

# **ERSTELLUNG EINER RISIKOABSCHÄTZUNG NACH §51 TRINKWV**

# Rechtliche Grundlagen zur Trinkwasserhygiene



# Technischer Maßnahmewert (Legionellen) – erreicht?

## § 51

- (1) Wird in einer Trinkwasserinstallation der in Anlage 3 Teil II festgelegte technische Maßnahmewert für den Parameter Legionella spec. **erreicht**, so hat der Betreiber der Wasserversorgungsanlage, in der sich die Trinkwasserinstallation befindet, unverzüglich
  1. dies dem Gesundheitsamt anzuzeigen, sofern ihm kein Nachweis darüber vorliegt, dass bereits die Anzeige nach § 53 Absatz 1 durch die zugelassene Untersuchungsstelle erfolgt ist,
  2. Untersuchungen zur Klärung der Ursachen durchzuführen; diese Untersuchungen müssen eine Ortsbesichtigung, eine Prüfung der Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik in der betroffenen Trinkwasserinstallation einschließen,
  3. eine schriftliche Risikoabschätzung unter Beachtung der Empfehlung des Umweltbundesamts „Empfehlungen für die Durchführung einer Gefährdungsanalyse gemäß Trinkwasserverordnung - Maßnahmen bei Überschreitung des technischen Maßnahmewertes für Legionellen“ vom Dezember 2012 (Bundesgesundheitsblatt 2023 S. 218) zu erstellen und
  4. unter Beachtung der in Nummer 3 genannten Empfehlung des Umweltbundesamts die Maßnahmen durchzuführen, die nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zum Schutz der Gesundheit der Verbraucher erforderlich sind.

# UBA-Empfehlung Gefährdungsanalyse

Eine Gefährdungsanalyse umfasst gemäß dem Hinweis W 1001 des Deutschen Vereins des Gas-und Wasserfaches e.V. (DVGW) die „systematische Ermittlung von Gefährdungen und Ereignissen in den Prozessen der Wasserversorgung“.

Eine Gefährdungsanalyse soll dem Betreiber eine konkrete Feststellung der planerischen, bau- oder betriebstechnischen Mängel einer Anlage liefern. Darüber hinaus soll sie darin unterstützen, notwendige Abhilfemaßnahmen zu identifizieren und ihre zeitliche Priorisierung unter Berücksichtigung der Gefährdung der Gesundheit von Personen festzulegen. Dabei wird zwischen Sofortmaßnahmen sowie mittelfristig und längerfristig umzusetzenden Maßnahmen unterschieden.

Besonderer Verweis auf folgende Regelwerke: DVGW-Hinweis W1001 (übergreifende Anleitung zur Erstellung eines risikobasierten und prozessorientierten Managements eines Wasserversorgungssystems)  
VDI 6023, DVGW Arbeitsblatt W551-1, DIN Normenreihe 1988 ff und 806 ff

# Wer darf eine Risikoabschätzung durchführen

UBA – Die Durchführung der Gefährdungsanalyse muss unabhängig von anderen Interessen erfolgen.

Insbesondere muss eine Befangenheit vermieden werden.

Eine Befangenheit ist dann zu vermuten, wenn Personen an der Planung, dem Bau oder Betrieb der Trinkwasser-Installation selbst beteiligt waren oder sind.

Der Betreiber bleibt in der Verantwortung: Im Falle von Schadenersatzforderungen vor Gericht kann es wichtig sein, die Unabhängigkeit und ausreichende Qualifikation des hinzugezogenen Sachverständigen belegen zu können.

Von einer ausreichenden Qualifikation kann dann ausgegangen werden, wenn die betreffende Person

- ein einschlägiges Studium absolviert hat,
- eine entsprechende Berufsausbildung vorweisen können,
- fortlaufende spezielle berufsbegleitende Fortbildung oder weitere Vertiefung erkennen lassen (VDI 6023 Kat. A, SHK-Schulungen, DFLW-Schulungen usw.). Die relevanten technischen Regelwerke und zugehörige Kommentierungen müssen dem Sachverständigen in aktueller Form vorliegen.
- Der Sachverständige kann auch durch Zusammenstellung eines Teams eingeholt werden, in welchem entsprechende Qualifikationen vorliegen.

