



## **FACHVERANSTALTUNG WWZ AG**

5. Oktober 2017

Cosimo Sandre

Technischer Berater

[c.sandre@svgw.ch](mailto:c.sandre@svgw.ch)

# Agenda

- **Neue Trinkwasserverordnung (TBDV)**
- **Enthärtungsanlagen**
- **Umkehrosmoseanlagen**
- **Rückflussverhinderung in Betrieben der Landwirtschaft**
- **Rohrinnensanierung**

# Trinkwasser



- Kaltwasser
- Warmwasser
- Brauch- und Betriebswasser
- Löschwasser

## **Bundesgesetz über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände**

**(Lebensmittelgesetz, LMG)**

vom 20. Juni 2014 (Stand am 1. Mai 2017)

### **Art. 4 Lebensmittel**

a. Getränke einschliesslich Wasser für den menschlichen Konsum;

**817.0**

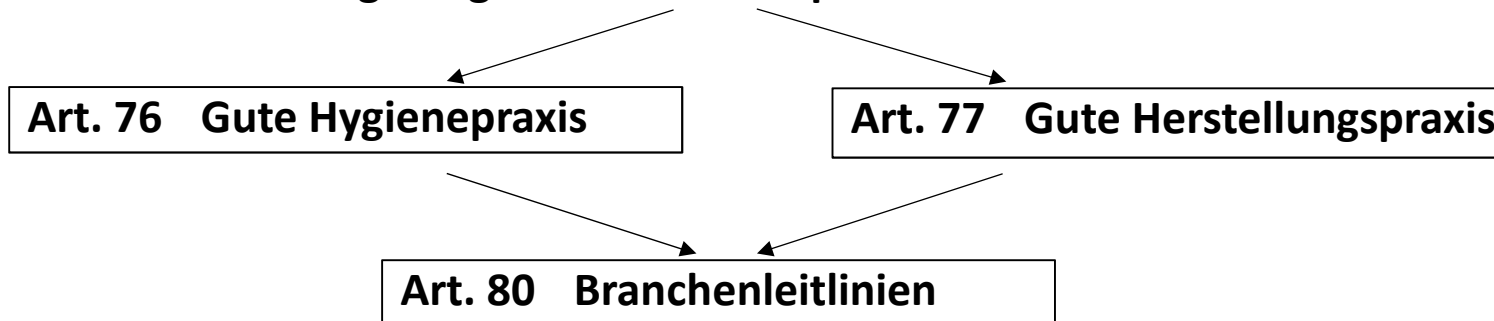
# Gesetzliche Grundlagen

LMG

LGV

## 4. Kapitel Selbstkontrolle - HACCP

### 2. Abschnitt: Sicherstellung der guten Verfahrenspraxis - GVP



### Art. 48 Begriff

<sup>2</sup> Nicht als Bedarfsgegenstände gelten ortsfeste Wasserversorgungsanlagen wie Trinkwasserleitungen

# Gesetzliche Grundlagen

LMG

LGV

.....

~~Trink-, Quell- und Mineralwasser~~

~~HV~~

~~FIV~~

~~ZUV~~

~~Bedarfsgegenstände~~

~~SLMB~~

.....

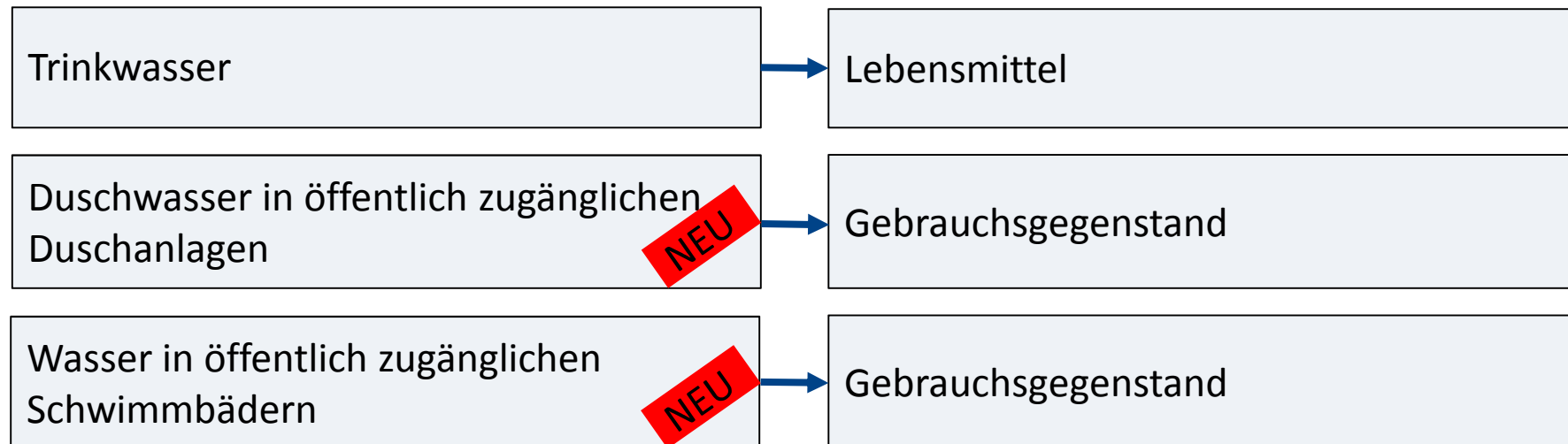
TBDV

# TBDV - Geltungsbereich

817.022.11

## Verordnung des EDI über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen (TBDV)

vom 16. Dezember 2016 (Stand am 1. Mai 2017)



# Definitionen

## Art. 2

- a. **Trinkwasser**: Wasser im Naturzustand oder nach der Aufbereitung, das zum **Trinken**, zum **Kochen**, zur **Zubereitung** von **Lebensmitteln** oder zur **Reinigung von Bedarfsgegenständen** nach Artikel 5 Buchstabe a des Lebensmittelgesetzes vom 20. Juni 2014<sup>2</sup> vorgesehen, bereitgestellt oder verwendet wird;
- b. **Warmwasser**: Trinkwasser, dessen Temperatur durch Wärmezufuhr erhöht worden ist; **NEU**
- c. **Wasserversorger**: Anbieterin oder Anbieter, die oder der **Zwischen- oder Endabnehmerinnen** und -abnehmer mit Trinkwasser versorgt; **NEU**



# TBDV - Anlagedefinition

d. **Wasserversorgungsanlage**: Anlage zum Fassen, Aufbereiten, Speichern und Verteilen von Trinkwasser;

