

# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in Gebäude- Trinkwasserinstallationen (GTWI)

**Stefan Kötzsch**

Geschäftsleitung

Gutachter SIA

Mitglied STV Expertenkammer

# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

## Grundlagen

### Vier Fakten

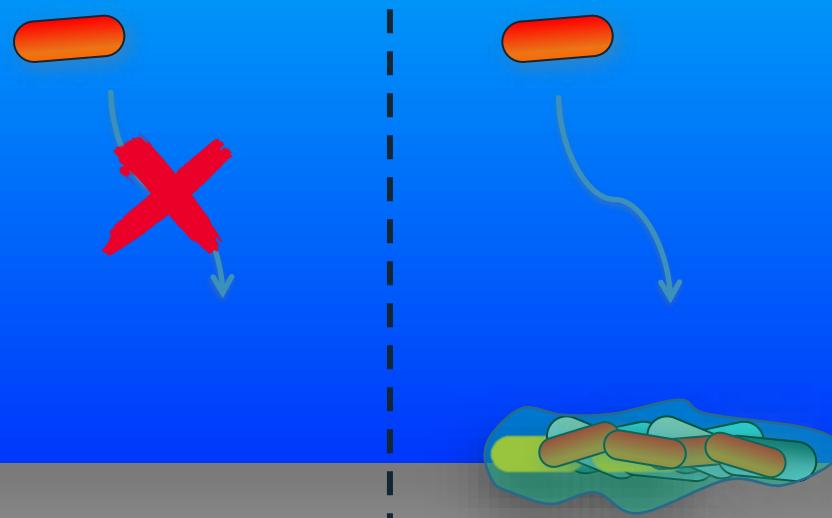
- Gebäude-Trinkwasserinstallationen sind bezogen auf die mikrobiologischen Herausforderungen komplexer als eine Hauptwasserverteilung.
- Das Auftreten von Legionellen ist nahezu ausschliesslich auf technische und/oder betriebliche Ursachen zurückzuführen.
- Das Erkennen und Beseitigen der technischen Ursache(n) ist die einzige nachhaltige Möglichkeit, ein System wieder in den bestimmungsgemässen Betrieb zu versetzen.
- Spülungen und/oder Desinfektionen dienen nur der Symptombekämpfung im Falle von Kontaminationen und haben keine nachhaltige Wirkung ohne vorherige Ursachenbeseitigung.

# Wasser (Planktonische Phase)

## Besiedlungsverhalten von Legionellen

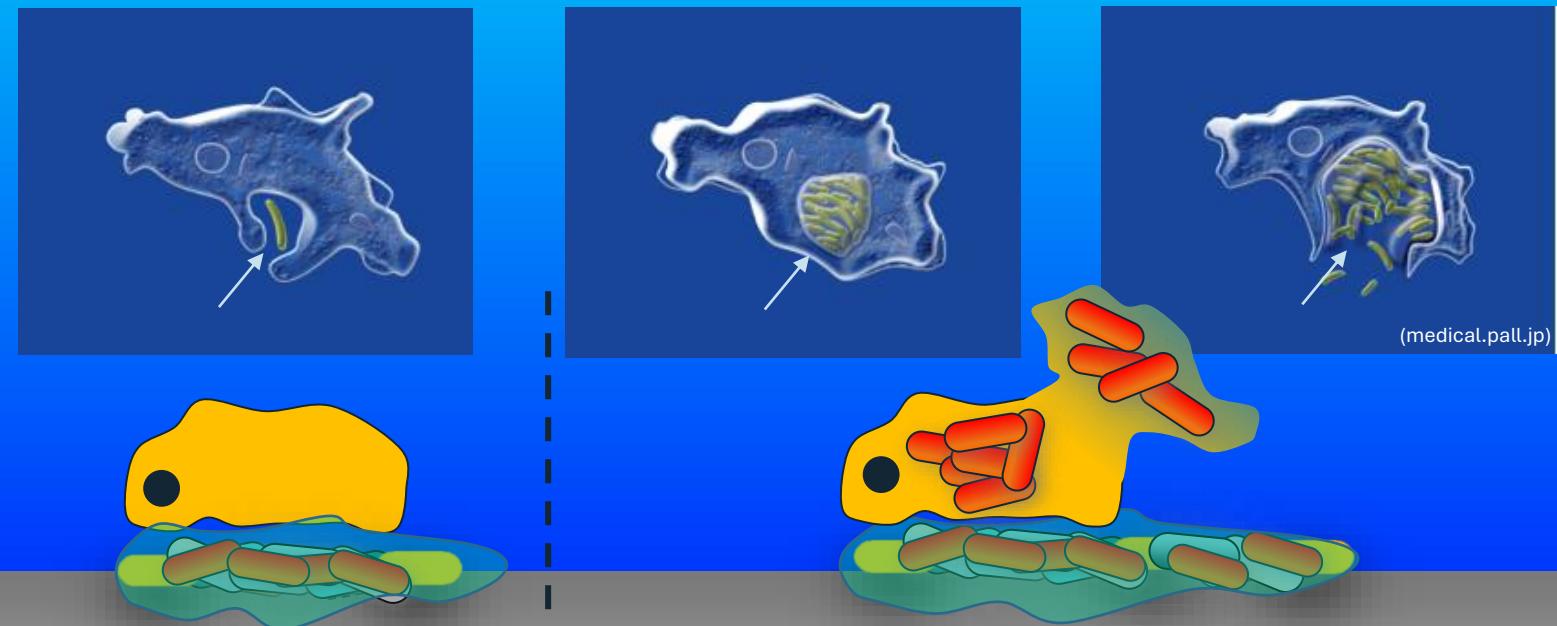
Unbesiedeltes  
Leitungssystem

Heterogener  
Biofilm im  
Leitungssystem



## Oberfläche (Sessile Phase)

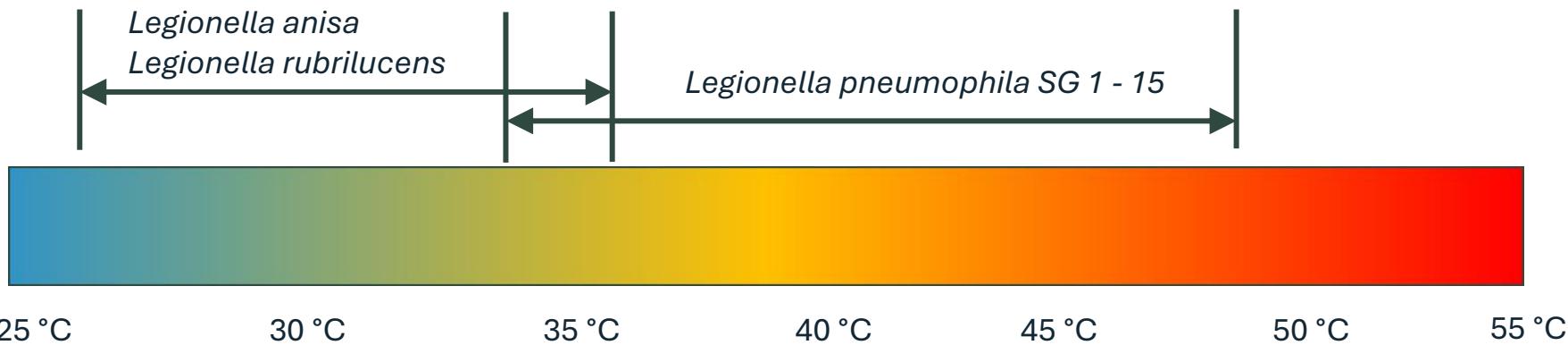
- Legionellen werden von Amöben beim „abgrasen“ des Biofilms aufgenommen und können sich in den Amöben sowie im Biofilm vermehren.
- Amöben bieten den Legionellen zusätzlichen Schutz, da Amöben resistenter gegenüber Desinfektionsverfahren (Chlorung, Temperatur) sind.
- Letztlich lysieren die Amöben und setzen die Legionellen frei. So freigesetzte Legionellen haben für mehrere Tage eine gesteigerte Infektiosität. Zusätzlich lösen sich auch Legionellen aus dem Biofilm ab.



# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

## Grundlagen

- Grundlagen zu *Legionella* spp.
  - Optimales Wachstum 25 °C – 45 °C
  - Unterschiedliche Legionellen-Arten treten bei unterschiedlichen Temperaturbereichen auf
  - *Beispiele:*



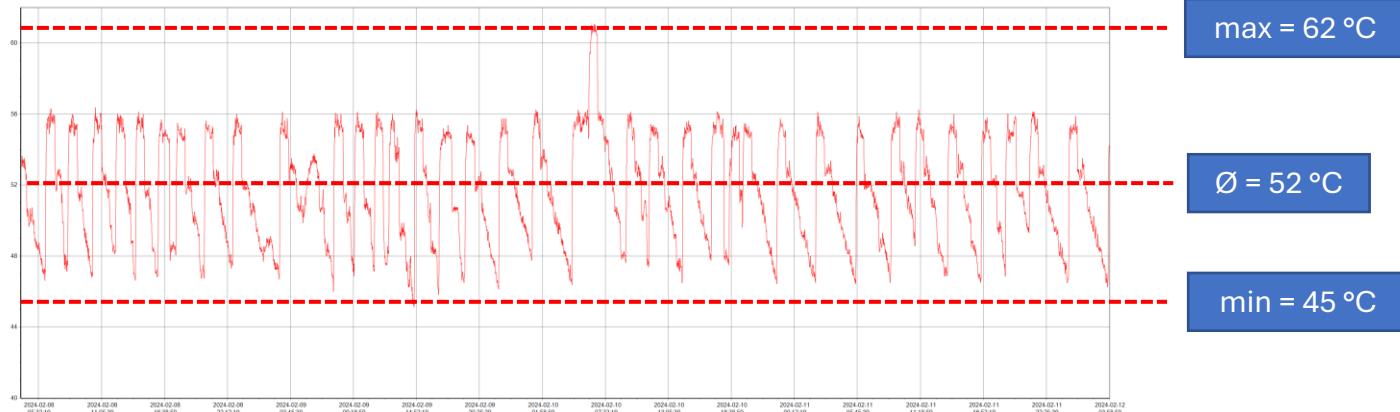
- Die grundsätzliche und einfache Frage ist, über welche Zeiträume können wachstumsfreundliche Temperaturen in den jeweiligen Systembereichen wirken?

# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

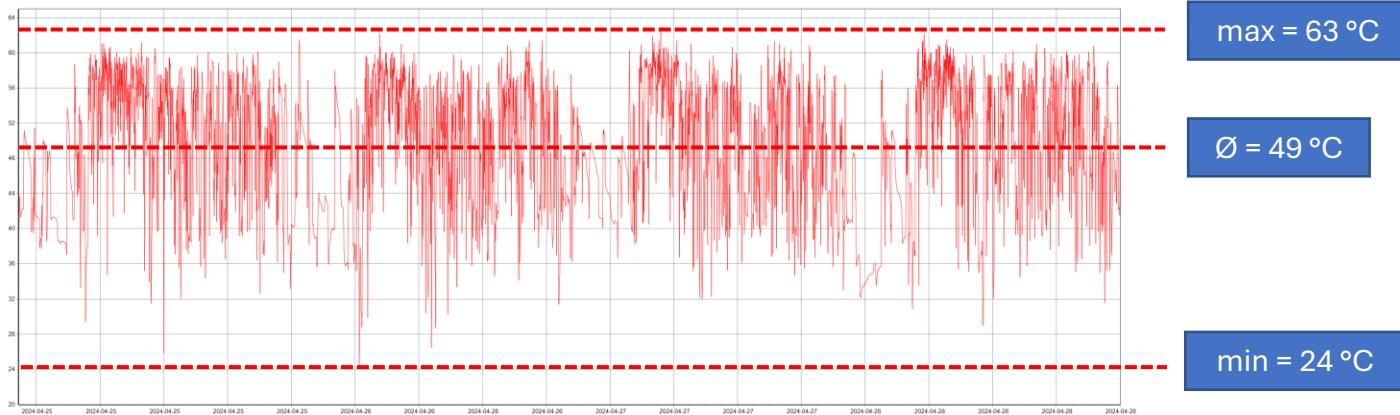
Fallbeispiele *Legionella* spp.

## 1: Technik: Die Mär der thermischen Barriere

### Austritt Warmwasserspeicher – Einstufenladung mit Beimischschaltung



### Austritt Durchflusswassererwärmer (Frischwasserstation)



- Temperaturfluktuationen in Warmwassererzeugern über mehrere Tage

# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

## Fallbeispiele *Legionella* spp.

### 1: Technik: Die Mär der thermischen Barriere und WRG-Anlagen

- Alters- und Pflegezentrum



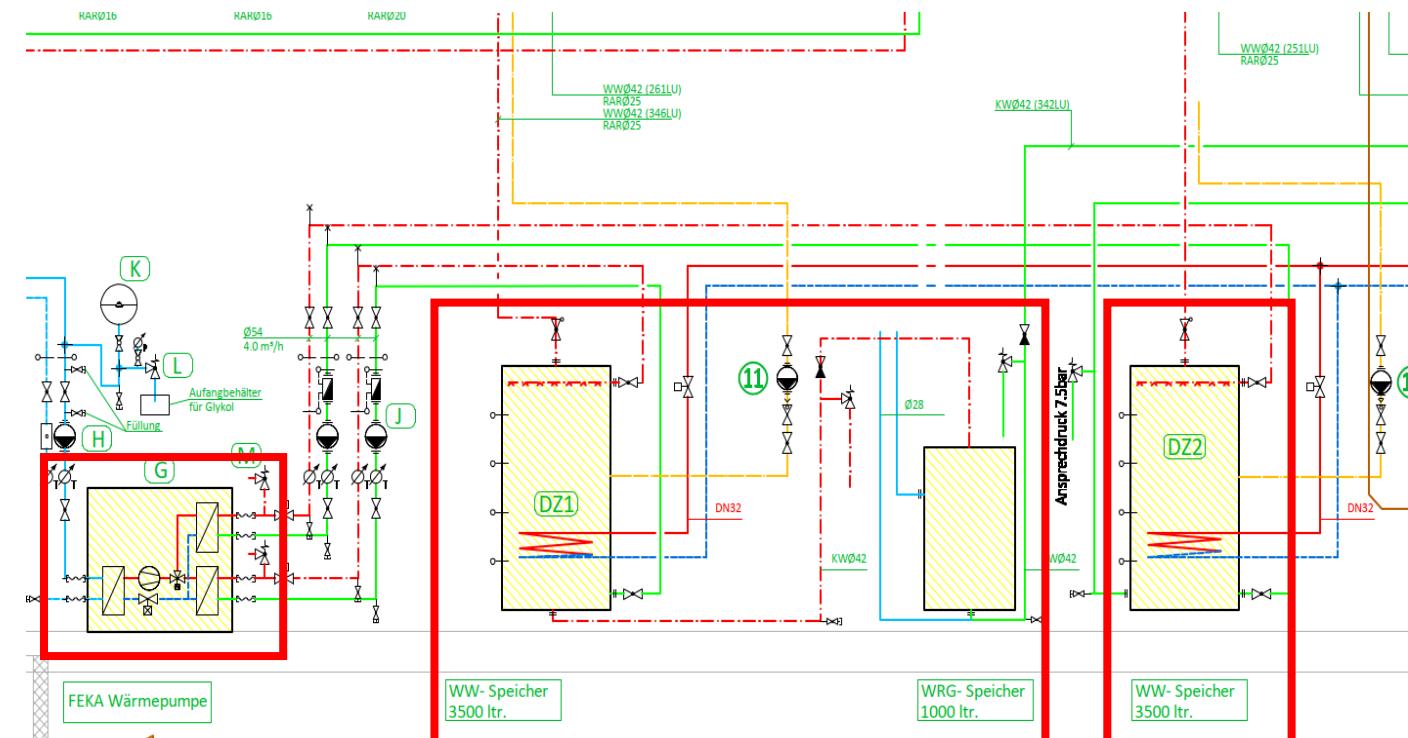
- Diverse Auffälligkeiten im Rahmen von Routinebeprobungen bez. Legionellen.
- Die Werte fluktuierten zeitlich und örtlich stark und die Ursache konnte nicht eruiert werden.
- Vorgehen Sachverständige: Gefährdungsanalyse und weitergehende Probenahme mit 62 Legionellen-Proben.

# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

## Fallbeispiele *Legionella* spp.

# 1: Technik: Die Mär der thermischen Barriere und WRG-Anlagen

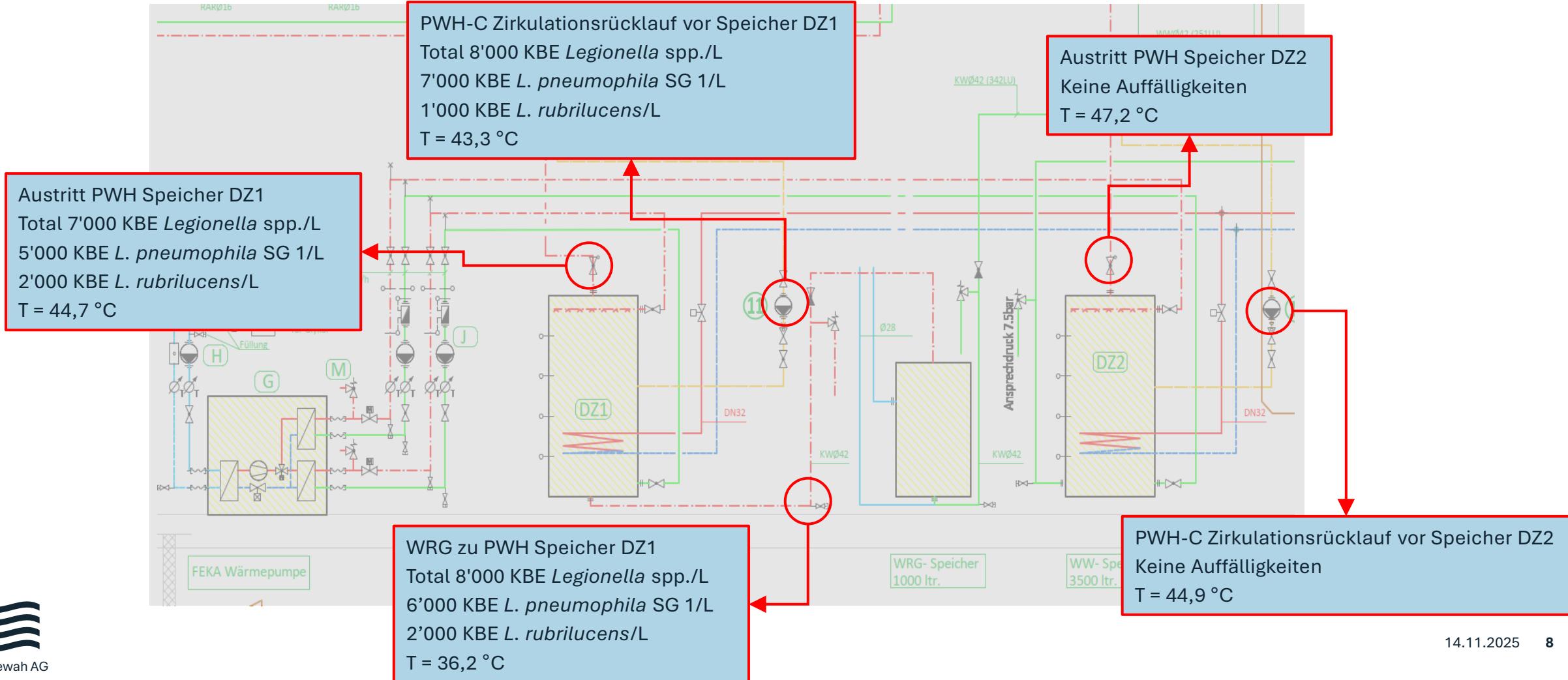
- Am Tag der weitergehenden Probenahme ist die FEKA Anlage ausgefallen.
  - Die Warmwassertemperaturen beider Druckzonen lagen bei max. 47 °C.



# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

## Fallbeispiele *Legionella* spp.

### 1: Technik: Die Mär der thermischen Barriere und WRG-Anlagen



# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

Fallbeispiele *Legionella* spp.

## 1: Technik: Die Mär der thermischen Barriere und WRG-Anlagen

- Trinkwasser ist aus hygienischen Gründen für die Energiespeicherung unter 50 °C nicht geeignet  
→ alternativ sollten Betriebswasserspeicher und Plattenwärmetauscher zum Einsatz kommen.

