risiko nur ab, wenn p = atm, — : deckt das Risiko nicht ab

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

64

DIN 1988-100, ANHANG A

Beispiele für die Auswahl

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

- Diese neue Behandlungseinheit ist mit einer Wasserzuführung gemäß DIN EN 1717 ausgestattet, die eine Verschmutzung der Trinkwasser-Installation, durch Rückfließen verhindert.
- Das Wasser zum Kühlen de Bohrer und Fräser kommt aus einem Wassertank (Bottle-System) und nicht mehr aus der Trinkwasser-Installation
- Eine weiter Option zum Kühlen ist der freie Auslauf AA, AB oder AD im Zahnarztstuhl



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

65

DIN 1988-100, ANHANG A

Beispiele für die Auswahl

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

- Diese neue Behandlungseinheit ist mit einer Wasserzuführung gemäß DIN EN 1717 ausgestattet, die eine Verschmutzung der Trinkwasser-Installation, durch Rückfließen verhindert.
- Das Wasser zum Kühlen de Bohrer und Fräser kommt aus einem Wassertank (**Bottle-System**) und nicht mehr aus der Trinkwasser-Installation
- Eine weiter Option zum Kühlen ist der freie Auslauf AA, AB oder AD im Zahnarztstuhl



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

66

DER RATGEBER SICHERUNGSEINRICHTUNGEN



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

67

SCHUTZ DES TRINKWASSERS

Anwendungstabelle



KEMPER Sicherungsarmaturen* in Anlehnung an DIN 1988-100

Nr.	Anwendungsfall	EA	HD	CA	BA	AB
1	Aktivkohlefilter bei chemischen Apparaten	-	-	-	-	✓
2	Badelifte	-	-	-	-	○
3	Badewanneinlauf unmittelbar unterhalb des Wannenrandes häuslicher Bereich ^{a,c}	-	○ ^a	○ ^b	○	○
4	Badewanneinlauf mit integrierter Absicherungsarmatur unterhalb des Wannenrandes häuslicher Bereich ^c	-	-	-	○	○
5	Badewanneinlauf unterhalb des Wannenrandes nicht-häuslicher Bereich	-	-	-	-	○
6	Behälterbefüllung, z.B. Tankwagen	-	-	-	-	○
7	Beregnungsanlage, Überfluranlage	-	✓	○ ^b	○	○
8	Beregnungsanlage, Unterfluranlage	-	-	-	-	✓
9	Chemikalienzumischvorrichtung, z.B. Desinfektionsmittel, Düngemittel usw.	-	-	-	✓	○
10	Chemischer Reinigungsapparat	-	-	-	✓	○

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

68

SCHUTZ DES TRINKWASSERS

Wichtige Ergänzungen



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

^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

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

SCHUTZ DES TRINKWASSERS

Anwendungstabelle



KEMPER Sicherungsarmaturen* in Anlehnung an DIN 1988-100

Nr.	Anwendungsfall	EA	CA	BA	AB
11	Dialysegerät ohne Desinfektion (siehe Nr. 14)	-	-	-	○
12	Druckerei, Reproduktionsbetrieb, fotografischer Betrieb	-	-	✓	○
13	Enthärtungs- und Entsäuerungsanlagen Regeneration ohne Säuren und Basen	-	✓	○ ^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	✓	✓	○ ^b	○
17	Entnahmesamatur mit Schlauchverschraubung im häuslichen Bereich (Gartenventil) ^a	-	✓	○ ^b	○
18	Feinfilter < 80 µm	-	-	-	○

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

SCHUTZ DES TRINKWASSERS

Anwendungstabelle

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

KEMPER Sicherungsarmaturen* in Anlehnung an DIN 1988-100

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

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

71

TRINKWASSERSCHUTZ IST GESUNDHEITSSCHUTZ

Inhalte

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

- Betreiberverantwortung ist Gesetz
 - Trinkwasserverordnung und Infektionsschutzgesetz
 - AVBWasserV – gilt für jede Trinkwasser-Installation
 - RKI-Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention
- Schutz des Trinkwassers an jeder Schnittstelle
 - Regelwerkskonforme Absicherung ist Pflicht
 - Nutzung zum menschlichen Gebrauch nach einer Sicherungseinrichtung
- Der Weg zum bestimmungsgemäßen Betrieb
 - Beispiele für Inspektion und Wartung von wichtigen Anlagenteilen
 - Stagnation in allen Leitungsteilen vermeiden
 - Temperaturhaltung – wichtig in kaltem und warmem Trinkwasser

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

72

BESTIMMUNGSGEMÄßER BETRIEB

Definition aus DIN 1988-200, Anhang B



› B.1 Bestimmungsgemäßer Betrieb

Betrieb der Trinkwasser-Installation mit regelmäßiger Kontrolle auf Funktion sowie die Durchführung der erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen für den betriebssicheren Zustand unter Einhaltung der zur Planung und Errichtung zugrunde gelegten Betriebsbedingungen

ANMERKUNG:

Eine über einen längeren Zeitraum (7 d nach **DIN EN 806-5**) nicht genutzte Trinkwasser-Installation ist eine **nicht bestimmungsgemäß betriebene** Trinkwasser-Installation.