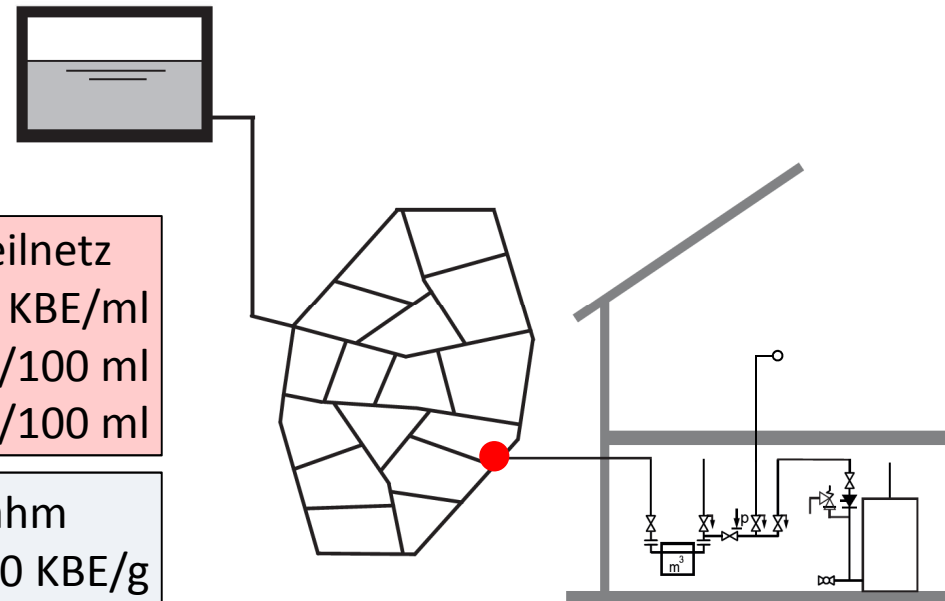
e. Fassung

f. Verteilnetz

g. Hausinstallation **NEU**

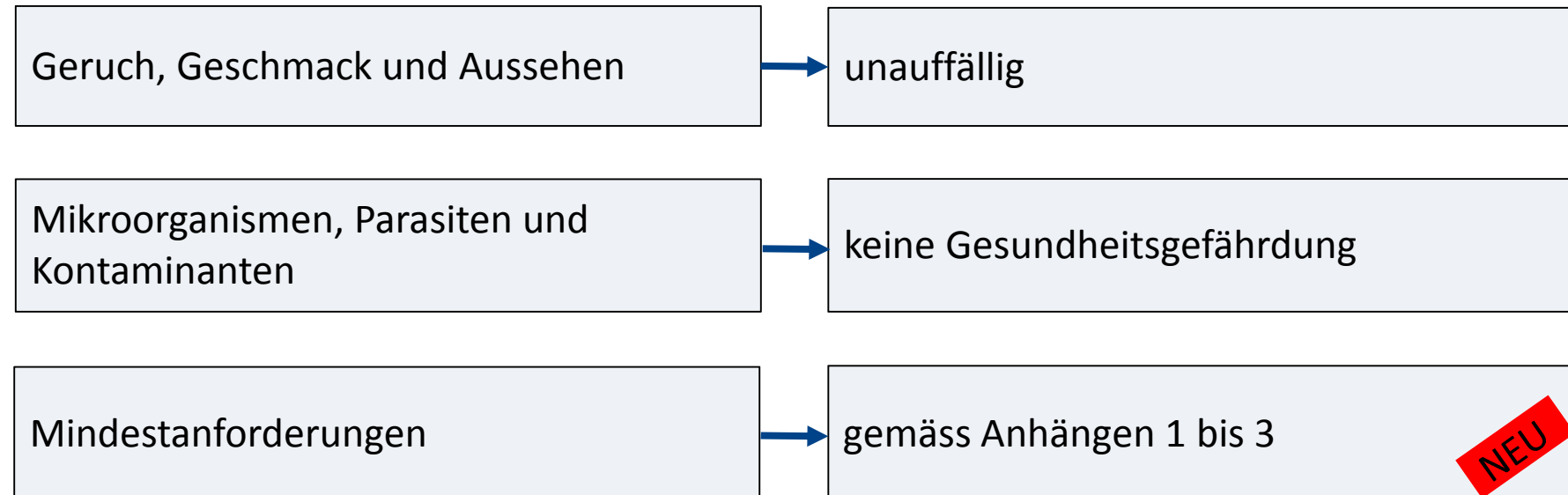
Mikrobiologische Anforderungen im Verteilnetz	
• Aerobe, mesophile Keime	300 KBE/ml
• Escherichia coli	nn/100 ml
• Enterokokken	nn/100 ml

Mikrobiologische Anforderungen Schlagrahm	
• Aerobe, mesophile Keime	10'000'000 KBE/g
• Escherichia coli	10 KBE/g





# Anforderungen an Trinkwasser



# Anforderungen an Wasserversorgungsanlagen



## Art. 4

<sup>2</sup> Beim Bau oder Umbau sowie beim Betrieb der Wasserversorgungsanlage müssen die **anerkannten Regeln der Technik** eingehalten werden.

<sup>3</sup> Die Betreiberin oder der **Betreiber ist verpflichtet, die Anlage** durch entsprechend **ausgebildete Personen regelmässig überwachen und warten** zu lassen.

<sup>5</sup> Für den Bau oder Umbau sowie beim Betrieb der Trinkwasserversorgungsanlage sind **Trinkwasserkontaktmaterialien** zu verwenden, deren Eignung zum Fassen, Aufbereiten, Transportieren und Speichern von Trinkwasser nach **anerkannten Prüf- und Bewertungsverfahren** **erhalten** wurde. Diese Materialien dürfen Stoffe nur in **Mengen ins Trinkwasser abgeben, die:**

- a. **gesundheitlich unbedenklich** sind;
- b. **technisch unvermeidbar** sind; und
- c. **keine Veränderung der Zusammensetzung oder der organoleptischen Eigenschaften** herbeiführen.

# Dusch- und Badewasser

NEU

## Art. 7

- a. *Wasser*: Wasser in öffentlich zugänglichen Schwimmbädern, einschliesslich Sprudelbädern, Thermalbädern, Mineralbädern, Solebädern, Wellnessbädern, Therapiebädern, Kinderplanschbecken oder ähnlichen Einrichtungen, Wasser in öffentlich zugänglichen Wasserbecken mit biologischer Aufbereitung des Badewassers sowie **Duschwasser in öffentlich zugänglichen Anlagen**.
- h. *Öffentlich zugängliche Anlage oder öffentlich zugängliches Bad*: Anlage oder Bad, die oder das für die Allgemeinheit oder einer berechtigten Personenkreis geöffnet und **nicht zur Nutzung in einem familiären Rahmen** bestimmt ist;

Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen

- Legionella spp.

1000 KBE/l

NEU

# Dusch- und Badewasser

NEU

## Art. 10 Zulässige Desinfektionsmittel

<sup>1</sup> Zur Desinfektion des Wassers sind ausschliesslich zugelassene oder anerkannte Biozidprodukte nach der Biozidprodukteverordnung vom 18. Mai 2005<sup>5</sup> zu verwenden.

