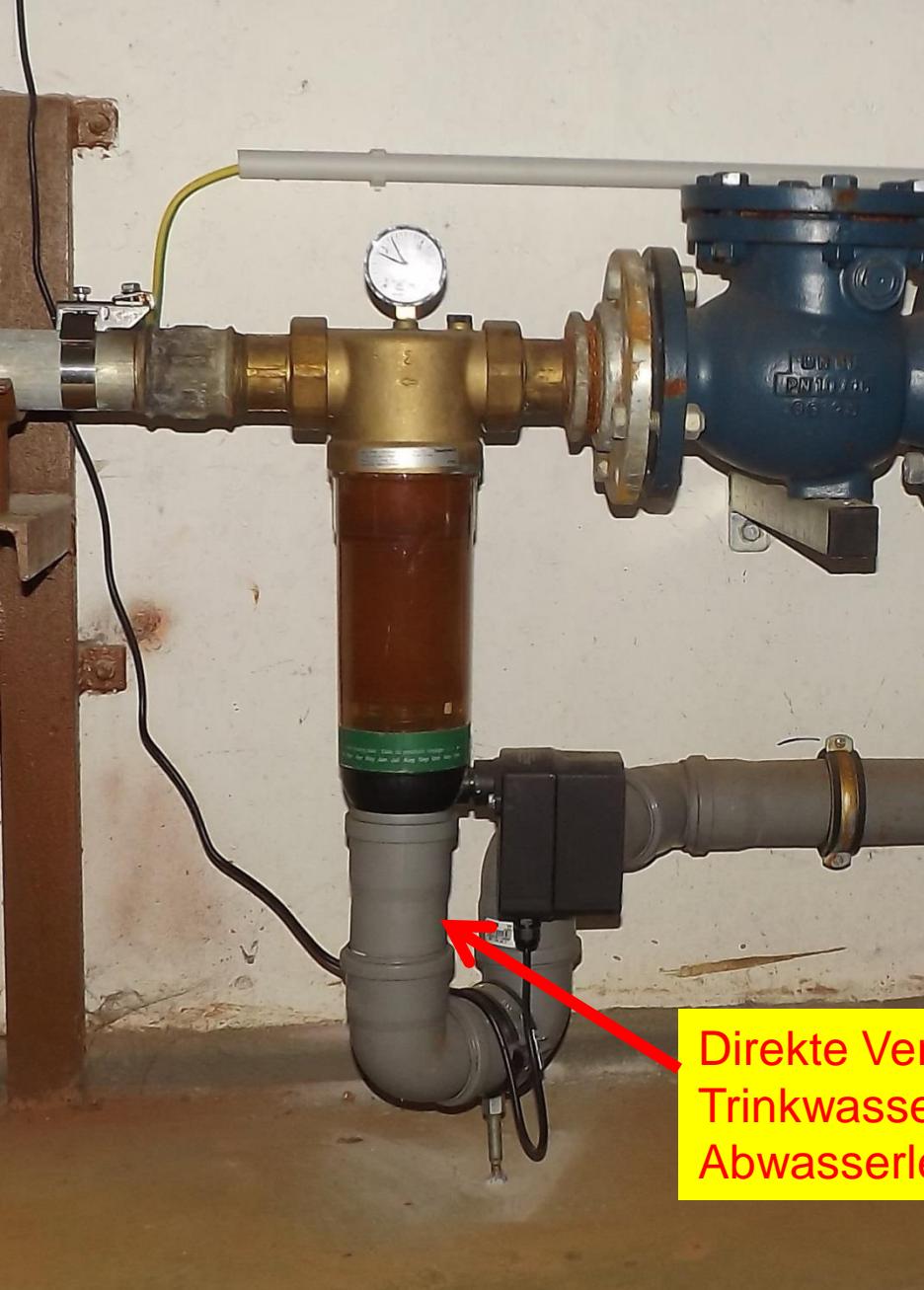


# Praktische Erfahrungen

eines Installateurmeisters  
mit dem Aufbau der  
Trinkwasser-Installation

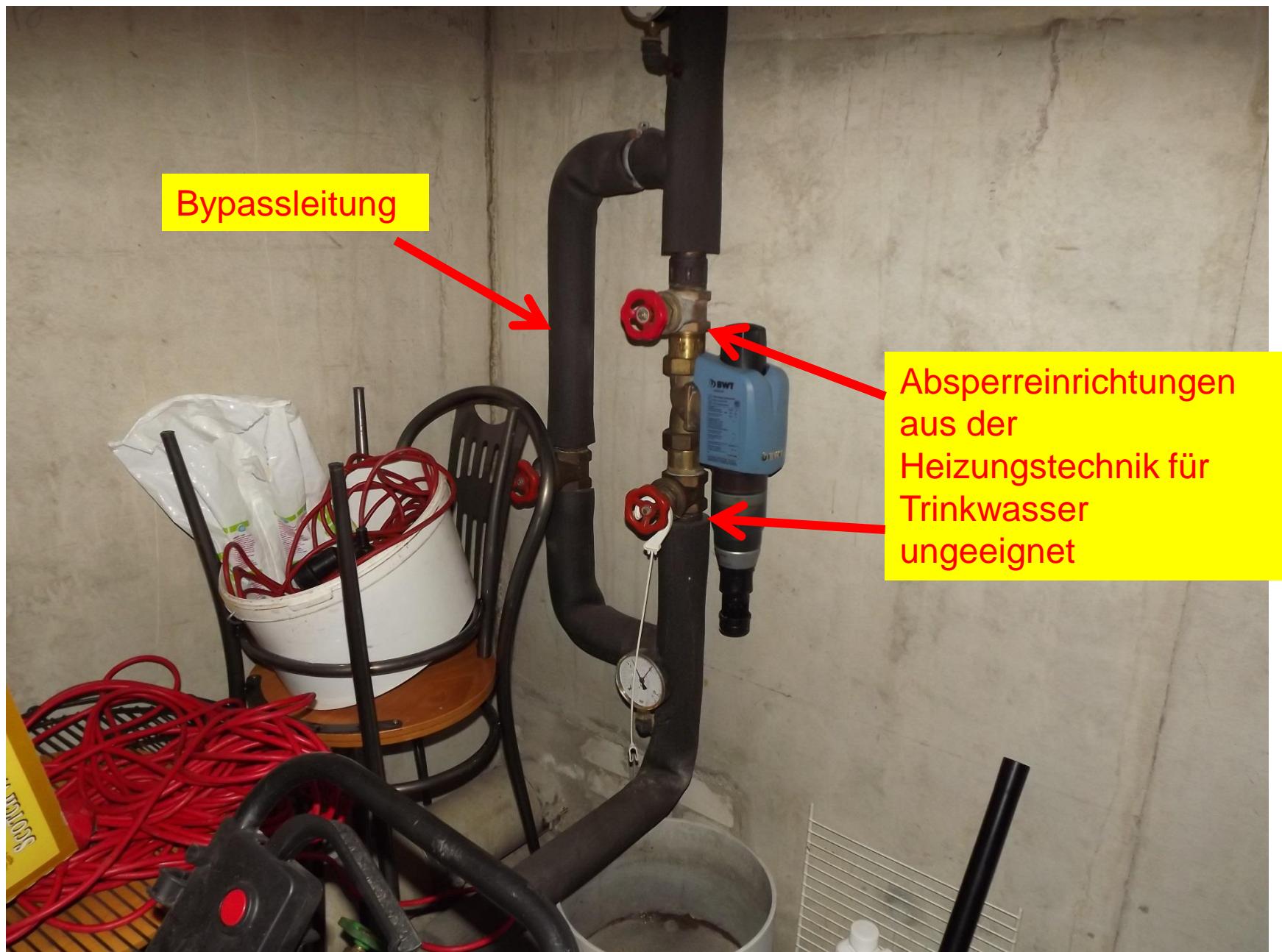
Hausanschlussraum unter Rückstaubene



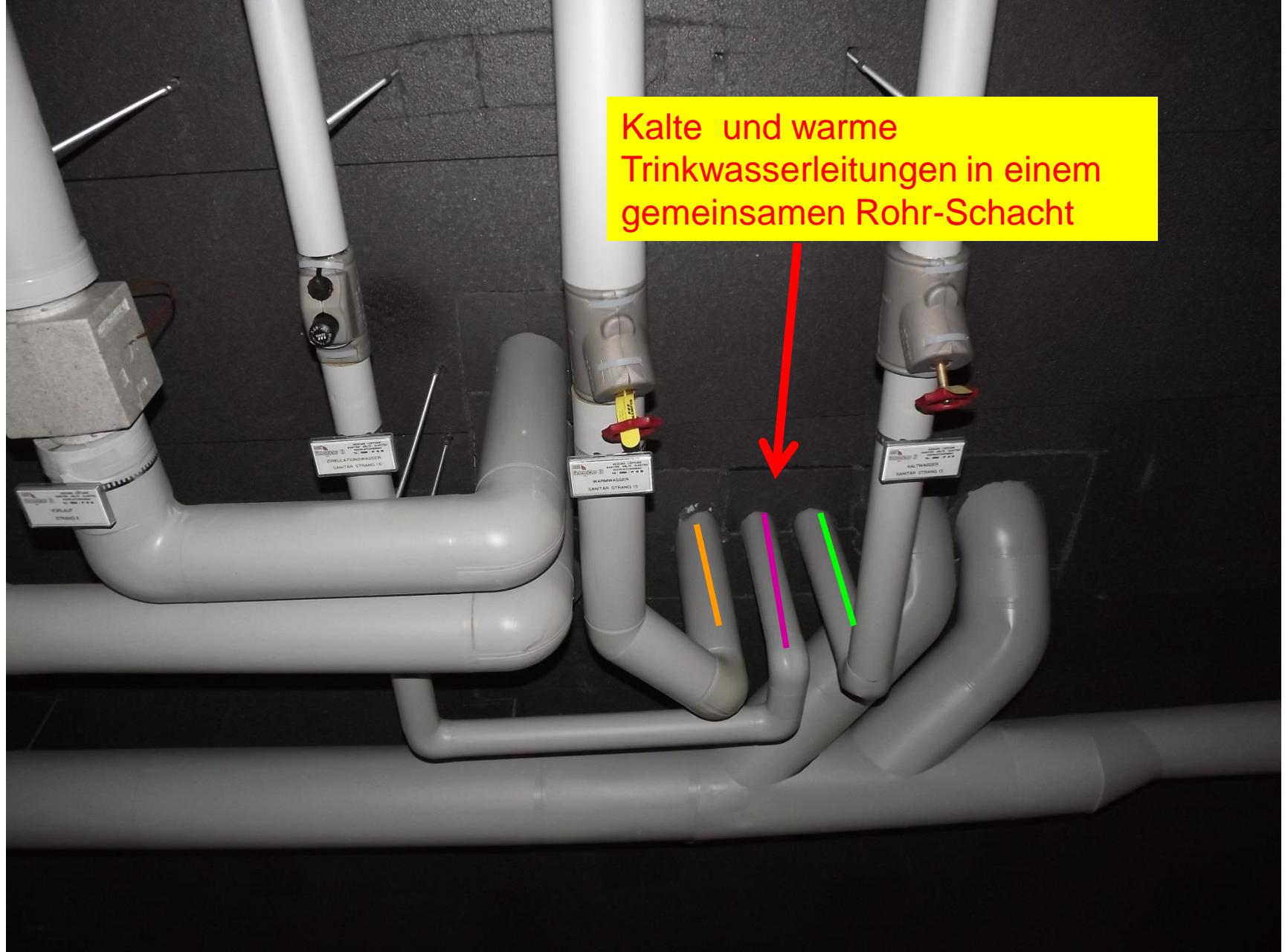
WaBoLu  
November 2016

Andreas Foerster Installateurmeister  
s@nitaermeister.de





Kalte und warme  
Trinkwasserleitungen in einem  
gemeinsamen Rohr-Schacht



30 s nach dem vollen Öffnen einer Entnahmestelle sollte die Wassertemperatur nicht 25 °C für Kaltwasserstellen übersteigen und sollte nicht weniger als 60°C für Warmwasserentnahmestellen betragen, ...