### Wärmerückgewinnung aus gewerblicher Kälte SVGW W3/E3

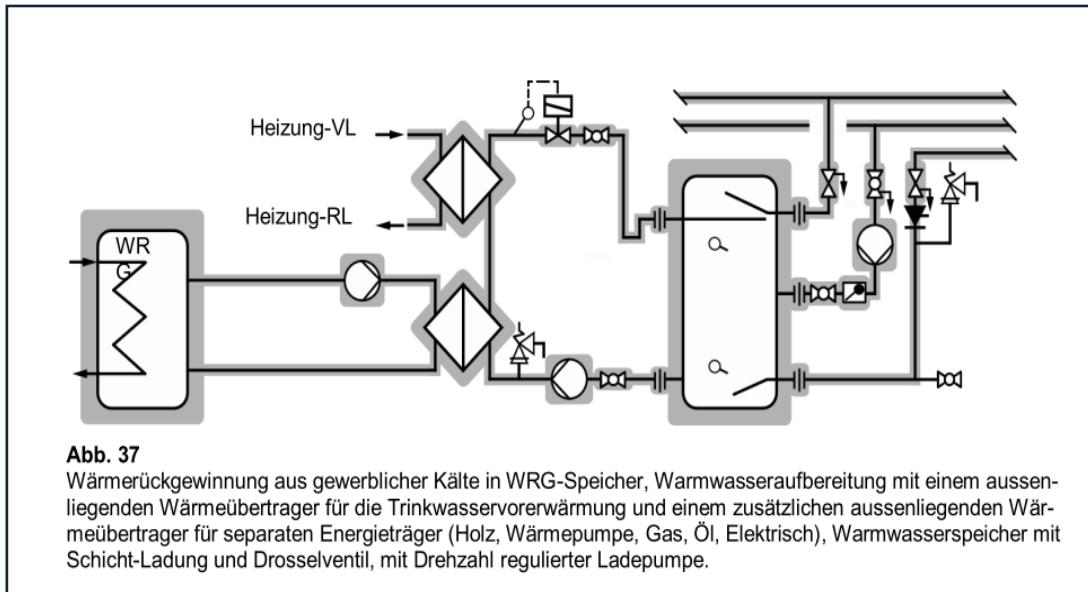


Abb. 37

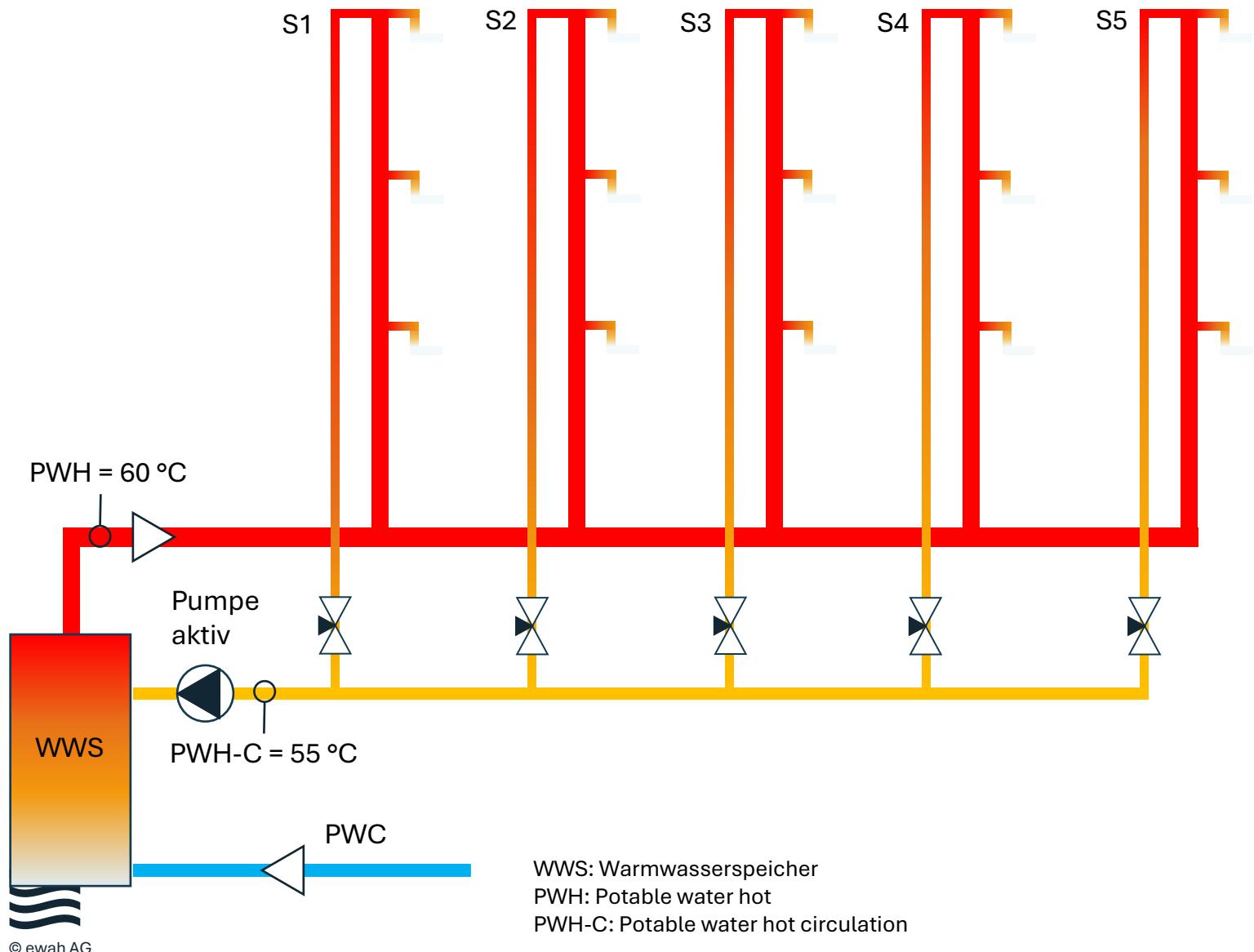
Wärmerückgewinnung aus gewerblicher Kälte in WRG-Speicher, Warmwasseraufbereitung mit einem aussenliegenden Wärmeübertrager für die Trinkwasservorwärmung und einem zusätzlichen aussenliegenden Wärmeübertrager für separaten Energieträger (Holz, Wärmepumpe, Gas, Öl, Elektrisch), Warmwasserspeicher mit Schicht-Ladung und Drosselventil, mit Drehzahl regulierter Ladepumpe.

# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

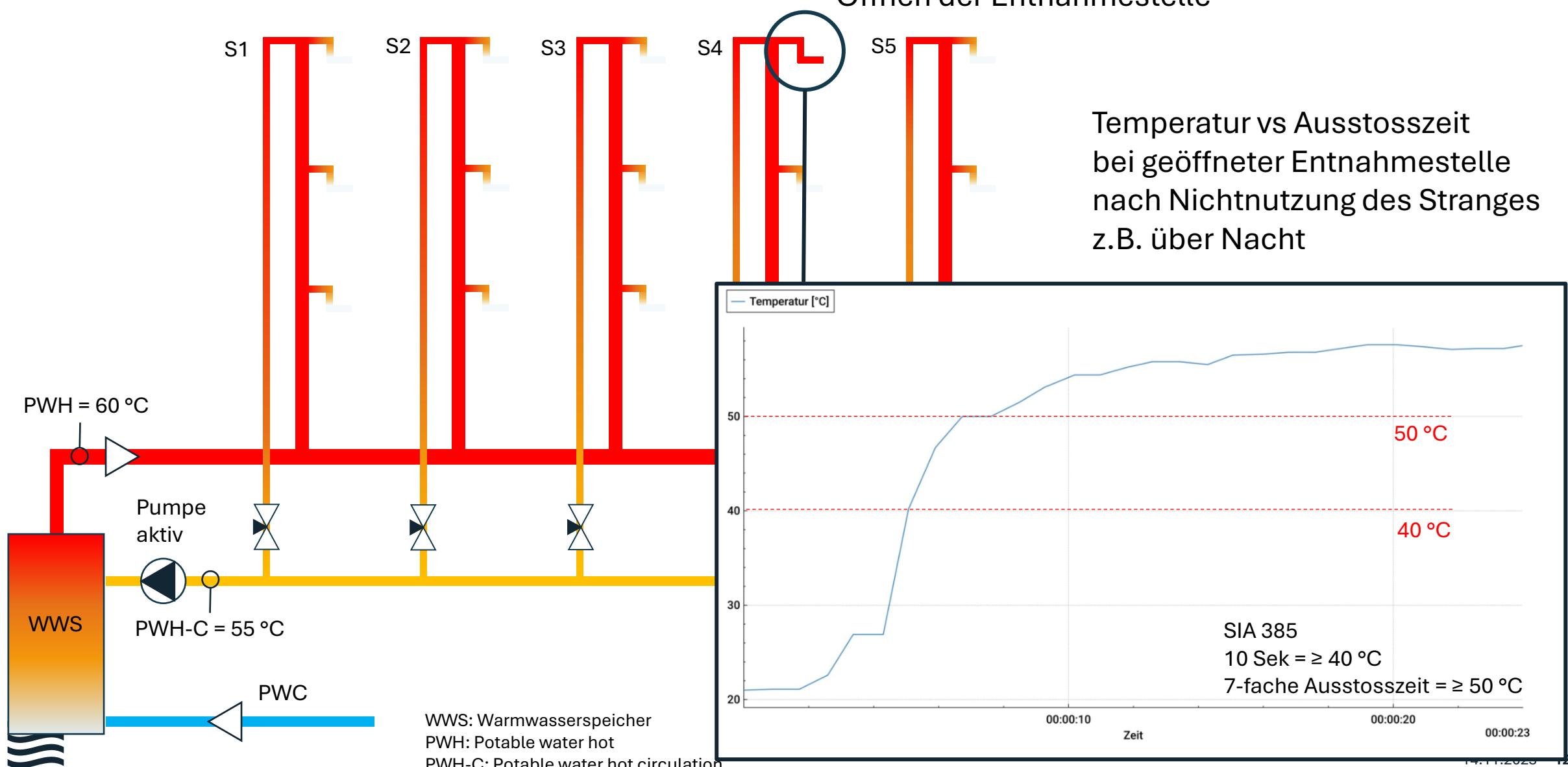
Fallbeispiele *Legionella* spp.

**2: Technik: Die Mär der thermischen Barriere und Zirkulationssysteme**

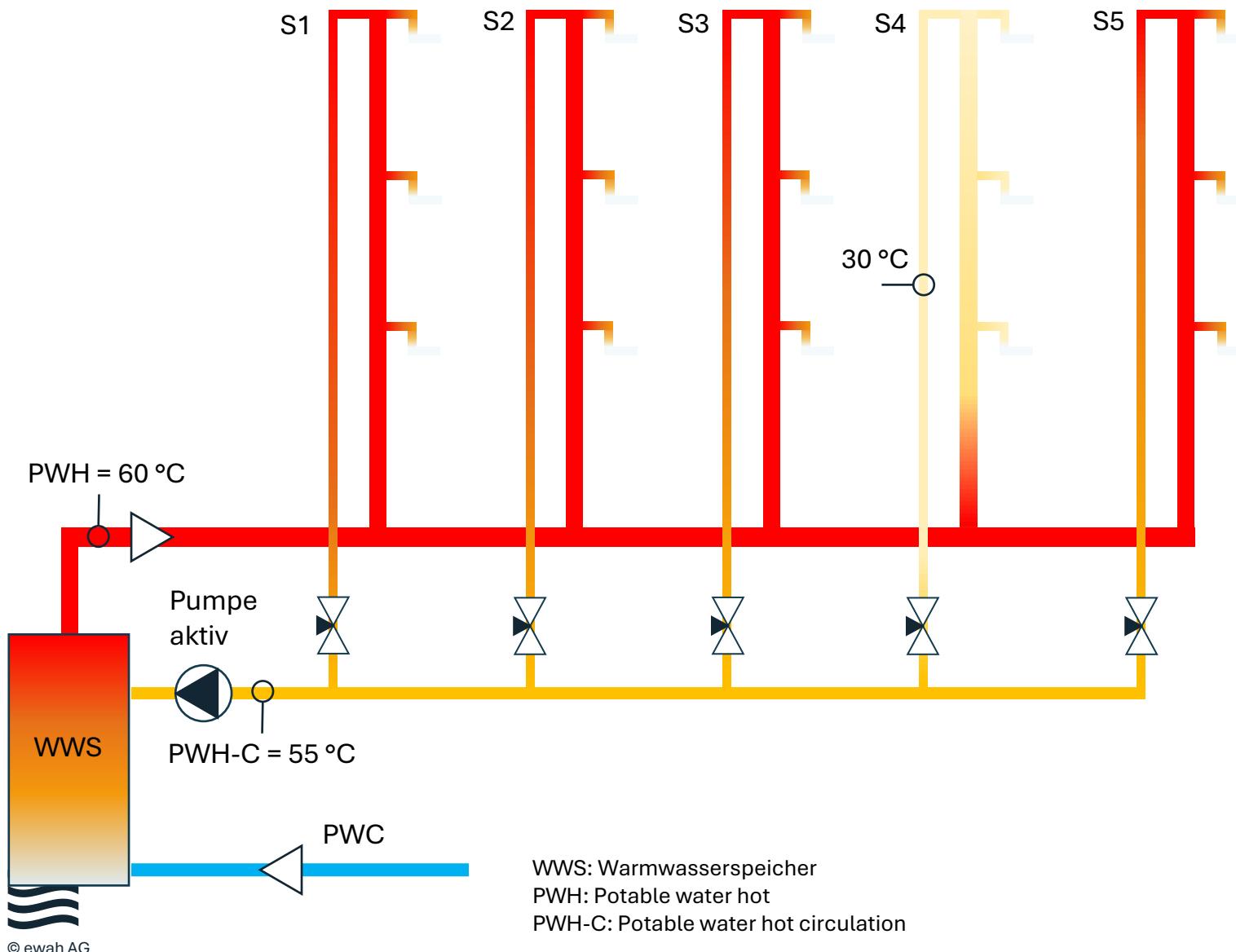
# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI



# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

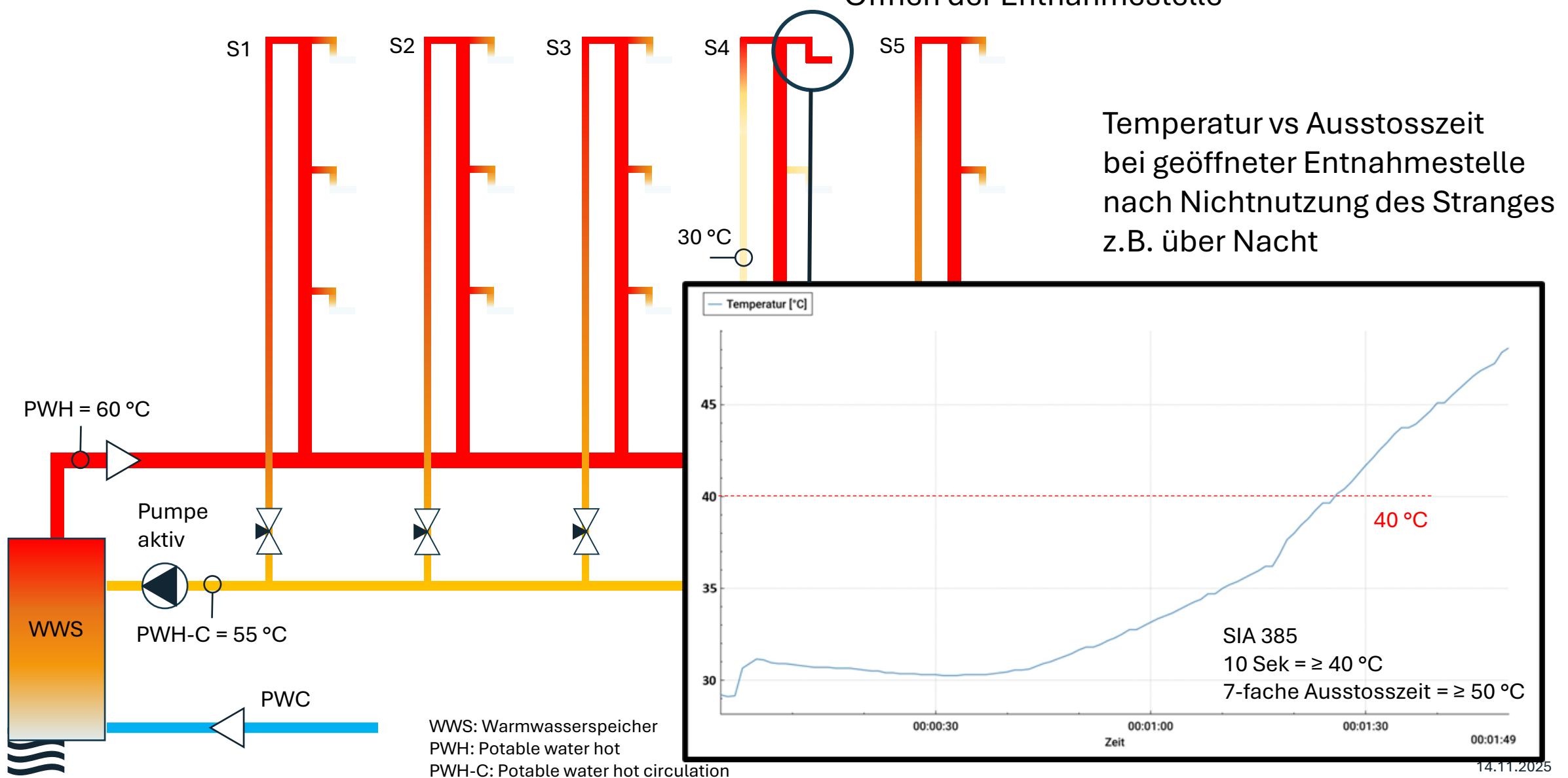


# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

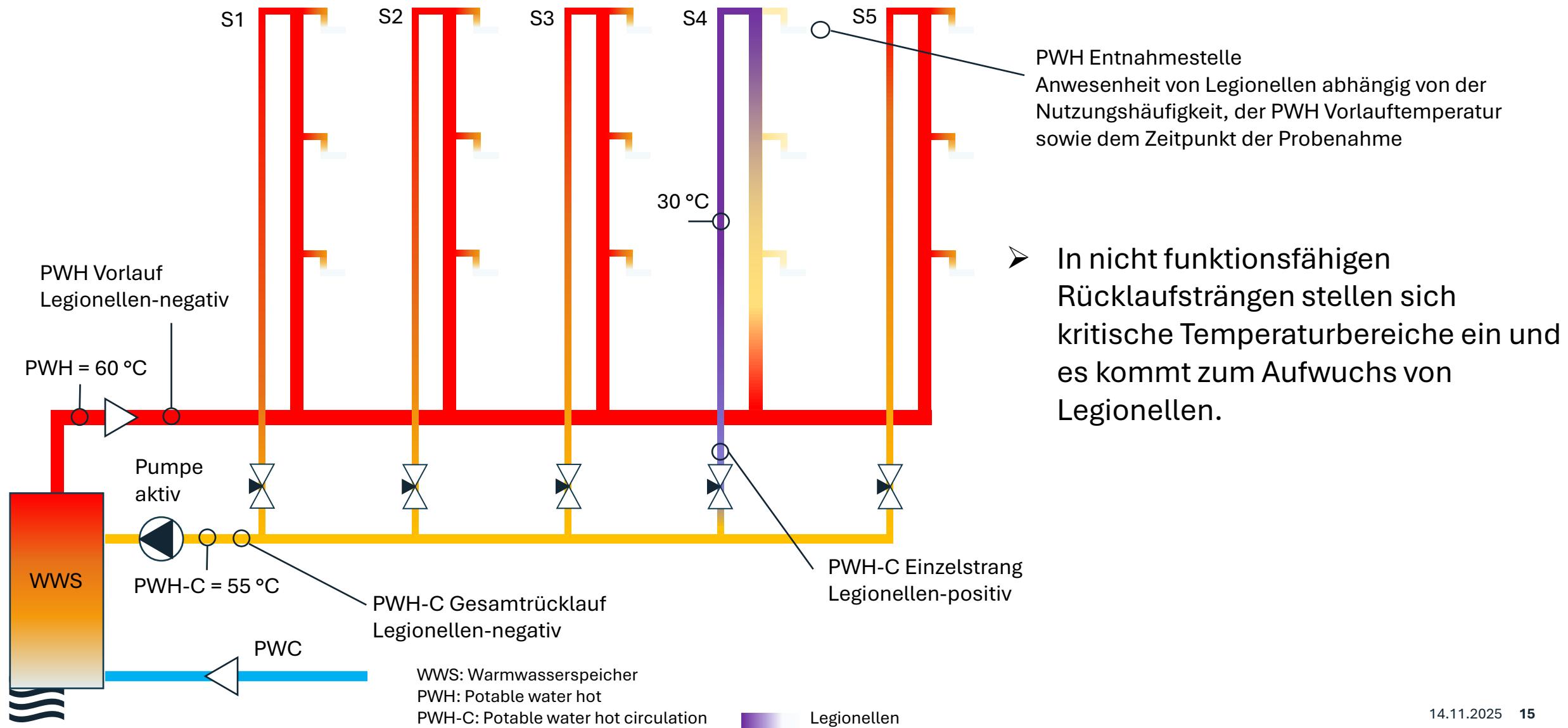


- Der Rücklaufstrang (4) funktioniert nicht mehr richtig bspw. aufgrund einer fehlerhaften Einstellung des Regulierorgans.
- Warmwasservor- und Rücklauf kühlen bei Nichtnutzung bis zu einem gewissen Grad aus.