<sup>2</sup> Für Wasser in Duschanlagen gelten die Anforderungen an Desinfektionsmittel für Trinkwasser nach Artikel 4 Absatz 4.

## Art. 13 Wasseraufbereitungs- und Duschanlagen

Wasseraufbereitungs- und Duschanlagen müssen nach den anerkannten Regeln der Technik eingerichtet, betrieben oder abgeändert werden. Die Inhaberin oder der Inhaber ist verpflichtet, sie durch entsprechend ausgebildete Personen regelmässig überwachen und unterhalten zu lassen.

# Dusch- und Badewasser

NEU

## Art. 16 Übergangsbestimmungen

<sup>2</sup> Können die mikrobiologischen Anforderungen an Wasser in Bädern und Duschanlagen nur durch eine bauliche Sanierung eingehalten werden, so muss diese bis zum 30. April 2027 erfolgen. In diesem Fall gelten diese Anforderungen während dieser Zeit nicht, es sind jedoch alle übrigen nach dieser Verordnung vorgesehenen Massnahmen zu treffen, um den Schutz der Gesundheit sicherzustellen.



## Anhang 2 – Chemische Anforderungen

Beispiele:	Höchstwerte		
Acrylamid	0,10	µg/l	
.			
.			
.			
Blei	10	µg/l	Probenahme nach 500 ml Vorlauf
Chlor (freies)	0,1	mg/l	
Natrium	200	mg/l	
Nickel	20	µg/l	Probenahme nach 500 ml Vorlauf
.			
.			
.			
Zink	5	mg/l	

NEU

NEU

# Anhang 4 – Liste der anerkannten Verfahren und Mittel

## 5 Liste der Stoffe zur Desinfektion von Trinkwasser

Calziumhypochlorit	Desinfektion
Chlor	Desinfektion
Chlordioxid	Desinfektion
Natriumdichloroisocyanurat	Für Notwasservorsorge
Natriumdichloroisocyanurat-dihydrat	Für Notwasservorsorge
Natriumhypochlorit	Desinfektion
Ozonung	Desinfektion
UV-C Bestrahlung	Desinfektion

# Anhang 4 – Liste der anerkannten Verfahren und Mittel

## 6 Liste der besonderen Stoffe zum Schutz von Trinkwasseranlagen

Beispiel:

Silber und Silber-Opferanoden

Notwasservorsorge, Verhütung von mikrobiologischen Verunreinigungen, Keimschutz für einzelne Apparate, ohne ganzes Leitungssystem

USW.

**Legionellenbekämpfung mit Kupfer- oder Silberionen ist nicht mehr zulässig**



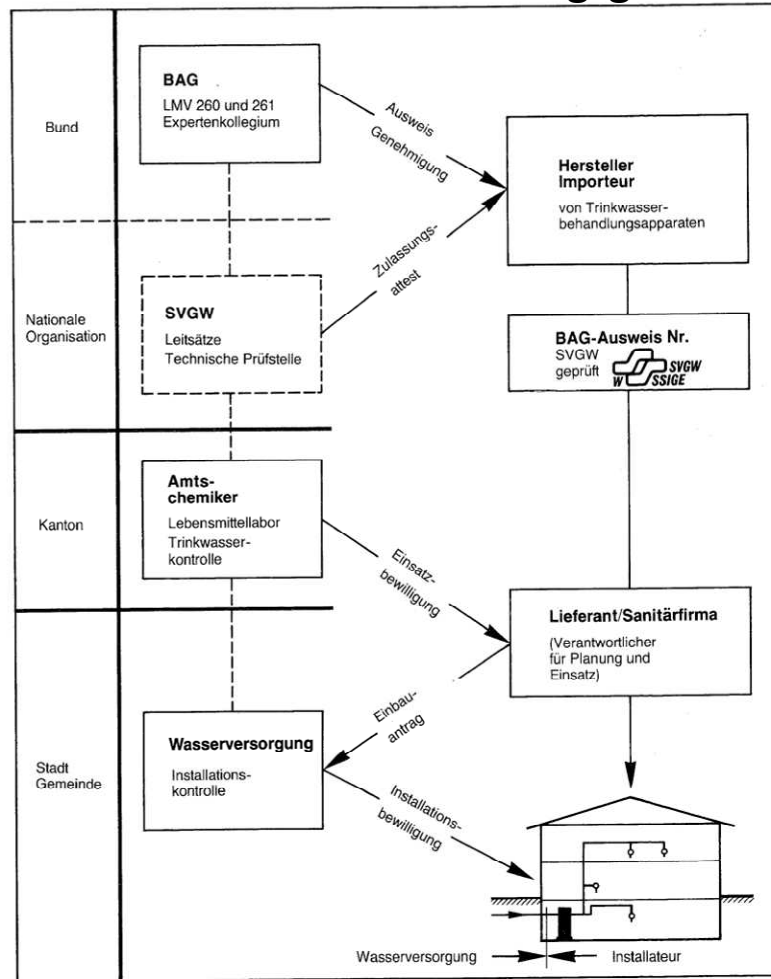
# Agenda

- Neue Trinkwasserverordnung (TBDV)
- **Enthärtungsanlagen**
- Umkehrosmoseanlagen
- Rückflussverhinderung in Betrieben der Landwirtschaft
- Rohrinnensanierung

# Enthärtungsanlagen



## Altes Bewilligungsverfahren für Trinkwassernachbehandlungsgeräte



# Enthärtungsanlagen



## Neue Bewertungsgrundlagen

### EN 14743

Anerkannte Regel der Technik bezüglich:

- Konstruktive Anforderungen
- Mechanische Festigkeit
- Durchfluss/Druckverlust
- Akustik
- Austauschkapazität usw.