DIN 1988-200

Bei bestimmungsgemäßem Betrieb darf maximal 30 s nach dem vollen Öffnen einer Entnahmestelle die Temperatur des Trinkwassers kalt 25 °C nicht übersteigen und die Temperatur des Trinkwassers warm muss mindestens 55 °C erreichen. ...

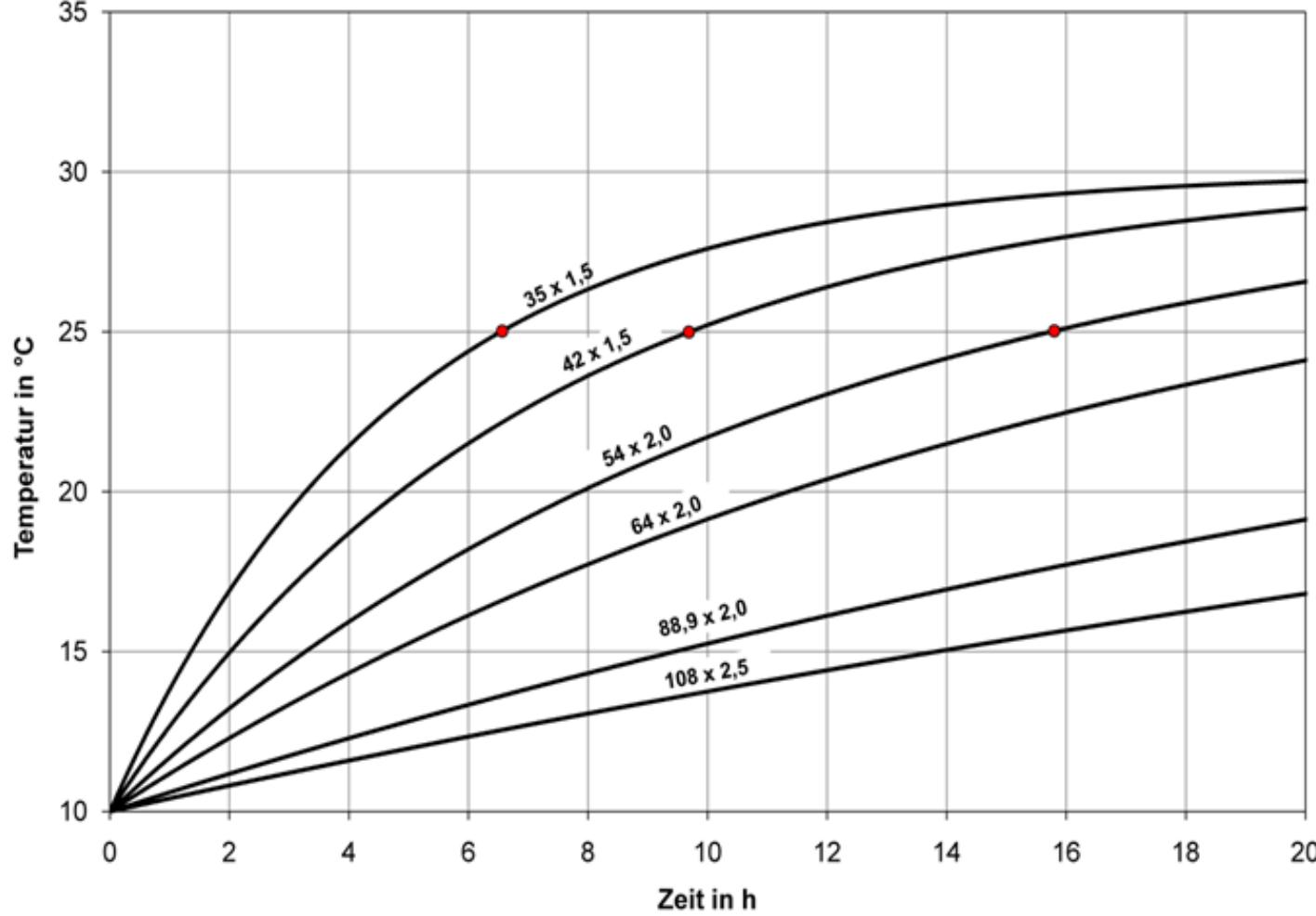
## 6.2.3 Anforderungen an Installationsschächte und –kanäle

Installationsschächte für Trinkwasserleitungen, kalt,  
**müssen so geplant und gebaut werden,**  
dass eine Trinkwassertemperatur **von 25 °C (Empfehlung: nicht über 20 °C)**  
**nicht überschritten wird.**

Trinkwasserleitungen, kalt, müssen so geplant und gebaut werden, dass sie  
zu warmgehenden Leitungen thermisch entkoppelt sind.

**Falls notwendig, ist eine räumliche Trennung durchzuführen.**

Alle Trinkwasserleitungen müssen ausreichend gedämmt sein,  
Trinkwasserleitungen, kalt, nach DIN 1988-200.