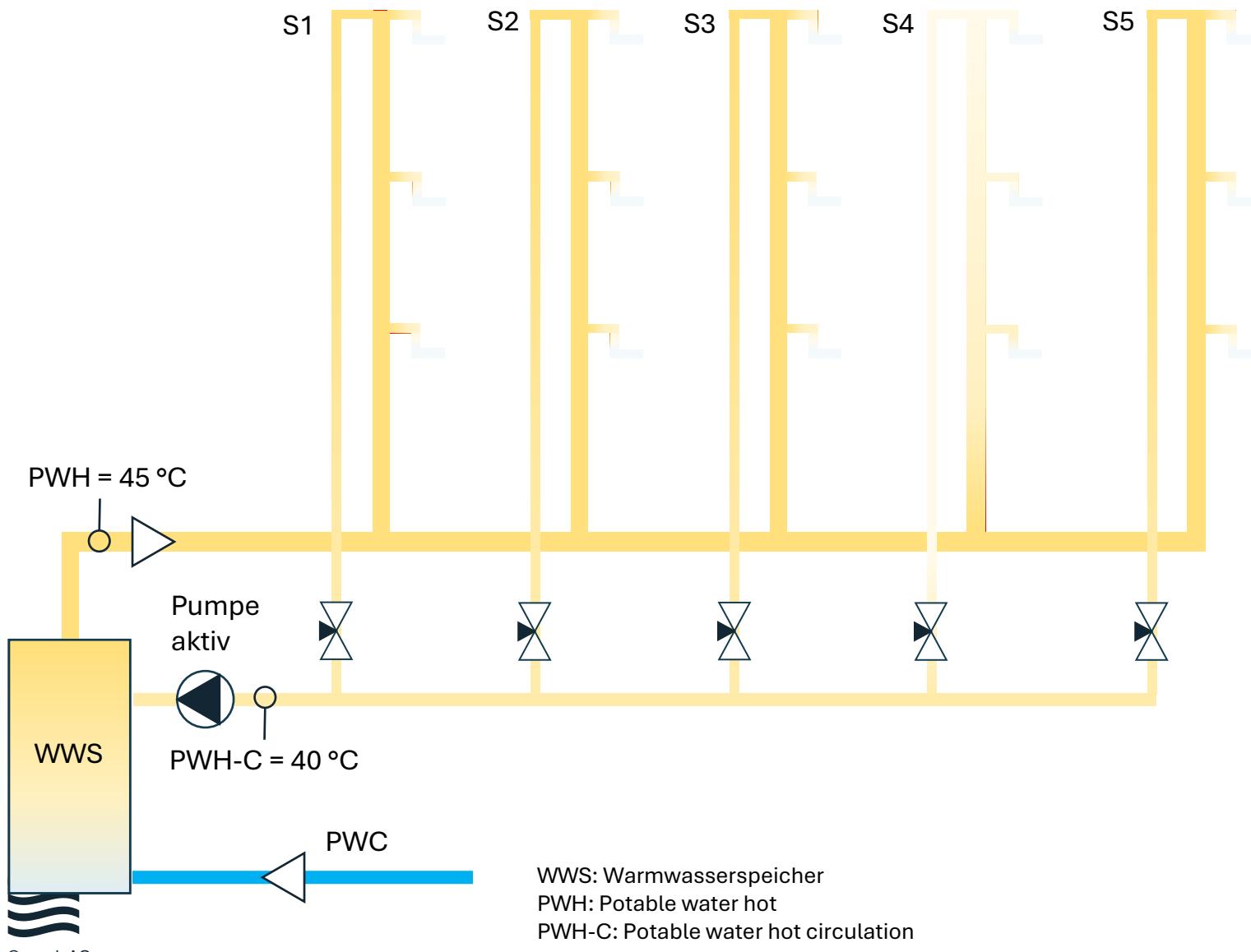
# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI



# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

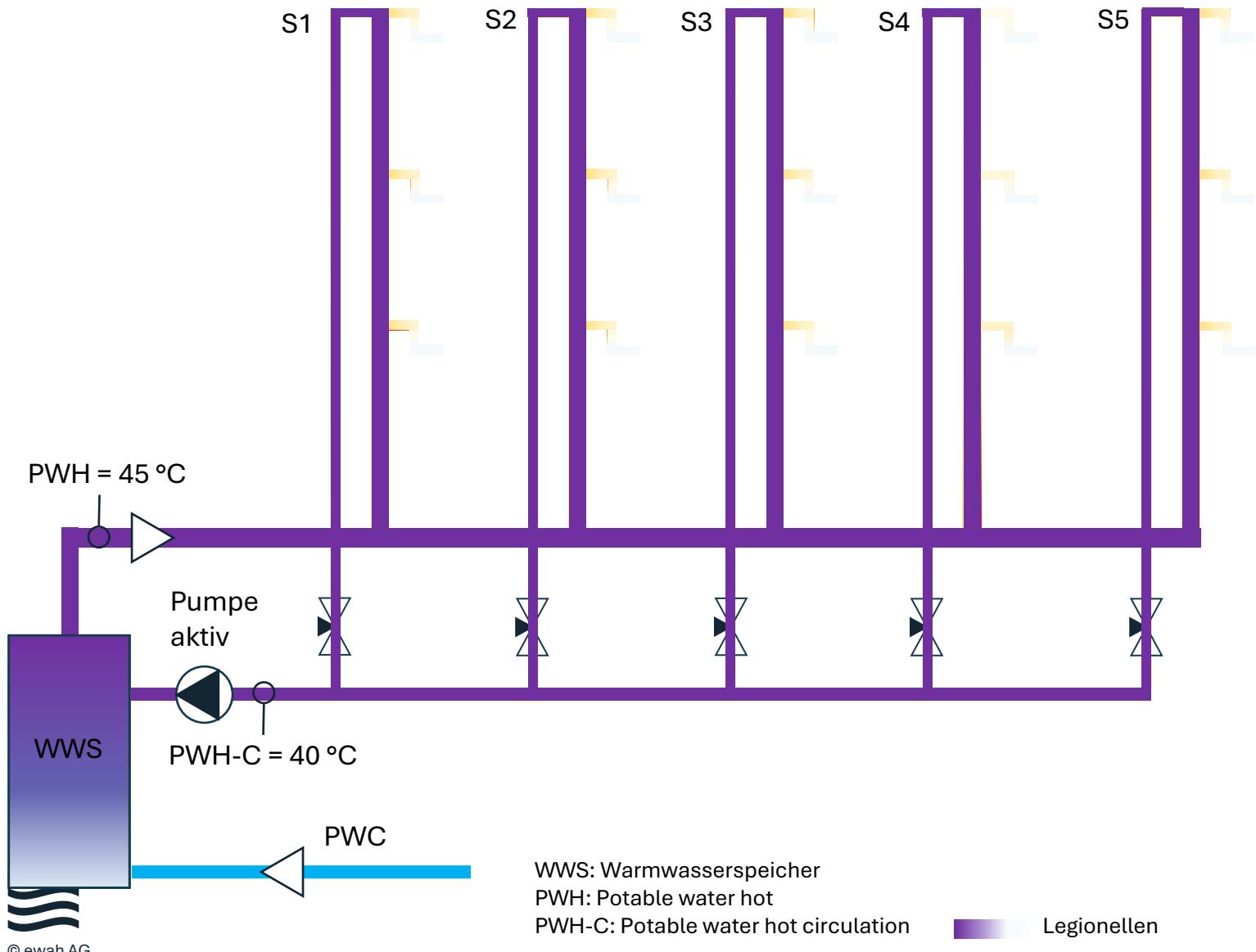


# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI



- Zusammenbruch der thermischen Barriere z. B. durch:
  - Bezugsspitzen
  - Ungünstige Ladezyklen
  - Technische Defekte
  - Etc.
- Je nach Ursache kann dieser Zustand sporadisch auftreten oder regelmässig.

# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI



- Allfällige Kontaminationen aus Rücklaufsträngen können sich auf diese Weise im gesamten PWH System verteilen.

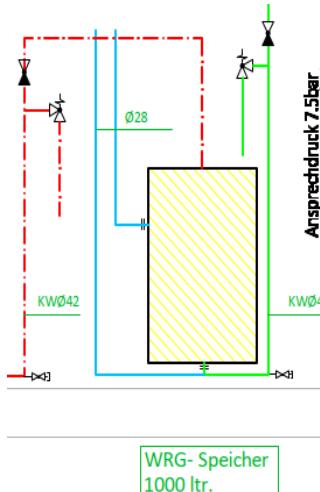
# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

## Fallbeispiele *Legionella* spp.

### 2: Technik: Die Mär der thermischen Barriere

- Oberflächen zu Volumenverhältnis (O/V)

WRG-Speicher  
(Ø 790 mm)

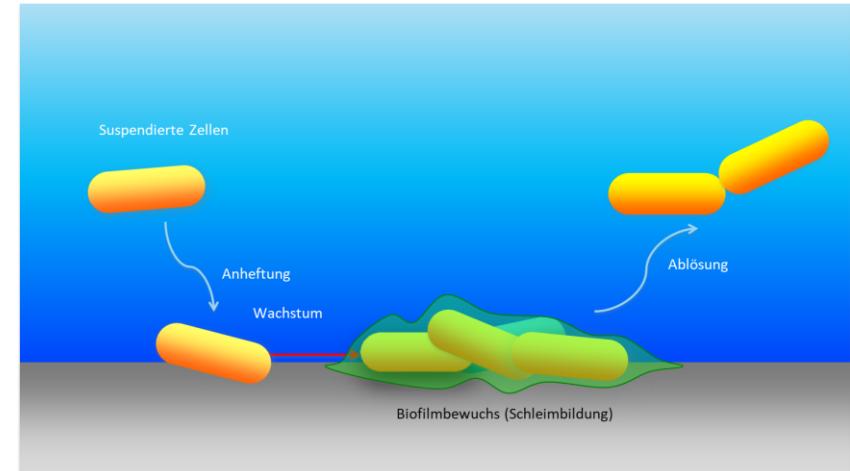


PEX- oder Chromstahlleitung in  
der Warmwasserzirkulation  
(Ø 16 mm)



$$\text{➤ } \underline{O/V = 0,035 / \text{cm}}$$

$$\text{➤ } \underline{O/V = 2,5 / \text{cm}}$$



### ➤ Faktor 100

Relevant für die mikrobiologische Besiedlungsfläche und den damit verbunden Einfluss auf übrige Systemteile.

# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

## Fallbeispiele *Legionella* spp.

### 2: Technik: Die Mär der thermischen Barriere und Zirkulationssysteme

- Generelles zur Planung von Zirkulationssystemen
  - Die Leitungsführung, die Art der Regulierorgane und die Berechnung des hydraulischen Abgleiches sollten in Phase 32 erfolgen, da diese Punkte einen massgeblichen Einfluss auf den Kostenvoranschlag haben. Basierend aus der Berechnung resultiert zudem die Bestätigung der späteren Umsetzbarkeit.
  - Es sollten ausschliesslich zertifizierte Produkte eingesetzt werden, welche auch über die entsprechenden Datenblätter (Reglungsdiagramm) verfügen. Zudem sollten die Herstellerangaben berücksichtigt werden.
  - Bei Abnahmen wird häufig nur die Temperatur des Hauptzirkulationsstrangs in der Technikzentrale kontrolliert. Ob die einzelnen Zirkulationsstränge funktionieren wird hingegen nicht überprüft.

# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

## Fallbeispiele *Legionella* spp.

### 2: Technik: Die Mär der thermischen Barriere

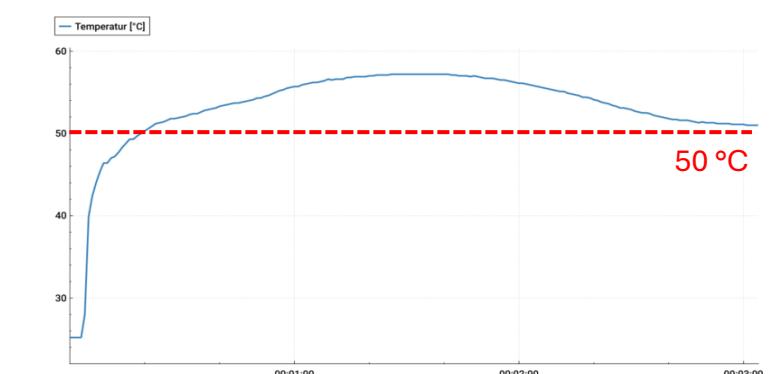
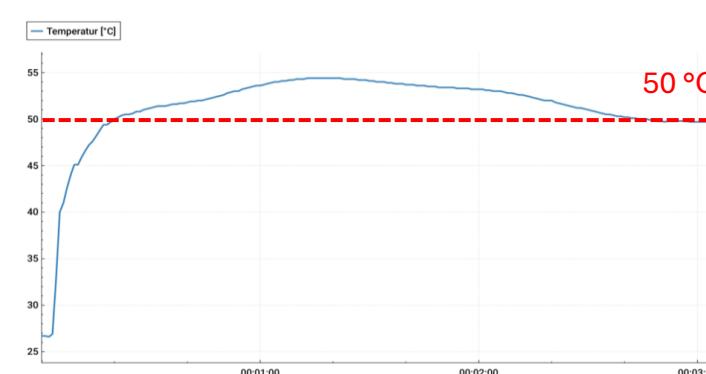
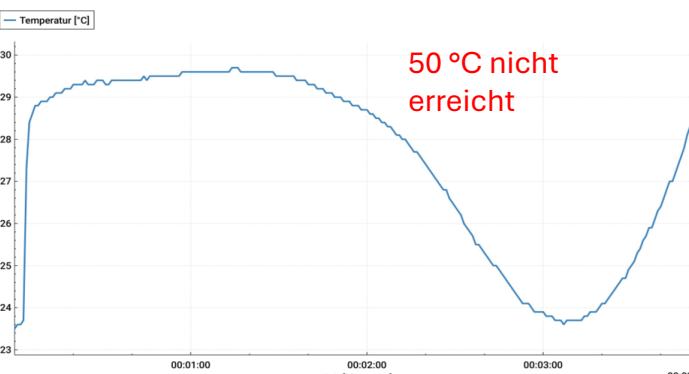
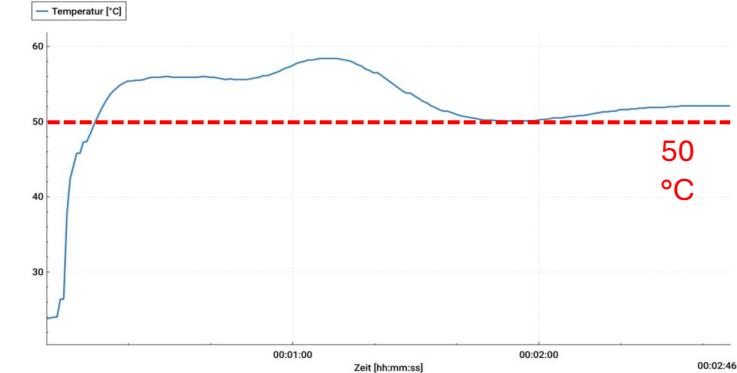
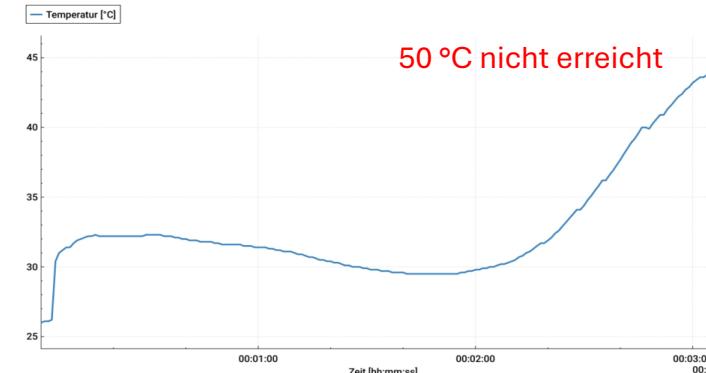
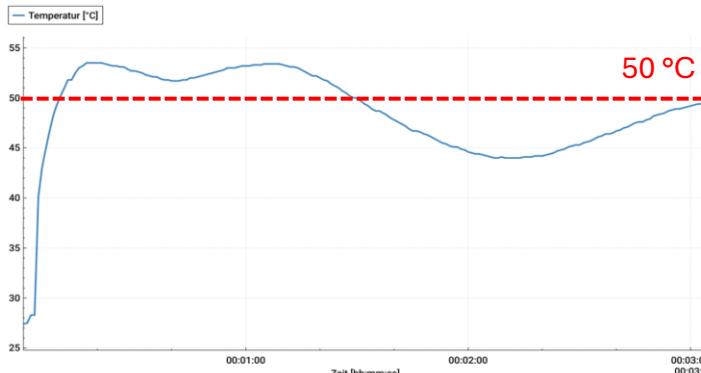
- Die thermische Barriere im Warmwassererzeuger ist fragil und kann bei Bezugsspitzen, ungünstigen Ladezyklen oder technischen Defekten zusammenbrechen.
- Allfällige Kontaminationen aus WRG-Anlagen oder auch kontaminierten Rücklaufsträngen können sich auf diese Weise sporadisch im gesamten PWH System verteilen.
- Bei gewöhnlichen Routinebeprobungen durch den Betrieb oder Infektionsabklärungen durch kantonale Behörden werden solche Kontaminationsszenarien in der Regel nicht aufgedeckt.

# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

## Fallbeispiele *Legionella* spp.

### 3: Warmhaltebänder / Begleitheizbänder

- Neuüberbauung mit 200 Wohnungen und Auffälligkeiten zu *Legionella pneumophila* SG 1
- Beispiele zu PWH Ausstosszeiten bei fehlerhafter Installation



# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

## Fallbeispiele *Legionella* spp.

### 3: Warmhaltebänder / Begleitheizbänder



Vorteile der Warmhaltebänder gegenüber der Zirkulation	Nachteile der Warmhaltebänder gegenüber der Zirkulation
Keine Zirkulationsrückleitung erforderlich, dadurch kleinerer Platzbedarf und kleinere Wärmeverluste. Gegenüber dem «Rohr-an-Rohr»-System sind die Unterschiede jedoch gering.	Warmhaltebänder können zum grössten Elektrizitätsverbraucher im Haushalt werden, vor allem wenn die Wärmedämmung der Leitung nur den Minimalanforderungen genügt und nicht lückenlos ist. Da der Elektrizitätsverbrauch meist nicht separat ausgewiesen ist, bleibt dies in der Regel verborgen.
Keine Durchmischung und Abkühlung des Warmwasserspeichers durch die Einspeisung des Zirkulationsrücklaufs (dieser Effekt kann allerdings durch geeignete Vorkehrungen auf ein Minimum reduziert werden). Bei temperatursensiblen Systemen wie bei Wärmepumpen oder Sonnenkollektoren ist dies besonders wichtig.	Reparaturen von defekten Warmhaltebändern sind schwierig bzw. unmöglich, wenn sie im Baukörper integriert (einbetoniert) sind. Der spätere Einbau einer Zirkulation kann sehr aufwendig werden.
	Energieträger Elektrizität: nachträglich nicht zu ändern, etwa um erneuerbare Energie von Sonnenkollektoren, Wärmepumpe oder Holz einzusetzen

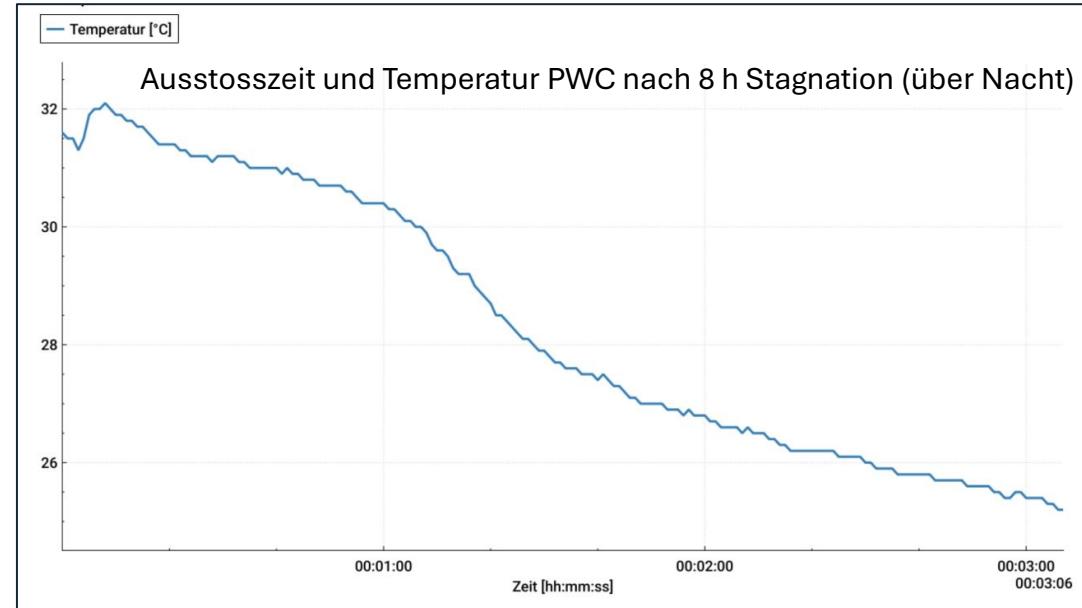
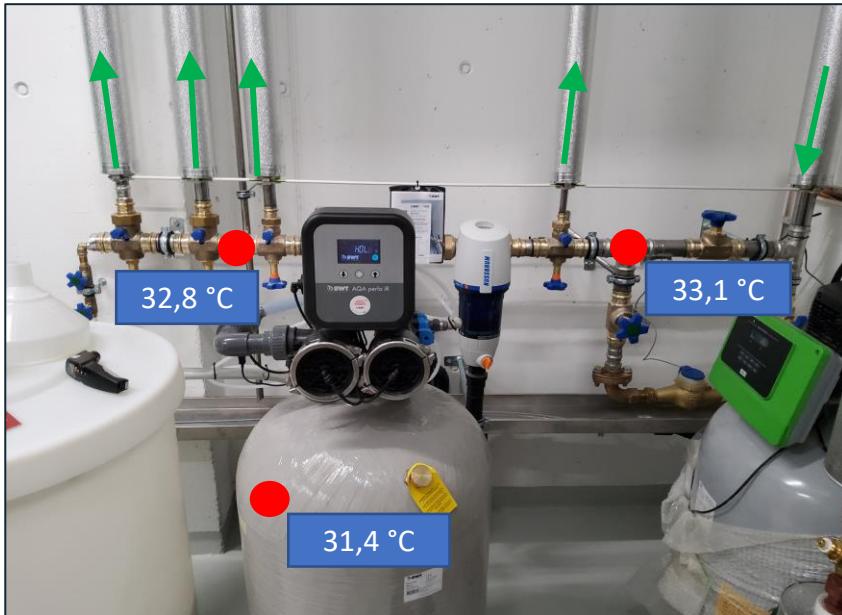
Quelle: Energie Schweiz

- Häufig kommt es schon bei der Installation zu Fehlern (Programmierung, Beschädigung, etc.).
- Bei selbstregulierenden Warmhaltebändern kann, das für die dynamische Heizleistung verantwortliche Polymermaterial über die Zeit degradieren. Dadurch nimmt die Leistung ab oder wird ungleichmäßig.

# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

## Fallbeispiele *Legionella* spp.

### 4: Warme Umgebungsbedingungen

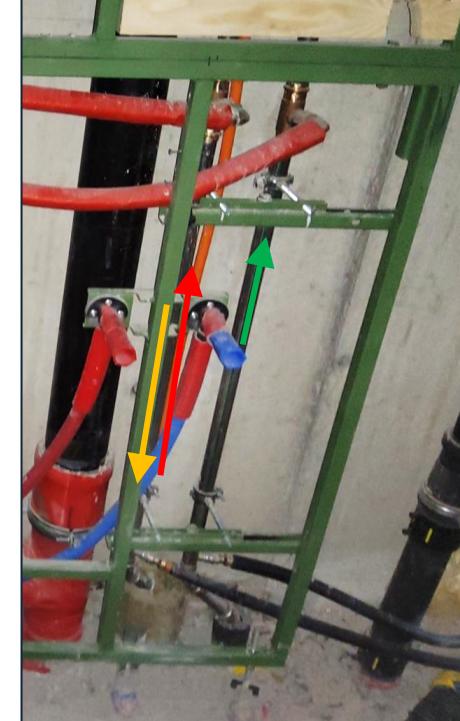
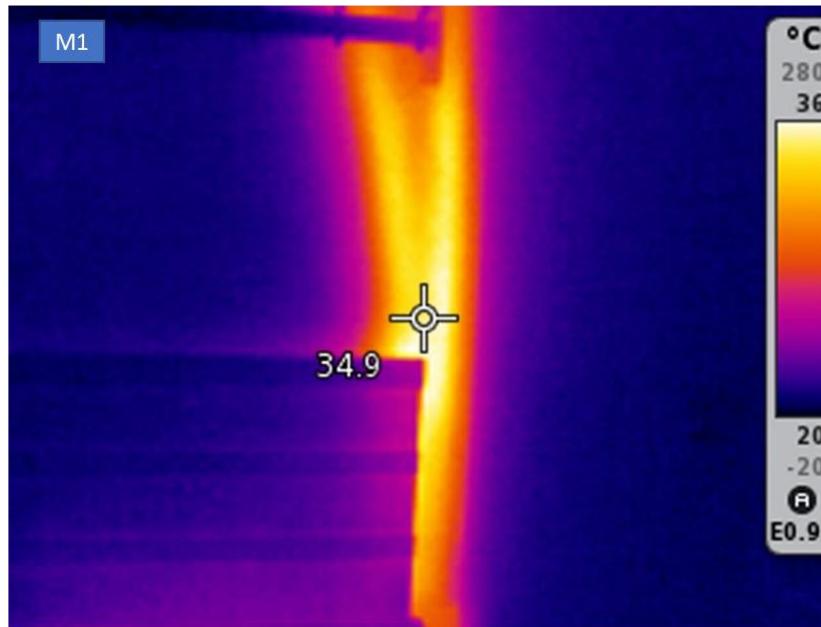
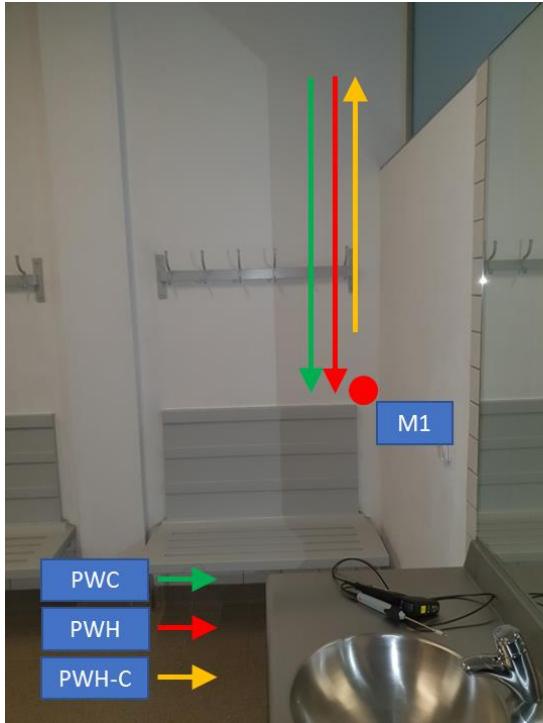


- Liegen erhöhte Umgebungstemperaturen vor, sind geeignete Massnahmen zum Schutze des Kaltwassers zu treffen.
- Für kontinuierliche Umgebungstemperaturen  $> 25$  °C gibt es keine praktische Lösung ausser der räumlichen Trennung.

# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

Fallbeispiele *Legionella* spp.

## 5: Steigzonen Trennung und Dämmung, Dämmung, Dämmung



- Beengte Platzverhältnisse und ungenügende Dämmung sind einer der Hauptursachen für mögliche Wärmeverluste und Wärmeüberträge in Steigzonen.

# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

Fallbeispiele *Legionella* spp.

## 5: Steigzonen Trennung und Dämmung, Dämmung, Dämmung



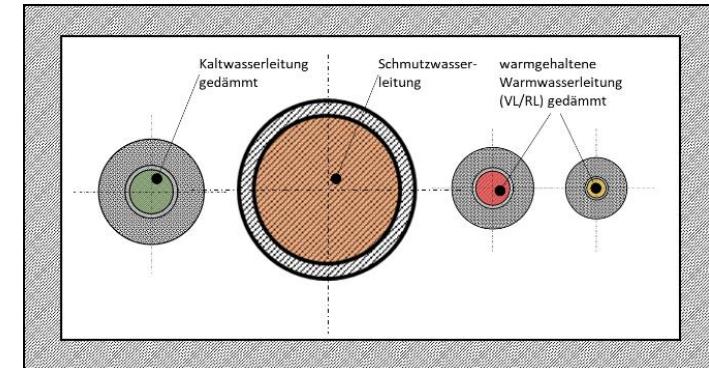
- Beengte Platzverhältnisse und ungenügende Dämmung sind einer der Hauptursachen für mögliche Wärmeverluste und Wärmeüberträge in Steigzonen.

# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

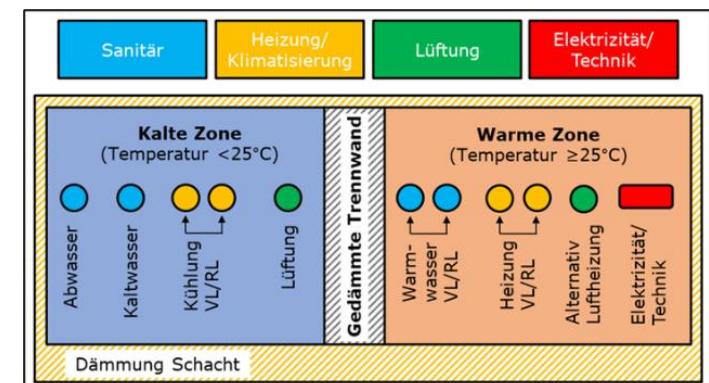
## Fallbeispiele *Legionella* spp.

### 5: Steigzonen Trennung und Dämmung, Dämmung, Dämmung

- Die PWC- und PWH-Steigleitungen sind immer und in jedem Fall regelkonform und lückenlos zu dämmen.
- Im Wohnungsneubau sind PWC-Steigleitungen mit einer Dämmstärke min. PIR 50 mm eine gleichwertige Alternative zu thermisch getrennten Schächten.
- Bei mehreren Medientemperaturen  $> 40^{\circ}\text{C}$  sind thermisch getrennte Installationsschächte vorzuziehen.
- Bei der Dämmung von PWC- und PWH-Steigleitungen ist auf eine geringe Wärmeleitfähigkeit zu achten (PIR vor Zellkautschuk)



Gemeinsame Steigzone



Trennung der Steigzonen Kalte und warme Steigzone

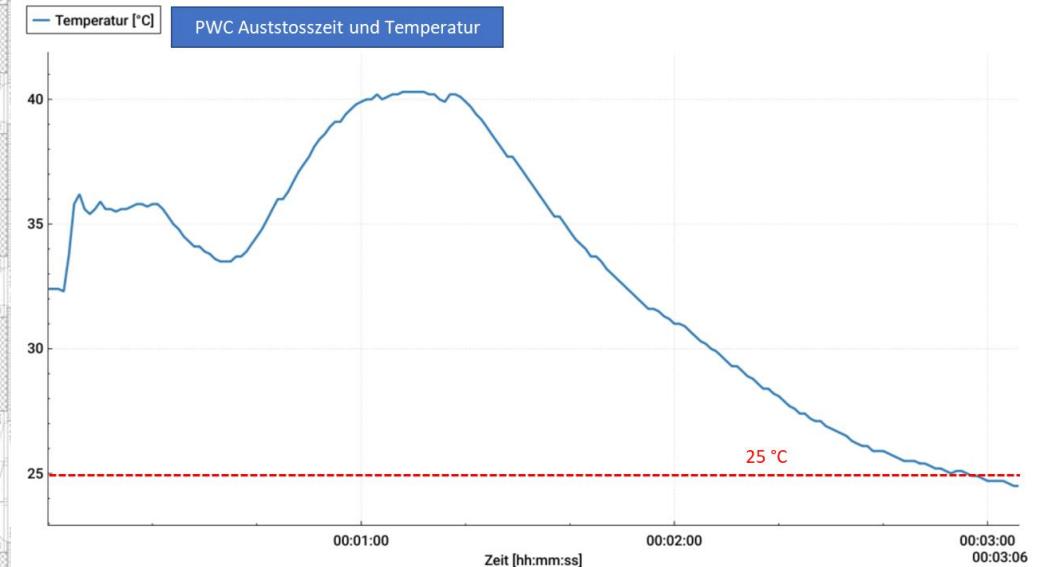
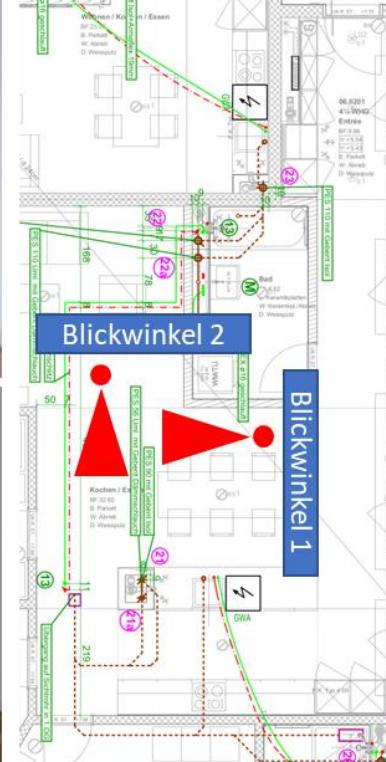
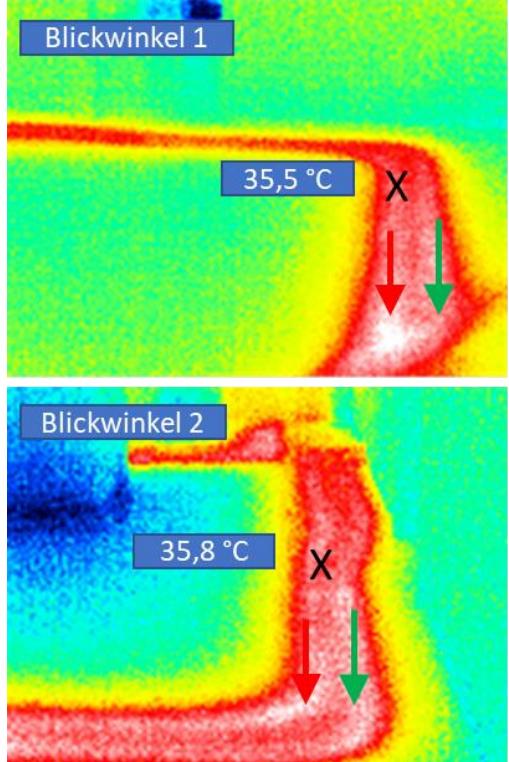
Sandre C (2022): Richtlinie W3/E3 Kaltwasser soll kalt bleiben. SVGW, Aqua & Gas.  
SVGW W3/E3 (2020): Hygiene in Trinkwasserinstallationen.

# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

Fallbeispiele *Legionella* spp.

## 5: Steigzonen Trennung und Dämmung, Dämmung, Dämmung

- Steigzonenversatz bzw. Deckeneinlagen mit warmgehaltenen Leitungen.



— PWC: Potable water cold (Kaltwasser)  
— PWH: Potable water hot (Warmwasser)

# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

## Fallbeispiele *Legionella* spp.

### 5: Steigzonen Trennung und Dämmung, Dämmung, Dämmung

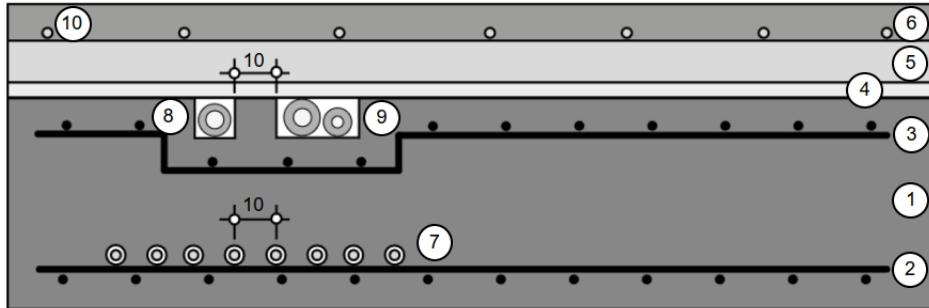


Abb. 20  
Schnitt Deckenkonstruktion

- Nach Möglichkeit sind Deckeneinlagen mit warmgehaltenen Trinkwasserleitungen generell zu vermeiden.
- Ist dies unumgänglich sind die jeweiligen Leitungen mit entsprechenden Abständen zu verlegen + Dämmung, Dämmung, Dämmung!

- 1 Betondecke
- 2 Unterarmierung
- 3 Oberarmierung
- 4 Trittschalldämmung
- 5 Fußbodenwärmesystem
- 6 Unterlagsboden
- 7 Deckeneinlagen von kalten und warmen Ausstossleitungen sind idealerweise getrennt zu verlegen
- 8 in Deckenschlitz horizontal verlegte Kaltwasserleitung
- 9 in Deckenschlitz horizontal verlegte Warmwasser- und Zirkulationsleitung
- 10 Fußbodenheizung

SVGW W3/E3

# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

## Fallbeispiele *Legionella* spp.

### 6: Raumerschliessung und thermische Entkopplung (Wärmesiphon)

- Einzelarmaturen



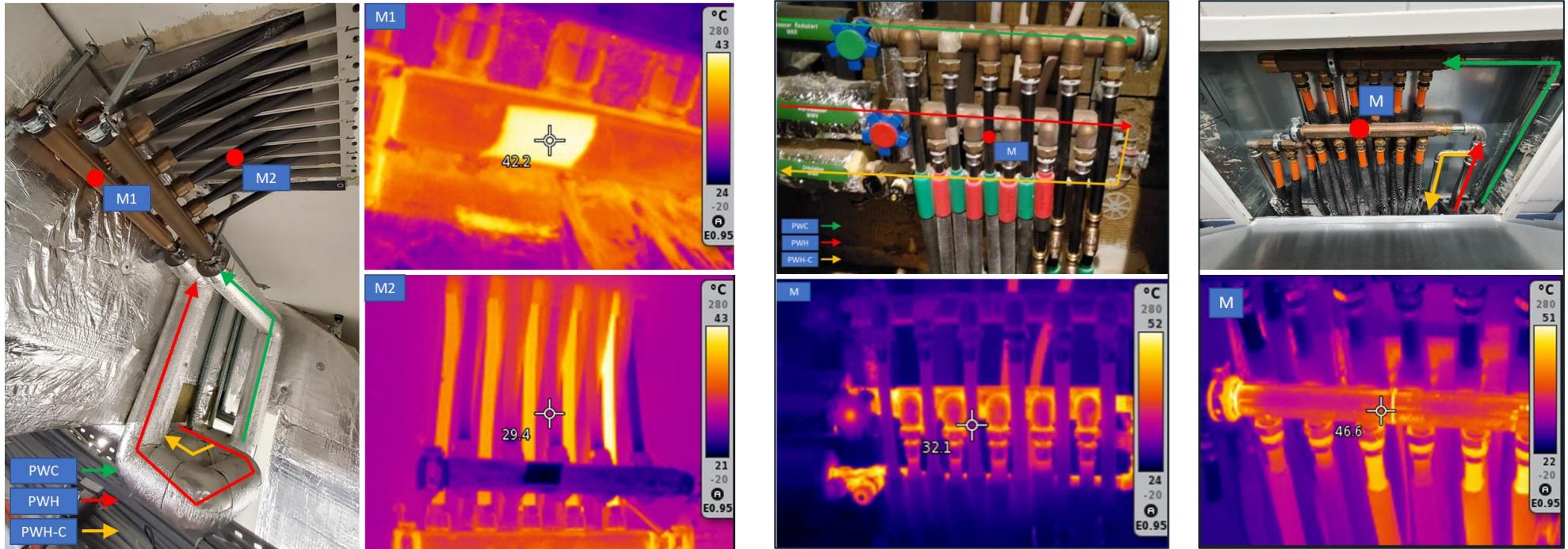
- Der Zirkulationsrücklauf wurde direkt unter dem Waschbecken eingebunden. Es kommt zu einer kontinuierlichen Erwärmung der Armatur durch eine Gegenstromzirkulation.

# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

## Fallbeispiele *Legionella* spp.

### 6: Raumerschliessung und thermische Entkopplung (Wärmesiphon)

#### ➤ PE-X Verteiler



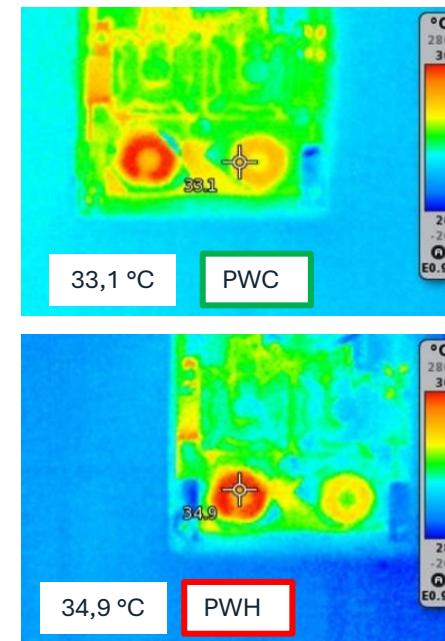
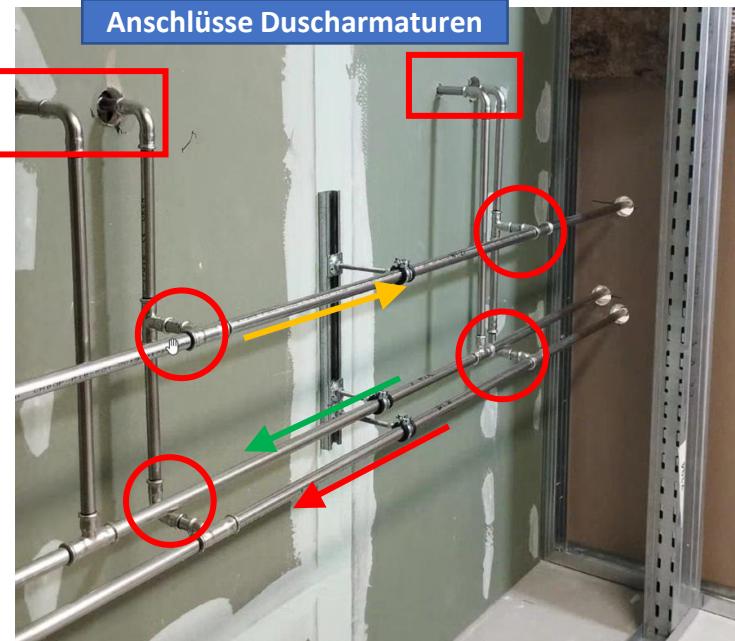
➤ Durch fehlende Wärmesiphons, ungenügende Dämmung, beengte Platzverhältnisse und Kreuzungen kommt es u.a. zu Energieverlusten und hygienischen Problemen im Kalt und Warmwasser.

# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

## Fallbeispiele *Legionella* spp.

### 6: Raumerschliessung und thermische Entkopplung (Wärmesiphon)

- Raumerschliessung von bspw. Unterputzduschen



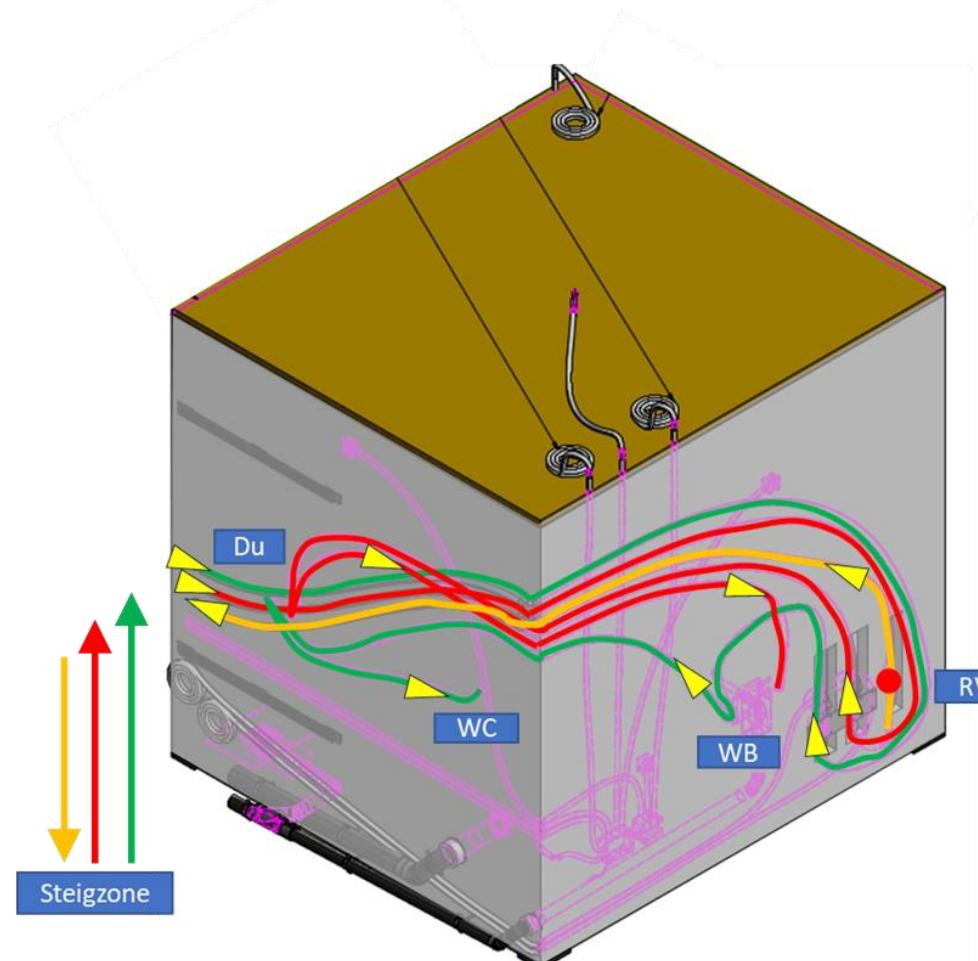
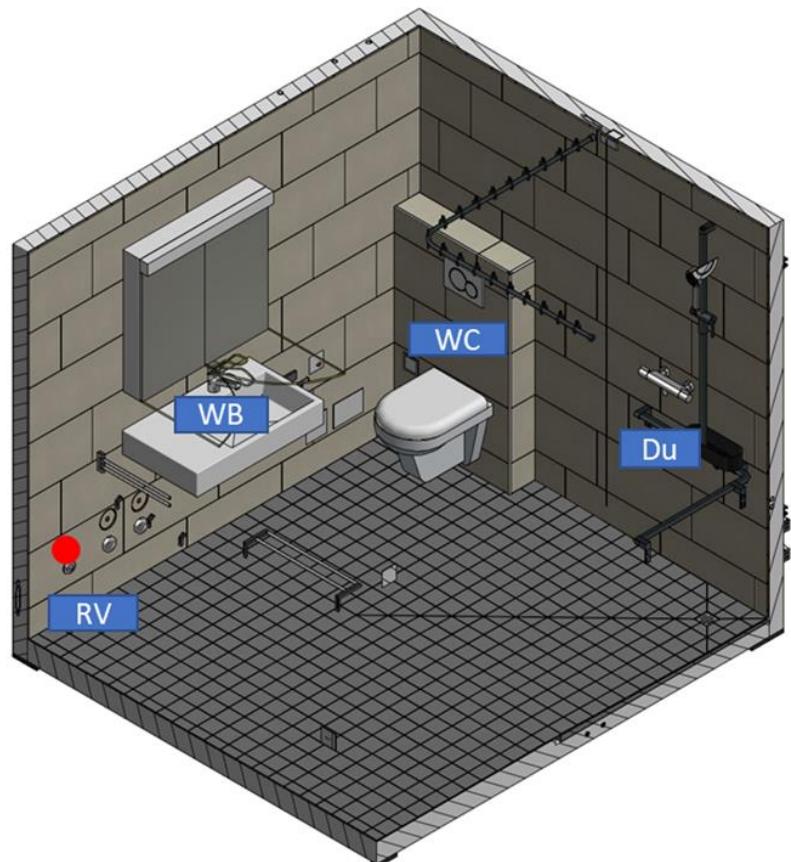
- Durch fehlende Wärmesiphons, ungenügende Dämmung, beengte Platzverhältnisse und Kreuzungen kommt es u.a. zu Energieverlusten, Kurzschlüssen im Zirkulationssystem und hygienischen Problemen im Kalt- und Warmwasser.

# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

Fallbeispiele *Legionella* spp.

## 6: Raumerschliessung und thermische Entkopplung (Wärmesiphon)

- Warmgehaltene Leitungen in Vorbauwänden, direkt in Wänden und Thema Fertigbauteile



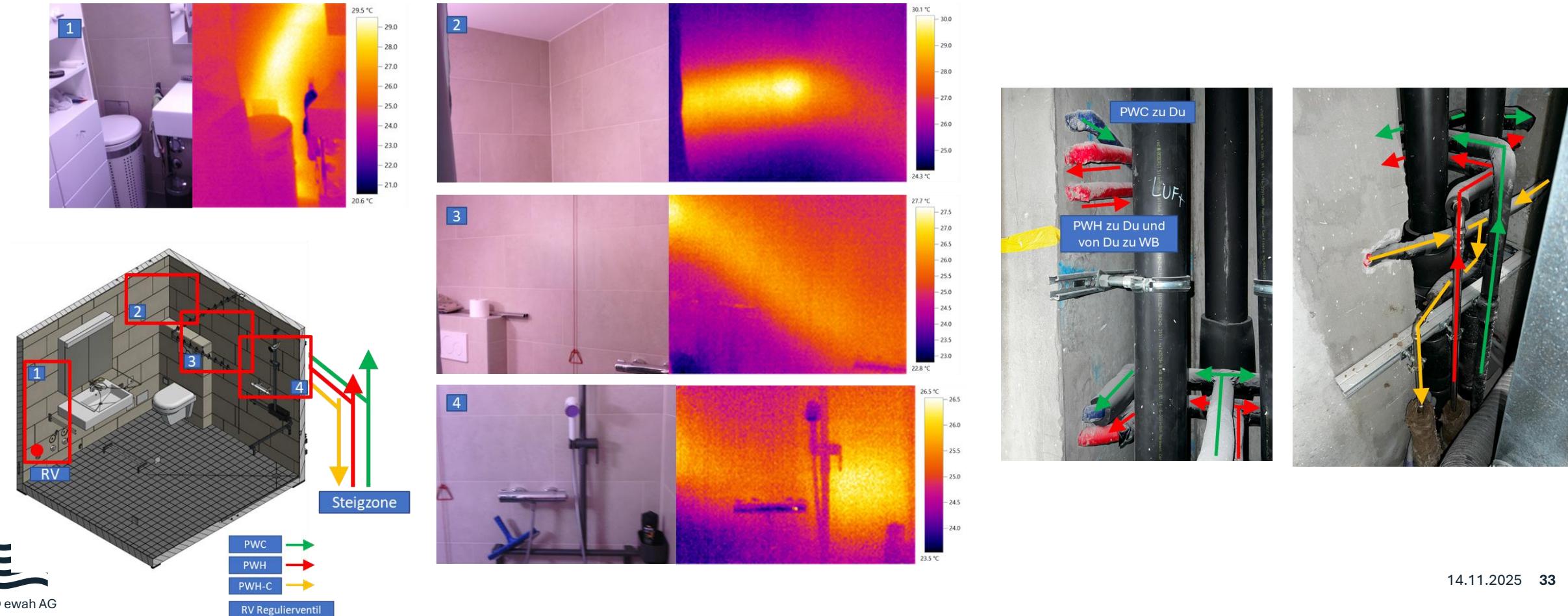
PWC	→
PWG	→
PWG-C	→
Fliessrichtung	→
WB Waschbecken	
WC Spülkasten	
Du Dusche	
RV Regulierventil	

# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

Fallbeispiele *Legionella* spp.

## 6: Raumerschliessung und thermische Entkopplung (Wärmesiphon)

- Warmgehaltene Leitungen in Vorbauwänden, direkt in Wänden und Thema Fertigbauteile



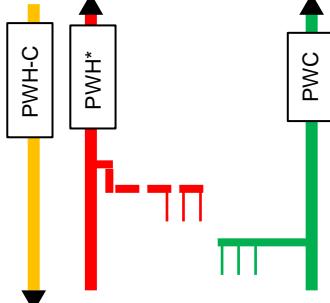
# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

## Fallbeispiele *Legionella* spp.

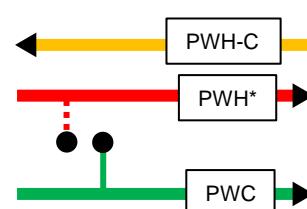
### 6: Raumerschliessung und thermische Entkopplung (Wärmesiphon)

- Aus Hygiene- und Wärmeeffizienzgründen sind nicht warmgehaltene Leitungen über Wärmesiphons  $7 \times \text{ID}$ , jedoch mindestens 0,15 m an warmgehaltene Leitungen und Wassererwärmer anzuschliessen.
- Die Verhinderung einer Gegenstromzirkulation bewirkt, dass sich nicht warmgehaltene Leitungen nach dem Wasserbezug rasch auf Raumtemperatur abkühlen.
- Die Entkoppelung sollte so nah wie möglich an der warmgehaltenen Leitung erfolgen (neu max.  $\leq 0.5$  m).
- Wärmeverluste im warmgehaltenen System werden so auf ein Minimum begrenzt.

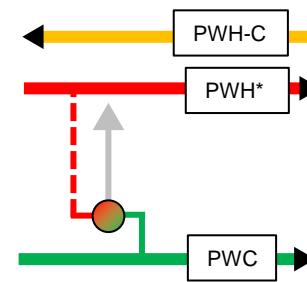
#### ➤ Option PE-X Verteiler



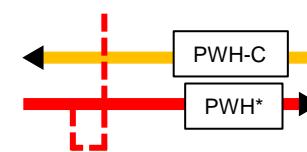
#### ➤ Option Armaturen



#### ➤ Option Unterputzduschen



#### ➤ Option Deckendurchbruch



Legend:  
— PWC: Potable water cold (Kaltwasser)  
— PWH: Potable water hot (Warmwasser, warmgehalten)  
— PWH-C: Potable water hot circulation (Warmwasser Zirkulation)

# Technische Ursachen für das Auftreten von Legionellen in GTWI

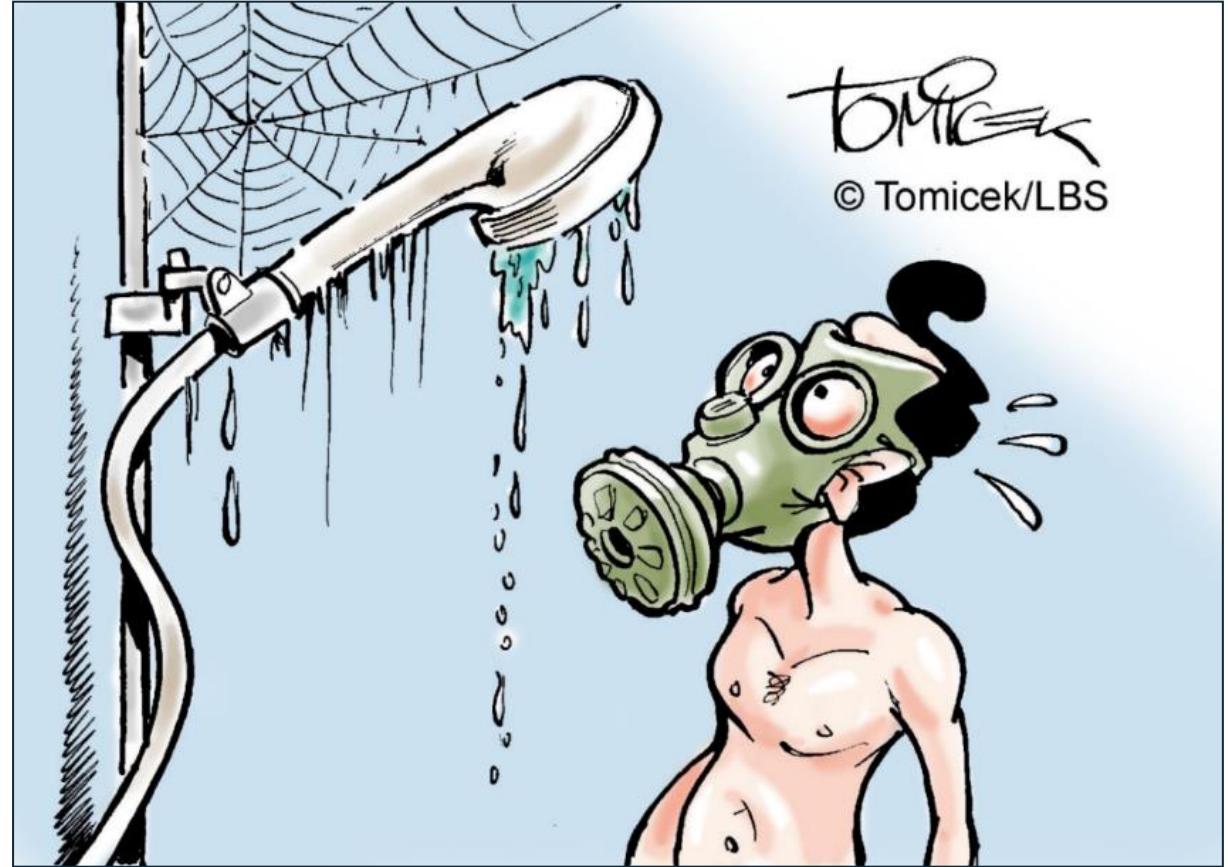
## Abschliessend

### Energieeinsparungen im Bereich Trinkwarmwasser

- **Wichtig:** Die Absenkung von den gängigen Trinkwarmwassertemperaturen ist nicht zu empfehlen, da die notwendige Einwirkzeit der Temperaturen auf komplexe biologische Strukturen unter 55 °C drastisch zunimmt. Zudem altern wasserführende Systeme und die Temperatureinwirkung auf die biologischen Strukturen wird durch Ablagerungen zusätzlich abgeschwächt.
- Der Temperaturbereich  $> 25^{\circ}\text{C}$  und  $< 55^{\circ}\text{C}$  sollte in der Trinkwasserinstallation tabu sein.
  - Kontinuierlich (24/7): PWH Vorlauf ( $\pm$ ) 60 °C und PWH-C  $\geq 55^{\circ}\text{C}$  in allen warmgehaltenen Leitungen.
  - Die maximal zulässige PWH Temperatur beträgt 65 °C. Darüber nimmt die Verbrühungsgefahr, die Kalkbildung sowie der Materialalterung drastisch zu.
- Merkliche Energieeinsparungen im Trinkwarmwasserbereich können bspw. durch **kompakte Anlagen, optimale Dämmung, funktionierendes hydraulisches System, optimierte Warmwassererzeugung (Ladung, Schichtung, etc.)** sowie **gezielte thermische Entkopplung** (Wärmesiphon) erreicht werden.