### DIN 19636-100

- Chemische Beurteilung der Trinkwasserkontaktmaterialien
- Schutz vor Verkeimung

### ResAP (2004) 3

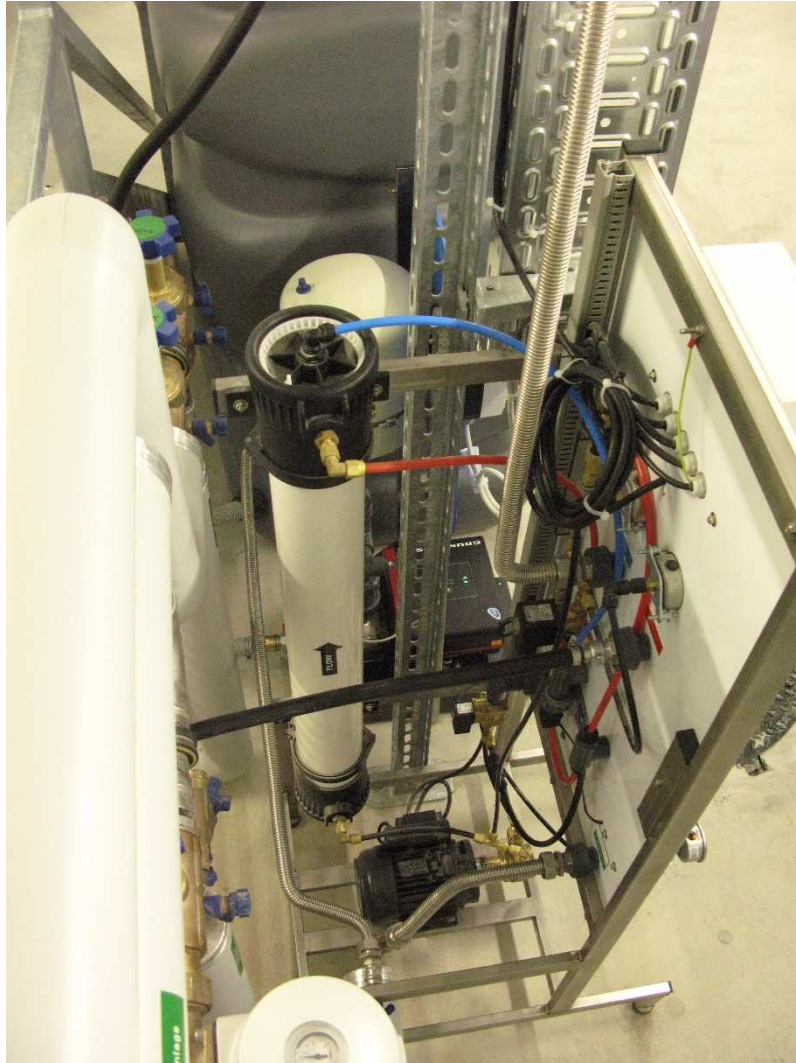
- Chemische Beurteilung des Austauschharzes

2-jährige Frist bis Ende August 2017  
abgelaufen um Dokumente für eine  
SVGW-Zertifizierung einzureichen

# Agenda

- Neue Trinkwasserverordnung (TBDV)
- Enthärtungsanlagen
- **Umkehrosmoseanlagen**
- Rückflussverhinderung in Betrieben der Landwirtschaft
- Rohrinnensanierung

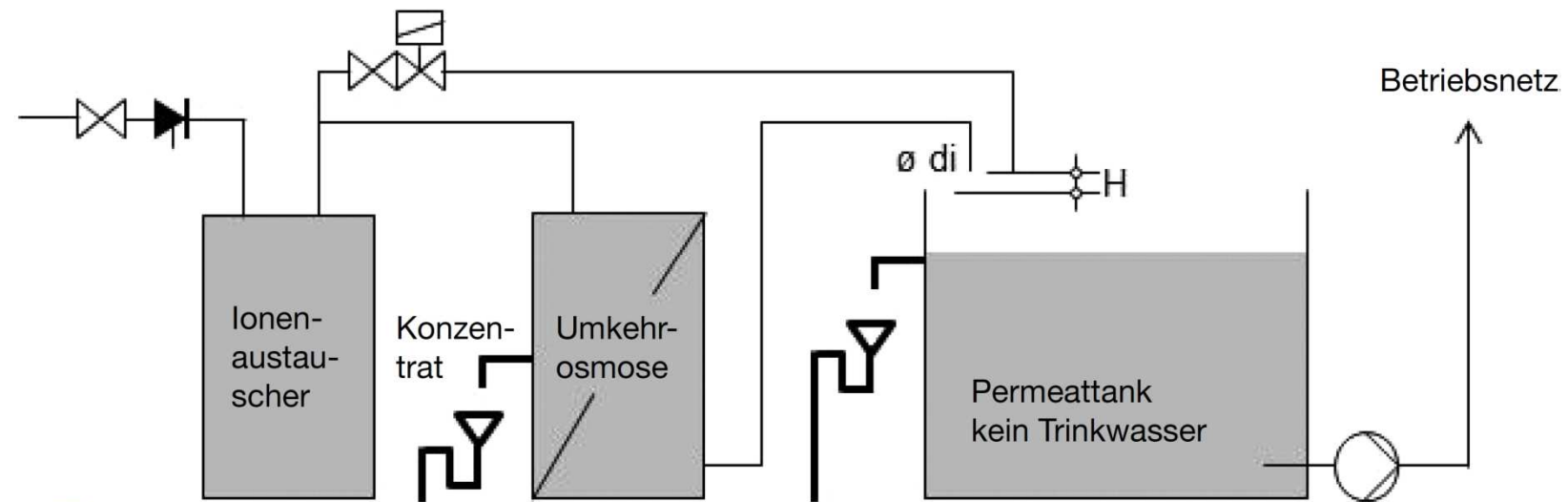
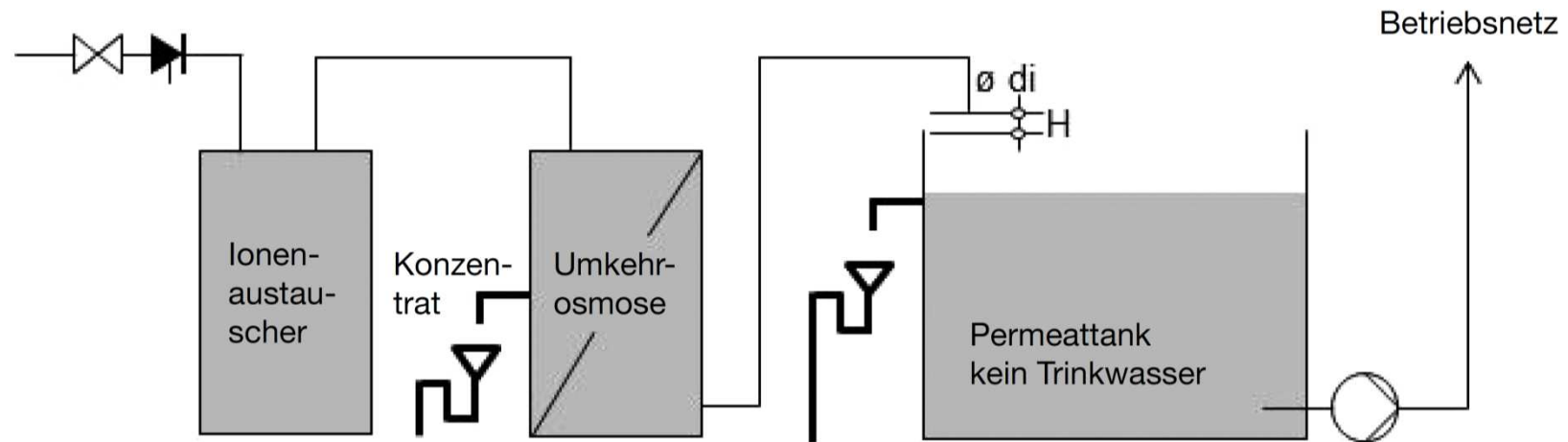
# Umkehrosmoseanlagen