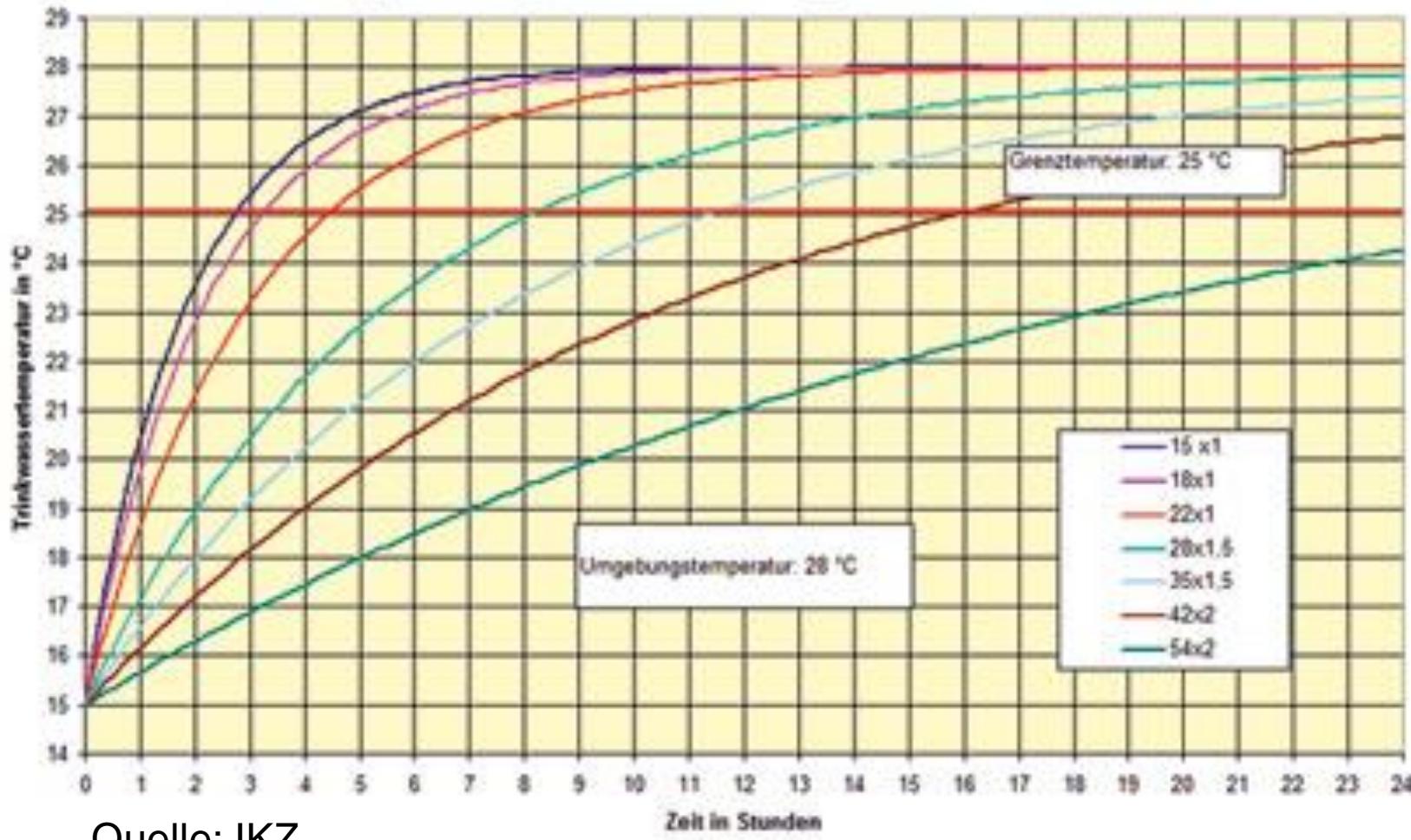


Verlauf der Temperaturerhöhung in Trinkwasserleitungen kalt gedämmt nach Tabelle 8, Zeile 3 dieser Norm (100 %) bei Stagnation in einer Technikzentrale

Kaltwasser-Anfangstemperatur 10 °C - Umgebungstemperatur 30 °C

Quelle:  
ZVSHK

Erwärmung von Kaltwasser in Rohrleitungen  
in Abhängigkeit der Stagnationszeit bei 100 %iger Dämmeschichtdicke nach EN 806-2



Quelle: IKZ

**HINWEIS: zulässige Stagnationszeiten bedenken**

## 6.2.3 Anforderungen an Installationsschächte und –kanäle

Installationsschächte für Trinkwasserleitungen, kalt, **müssen so geplant und gebaut werden**,

dass eine Trinkwassertemperatur von 25 °C (Empfehlung: **nicht über 20 °C**) nicht überschritten wird.

Trinkwasserleitungen, kalt, müssen so geplant und gebaut werden, dass sie zu warmgehenden Leitungen thermisch entkoppelt sind.

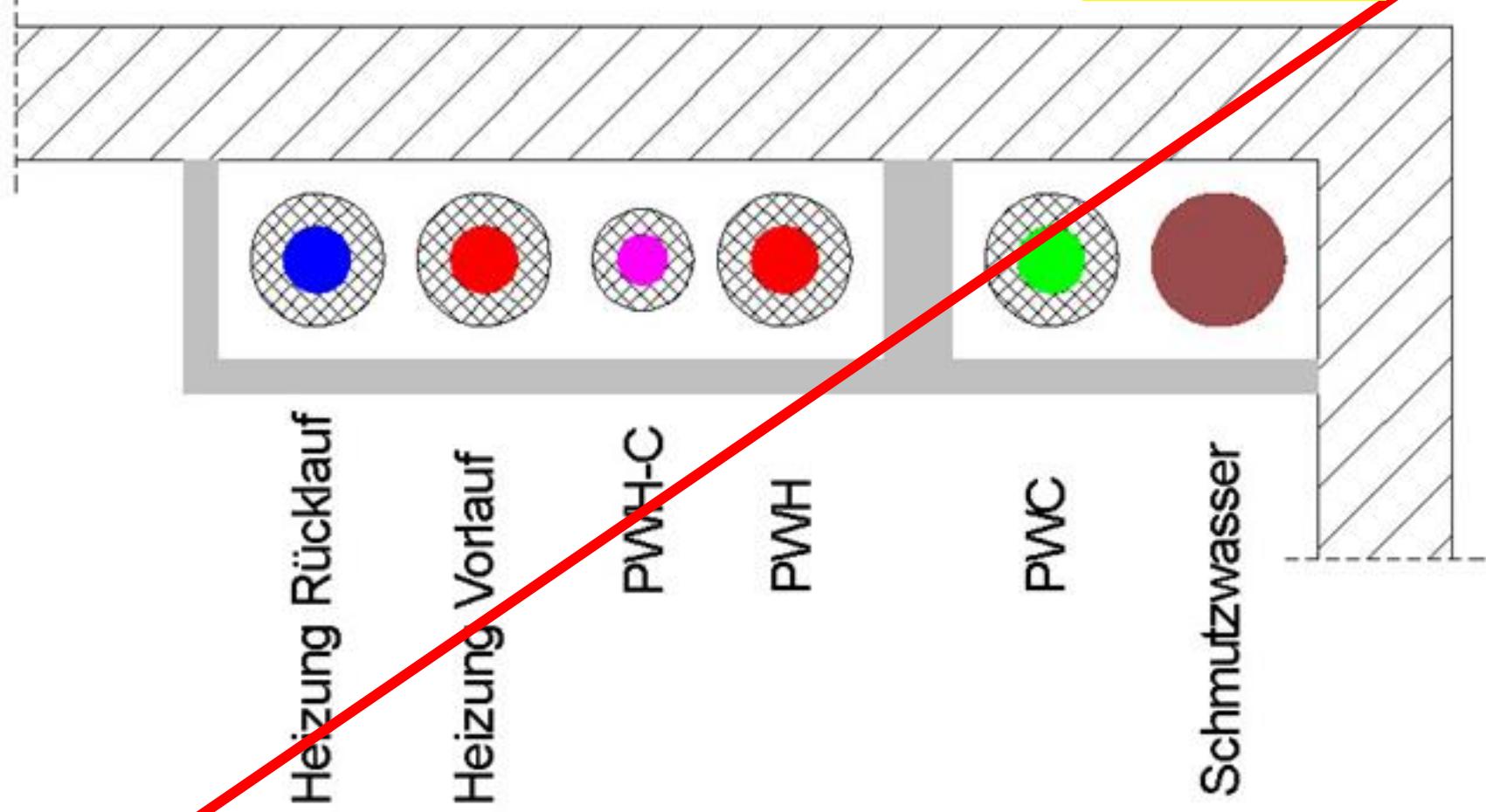
*(Falls notwendig, ist eine räumliche Trennung durchzuführen.)*