**„Natürlich kostet Qualität,  
aber fehlende Qualität kostet mehr.“**

*H.J. Quadbeck-Seeger*





Quelle: Eawag

## **SVGW-MERKBLÄTTER, AKTUELLE REVISION RICHTLINIE W3**

WWZ-Fachinfoveranstaltung, Gemeindesaal Dreiklang in Steinhäusen

13. November 2025

Cosimo Sandre

Sekretär Arbeitsgruppe Revision SVGW-Richtlinie W3 und SVGW-Merkblätter

# Agenda

- W10030 Rückflussverhinderung in Betrieben der Landwirtschaft
- W10032 Rückflussverhinderung in Entwässerungsanlagen
- Revision Richtlinie W3 (Vorschau für die Vernehmlassung)

# W10030

# Rückflussverhinderung in Betrieben der Landwirtschaft



# SVGW-Merkblatt W10030

## Rückflussverhinderung in Betrieben der Landwirtschaft



**SVGW**

Association pour l'eau, le gaz et la chaleur  
Associazione per l'acqua, il gas e il calore  
Fachverband für Wasser, Gas und Wärme

W10030 d Ausgabe Januar 2025

**INFORMATION**

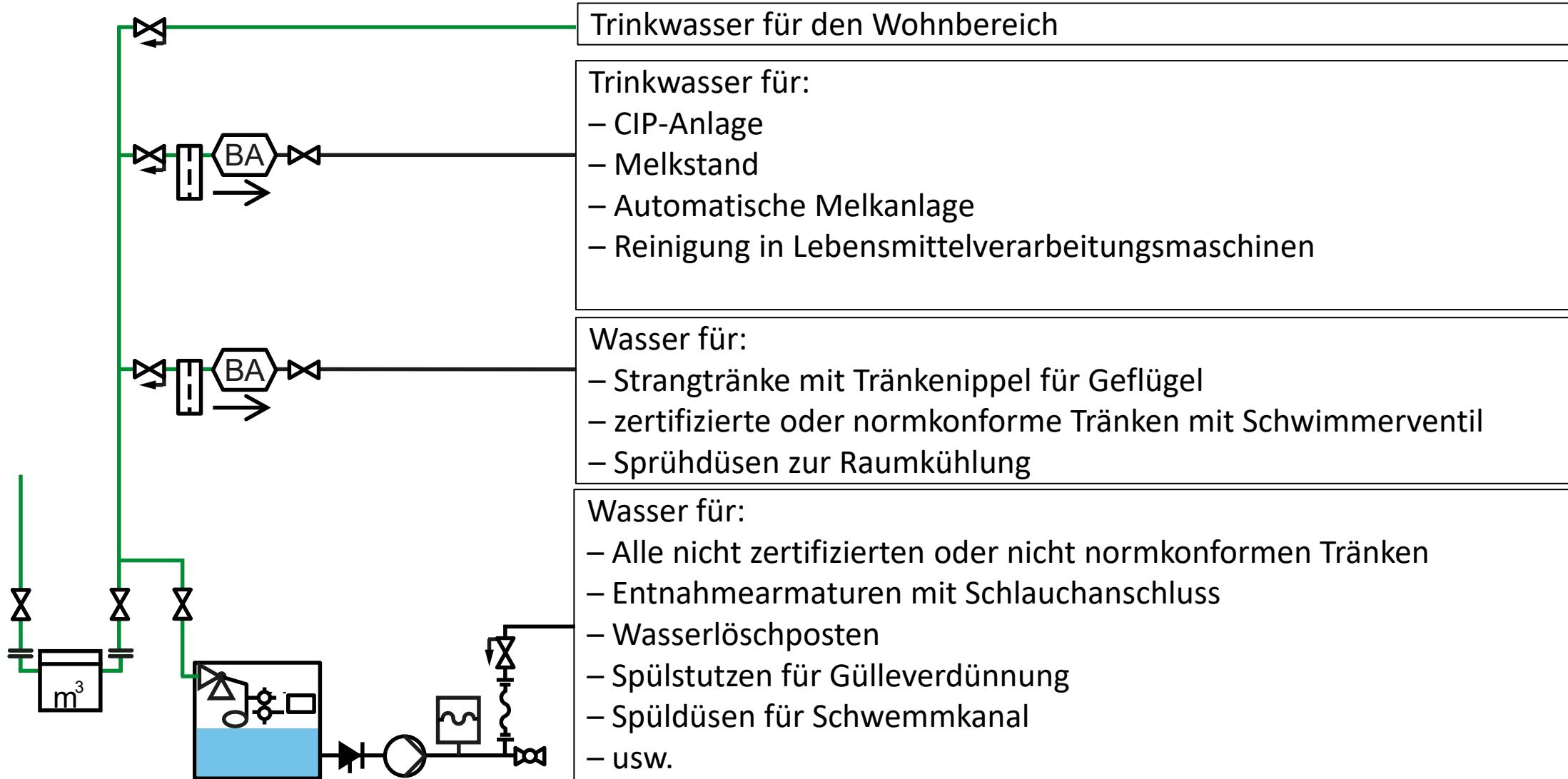
Merkblatt

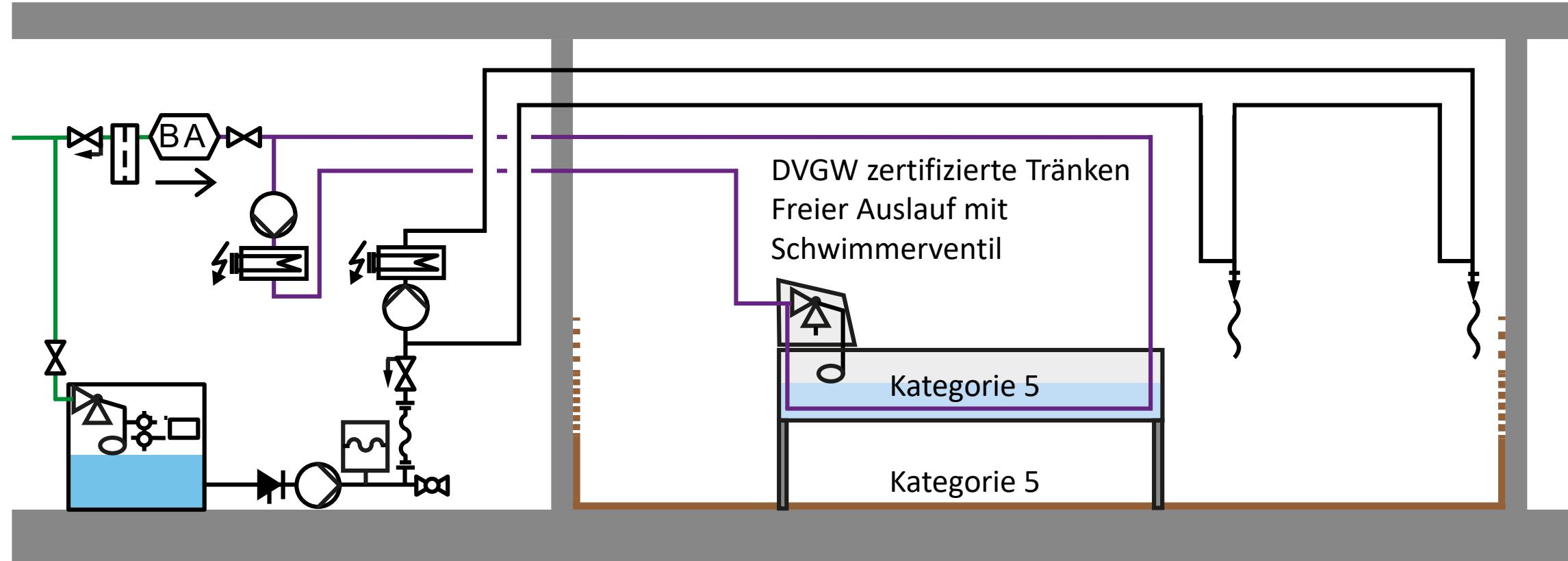
Rückflussverhinderung in Betrieben der Landwirtschaft und des produzierenden Gartenbaus

Ausgabe 2017  
Ausgabe 2025

SVGW, Grülistrasse 44, Postfach, 8027 Zürich, Telefon 044 288 33 33, info@svgw.ch, www.svgw.ch







- Verlegung der Anschlussleitungen zu den Tiertränken mit minimaler Verschmutzung durch Tierkot und Urin
- Rohre und Verbinder gemäss internationalen Produktenormen geprüft
- Materialien hygienisch unbedenklich
- Jährliche Instandhaltung der Systemtrenngeräte

# Agenda

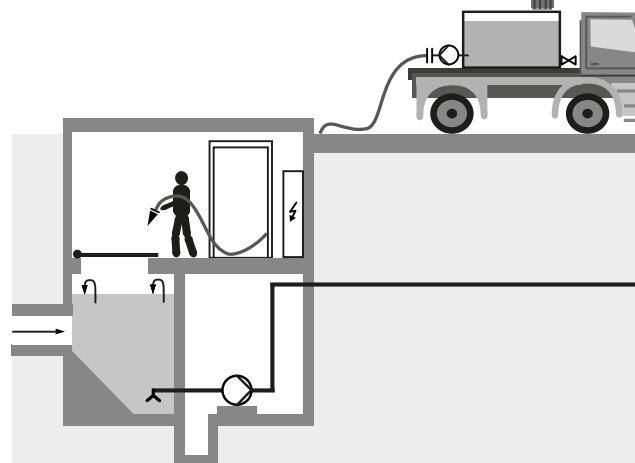
- **W10030 Rückflussverhinderung in Betrieben der Landwirtschaft**
- **W10032 Rückflussverhinderung in Entwässerungsanlagen**
- **Revision Richtlinie W3 (Vorschau für die Vernehmlassung)**

# W10035 Rückflussverhinderung in Entwässerungsanlagen

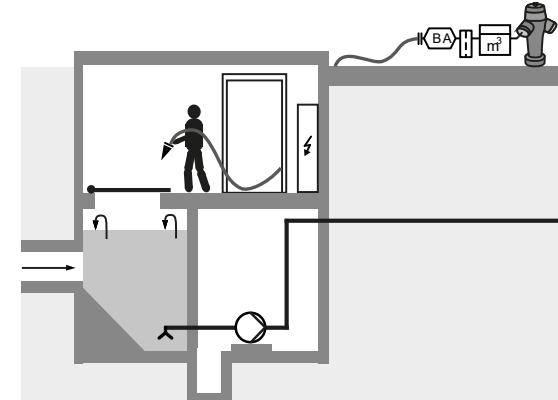
Ausgangslage



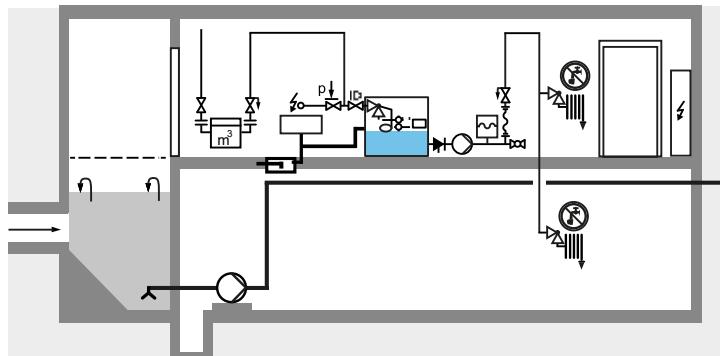
Pumpstation Lösung A



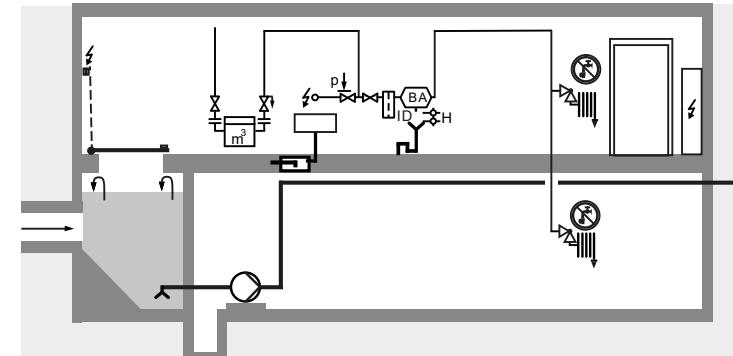
Pumpstation Lösung B



Pumpstation Lösung C



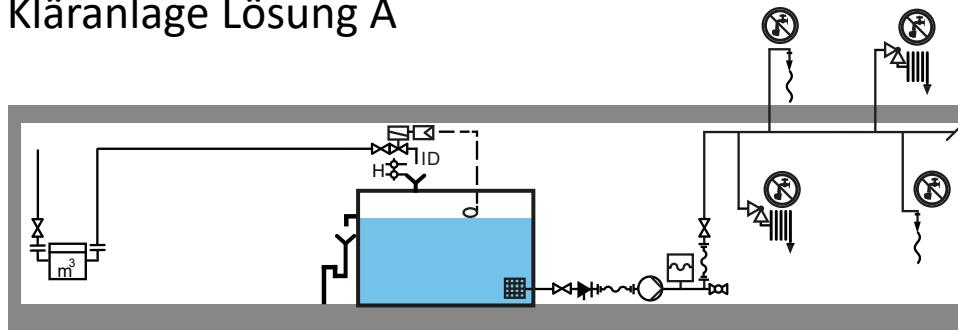
Pumpstation Lösung D -> Bedingungen



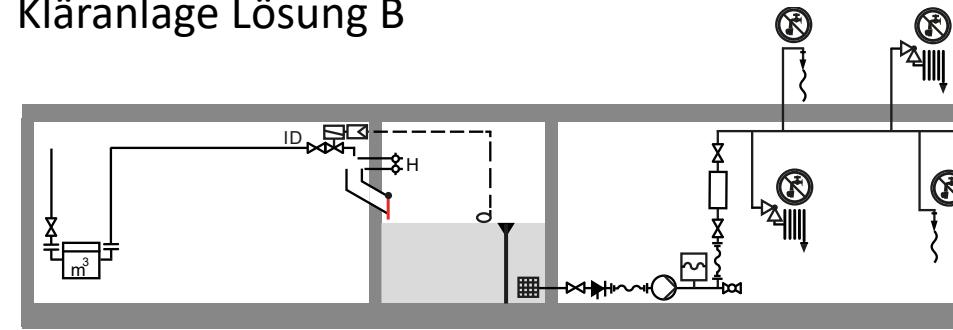
- Keine Verbindung mit Betriebs-, Abwasserinstallation oder mit Abwasser
- geschultes Personal, nur zu Spülzwecken
- Verlegung zwingend über Türschwelle
- Zutritte elektronisch überwacht und Alarmsystem
- Anschlussarmatur geschlossen, Strahldüse offen, Schlauchhaspel getrennt

# W10035 Rückflussverhinderung in Entwässerungsanlagen

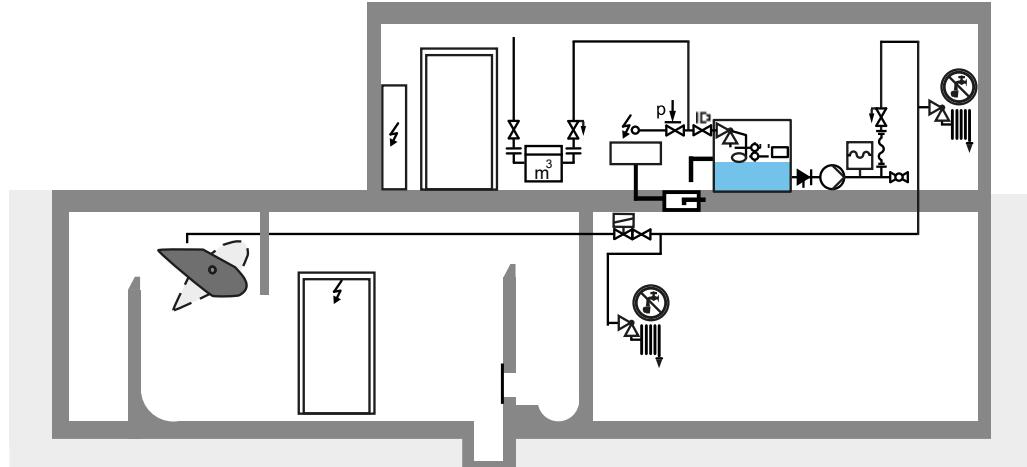
Kläranlage Lösung A



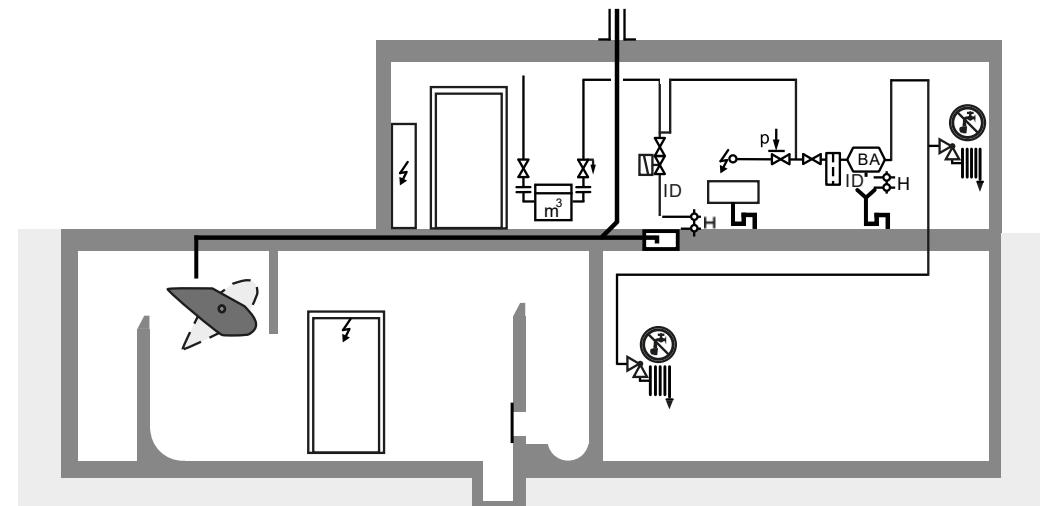
Kläranlage Lösung B



Regenbecken Lösung A



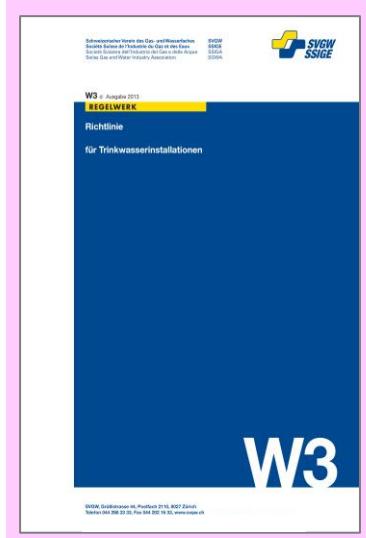
Regenbecken Lösung B



# Agenda

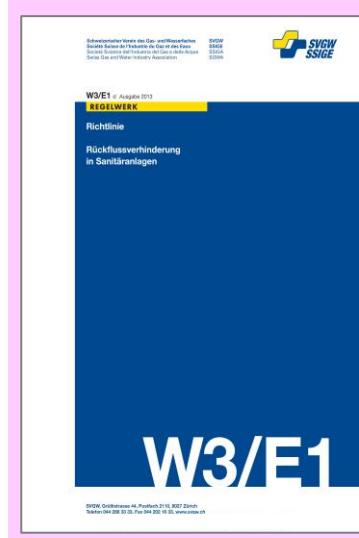
- W10030 Rückflussverhinderung in Betrieben der Landwirtschaft
- W10032 Rückflussverhinderung in Entwässerungsanlagen
- **Revision Richtlinie W3 (Vorschau für die Vernehmlassung)**