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

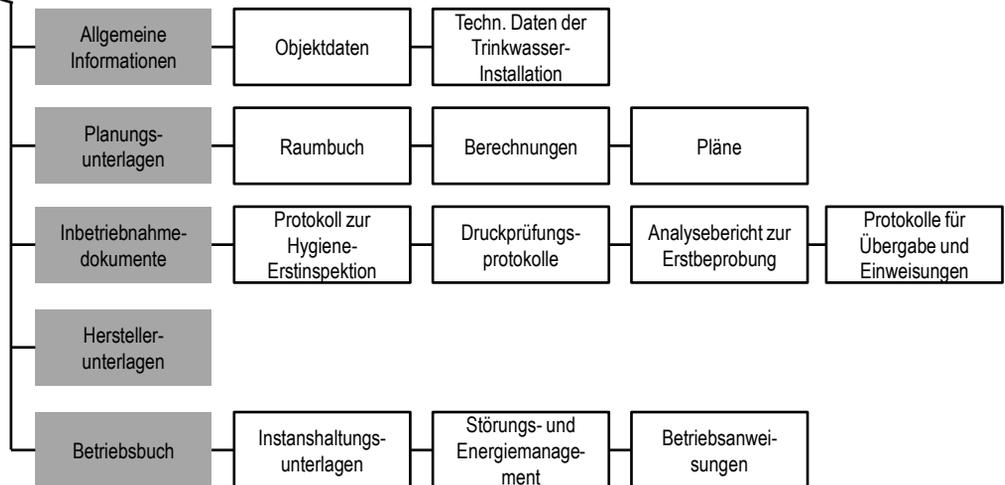
73

5 VORAUSSETZUNGEN FÜR DEN BESTIMMUNGSGEMÄßEN BETRIEB

5.1 Planerische Voraussetzungen – Beispielhafter Aufbau eines Anlagenbuchs nach VDI 3810-2 / 6023-3



Aufbau des Anlagenbuchs



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

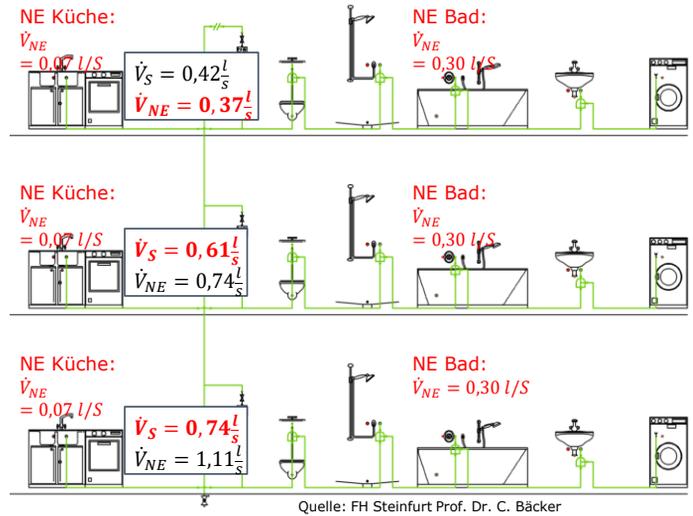
74

DIN EN 806-5

5. Dokumentation



- Installationsrelevante Daten müssen für Betrieb, Wartung und Instandhaltung jederzeit zugänglich und verfügbar sein.



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

DIN EN 806-5

5. Dokumentation



- Inbetriebnahme- und Einweisungsprotokoll müssen vorliegen

INBETRIEBNAHME- UND EINWEISUNGSprotokoll FÜR DIE TRINKWASSER-INSTALLATION

Bauvorhaben: _____

Auftraggeber vertreten durch: _____

Auftragnehmer vertreten durch: _____

Folgende Anlagenteile wurden in Anwesenheit der oben erwähnten Personen in Betrieb genommen.

Nr.	Anlagenteil, Apparat *	Nr.	Anlagenteil, Apparat *
1. <input type="checkbox"/>	Längsgehender Feuer Auslauf (AA)	24. <input type="checkbox"/>	Hydraulische Sicherungsgruppe
2. <input type="checkbox"/>	Feuer Auslauf mit nicht kreisförmigem Umlauf (unregelmäßig)	25. <input type="checkbox"/>	Sicherheitsgruppe für Expansionswasser
3. <input type="checkbox"/>	Feuer Auslauf mit beidseitigem Tauchrohr und Oberlauf (AF)	26. <input type="checkbox"/>	Sicherheitsventil

Auftraggeber vertreten durch: _____

Auftragnehmer/verantwortlicher Fachmann vertreten durch: _____

DRUCKPROBENprotokoll FÜR DIE TRINKWASSER-INSTALLATION MIT DEM PRÜFMEDIUM DRUCKLUFT ODER INERTGAS

Bauvorhaben: _____

Auftraggeber vertreten durch: _____

Auftragnehmer/verantwortlicher Fachmann vertreten durch: _____

SPÜLprotokoll FÜR DIE TRINKWASSER-INSTALLATION

Spülverfahren: Spülung mit Wasser

Bauvorhaben: _____

Auftraggeber vertreten durch: _____

Auftragnehmer vertreten durch: _____

1. Die Druckprobe hat am _____ stattgefunden.

2. Verwendeter Werkstoff: _____

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

DIN EN 806-5

11. Zugänglichkeit von Anlagenteilen



- Ist schon in der Planung zu berücksichtigen
- Nach der Übergabe ist der Betreiber verantwortlich, dass alle relevanten Anlagen, Räume und Bedienungselemente zugänglich sind.



Quelle: www.google.de



Quelle: Prof. Mathys

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

79

DIN EN 806-5

12. Wartung



Sind Anlagen zur Behandlung von Trinkwasser installiert, so ist besondere Aufmerksamkeit den hygienischen Gesichtspunkten zu widmen, um übermäßiges Bakterienwachstum zu verhindern.

Bild:
Enthärtungsanlage, viele Jahre im Betrieb,
aber keine Wartung.

Gesundheitsgefährdende Verkeimung!



Quelle: Dr. Georg-Joachim Tuschewitzki, Hygiene-Institut des Ruhrgebiets, Gelsenkirchen

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

80

DIN EN 806-5

- Inspektions- Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen, werden in den Anhängen A / B / C beschrieben.
- Verfahren, Zeitabstände für Betrieb und routinemäßige Wartung sind bei den Herstelleranweisungen zu finden.