**Daher ist es notwendig eine räumliche Trennung durchzuführen.**

Alle Trinkwasserleitungen müssen ausreichend gedämmt sein,  
Trinkwasserleitungen, kalt, nach DIN 1988-200.

Räumliche Trennung etwa so ?

Wohl nicht











# Die technischen Regelwerke

## **DIN 1988-200**

### **ABSCHNITT 6.10, AUSDEHNUNGSGEFÄßE**

Geschlossene Ausdehnungsgefäße mit Membrane müssen den Anforderungen und Auslegungs- sowie Instandhaltungsvorgaben von DIN 4807-5 entsprechen.

Einsatzbereich nach DIN 4807-5

Einbau vor Trinkwassererwärmungsanlagen

Einbau in Druckerhöhungsanlagen

Einbau zur Druckerhöhungsdämpfung





Ausdehnungsgefäß demontiert und

Membrane ausgebaut



# Empfehlungen für die Durchführung einer Gefährdungsanalyse gemäß Trinkwasserverordnung

...

## **Mikrobielle Auffälligkeiten**

Entfernung von problemverursachenden Bauteilen aus der Trinkwasser-Installation

(**Membranausdehnungsgefäß**, Wasserbehandlungsgeräte, Bauteile der Sammelsicherung usw.).

Die Anforderungen des technischen Regelwerks sind dabei zu beachten, insbesondere DIN EN 806 in Verbindung mit der DIN 1988.

...

Zirkulationspumpe  
Fließrichtung falsch



Legionellenerkrankung in einem Flüchtlingsheim  
(ehem.Krankenhaus)



Proben:

ifp15/87295 bis ifp15/87315

Bezeichnung:

Trinkwasser - Andreas Foerster-Installateurmeister -  
Legionellenuntersuchung

Probe	Probenbezeichnung	Füll-menge	Wasser-temperatur Entnahme in °C	Wasser-temperatur Maximal in °C	Legionellen- Endergebnis <sup>1</sup> Techn.MW* 100 KBE/100 ml [KBE/100 ml]
<b>Probe Typ C</b>					
ifp15/87295	Raum 0102 Heizk. TWW	ca. 125 ml	58,7	59,70	< 1 (0)
ifp15/87296	R.0102 TWZ f. Bauteil A/B	ca. 125 ml	54,0	50,60	< 1 (0)
ifp15/87297	R.0102 TWZ für BT C 23/25/26/29	ca. 125 ml	57,4	58,80	< 1 (0)
ifp15/87298	R.0102 TWZ für Str. 27/28/30	ca. 125 ml	54,4	55,3	100 <sup>(D)</sup>
ifp15/87299	3042 Dusche THA BSR TWW	ca. 125 ml	24,2	-	<b>27.500 <sup>(D)</sup></b>
ifp15/87300	3042 Dusche THA TWW	ca. 125 ml	53,8	56,1	<b>300 <sup>(D)</sup></b>
ifp15/87301	3038 WB ZGA TWW	ca. 125 ml	59,3	63,0	< 1 (0)
ifp15/87302	3039 Pflegebad WB EHM TWW	ca. 125 ml	47,3	51,0	< 1 (0)
ifp15/87303	3037 Waschraum m. Dusche WB ZGA TWW	ca. 125 ml	22,5	63,0	< 1 (0)
ifp15/87304	3030 Waschraum m. Dusche WB ZGA	ca. 125 ml	58,7	59,7	< 1 (0)

**Probe Typ B**

Probe Typ C: Armatur mit Brauseschlauch ohne Handbrause (Sterilfilter)  
beprobt – Ergebnis: 27.500 KBE / 100ml

Probe Typ B: Armatur ohne Brauseschlauch ohne Handbrause  
beprobt – Ergebnis: 300 KBE / 100 ml

Heißt das nicht, das eine Gefährdungsbewertung auf Grund  
einer „B“-Probenahme unrealistisch ist ??

## 2. Beispiel:

Patient, weiblich, nach Chemotherapie nach Hause entlassen,  
gründlich geduscht und ...

# Bewertung von Kontaminationen (in medizinischen Einrichtungen)

Was und wie viel wurde gefunden?

- + Wo und wie wurde gesucht?

---
- = Bewertung des Befundes
- + Wer ist betroffen ?
- + Wie immungeschwächt sind die Betroffenen tatsächlich ?