# Sachverständigenrecht

- **Zivilprozessordnung (ZPO):** Die ZPO regelt die Rolle der Sachverständigen im Zivilprozess und legt fest, wie Gutachten als Beweismittel verwendet werden dürfen.
  - **Strafprozessordnung (StPO):** Gutachten spielen auch im Strafrecht eine wichtige Rolle. Die StPO regelt, wie Sachverständige in Strafprozessen eingesetzt werden.
  - **Bürgerliches Gesetzbuch (BGB):** Hier finden sich Regelungen zur Haftung von Sachverständigen, insbesondere bei fehlerhaften Gutachten.
  - **Spezielle Fachgesetze:** Je nach Tätigkeitsfeld des Sachverständigen können weitere Gesetze relevant sein, wie z.B. das Baugesetzbuch (BauGB) oder das Medizinproduktegesetz (MPG).
- Freie Sachverständige:** Sie arbeiten ohne öffentliche Bestellung und bieten ihre Leistungen auf dem freien Markt an.

# Durchführung und Ablauf der Risikoabschätzung



## Begriffserweiterung § 51 (2)

(2) In der Risikoabschätzung nach Absatz 1 Nummer 3 sind Gefährdungen der menschlichen Gesundheit sowie Ereignisse oder Situationen, die zum Auftreten einer Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch die betroffene Wasserversorgungsanlage führen können, systematisch zu ermitteln und zu bewerten. Neben dieser Ermittlung und Bewertung muss die Risikoabschätzung mindestens Folgendes enthalten:

1. eine Beschreibung der Wasserversorgungsanlage,
2. Beobachtungen bei der Ortsbesichtigung nach Absatz 1 Nummer 2,
3. festgestellte Abweichungen von den allgemein anerkannten Regeln der Technik,
4. sonstige Erkenntnisse über die Wasserbeschaffenheit, die Wasserversorgungsanlage und deren Nutzung sowie
5. die Ergebnisse von Untersuchungen auf den Parameter *Legionella spec.* einschließlich der Angabe der Probennahmestellen in der Trinkwasserinstallation und der Angabe von Datum und Uhrzeit der Probennahmen.

# Durchführung und Ablauf der Risikoabschätzung

- Dokumentenprüfung (Installationspläne, Betriebsführung, Prüfergebnisse),
- Überprüfung der allgemein anerkannten Regeln der Technik und der bestimmungsgemäßen Nutzung. Liegen keine Anlagenschemata vor, so sind diese schnellstmöglich zu erstellen oder erstellen zu lassen.
- Überprüfung wichtiger Betriebsparameter – insbesondere Temperaturen an Entnahmestellen, in der Warmwasserverteilung, Zirkulation und Warmwasserbereitung.
- Veranlassung oder Durchführung von Untersuchungen auf Legionellen in weiteren Anlagenteilen (weitergehende Untersuchung, Nachuntersuchung nach Reinigung bzw. Desinfektion).
- Gesamtbewertung und Zusammenführung der Ergebnisse und Ableitung von Maßnahmen. Die Bewertung ist nach den Tabellen 1a und 1b des DVGW-Arbeitsblattes W551-1 vorzunehmen, ebenso die Fristen zur Umsetzung von Maßnahmen.

# Erstellung eines Gutachtens

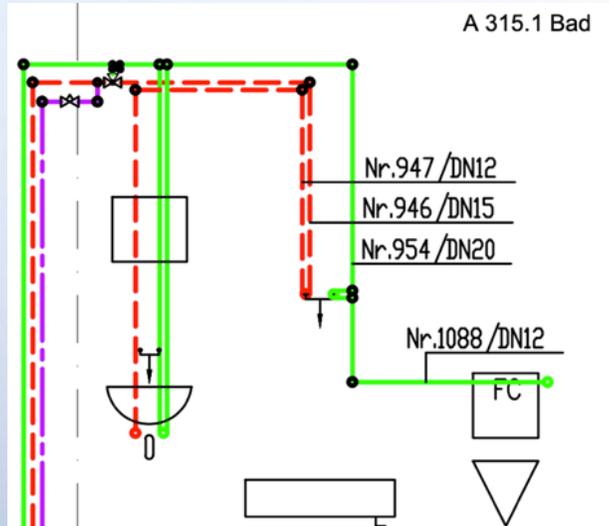
- eine klare und verständliche Gliederung
- Ausführliche Darstellung der Methodik und der angewandten Standards
- Unabhängige und objektive Beurteilung des Sachverhalts
- eine verständliche und präzise Sprache



Ein Gutachten sollte so abgefasst sein, dass es auch für Laien verständlich ist. Darüber hinaus ist es wichtig, alle relevanten Fakten und Beweismittel vollständig zu dokumentieren.