 DIN EN 806-5:2012-04
 EN 806-5:2012 (D)

Anhang A (normativ)

Häufigkeit für die Inspektion und Wartung von Bauteilen für Trinkwasser-Installationen

Tabelle A.1 enthält Angaben zur Häufigkeit für die Inspektion und Wartung von verschiedenen Bauteilen für Trinkwasser-Installationen.

In den Mitgliedsstaaten können unterschiedliche Anforderungen an die Inspektion und Wartung bestehen. Wenn nationale Anforderungen bestehen, müssen sie befolgt werden.

Diese Tabelle ist nicht erschöpfend. Andere Bauteile können ebenfalls Inspektions- und Wartungsmaßnahmen erfordern.

Tabelle A.1 — Häufigkeit für Inspektion und Wartung

Nr.	Anlagenbauteil und Einheit	Bezugsdokument	Inspektion	Routinemäßige Wartung
1	Ungehinderter freier Auslauf (AA)	EN 13076	Halbjährlich	
2	Freier Auslauf mit nicht kreisförmigem Überlauf (uneingeschränkt) (AB)	EN 13077	Halbjährlich	
3	Freier Auslauf mit belüftetem Tauchrohr und Überlauf (AC)	EN 13078	Jährlich	
4	Freier Auslauf mit Injektor (AD)	EN 13079	Halbjährlich	
5	Freier Auslauf mit kreisförmigem Überlauf (eingeschränkt) (AF)	EN 14622	Jährlich	
6	Freier Auslauf mit kreisförmigem Überlauf mit Mindestdurchmesser (Nachweis durch Prüfung oder Messung) (AG)	EN 14623	Jährlich	

 DIN EN 806-5:2012-04
 EN 806-5:2012 (D)

Anhang B (normativ)

Inspektions- und Wartungsverfahren

B.1 Freier Auslauf (Sicherungsarmatur Familie A)

Inspektionsanforderung:

Es ist zu kontrollieren, dass abtaufseitig hinsichtlich der Verwendung des Wassers keine Veränderung erfolgt ist und die Armatur dafür zur Sicherung der Versorgung weiterhin geeignet ist.

Es ist die Einleitung der Einbauanweisungen zu kontrollieren.

Der Überlauf (Wasserstandsregelung) ist einer Sichtkontrolle zu unterziehen.

Kontrolle des Abstands des freien Auslaufs.

Es ist zu verifizieren, dass die Oberflächenschüsse sauber und durchlässig sind. Sie sind, falls erforderlich, zu reinigen.

Es ist zu kontrollieren, dass der Auslass der Zulaufeinrichtung durchlässig ist (Schmutz, Korrosion). Er ist, falls erforderlich, zu reinigen.

Es ist zu kontrollieren, dass die Belüftungöffnung nicht verstopft ist.

Die Dichtigkeit der Zulaufeinrichtung ist zu kontrollieren.

B.2 Rohrunterbrecher (Sicherungsarmatur Familie D, Typ C)

Inspektion und Wartung:

Es ist zu kontrollieren, dass abtaufseitig hinsichtlich der Verwendung des Wassers keine Veränderung erfolgt

 DIN EN 806-5:2012-04
 EN 806-5:2012 (D)

Anhang C (normativ)

Inspektions- und Wartungsverfahren für Anlagen zur Behandlung von Trinkwasser

Die Verantwortung für Betrieb, Inspektion und Wartung unterliegt örtlichen und nationalen Anforderungen, sofern zutreffend.

Die allgemeinen Anforderungen an die Kontrolle der Funktionsweise während des normalen Betriebs und an die Wartung und Instandhaltung zur Vermeidung von Störungen von Anlagen zur Behandlung von Trinkwasser innerhalb von Gebäuden nach EN 15761 müssen erfüllt sein. Bei bestimmten Anlagen zur Behandlung von Trinkwasser sind zusätzlich die in den folgenden Produktnormen festgelegten weiteren Inspektions- und Wartungsverfahren anzuhaken.

- mechanisch wirkende Filter: EN 13443-1, EN 13443-2
- elektrolytische Dosieranlagen mit Aluminiumdosier: EN 14095
- Membranfiltrieranlagen: EN 14652
- Erhitzer: EN 14743
- Dosiersysteme: EN 14812, EN 15848
- Geräte mit Quecksilberdampf-Niederdruckstrahlern: EN 14897
- Filter mit aktiven Substanzen: EN 14898
- Nitratentfernanlagen: EN 15219

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

81

DIN EN 806-5

Anhang A (normativ)

Tabelle A.1 — Häufigkeit für Inspektion und Wartung

Nr.	Anlagenbauteil und Einheit	Bezugsdokument	Inspektion	Routinemäßige Wartung
1	Ungehinderter freier Auslauf (AA)	EN 13076	Halbjährlich	
2	Freier Auslauf mit nicht kreisförmigem Überlauf (uneingeschränkt) (AB)	EN 13077	Halbjährlich	
3	Freier Auslauf mit belüftetem Tauchrohr und Überlauf (AC)	EN 13078	Jährlich	
4	Freier Auslauf mit Injektor (AD)	EN 13079	Halbjährlich	
5	Freier Auslauf mit kreisförmigem Überlauf (eingeschränkt) (AF)	EN 14622	Jährlich	
6	Freier Auslauf mit kreisförmigem Überlauf mit Mindestdurchmesser (Nachweis durch Prüfung oder Messung) (AG)	EN 14623	Jährlich	
7	Systemtrenner mit kontrollierbarer druckreduzierter Zone (BA)	EN 12729	Halbjährlich	Jährlich
8	Systemtrenner mit unterschiedlichen nicht kontrollierbaren Druckzonen (CA)	EN 14367	Halbjährlich	Jährlich
9	Rohrbelüfter in Durchgangform (DA)	EN 14451		Jährlich
10	Rohrunterbrecher mit Lufteintrittsöffnung und beweglichem Teil (DB)	EN 14452		Jährlich