---
- = Bewertung der tatsächlichen Gefahr  
für die Betroffenen





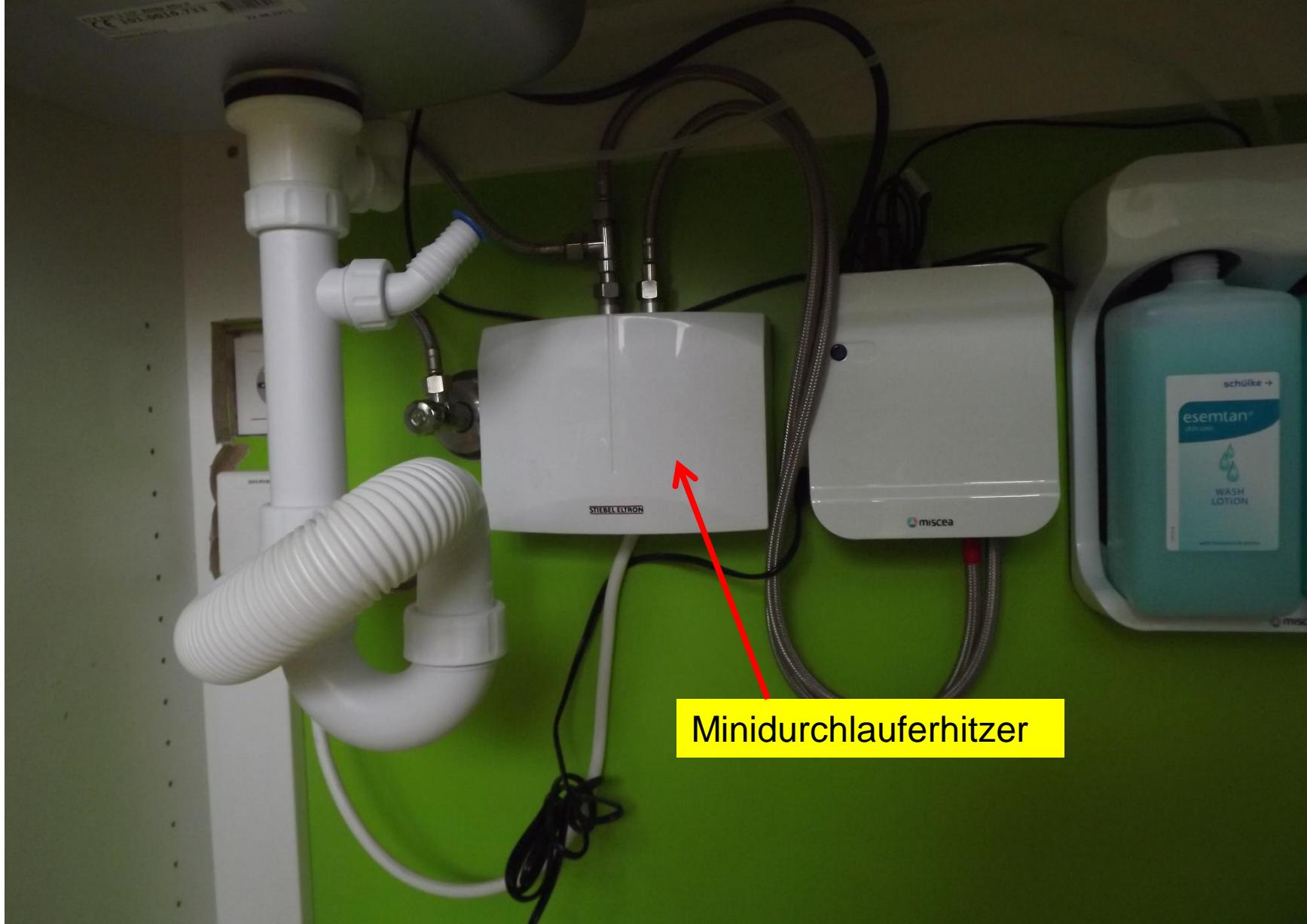
Regelmäßig genutzte Zapfstelle ?





servi





# Trinkwasserverordnung

## § 3 Begriffsbestimmung

9. ist „technischer Maßnahmenwert“ ein Wert, bei dessen Überschreitung eine von der Trinkwasser-Installation ausgehende vermeidbare Gesundheitsgefährdung zu besorgen ist ...

Indikatorparameter für den technischen Zustand der Trinkwasser-Installation?

**Mikrobiologie:**

			Grenzwert
Koloniezahl bei 20/22°C	TrinkwV 2001 (2011) Anl. 5 I d) bb) (a)	KBE/ml : > 3000	100
Koloniezahl bei 36°C	TrinkwV 2001 (2011) Anl. 5 I d) bb) (a)	KBE/ml : > 3000	100
<i>Escherichia Coli</i>	TrinkwV 2001; Colilert-18 (a)	MPN pro 100 ml : 0,0	
Coliforme Keime	TrinkwV 2001; Colilert-18 (a)	MPN pro 100 ml : 0,0	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ISO 16266 (a)	Anzahl/80 ml : < 1 (0)	
Enterokokken	DIN EN ISO 7899-2 (a)	Anzahl/100 ml : < 1 (0)	
			TM-Wert
Legionellen in 1 ml	UBA Bundesgesetzblatt 11/2000 (a)	KBE/1ml : 128	
Legionellen	Endergebnis berechnet aus 1ml Ansatz	KBE/100ml : 12.800	100

**Gefundener Wert in einem Minidurchlauferhitzer**

**Anmerkung**

Im Rahmen der durchgeführten Untersuchung wurden in der vorliegenden für die Parameter Koloniezahl 22°C und 36°C eine Überschreitung des entsprechenden Grenzwertes der Trinkwasserverordnung - TrinkwV 2001 vom 21. Mai 2001 ermittelt. Somit entspricht die Probe **nicht** den mikrobiologischen Anforderungen der Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001), zuletzt geändert durch die zweite Verordnung zur Änderung der Trinkwasserverordnung vom 5. Dezember 2012. BGBI. Teil I, Nr. 58 vom 13. Dezember 2012, Seite 2562-2567.

Im Rahmen der mikrobiologischen Untersuchung wurden in der vorliegenden Probe **Legionellen** nachgewiesen.

Der Technische Maßnahmenwert nach Anlage 3 Teil II der Trinkwasserverordnung - TrinkwV 2001 vom 21. Mai 2001, zuletzt geändert durch die zweite Verordnung zur Änderung der Trinkwasserverordnung vom 5. Dezember 2012. BGBI. Teil I, Nr. 58 vom 13. Dezember 2012, Seite 2562-2567, ist überschritten.