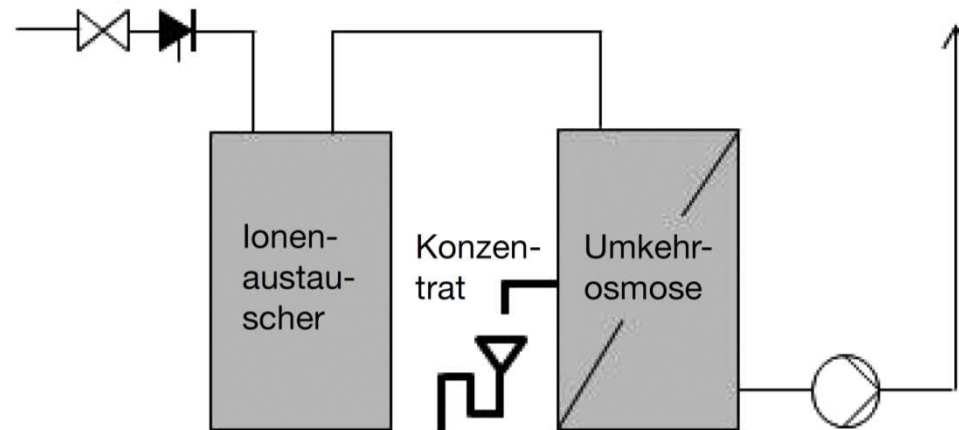
## Seit 2015 keine SVGW-Zertifizierung mehr von Umkehrosmoseanlagen



# Grossanlagen - Spital, Industrie, Gastronomie ...



# Einzelanlagen

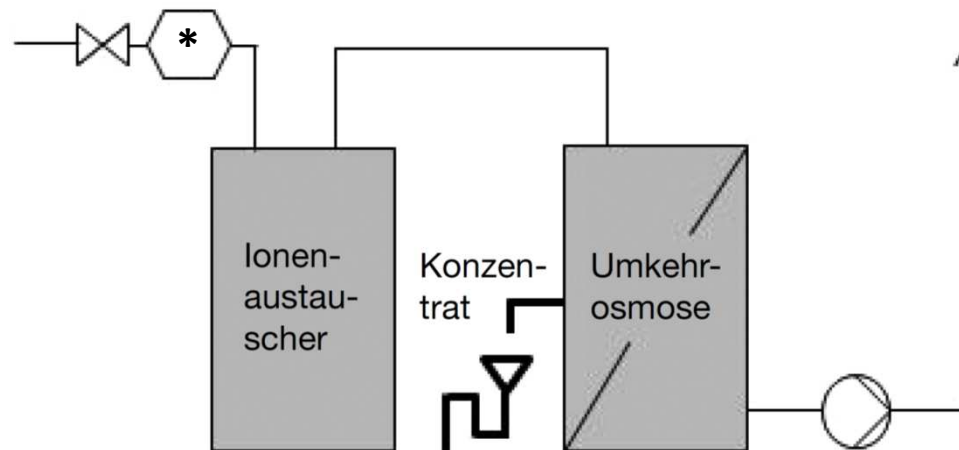


**Apparat mit Flüssigkeitskategorie 2**

- Kaffeemaschine

**Apparat mit Flüssigkeitskategorie 5, aber mit freiem Auslauf im Apparat**

- Zertifizierte Gross-Spülmaschine



**Apparat mit Flüssigkeitskategorie 3 oder 4**

\* Sicherungsarmatur gemäss W3/E1

# Agenda

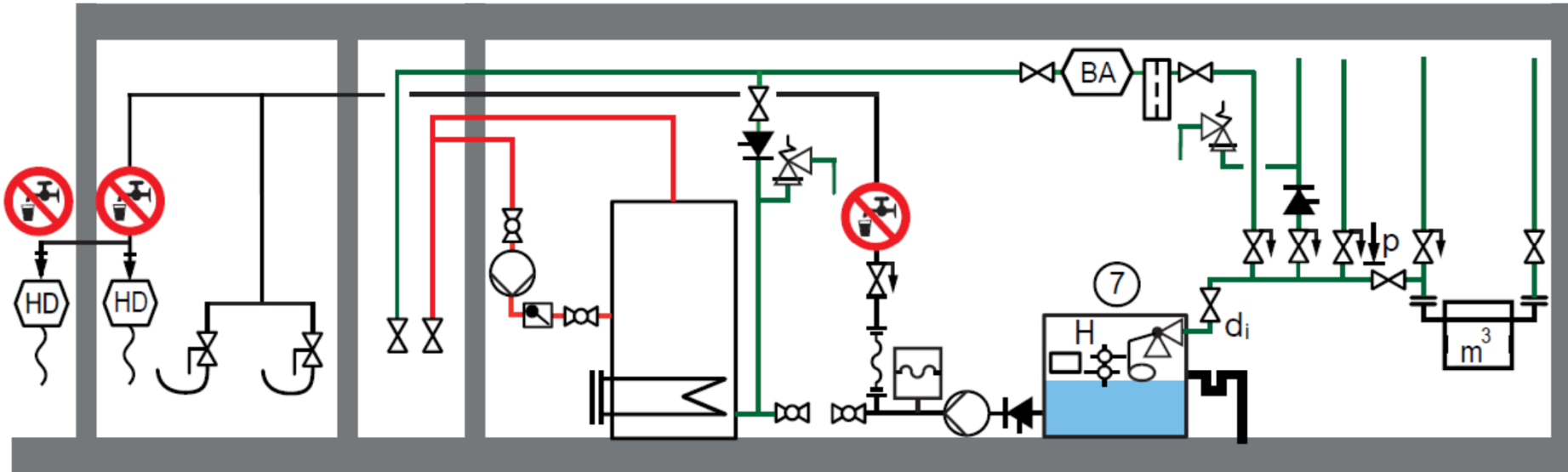
- Neue Trinkwasserverordnung (TBDV)
- Enthärtungsanlagen
- Umkehrosmoseanlagen
- **Rückflussverhinderung in Betrieben der Landwirtschaft**
- Rohrinnensanierung