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

82

DIN EN 806-5

Beispiel Inspektion und Wartung

**B.3 Systemtrenner mit kontrollierbarer druckreduzierter Zone (Sicherungsarmatur BA)****Inspektion (Betreiber oder Beauftragter)**

- Einhaltung der Einbauanweisung kontrollieren
- Zugänglichkeit, Belüftung, Überflutungssicherheit, Frostschutz
- Leichtgängigkeit der Betätigungselemente
- Äußerer Zustand (Feuchtigkeit, Korrosion, etc.)
- Abwasseranschluss ausreichend, Geruchsverschluss befüllt

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

83

DIN EN 806-5

Beispiel Inspektion und Wartung

**B.3 Systemtrenner mit kontrollierbarer druckreduzierter Zone (Sicherungsarmatur BA)****Wartung (Eingriff in die Sicherungseinrichtung => VIU)**

- Filtereinsatz ausbauen und reinigen
- Dichtigkeit der internen Komponenten prüfen
- Druckabhängige Funktionalitäten prüfen
- Dokumentation der Prüfergebnisse und Wartungsarbeiten
- Austausch von Bauteilen, falls erforderlich



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

84

DIN EN 806-5

Anhang A (normativ)

Tabelle A.1 — Häufigkeit für Inspektion und Wartung

Nr.	Anlagenbauteil und Einheit	Bezugsdokument	Inspektion	Routinemäßige Wartung
39	Membranfilteranlage	EN 14652	Alle 2 Monate	Halbjährlich
40	Gerät mit Quecksilberdampf-Niederdruckstrahlern	EN 14897	Alle 2 Monate	Halbjährlich
41	Nitratentfernungsanlage	EN 15219	Alle 2 Monate	Halbjährlich
42	Wassererwärmer	EN 12897	Alle 2 Monate	Jährlich
43	Leitungsanlage	EN 806-2 EN 806-4	Jährlich	
44	Wasserzähler, kalt	MID [1]	Jährlich	Alle 6 Jahre
45	Wasserzähler, warm	MID [1]	Jährlich	Alle 5 Jahre
46	Brandschutzeinrichtungen	EN 806-2 EN 806-4	Nationale Bestimmungen	

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

85

DIN EN 806-5

B.20 Trinkwassererwärmer

B.20 Trinkwassererwärmer

› Wartung:

- › Funktionskontrolle des Sicherheitsventils (siehe B.15 oder B.16).
- › Prüfen der Dichtheit der Trennwände nach den Herstelleranweisungen.
- › Zur Aufrechterhaltung eines einwandfreien Betriebs der Anlage ist dafür zu sorgen, dass **Ablagerungen (Anodenschlamm, Steinbildung) entfernt werden**. Werden dazu Reinigungsmittel oder steinlösende Mittel verwendet, so dürfen diese bei bestimmungsgemäßem oder vorauszusehendem Gebrauch keine Gefahr für die Gesundheit, insbesondere durch ihre stoffliche Zusammensetzung, darstellen.
- › Der Hersteller des Trinkwassererwärmers muss unter Berücksichtigung der verwendeten Werkstoffe die zur Reinigung und Entkalkung geeigneten Mittel sowie Reinigungs- und Spülverfahren benennen.

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

86

DIN EN 806-5

B.20 Trinkwassererwärmer



Vorher



Nachher



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

DIN EN 806-5

12. Wartung



Speichertrinkwassererwärmer 25.000 Liter



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

TRINKWASSERSCHUTZ IST GESUNDHEITSSCHUTZ



Inhalte

- Betreiberverantwortung ist Gesetz
 - Trinkwasserverordnung und Infektionsschutzgesetz
 - AVBWasserV – gilt für jede Trinkwasser-Installation
 - RKI-Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention
- Schutz des Trinkwassers an jeder Schnittstelle
 - Regelwerkskonforme Absicherung ist Pflicht
 - Nutzung zum menschlichen Gebrauch nach einer Sicherungseinrichtung
- Der Weg zum bestimmungsgemäßen Betrieb
 - Beispiele für Inspektion und Wartung von wichtigen Anlagenteilen
 - Stagnation in allen Leitungsteilen vermeiden
 - Temperaturhaltung – wichtig in kaltem und warmem Trinkwasser

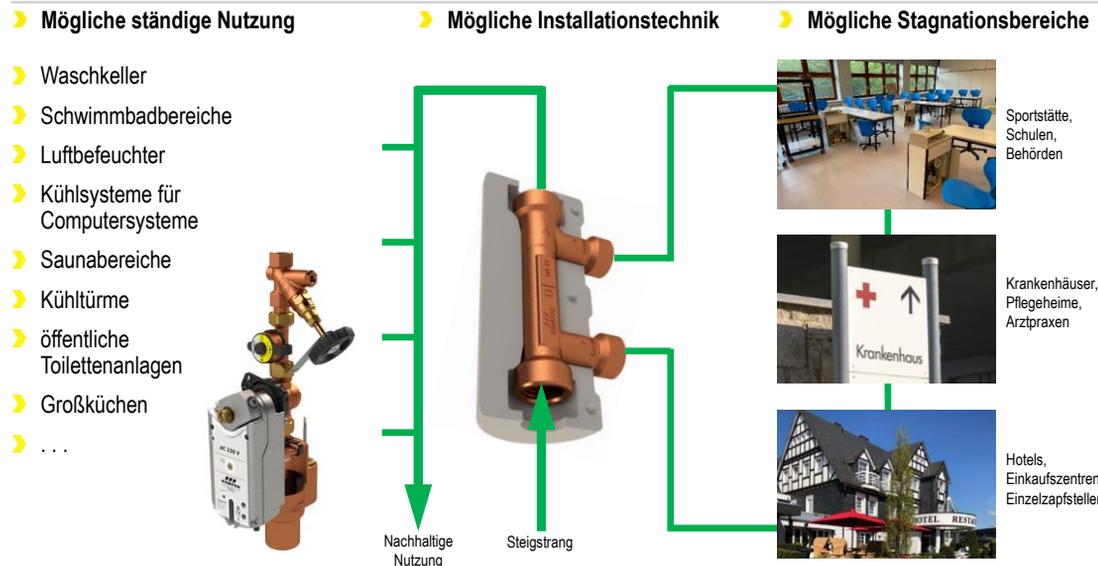
Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