# Revision SVGW-Richtlinie W3, W3/E1, W3/E2



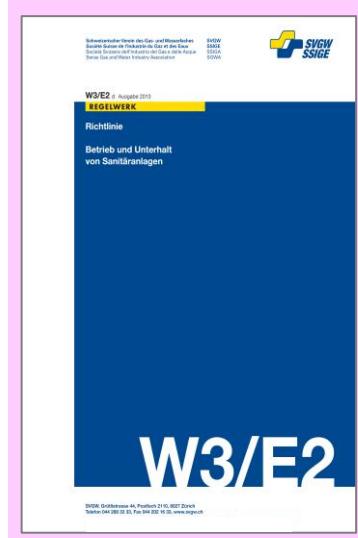
01/2013

Allgemeine  
Planungsgrund-  
lagen



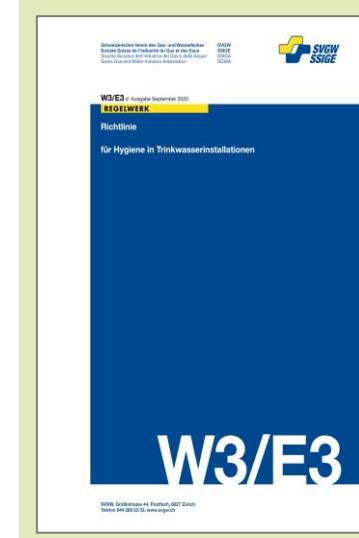
01/2013

Rückfluss-  
verhinderung



01/2013

Instandhaltung



09/2020

Hygiene-  
grundsätze



03/2021

Selbstkontrolle

# Zusammensetzung der Kommissionen



## Kerngruppe

Michele Tadé	Wasserversorgung Chiasso (Vorsitz)
Stefan Bischof	Wasserversorgung Zürich
Christophe Häusler	Wasserversorgung Genf
Andreas Janisch	Wasserversorgung Winterthur/VIGW
Andreas Fiechter	URS-Verband
Urs Lippuner	suissetec
Rolf Mühlemann	VSSH
Urs Bobst	unabhängiger Fachexperte
Cosimo Sandre	SVGW (Sekretär)

## Tätigkeiten

- Textbearbeitung
- Schemata
- Berechnungen
- Abgleich mit internationalen Normen

# Zusammensetzung der Kommissionen



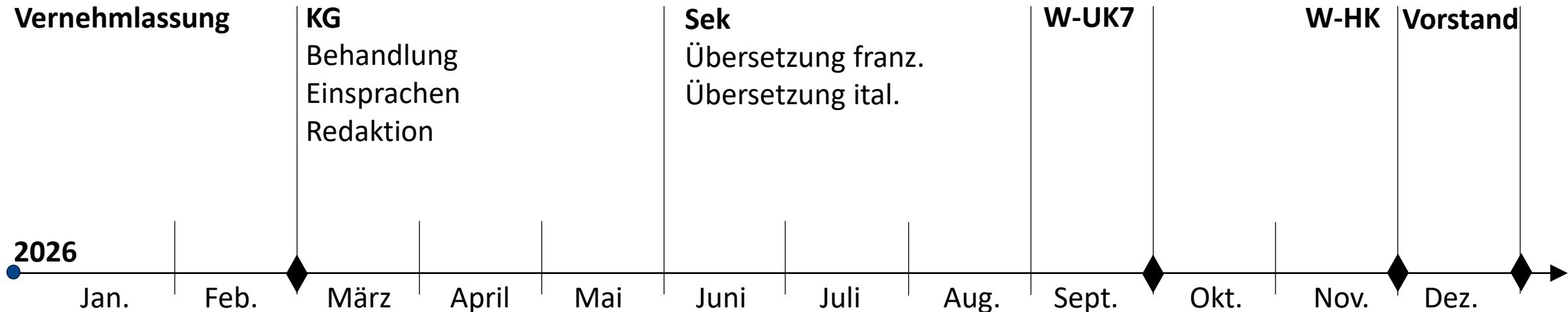
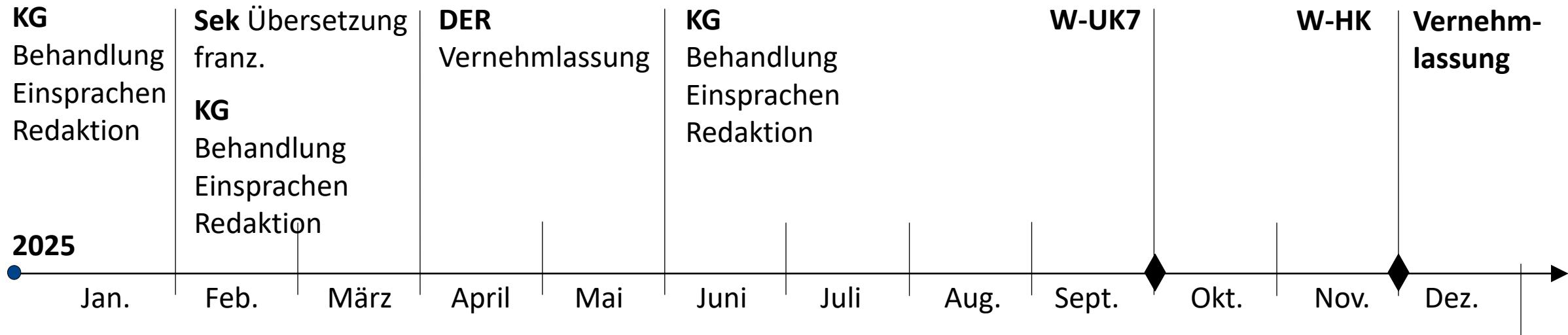
## Begleitgruppe

Heinz Arnold	Kemper Schweiz AG
Steven Brauer	VIGW
Reto Cavelti	Ewah AG
Antonio Centonze	Immobilien Stadt Zürich
Thomas Escher	Nyffenegger AG
Dr. Hans Peter Füchslin	Kant. Labor Zürich
Benno Hildbrand	SSHLL
Rolf Ingold	Wasserversorgung Zug
Adrian Lüthi	Geberit Vertriebs AG
Felix Mahrer	Wasserversorgung Basel
Alban Maliki	Spezialist Pumpen
Dr. Irina Nüesch	Amt für Verbraucherschutz Aarau
Markus Rasper	sussetec
Reto von Euw	HSLU

## Tätigkeiten

- Beratung
- Vorvernehmung

# Voraussichtlicher Zeitplan



# Voraussichtlicher Zeitplan

## Kommunikation

Lektorat

Layout Druckerei

Kontrolle

Gut zum Druck

Vereinsnachrichten

**2027**

Publikation  
Schulung

Jan.

Feb.

März

April

Mai

Juni

Juli

Aug.

Sept.

Okt.

Nov.

Dez.

# Allgemeines

- Redaktionelle Anpassungen  
gleiches Wording in allen Dokumenten

- Anforderungen präzisiert

- Anforderungen aus den Merkblättern →  
in die Richtlinien überführt



- Trinkwasserinstallation  
PWC- und PWH-Installation

- Atü → bar → kPa

- Bauteilbetriebsdruck grösser 1'600 kPa  
Verantwortung Hersteller

# Richtlinie W3 – Kap. 3

## Arbeitssicherheit



# HERZLICHEN DANK!

Cosimo Sandre

## SVGW Hauptsitz

Grütlistrasse 44  
Postfach 2110  
8027 Zürich  
Tel:+41 44 288 33 22

## SVGW Succursale

Suisse romande  
Chemin de Mornex 3  
1003 Lausanne  
Tel: +41 21 310 48 60

## SVGW Succursale

Svizzera italiana  
Piazza Indipendenza 7  
6500 Bellinzona  
Tel: +41 91 821 88 23

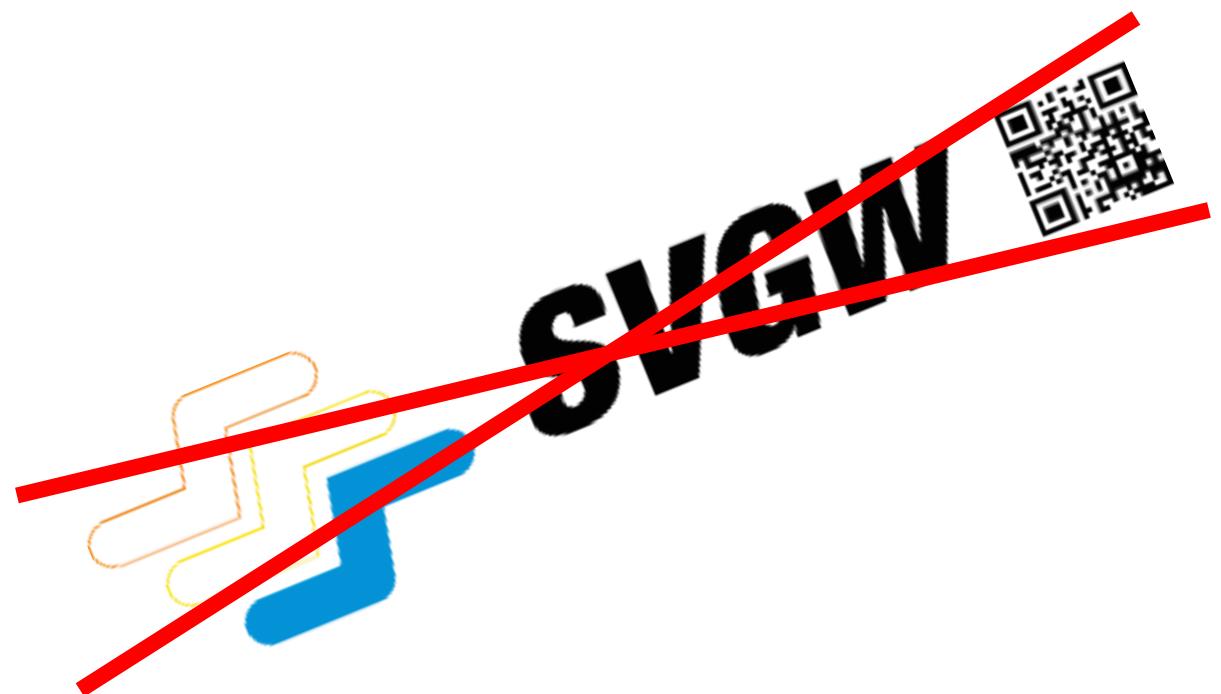
## SVGW Aussenstelle

Schwerzenbach  
Eschenstrasse 10  
8603 Schwerzenbach  
Tel:+41 44 806 30 50

# Nicht SVGW zertifizierte Apparate

WWZ-Fachinfoveranstaltung

- Steinhausen, 13. November, 2025
- Rolf Ingold, WWZ AG



# Agenda

1. Fachkundigkeit Gas-SVGW-Personenzertifizierung
2. Künftige WWZ-Werkvorschriften – RV nach Zähler
3. Umgang mit nicht SVGW-zertifizierten Apparaten
4. Elektronischer Vollzug Energetischer Nachweis (EVEN) – Kt. Zug
5. Aufruf zum runden Tisch – suissetc - Wasserversorger

# 01 SVGW-Personen- Zertifizierung

# SVGW-Personen-Zertifizierung



## Neues zur SVGW-Personen-Zertifizierung

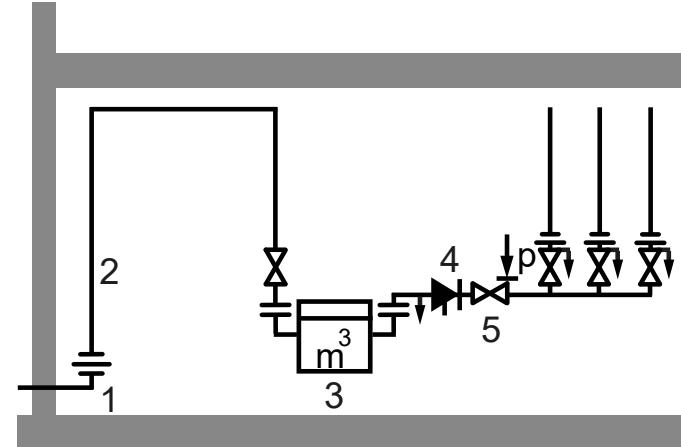
- Ziel: Sicherstellen der «Fachkundigkeit»
- Ab 2025 SVGW-Richtlinienkurse im Angebot
- Richtlinienkurs Gas – 19.3. – 28.4.2026
- Dauer 9 Arbeitstage pro Gewerk
- **Ab 1. Juni 2026** ist WWZ angehalten die Fachkundigkeit der ausführenden Sanitär-Installateure bei Gas-Installationsanzeigen konsequent zu kontrollieren.

# 02 Werkvorschrift RV nach Zähler

# Werkvorschrift Rückflussverhinderer nach Zähler

## Rückflussverhinderer nach Wasserzähler

- Überarbeitung «WWZ-Anschluss-, Transport und Lieferbedingungen Wasserversorgung» (ALB-W)
- NEU - Rückflussverhinderer direkt nach dem Wasserzähler



- SVGW-Richtline W3/E1 – Kap. 8  
«Rückflussverhinderer an der Übergabestelle ... ersetzt keine in der Trinkwasserinstallation nach W3 verlangte Sicherheitseinrichtung (Enthärtungsanlage, Wassererwärmer usw.)»

# 03 Nicht SVGW- zertifizierte Apparate

# Gesetzliche Grundlagen Bundesebene - TBDV

Verantwortung Eigentümer/Betreiber	Definition Wasserver- sorgungsanlage	Produkte gem. annerk. Regeln der Technik	Trinkwaserkontakt- materialien
Gelten gem. TBDV als Wasserversorger, da sie Wasser an Dritte abgeben	Lebensmittelrechtliche Anforderungen gelten auch für Gebäude- Trinkwasserinstallationen	Alle Anlagekomponenten müssen die anerkannten Regeln der Technik erfüllen, nur so erfüllt die gesamte Gebäude- Trinkwasserinstallation die anerkannten Regeln der Technik	Es müssen Trinkwasser- kontaktmaterialien verwendet werden, deren Eignung nach anerkannten Prüf- und Bewertungsverfahren ermittelt wurde

Europa: keine einheitlichen Prüf- und Bewertungsverfahren für die hygienische Beurteilung:

SVGW, DVGW, ÖVGW, KIWA, Belgaqua → *vergleichbar*

Frankreich, England, Italien und USA → *prüfen nicht alle in der Schweiz verlangten Parameter!*

# SVGW-Zertifizierung

## Konformitätszeichen

### Qualitätszeichen SVGW - privatrechtlich

- SVGW-Zertifikat - bestätigt die Einhaltung anerkannter Regeln der Technik in Bezug auf Qualität, Sicherheit, Hygiene und Gebrauchseigenschaften für Apparate und Materialien.
- Hohe Glaubwürdigkeit
- Erleichtert die Beurteilung – keine zus. Dokumente und Prüfberichte nötig – in Online-Datenbank
- Nicht zwingend notwendig → Wenn nicht vorhanden, muss die Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik vom Hersteller/Inverkehrbringen anders beigebracht werden.
- Nicht alle Produkte sind zertifizierbar – z.B. Umkehrosmoseanlagen, Aktivkohlefilter

“WASSER”



Hygienisch und mikrobiologisch unbedenklich. Keine Gefahr für Rückfliessen. Technisch einwandfrei.

«RÜCKFLUSS-SICHERHEIT»



Keine Gefahr für Rückfliessen. Evtl. müssen Auflagen (zus. Sicherungseinrichtung) im Zertifikat eingehalten werden.

«HYGIENISCHE UNBEDENKLICHKEIT»



Produkt ist in Bezug auf hygienische Unbedenklichkeit beurteilt. Keine Beurteilung zur Dichtheit, Festigkeit, Langzeitverhalten usw.

# Vorgehen bei nicht SVGW zertifizierten Apparaten Beurteilung DVGW, ÖVGW, KIWA od. Belgaqua-Zertifikaten

Konformitätsnachweis mittels vergleichbaren Zertifikaten (DVGW, ÖVGW, KIWA, Belgaqua)

- Installationsberechtigte Person: Zertifikate zur Beurteilung einreichen
- Relevante techn. Produktenormen sowie Prüf- und Bewertungsverfahren (Kontaktmaterialien) müssen auf Zertifikat ersichtlich sein.

## Apparate «Inline»

*Techn. Normkonformität und hygienische  
Unbedenklichkeit aller Trinkwasserkontaktmaterialien*

Beispiel Wassererwärmer mit innenliegendem  
Wärmeübertrager:

- Technische Anforderung: EN 12897
- Wärmeverluste: Energieeffizienzverordnung (EnEV)
- Hygienische Anforderung: Metalle gemäss 4 MSI  
Common Approach

## Apparate «End of Pipe»

*Nachweis: keine Gefahr der Trinkwasserverschmutzung  
durch Rückfliessen od. Rückdrücken*

Beispiel Grossküchengeschirrspülmaschine:

- Rückflusssicherheit: EN 1717, EN 13077

Beispiel Waschautomat für häuslichen Bereich:

- Rückflusssicherheit: EN 61770

# Vorgehen bei nicht SVGW zertifizierten Apparaten

## Beurteilung DVGW, ÖVGW, KIWA od. Belgaqua-Zertifikaten



### WICHTIG: Norm-Hinweise

- Norm EN1717 alleine – nicht ausreichend (Systemnorm)
- Zusätzlich spezifische Produktenorm f. Sicherungseinrichtung

# Vorgehen bei nicht zertifizierten Apparaten

## Nachweis der Konformität gestützt auf Prüfberichten

### Konformitätsnachweis mittels Prüfberichten

- Installationsberechtigte Person: Prüfberichte einreichen (unabhängige oder Prüfstelle des Herstellers)

*Beurteilung der Prüfberichte ➔ Beurteiler muss die entsprechende Produktenormen kennen!*

- Technische Normkonformität
- Hygienische Unbedenklichkeit der Trinkwasserkontaktmaterialien.

**➔ Im Rahmen einer Objektbeurteilung bietet sich die Kontrolle der Prüfberichte durch den SVGW an.**

# Vorgehen bei nicht zertifizierten Apparaten

## Beurteilung von technischen Dokumenten

### Apparate «Inline»

Beurteilung erübrigt sich (keine Prüfberichte)!

Mögliche Varianten:

- Apparat durch einen zertifizierten Apparat ersetzen
- Evaluieren Flüssigkeitskategorie
- Definieren Sicherungseinrichtung (W3/E1)
- Info (Fähigkeit) an Eigentümer/Betreiber

→ Eigentümer/Betreiber wird verpflichtet die Sicherungseinrichtung jährlich gem. SVGW W3/E2 zu inspizieren und warten zu lassen.

*Stichproben der Wartung kann sich die Wasserversorgung vorbehalten.*

### Apparate «End of Pipe»

Installationsberechtigter: einreichen techn. Dokus (Montage-, Bedienungsanleitungen, Konstruktions- od. Explosionszeichnungen mit korrespondierenden Materialstücklisten)

Vorgehen:

- Beurteilung auf Basis SVGW-Richtlinie W3/E1

→ Im Rahmen einer Objektbeurteilung bietet sich die Kontrolle der techn. Dokumente durch den SVGW an.

# Vorgehen bei nicht zertifizierten Apparaten Konformitätserklärungen, Ersatz-Apparat, Kontr. vor Ort

## Konformitätserklärungen des Herstellers/Lieferanten

- Sind unzureichend und können zur Objektbeurteilung nicht berücksichtigt werden.

## Ersatz des Apparates durch einen geprüften und zertifizierten Apparat

- Bei fehlenden Zertifikaten, Prüfberichten oder technischen Dokumenten ist vorzugsweise der bestehende Apparat durch einen geprüften und zertifizierten Apparat zu ersetzen.