Durchzuführende Maßnahmen richten sich nach §16 Abs. 7 der Trinkwasserverordnung 2001, zuletzt geändert durch die zweite Verordnung zur Änderung der Trinkwasserverordnung vom 5. Dezember 2012. BGBI. Teil I, Nr. 58 vom 13. Dezember 2012, Seite 2562-2567.

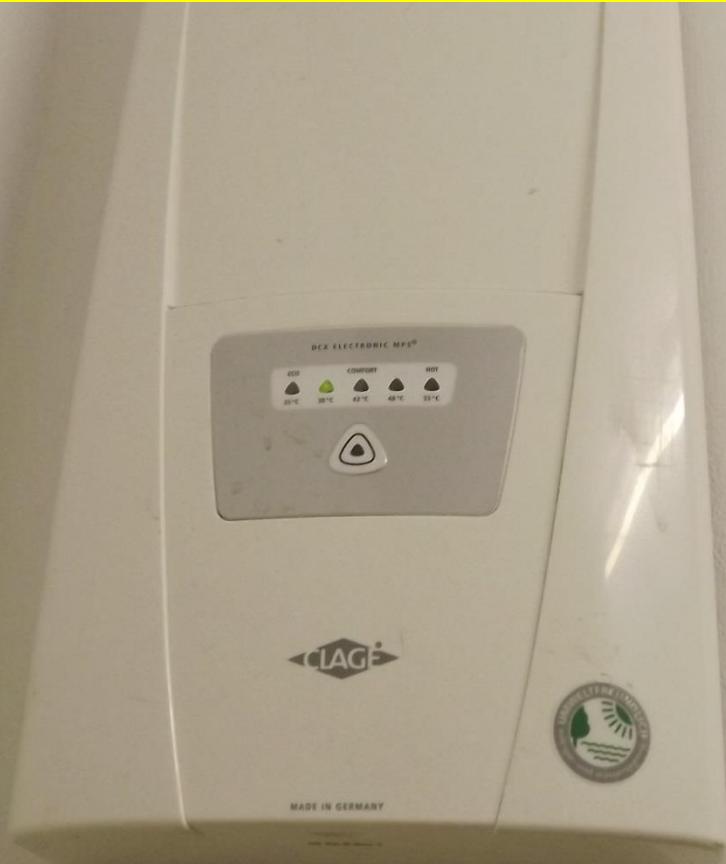


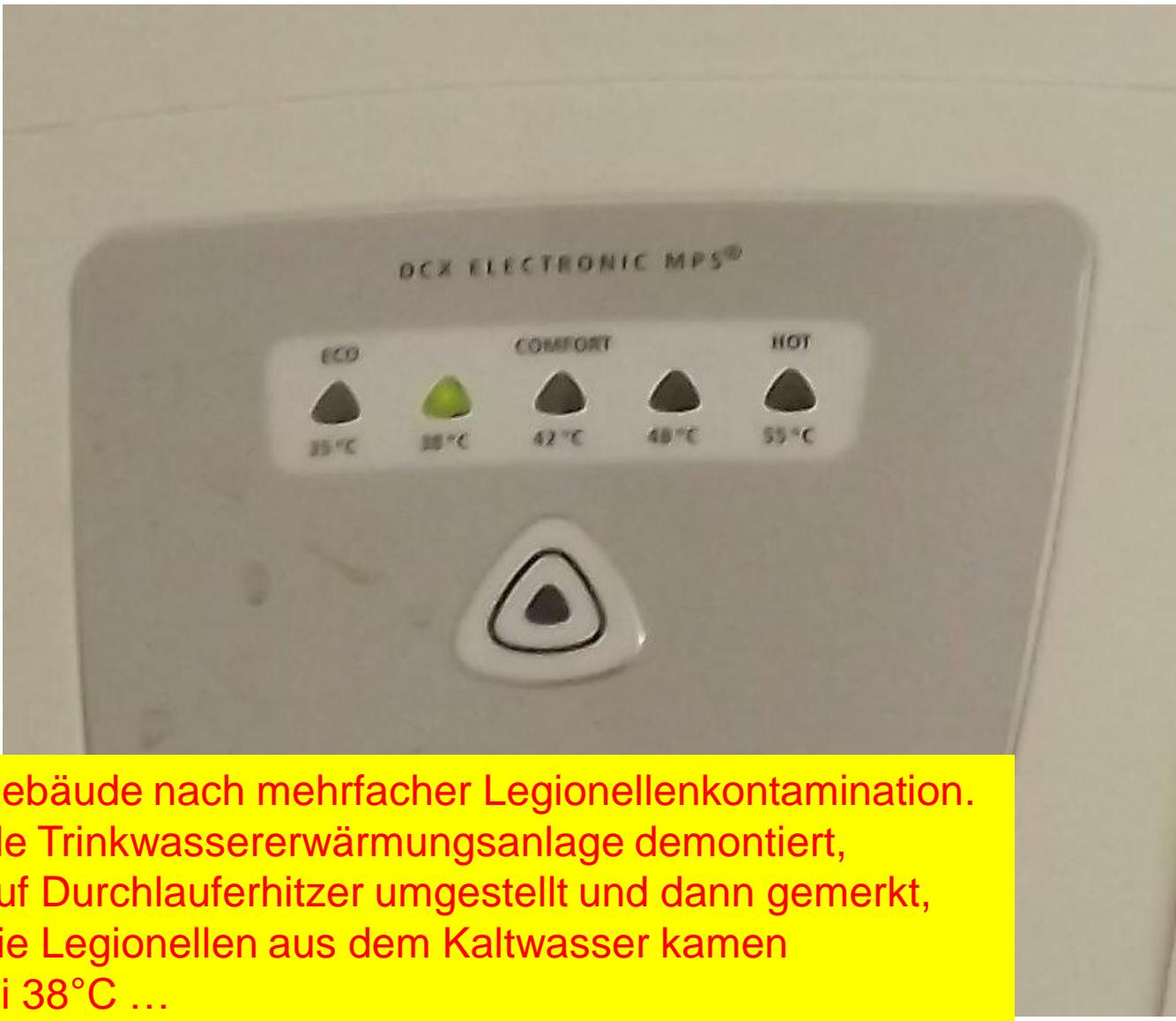


Schulgebäude nach mehrfacher Legionellenkontamination.  
Zentrale Trinkwassererwärmungsanlage demontiert,  
alles auf Durchlauferhitzer umgestellt und dann gemerkt,  
dass die Legionellen aus dem Kaltwasser kamen