89

TRINKWASSERSYSTEM KALT



Bestimmungsgemäßer Betrieb durch ständige Nutzung



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

90

TRINKWASSERSYSTEM KALT

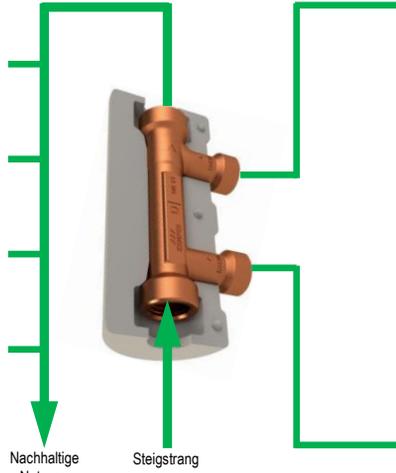
Bestimmungsgemäßer Betrieb durch ständige Nutzung

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

➤ Mögliche ständige Nutzung



➤ Mögliche Installationstechnik



➤ Mögliche Stagnationsbereiche



Sportstätte,
Schulen,
Behörden



Krankenhäuser,
Pflegeheime,
Arztpraxen



Hotels,
Einkaufszentren,
Einzelzapfstellen

Nachhaltige Nutzung
Steigstrang
Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

91

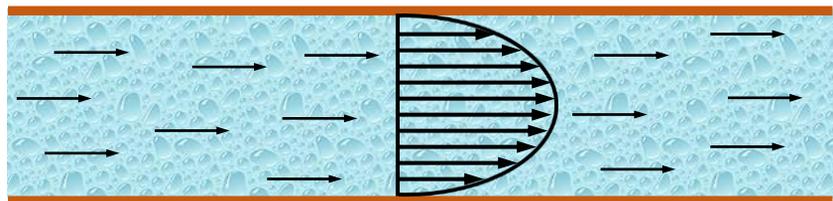
STRÖMUNGSVERHALTEN UND REYNOLDSZAHL

Geschwindigkeitsprofil bei laminarer und turbulenter Rohrströmung

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

Laminare Strömung

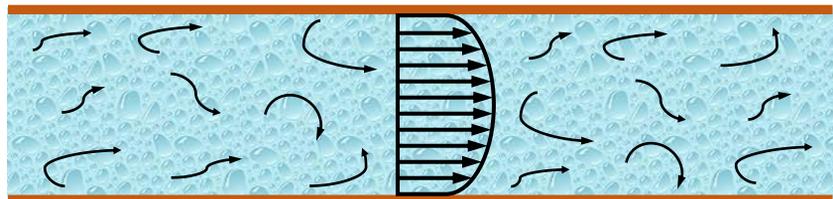
- $Re < 2000$
- Stagnation an den Rohrwandungen
- mikrobielle Anhaftung verstärkt möglich



$Re_{krit} = 2320$

Turbulente Strömung

- $Re > 4000$
- keine Stagnation an den Rohrwandungen
- vollständiger Wasseraustausch



Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

92

AUTOMATISCHER WASSERWECHSEL

Auszug aus dem KHS Hygieneprotokoll für Trinkwasser Kalt (PWC).



Ort / Bezeichnung Armatur	Armatur Typ	Nr.	Spülart	Datum [dd.mm.yyyy]	Start [hh:mm:ss]	Stopp [hh:mm:ss]	Dauer [hh:mm:ss]	Spülmenge [l]	Referenz- temperatur [°C]	Temperatur Start [°C]	Temperatur Stopp [°C]
A-Ventil1,Strang 1	A-Ventil	1	Temperatur	01.09.2015	08:00:34	08:01:55	00:01:21	24,22	Kein Sensor	25,2	20
A-Ventil2,Strang 2	A-Ventil	2	Temperatur	01.09.2015	08:03:01	08:04:03	00:01:02	11,38	Kein Sensor	25,3	19,8
A-Ventil3,Strang 3	A-Ventil	3	Temperatur	01.09.2015	08:05:11	08:06:13	00:01:02	11,38	Kein Sensor	25	19,7
A-Ventil4,Strang 4	A-Ventil	4	Temperatur	01.09.2015	08:32:43	08:33:41	00:00:58	8,69	Kein Sensor	24,1	19,5
A-Ventil5,Strang 5	A-Ventil	5	Temperatur	01.09.2015	08:58:39	08:59:32	00:00:53	6,04	Kein Sensor	24,1	15,3
A-Ventil6,Strang 6	A-Ventil	6	Temperatur	01.09.2015	09:04:17	09:05:16	00:00:59	9,28	Kein Sensor	24,1	16,4
C-Ventil1,Strang 7	C-Ventil	7	Volumen	01.09.2015	09:36:30	09:58:00	00:21:30	472,3	Kein Sensor	17,4	13,2