# Anwendungsbereich und Gefahrenquellen



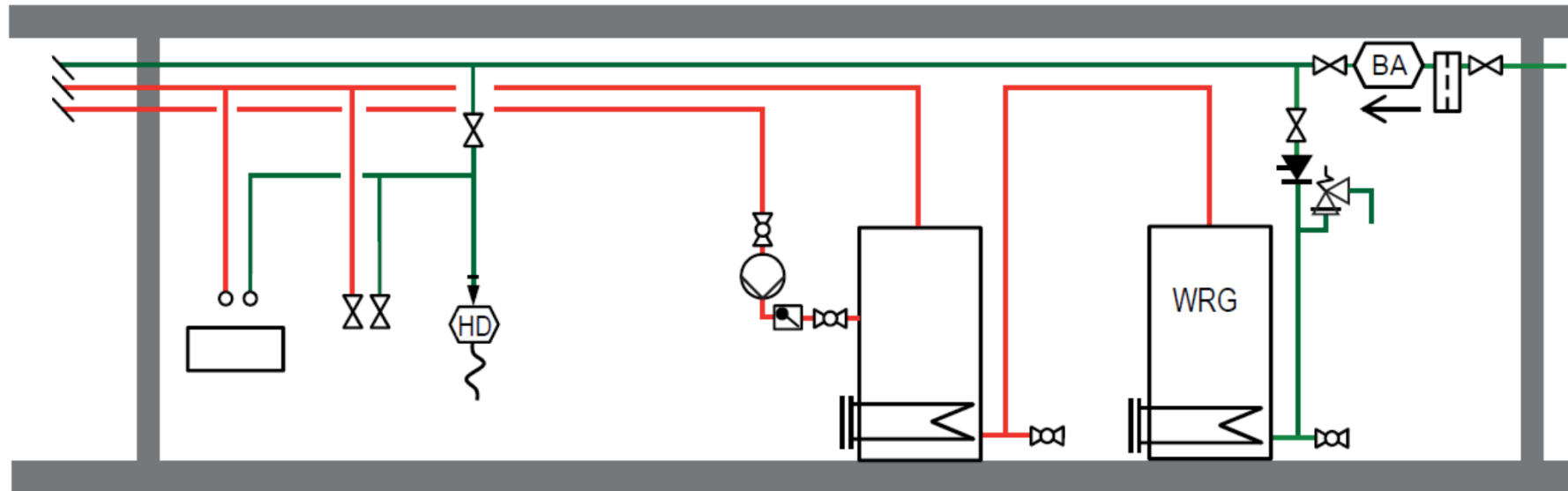
# Gesamtübersicht



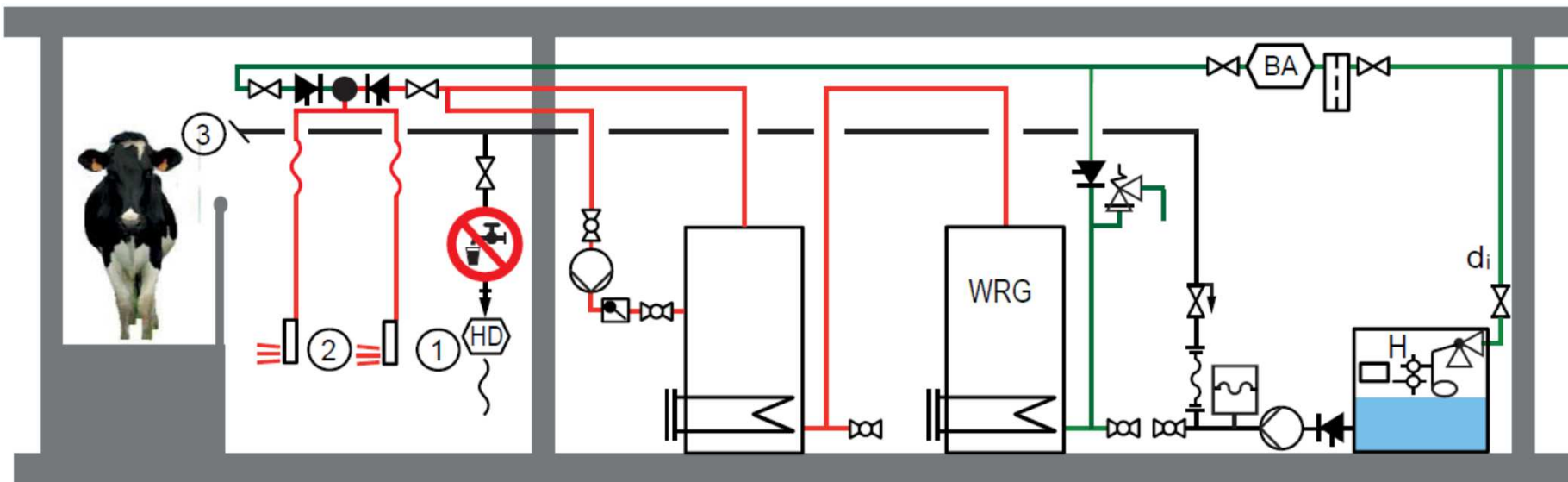
DVGW-zertifiziert, aber...

- Verunreinigung durch Stallluft (Fliegenkot)
- Stagnation bei nicht Vollbelegung
- Erwärmung Tränkeleitung bei fehlender Wärmedämmung
- Beheizung Tränkeleitung (Frostschutz, Steigerung Trinkmenge)
- Verwendung nicht trinkwassergeeigneter Materialien