## Installationskontrolle vor Ort für Apparate «End of Pipe»

*Sind alle beigereichten Dokumente für eine Beurteilung ungenügend und wird der Apparat nicht durch einen zertifizierten ersetzt, dann muss der Apparat vor Ort beurteilt werden.*

- Keine adäquate Sicherungseinrichtung im Apparat eingebaut → Einbau Sicherungseinrichtung vor Apparate-Anschlusschlauch durch Installationsberechtigte Person.
- Kann der Apparat nicht beurteilt werden → Einteilung der Flüssigkeit in die höchste Flüssigkeitskategorie 5

## Rahmenbedingungen bzw. Abgrenzung

*Eine Objektbeurteilung beschränkt sich auf das spezifische Objekt und kann somit kein Präjudiz schaffen. Sie kann nicht auf andere Objekte übertragen werden.*

# Zusammenfassung 4-Phasen-Vorgehen

SVGW-Zertifikat

Alternative Zertifikate  
DVGW, ÖVGW, KIWA,  
Belgaqua



Beurteilung Prüfberichte



Beurteilung Dokumente



Vor-Ort Beurteilung



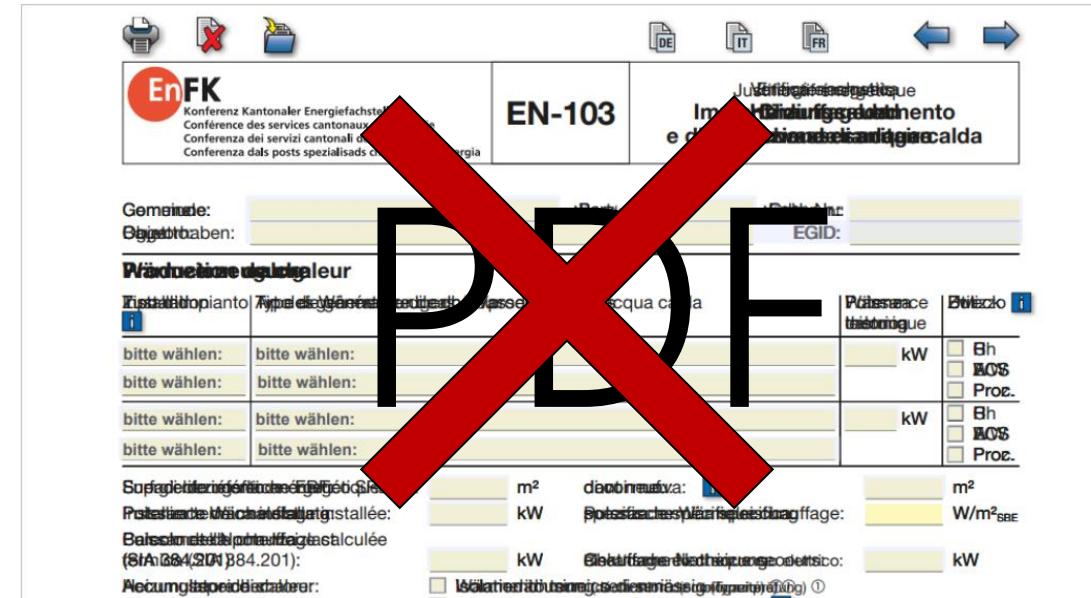
*Auswechselung des nicht zertifizierten Apparates durch ein zertifiziertes Gerät ist immer der Königsweg.*

➔ *Die Wasserversorgung kann die Durchführung der Objektbeurteilung dem SVGW beauftragen.*

# 04 Elektronischer Vollzug Energetischer Nachweise - EVEN

## EVEN: Elektronischer Vollzug Energetischer Nachweise

- Ablösung EN-Formulare durch Online-Plattform [energievollzug.ch](http://energievollzug.ch)
- Planung und Vollzug digital und transparent
- GoLive Dezember 2025
- Einreichen ab 1. Januar 2026
- Schulungstermine, Fragestunden und Informationen:  
[energie-zentralschweiz.ch/even](http://energie-zentralschweiz.ch/even)



# 05 Aufruf Runder Tisch



WWZ

# Runder Tisch SuisseTec & WWZ

Interessierte Planer und Installateure  
dürfen sich gerne melden.

Nächstes Treffen: 12. Mai 2026, WWZ, Zug

# DANKE

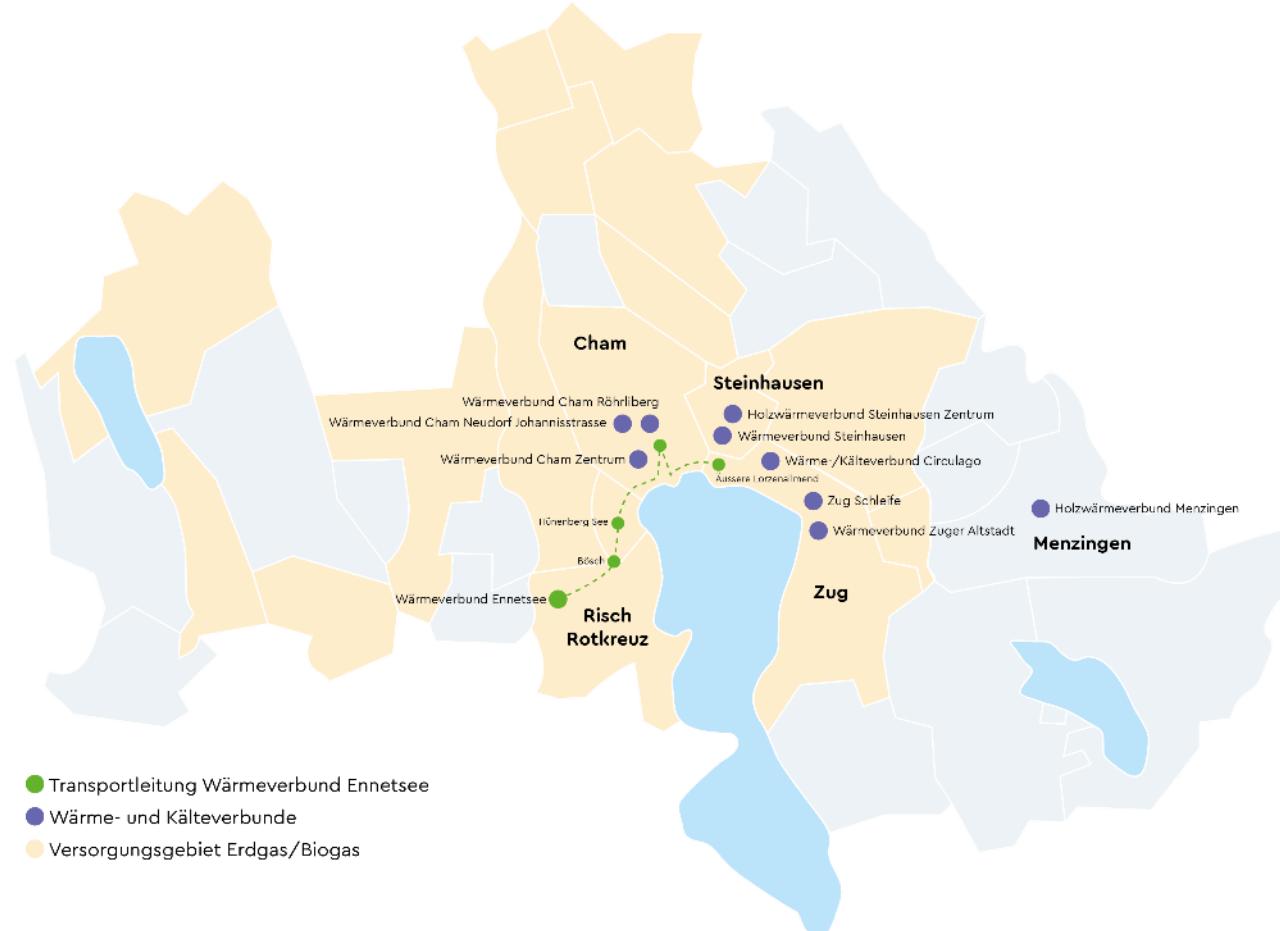
Haben Sie Fragen?

# Aktuelles aus dem Bereich Energie

Erstellt:

Oliver Ivisic, Leiter Verkauf Wärme & Kälte

# Wärme- und Kälteprojekte von WWZ



## Laufende Grossprojekte

- Energieverbund Circulago 2017 bis ca. 2027
- Wärmeverbund Ennetsee 2020 bis ca. 2031
- Wärmeverbund Steinhausen 2024 bis ca. 2031

## Viel Erfahrung mit bereits laufenden, kleineren Projekten

- 6 bestehende Wärmeverbunde

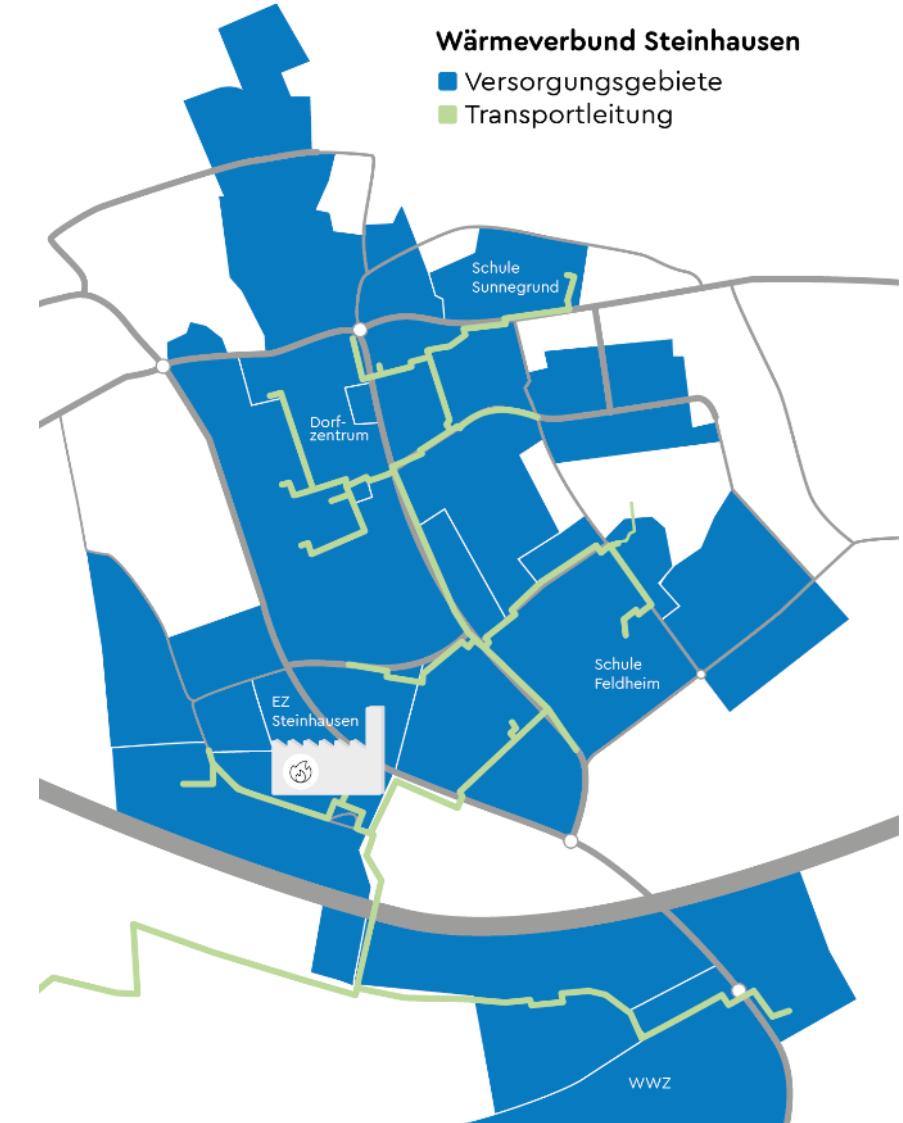
# Fernwärme und -kälte

- Die Pfeiler und der Beitrag von WWZ zur Umsetzung der Energiestrategie 2050
- Steigende Kundennachfrage nach klimafreundlicher Energie
- Einsparung bis zu 30'000 Tonnen CO<sub>2</sub>, allein für die Projekte Circulago und Ennetsee.
- Primäre Energiequellen bei WWZ: Seewasser, Abwärme, Holz
- Hohe Kundenbindung, langfristige Anschlussverträge

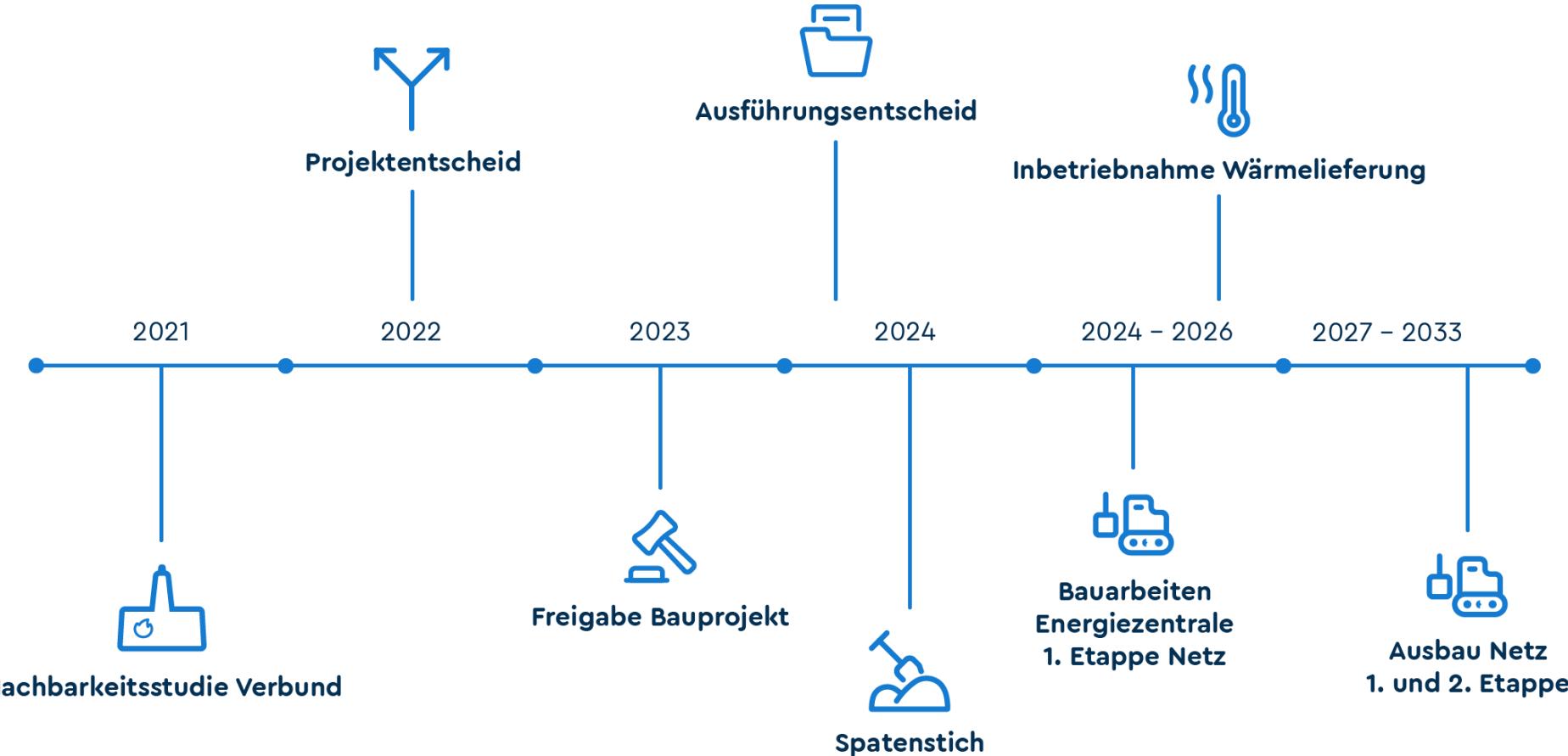


# Wärmeverbund Steinhausen – Kurzporträt

Wärmeleistung	25 MW
Wärmeabgabe	49.5 GWh/a
Primärenergieträger	Regionales Holz, Abwärme KVA
Grad der Erneuerbarkeit	mind. 80 %
Einsparung CO <sub>2</sub>	12'000 Tonnen/Jahr
Wärmeversorgungsnetz	15'700 m
Investition	> CHF 80 Mio.
Baustart	2024
Realisierungszeit	ca. 7 Jahre
Fernüberwachung	24-Stunden-Service



# Meilensteine Wärmeverbund Steinhäusen



# Wärmeverbund Steinhausen – Energiezentrale, Sennweid



Arbeiten am Betonbau werden im November 2025 abgeschlossen.

Es folgen die grossen Anlagenteile wie Heizkessel, Wärmespeicher und Kamine.

**Bis Ende Februar 2026 stehen der Stahlbau und das Dach.** Anschliessend beginnen Innenausbau sowie die Installation der technischen Anlagen, die voraussichtlich bis im Sommer 2026 dauern.

## Erste Leitungen für Fernwärme verlegt

Direkt neben der Zentrale erstellt WWZ die ersten Leitungen an der Zugerstrasse und am Dorfbachweg. Weitere Leitungen werden schrittweise über fast alle Quartiere verlegt.

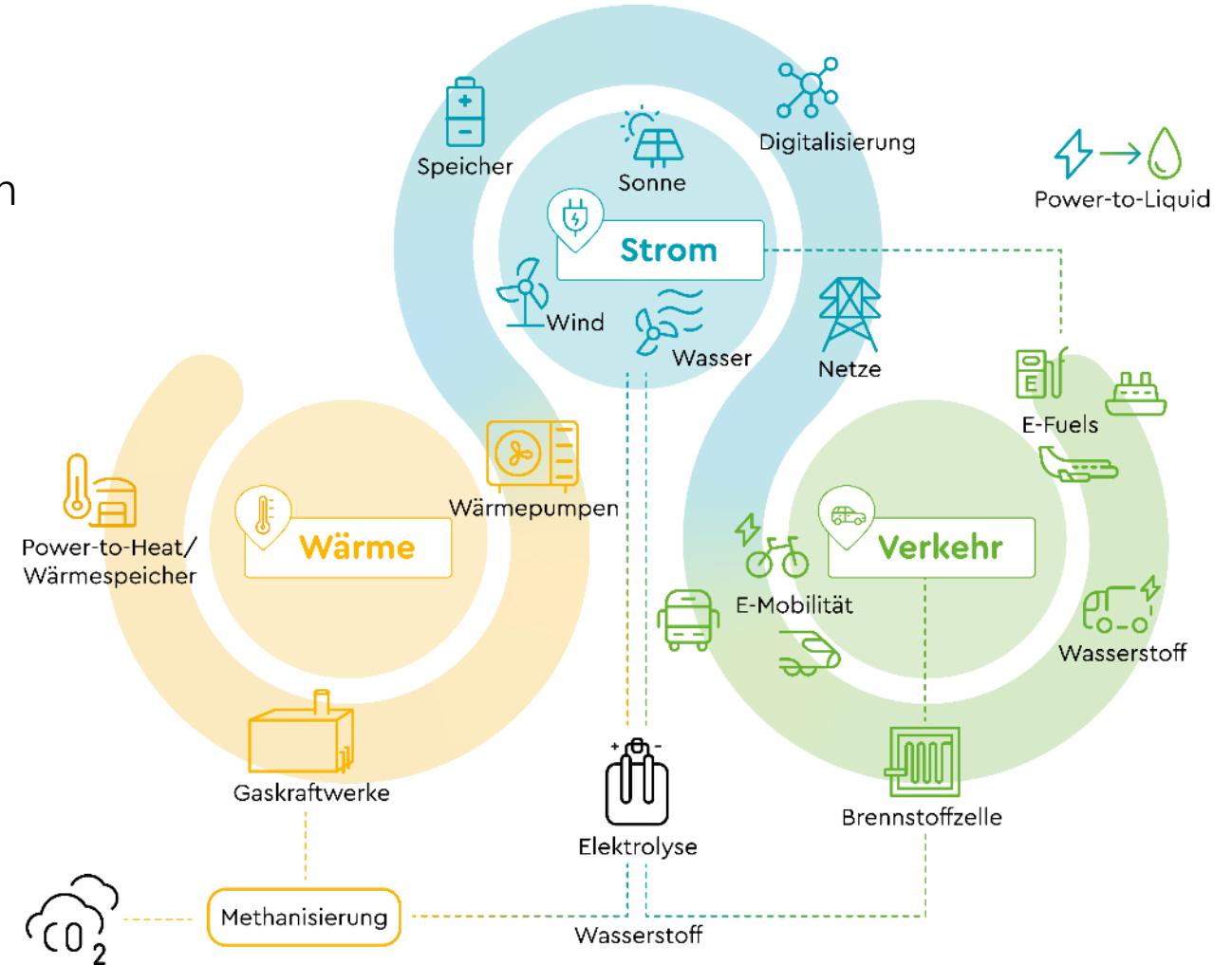
Wärmelieferung ab Oktober 2026

# Wärmeverbund Steinhausen – Energiezentrale, Sennweid



# Zukunft - Sektorkopplung

- Verbindung von **Strom, Wärme und Verkehr**
- Erneuerbare Energien sektorübergreifend nutzen
- Stromüberschüsse sinnvoll einsetzen (z. B. Wärmepumpen, E-Mobilität).
- Flexibilitäten ermöglichen
- Speicher und Digitalisierung ermöglichen Flexibilität
- CO<sub>2</sub>-Reduktion durch vernetzte Lösungen



Für heute,  
morgen und  
künftige  
Generationen