Ort / Bezeichnung Armatur	Armatur Typ	Nr.	Spülart	Datum [dd.mm.yyyy]	Start [hh:mm:ss]	Stopp [hh:mm:ss]	Dauer [hh:mm:ss]	Spülmenge [l]	Referenz- temperatur [°C]	Temperatur Start [°C]	Temperatur Stopp [°C]
A-Ventil1,Strang 1	A-Ventil	1	Temperatur	01.09.2015	08:00:34	08:01:55	00:01:21	24,22	Kein Sensor	25,2	20
A-Ventil2,Strang 2	A-Ventil	2	Temperatur	01.09.2015	08:03:01	08:04:03	00:01:02	11,38	Kein Sensor	25,3	19,8
A-Ventil3,Strang 3	A-Ventil	3	Temperatur	01.09.2015	08:05:11	08:06:13	00:01:02	11,38	Kein Sensor	25	19,7
A-Ventil4,Strang 4	A-Ventil	4	Temperatur	01.09.2015	08:32:43	08:33:41	00:00:58	8,69	Kein Sensor	24,1	19,5
A-Ventil5,Strang 5	A-Ventil	5	Temperatur	01.09.2015	08:58:39	08:59:32	00:00:53	6,04	Kein Sensor	24,1	15,3
A-Ventil6,Strang 6	A-Ventil	6	Temperatur	01.09.2015	09:04:17	09:05:16	00:00:59	9,28	Kein Sensor	24,1	16,4
C-Ventil1,Strang 7	C-Ventil	7	Volumen	01.09.2015	09:36:30	09:58:00	00:21:30	472,3	Kein Sensor	17,4	13,2
A-Ventil1,Strang 1	A-Ventil	1	Temperatur	02.09.2015	08:00:24	08:01:45	00:01:21	24,12	Kein Sensor	25	19,6
A-Ventil2,Strang 2	A-Ventil	2	Temperatur	02.09.2015	08:03:11	08:04:13	00:01:02	11,69	Kein Sensor	25	18,6
A-Ventil3,Strang 3	A-Ventil	3	Temperatur	02.09.2015	08:05:01	08:06:03	00:01:02	12,04	Kein Sensor	25	18,4
A-Ventil4,Strang 4	A-Ventil	4	Temperatur	02.09.2015	08:42:43	08:43:41	00:00:58	9,23	Kein Sensor	23,9	17,5
A-Ventil5,Strang 5	A-Ventil	5	Temperatur	02.09.2015	08:58:19	08:59:12	00:00:53	7,2	Kein Sensor	23,8	16,9
A-Ventil6,Strang 6	A-Ventil	6	Temperatur	02.09.2015	09:14:17	09:15:16	00:00:59	9,88	Kein Sensor	24,7	16,8
A-Ventil3,Strang 3	A-Ventil	3	Temperatur	06.09.2015	08:05:01	08:06:03	00:01:02	12,04	Kein Sensor	25	18,4
A-Ventil4,Strang 4	A-Ventil	4	Temperatur	06.09.2015	08:42:43	08:43:41	00:00:58	9,23	Kein Sensor	23,9	17,5
A-Ventil5,Strang 5	A-Ventil	5	Temperatur	06.09.2015	08:58:19	08:59:12	00:00:53	7,2	Kein Sensor	23,8	16,9
A-Ventil6,Strang 6	A-Ventil	6	Temperatur	06.09.2015	09:14:17	09:15:16	00:00:59	9,88	Kein Sensor	24,7	16,8
A-Ventil2,Strang 2	A-Ventil	2	Temperatur	07.09.2015	08:03:01	08:04:03	00:01:02	11,38	Kein Sensor	25,3	19,8
A-Ventil3,Strang 3	A-Ventil	3	Temperatur	07.09.2015	08:05:11	08:06:13	00:01:02	11,38	Kein Sensor	25	19,7
A-Ventil4,Strang 4	A-Ventil	4	Temperatur	07.09.2015	08:32:43	08:33:41	00:00:58	8,69	Kein Sensor	24,1	19,5
A-Ventil5,Strang 5	A-Ventil	5	Temperatur	07.09.2015	08:58:39	08:59:32	00:00:53	6,04	Kein Sensor	24,1	15,3
A-Ventil6,Strang 6	A-Ventil	6	Temperatur	07.09.2015	09:04:17	09:05:16	00:00:59	9,28	Kein Sensor	24,1	16,4
A-Ventil1,Strang 1	A-Ventil	1	Temperatur	08.09.2015	08:00:24	08:01:45	00:01:21	24,12	Kein Sensor	25	19,6
A-Ventil2,Strang 2	A-Ventil	2	Temperatur	08.09.2015	08:03:11	08:04:13	00:01:02	11,69	Kein Sensor	25	18,6
A-Ventil3,Strang 3	A-Ventil	3	Temperatur	08.09.2015	08:05:01	08:06:03	00:01:02	12,04	Kein Sensor	25	18,4
A-Ventil4,Strang 4	A-Ventil	4	Temperatur	08.09.2015	08:42:43	08:43:41	00:00:58	9,23	Kein Sensor	23,9	17,5
A-Ventil5,Strang 5	A-Ventil	5	Temperatur	08.09.2015	08:58:19	08:59:12	00:00:53	7,2	Kein Sensor	23,8	16,9
A-Ventil6,Strang 6	A-Ventil	6	Temperatur	08.09.2015	09:14:17	09:15:16	00:00:59	9,88	Kein Sensor	24,7	16,8
C-Ventil1,Strang 7	C-Ventil	7	Volumen	08.09.2015	09:36:30	09:58:00	00:21:30	472,3	Kein Sensor	17,4	13,2