Schulgebäude nach mehrfacher Legionellenkontamination.  
Zentrale Trinkwassererwärmungsanlage demontiert,  
alles auf Durchlauferhitzer umgestellt und dann gemerkt,  
dass die Legionellen aus dem Kaltwasser kamen



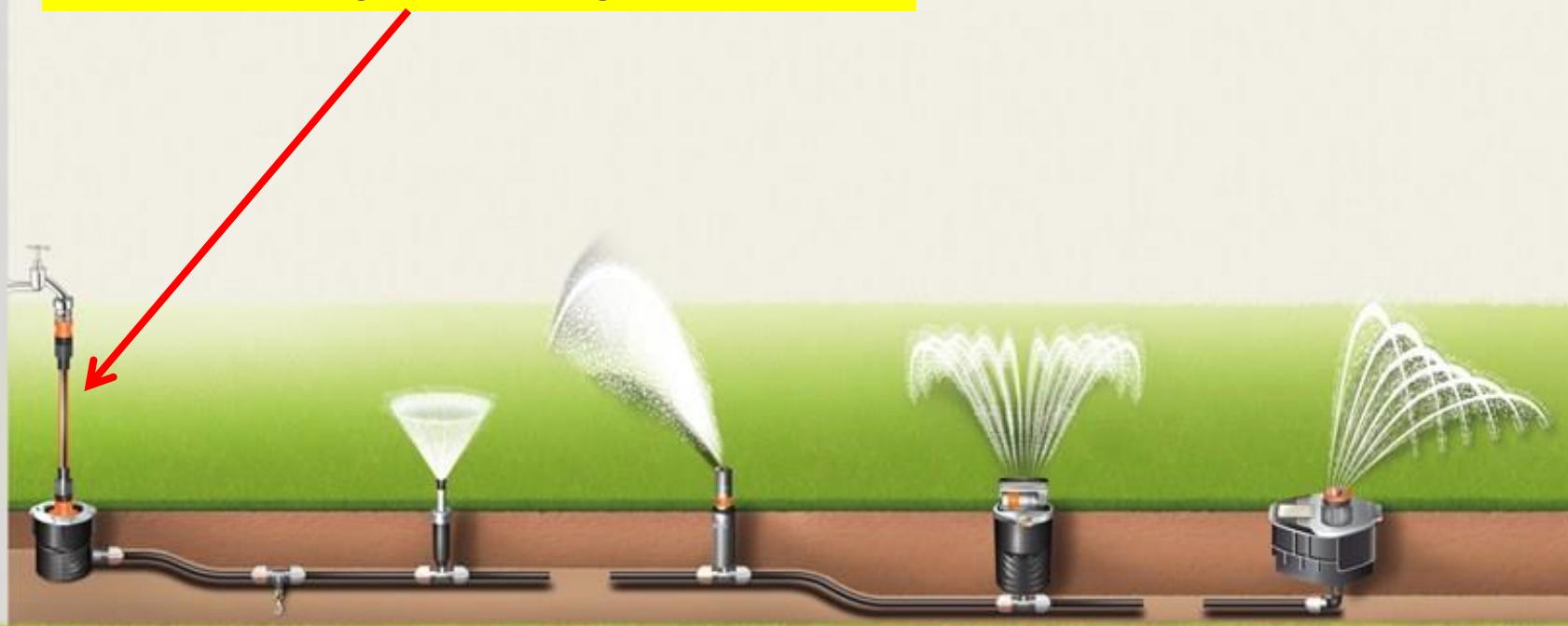


Schulgebäude nach mehrfacher Legionellenkontamination.  
Zentrale Trinkwassererwärmungsanlage demontiert,  
alles auf Durchlauferhitzer umgestellt und dann gemerkt,  
dass die Legionellen aus dem Kaltwasser kamen  
und bei 38°C ...

Anschluss „Unterflurberegnungsanlage“  
ohne Sicherungseinrichtung



## Anschluss „Unterflurberegnungsanlage“ ohne Sicherungseinrichtung



Quelle: Gardena.de

Allgemein anerkannte Regeln der Technik sind schriftlich fixierte oder mündlich überlieferte technische Festlegungen für **Verfahren**, Einrichtungen und **Betriebsweisen**, die nach herrschender Auffassung der beteiligten Kreise (Fachleute, Anwender, Verbraucherinnen und Verbraucher und öffentliche Hand) geeignet sind, das gesetzlich vorgegebene Ziel zu erreichen und **die sich in der Praxis allgemein bewährt haben** oder deren Bewährung nach herrschender Auffassung in überschaubarer Zeit bevorsteht.

Quelle: Handbuch der Rechtsformlichkeiten (BMJ 2008)

# Die technischen Regelwerke

Was sich nicht bewährt hat ....?      **muss geändert werden ! z.B.:**

Kaltwassertemperaturen      Gemeinsame Rohrschächte/kanäle

Entfernung von problemverursachenden Bauteilen nicht aus der Trinkwasser-Installation, **sondern aus dem technischen Regelwerk.**

Sind die „Warmduscher“ aus Kleinanlagen ausreichend geschützt ?

Befund/Schutzmaßnahmen aus W551 noch sinnvoll nutzbar ?

Gartenbewässerung – Herstellerhaftung für Installationsbeschreibung ?

An die Mieter



wir sind von Ihrer Hausverwaltung [REDACTED]  
beauftragt worden, eine thermische Desinfektion in  
Ihrem Hause durchzuführen.

Wir bitten Sie deswegen um Ihre Mithilfe, am

**27. Oktober 2016**

**ab 09:30 Uhr  
bis zum Folgetag 08:00 Uhr**

***jede Zapfstelle für Heißwasser, in Ihrem Haushalt,  
für mindestens 2-3 Minuten in Vollast zu nutzen.***

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit

Haben Sie jetzt etwa noch