# Milchgewinnung-, Milchlageranlagen und CIP-Reinigung

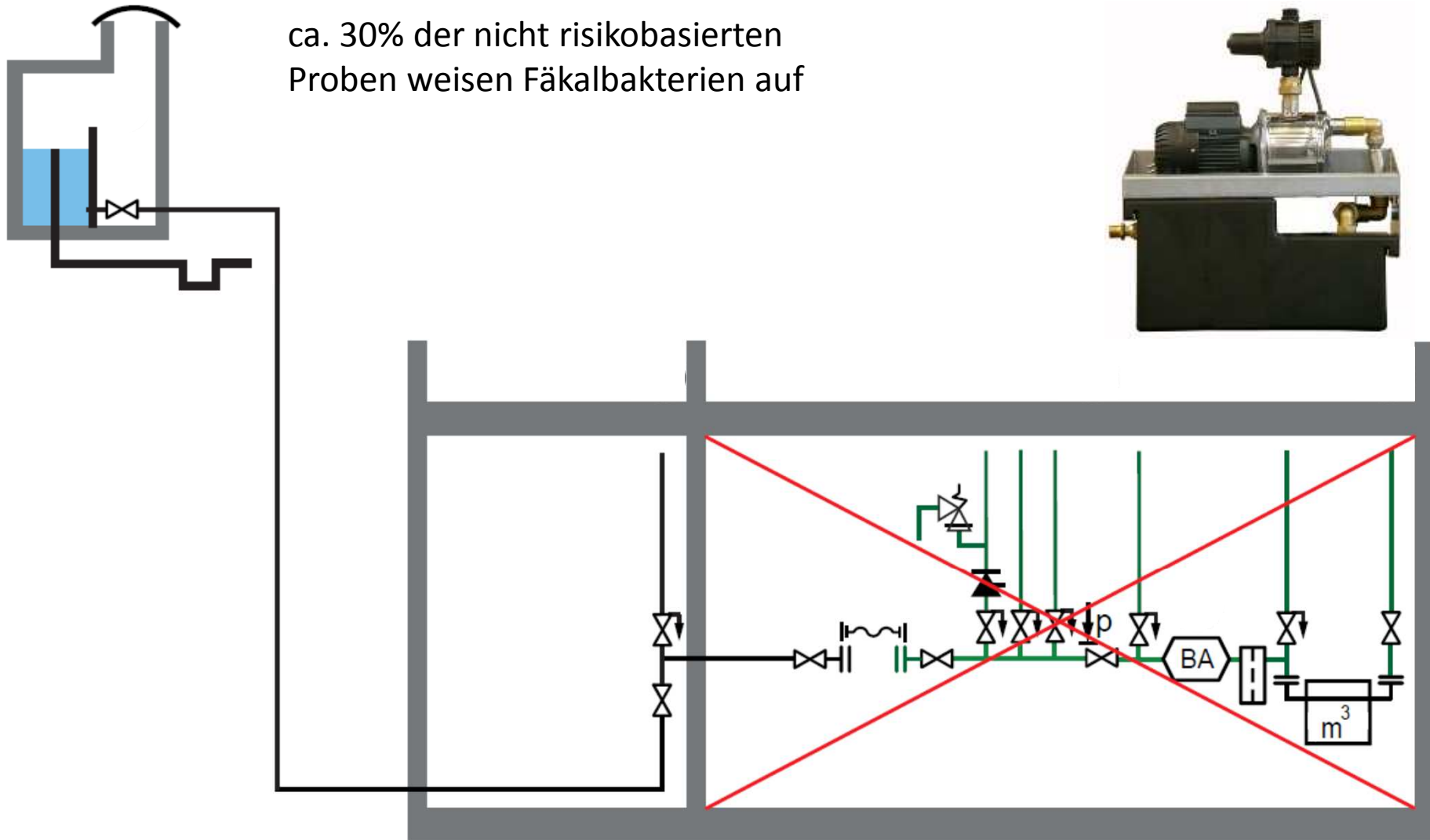


# Melkstand

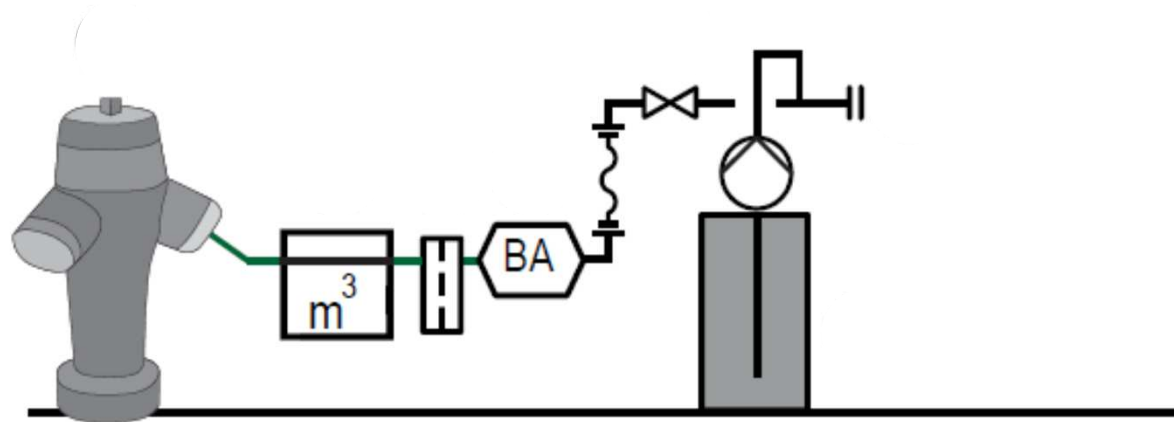


# Unzulässige Verbindung einer privaten Versorgung

ca. 30% der nicht risikobasierten Proben weisen Fäkalbakterien auf



# Feldbewässerung



# Agenda

- Neue Trinkwasserverordnung (TBDV)
- Enthärtungsanlagen
- Umkehrosmoseanlagen
- Rückflussverhinderung in Betrieben der Landwirtschaft
- **Rohrinnensanierung**

# Rohrinnensanierung – Gute Verfahrenspraxis



Dezember 2016

## Merkmale

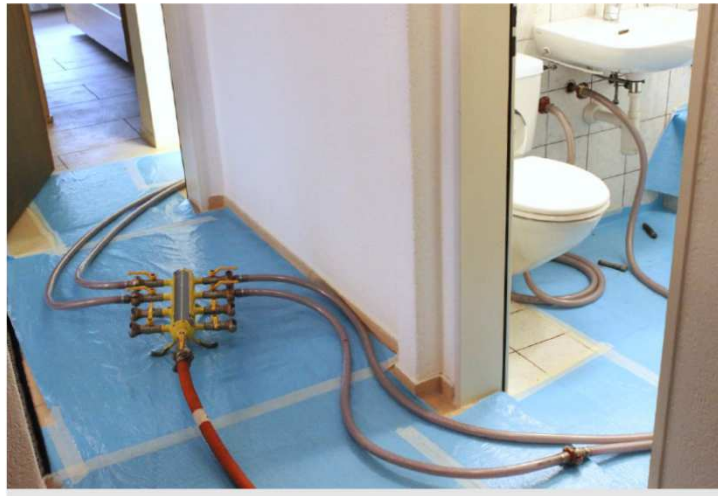
Fachbereich Sanitär | Wasser | Gas

### Rohrinnensanierungsverfahren bei Trinkwasserinstallationen

#### Einleitung

Bis in die 1980er-Jahre wurden Kalt- und Warmwasserinstallationen vielfach aus verzinktem Stahl oder Kupfer erstellt. Den Materialien und Verarbeitungstechniken entsprechend wurden die Rohrwandstärken so definiert, dass eine Sanitärinstallation eine mittlere Lebenserwartung von rund 50 Jahren erreichen kann.

Die seltene Nutzung von Leitungen hat zur Folge, dass das Trinkwasser darin stagniert. Stagnation kann ihrerseits Korrosionsvorgänge in den Leitungen begünstigen und zu Rosterscheinungen im Trinkwasser führen. Ein täglicher Wasserkonsum an allen Zapfstellen schafft oftmals Abhilfe. Sind die Korrosionsvorgänge jedoch so weit fortgeschritten, dass es zu Leitungsdurchbrüchen kommt, ist eine Gesamterneuerung in Betracht zu ziehen.