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

95

TRINKWASSERSCHUTZ IST GESUNDHEITSSCHUTZ

Inhalte



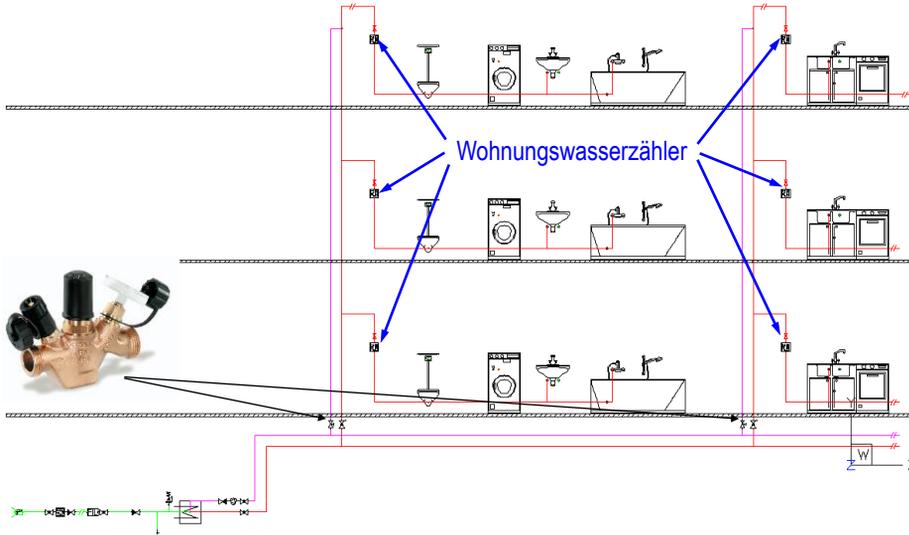
- Betreiberverantwortung ist Gesetz
 - Trinkwasserverordnung und Infektionsschutzgesetz
 - AVBWasserV – gilt für jede Trinkwasser-Installation
 - RKI-Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention
- Schutz des Trinkwassers an jeder Schnittstelle
 - Regelwerkskonforme Absicherung ist Pflicht
 - Nutzung zum menschlichen Gebrauch nach einer Sicherungseinrichtung
- Der Weg zum bestimmungsgemäßem Betrieb
 - Beispiele für Inspektion und Wartung von wichtigen Anlagenteilen
 - Stagnation in allen Leitungsteilen vermeiden
 - Temperaturhaltung – wichtig in kaltem und warmem Trinkwasser

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

96

UNTERSCHIEDLICHE ZIRKULATIONSSYSTEME

Zirkulation bei Wasserzählung im Wohnungsbau

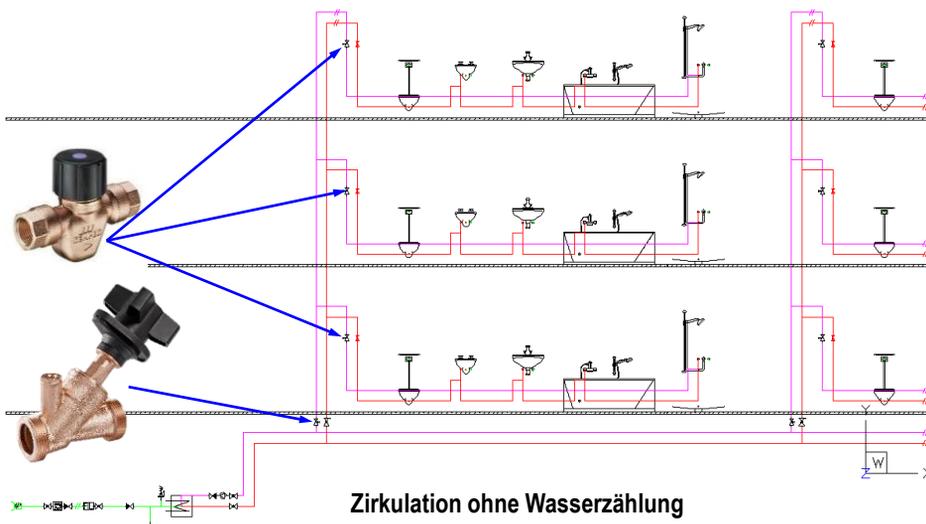


Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

97

UNTERSCHIEDLICHE ZIRKULATIONSSYSTEME

Zirkulation ohne Wasserzählung in Hotels, Krankenhäusern, Altenheimen, etc.



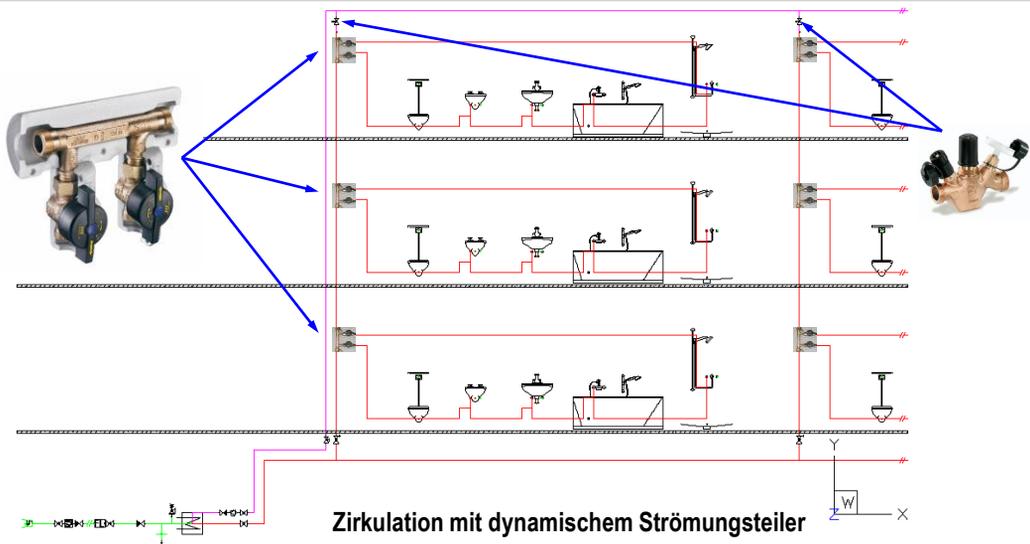
Zirkulation ohne Wasserzählung

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

98

UNTERSCHIEDLICHE ZIRKULATIONSSYSTEME

Zirkulation ohne Wasserzählung mit dynamischem Strömungsteiler

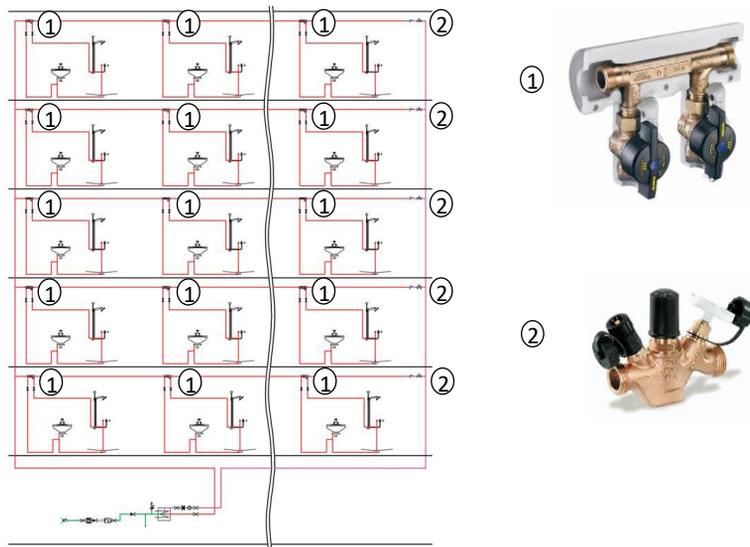


Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

99

TRINKWASSERSYSTEM WARM

Zirkulation mit dynamischem Strömungsteiler



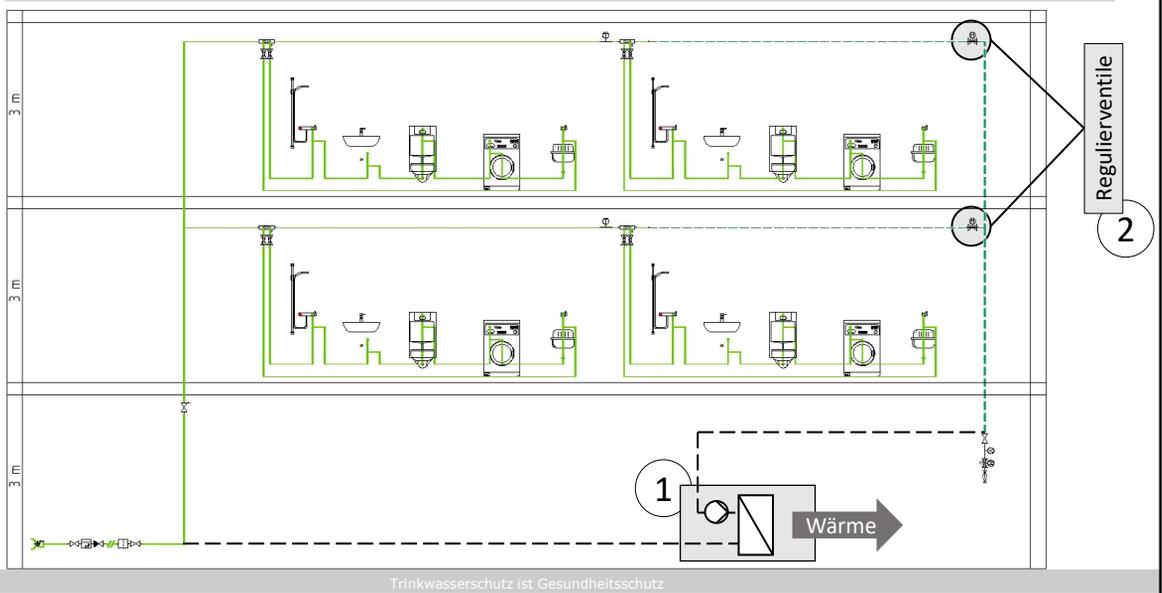
Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

100

KHS KEMPER HYGIENE SYSTEM

Wasserwechseltechnik kombiniert mit Kaltwasserzirkulation KEMPER 'CoolFlow'

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN



101

TEMPERATURHALTUNG DURCH SPÜLEN

Anwendungsfall: bestehendes Großobjekt in Form eines Bettenhauses (180 Betten)

KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

Spülkosten gesamt

- Tägliche Spülmenge: 17,2 m³
- Jährliche Spülmenge: 6.278 m³
- Wasserkosten: 5 €/m³

=> 31.390 €/Jahr

- Investitionskosten CoolFlow: 25.237 €
- Betriebskosten (inkl. Wasserwechsel): 11.452 €
- **Amortisation nach 1,3 Jahren**

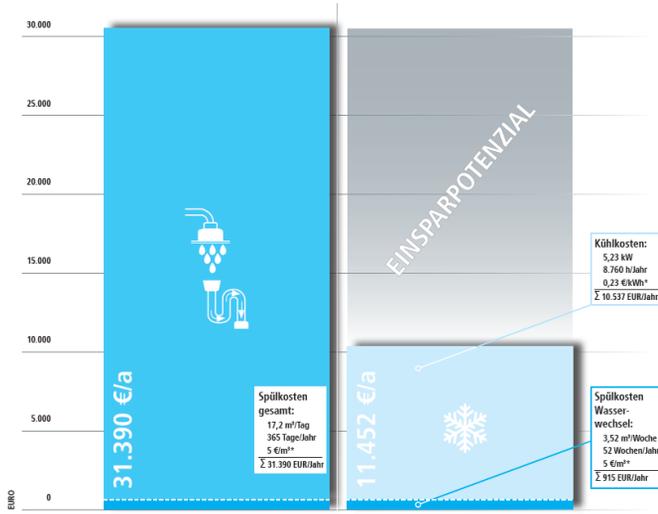


Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz

102

EINSPARPOTENTIAL KALTWASSERZIRKULATION

Anwendungsfall: bestehendes Großobjekt in Form eines Bettenhauses



* Kosten können je nach Region voneinander abweichen.

Trinkwasserschutz ist Gesundheitsschutz