# Rohrinnensanierung – Gute Hygienepaxis

## 2. Migrationstest:

Kaltwasser 23°C	1. – 3. Tag	4. – 6. Tag	7. – 9. Tag	Richtwert für 3. Extraktion
Klarheit, Färbung, Geruch, Geschmack, Schaumbildung	n nb	n nb	n nb	nicht nennenswert beeinflusst
C-Abgabe [mg C/m <sup>2</sup> d]	16,0	9,4	7,9	≤ 10
Cl <sub>2</sub> -Zehrung [mg Cl <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> d]	6,8	3,6	4,8	
Aromatische Amine [mg/m <sup>2</sup> d]	0,002	0,001	0,003	≤ 0,04
Formaldehyd [mg/m <sup>2</sup> d]	< 0,02	< 0,02	< 0,02	≤ 15
Bisphenol A [mg/m <sup>2</sup> d]	0,0035	0,0030	0,0159	≤ 0,6
BADGE+Hydrolyseprod.[mg/m <sup>2</sup> d]	0,0254	0,0083	0,0097	≤ 9,0
BFDGE+Hydrolyseprod. mg/m <sup>2</sup> d]	n.n	n.n	n.n	≤ n.n
Epichlorhydrin+Hydrolyseprod. [mg/m <sup>2</sup> d]	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	≤ 0,002

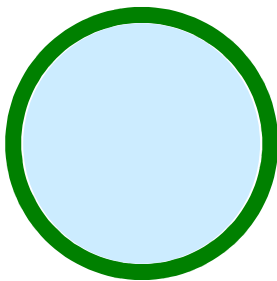
# Rohrinnensanierung – Gute Hygienepraxis

## Auszüge aus einem Hygienebericht betreffend die Migrationsprüfung

Wir wollen Sie jedoch darauf aufmerksam machen, dass aufgrund der Migrationsergebnisse für eine der Geheimhaltung unterliegende Substanz der DWPLL-Wert nicht eingehalten wird und somit das Prüfzeugnis auf 5 Jahre begrenzt wird. Anstelle einer Verlängerung ist damit nach 5 Jahren eine erneute Prüfung notwendig.

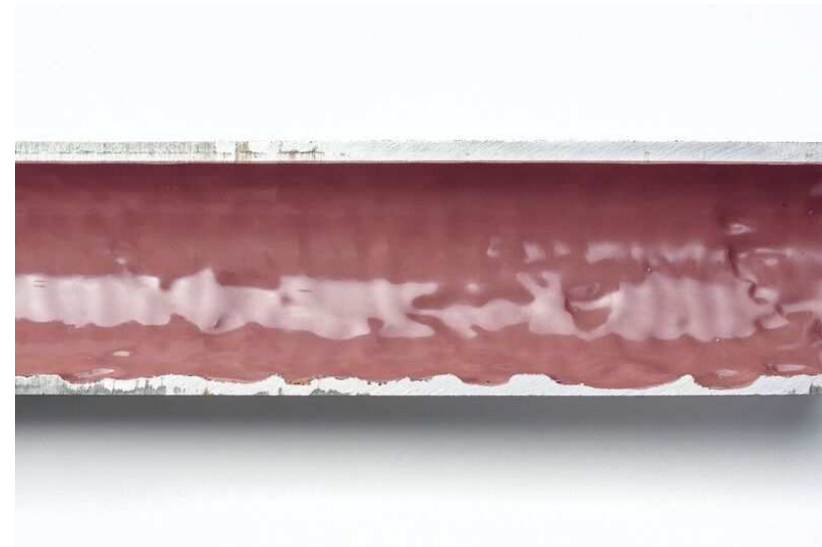
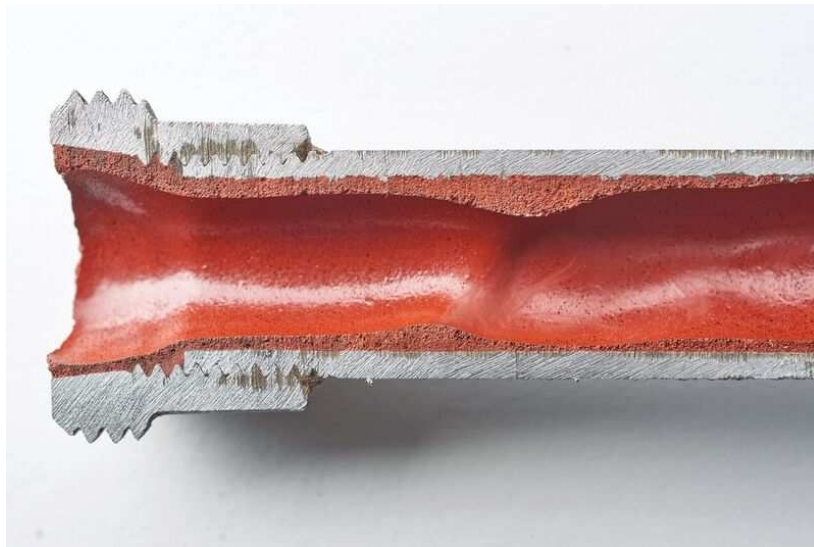
Die untersuchten Proben „2-Komponenten [REDACTED]“ entsprechen den Anforderungen der Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von organischen Beschichtungen im Kontakt mit Trinkwasser des Umweltbundesamtes (UBA) im Bereich Rohre mit  $DN \geq 300$  mm und Ausrüstungsgegenstände.

**Dieses Prüfzeugnis erlaubt keine Bewertung von Produkten, die fabrikmäßig oder vorort hergestellt bzw. beschichtet werden, hinsichtlich ihrer hygienischen Unbedenklichkeit im Trinkwasserbereich.**



○ Oberflächen / Volumen - Verhältnis

# Rohrinnensanierung – Gute Herstellungspraxis



# HERZLICHEN DANK

Cosimo Sandre  
Technischer Berater Wasser  
Aqua Info Center  
c.sandre@svgw.ch

## **SVGW Schwerzenbach**

Eschenstrasse 10  
8603 Schwerzenbach  
Tel:+41 (0)44 806 30 50  
Fax:+41 (0)44 825 57 19

## **SSIGE Lausanne Bureau Romand**

Chemin de Mornex 3  
1003 Lausanne  
Tel: +41 (0)21 310 48 60  
Fax: +41 (0)21 310 48 61

## **SSIGA Bellinzona Coordinatore Svizzera Italiana**

Piazza Indipendenza 7  
6500 Bellinzona  
Tel: +41 (0)91 821 88 23

## **SVGW Zürich (Hauptsitz)**

Grütlistrasse 44  
Postfach 2110  
8027 Zürich  
Tel:+41 (0)44 288 33 33  
Fax:+41 (0)44 202 16 33