	<b>Bewertungsgruppe nach VDI 6023</b>	<b>Instandhaltungsstufe</b>	<b>Umsetzungsfrist bei Gefährdungen</b>
④	Personengefährdung	C Periodisch vorbeugend warten	Umgehend Hohes Risiko
③	Nutzungsbeeinträchtigung	B Periodisch inspizieren	Mittelfristig Erhöhtes Risiko
②	Höhere Kosten Keine Gefährdung		
①	Keine Gefährdung „Schönheitsfehler“	A Parameterüberwachung	Kein Bedarf Unbedeutend

# Dokumentenprüfung



## Vor-Ort-Parameter

pH-Wert 7,3	elektrische Leitfähigkeit in $\mu\text{S}/\text{cm}$ bei 25 °C 885	an Messpunkt-ID 5465600
----------------	---	----------------------------

- Abweichung, Ergänzung oder Ausschlüsse nach DIN EN ISO/ IEC 17025. Dies ist notwendig, wenn der Kunde die vom Probenehmer nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik festgelegten Probenarten und den Probenumfang nicht durchführen lassen möchte.

## Hygienestatus der Trinkwasser-Installation

- Überschreitung von Richtwerten / gesetzlich vorgegebenen Parameterwerten (mikrobiologisch, chemisch, chemisch-physikalisch)

Parameter	Höchstkonzentration	Einheit
Legionella spec., Endergebnis nach TrinkwV	400	KBE/100 ml

Die in der Tabelle angegebenen Messwerte stellen die jeweilige maximale Belastung für den ausgewiesenen Parameter im untersuchten Objekt dar.

# Weitergehende Untersuchung

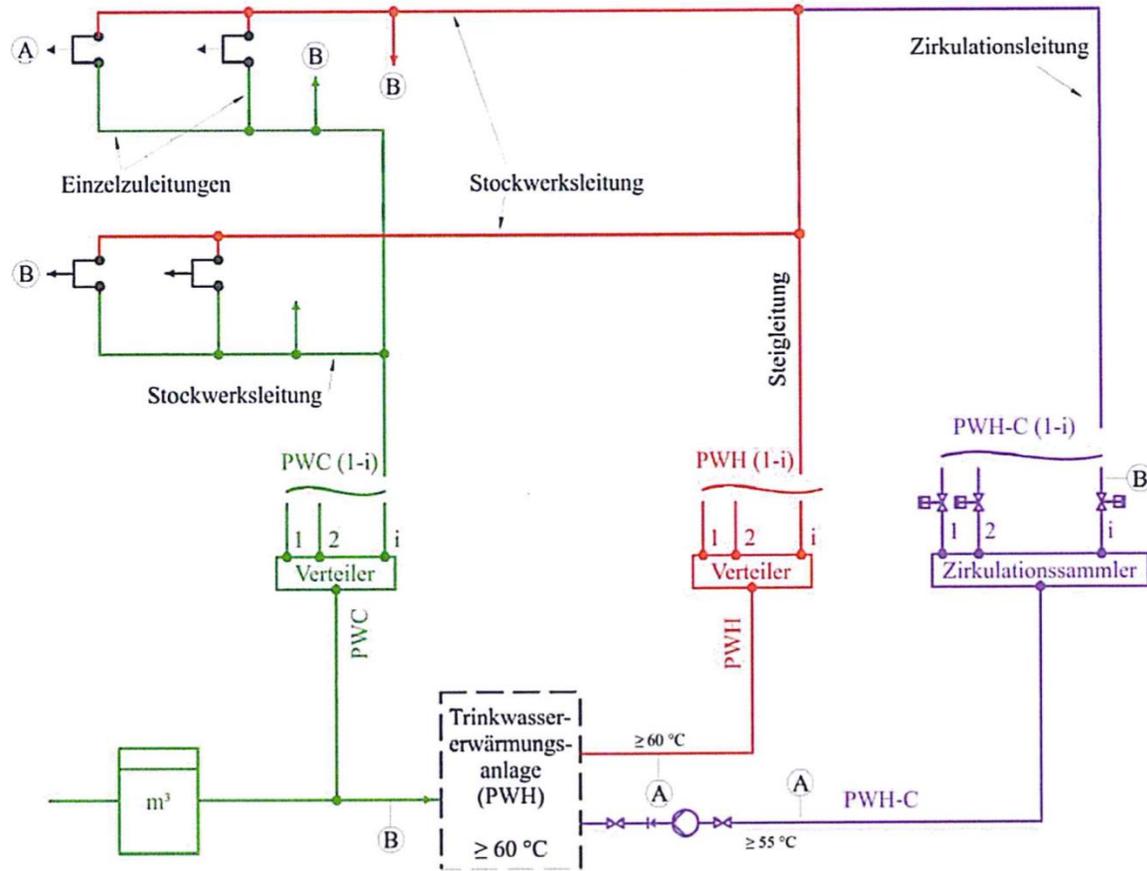


Bild 1 – Strangschemata mit schematischer Darstellung der Probenahmestellen bei der orientierenden Untersuchung (als „A“ im Schema dargestellt) und die zusätzlich bei einer weitergehenden Untersuchung zu beprobenden Entnahmestellen (als „B“ im Schema dargestellt)

Unterscheidung lokale oder systemische Kontamination

Eine lokale Kontamination bezieht sich auf die Verkeimung einer einzelnen Entnahmearmatur mit Legionellen (z.B. Duschkopf oder Duschschlauch) oder eines begrenzten Teils der Trinkwasser-Installation (einzelnes Bad, Stockwerksleitungen).



# Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik

## Allgemein anerkannte Regeln der Technik

- Normen und Richtlinien -DIN EN Normen, VDI Richtlinien, DVGW Arbeitsblätter etc
- Einhaltung gilt als stillschweigend vereinbart
- Mangel, wenn nicht eingehalten

# a.a.R.d.T- Korrelation wachstumsbegünstigende Faktoren- Mikroorganismen

## Temperaturen –

- bauliche Faktoren
- Betriebstechnische Faktoren- Stagnation begünstigt Wärmeverluste (Warmwasser) und Wärmeübertrag (Kaltwasser)

⇒DVGW W551-1 - mind. 60°C am Austritt aus der Warmwasserbereitung, mind. 55°C in allen anderen Bereichen  
DIN EN 1988-2 – Kaltwasser max. 25°C

## Oberflächen –

- Bauliche Faktoren – Korrosion
- Betriebstechnisch– Enthärtungsanlagen, Filter

## Nährstoff- und Gasaustausch-

- Bauliche Faktoren
- Betriebstechnische Faktoren- Wartung

⇒VDI 6023- Hygiene im Bau

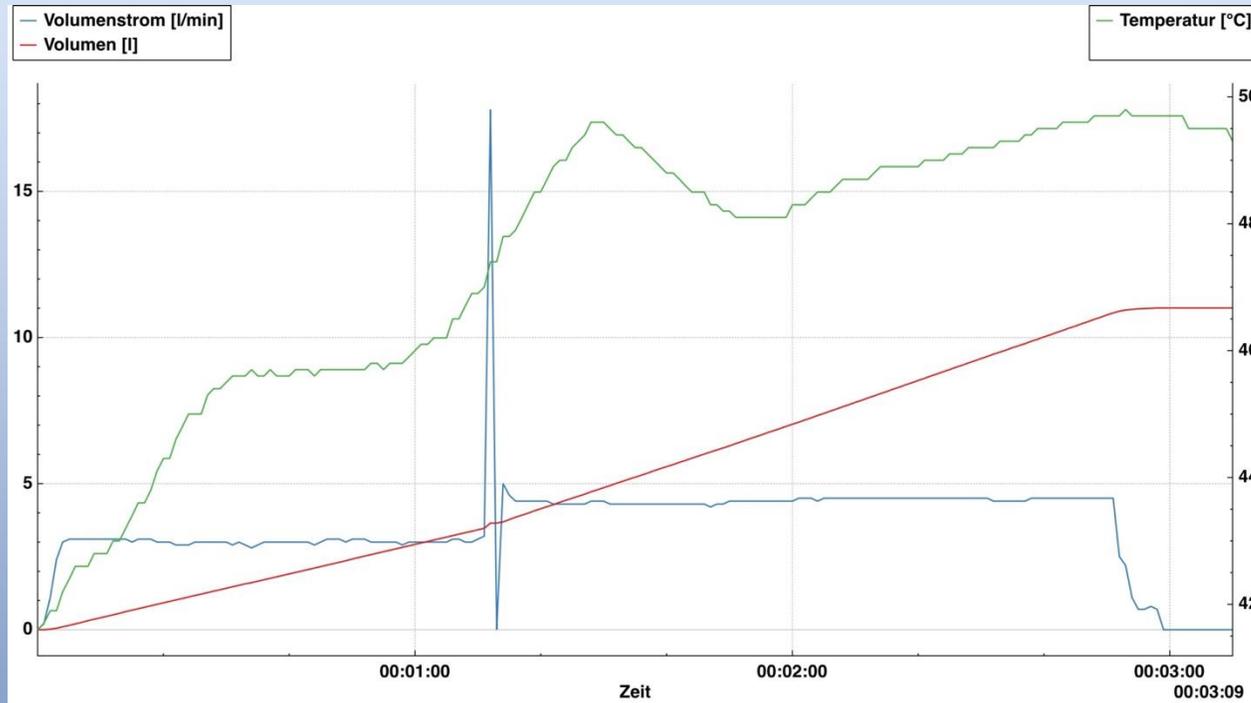


# Erfassung von Systemtemperaturen



- **DVGW W 551-1,**
- **DIN 1988-200**
  
- Funktion der Anlagenhydraulik
- Identifikation von Stellen von Wärmeübertrag auf Kaltwasserleitungen ⇒ Bauliche Mängel

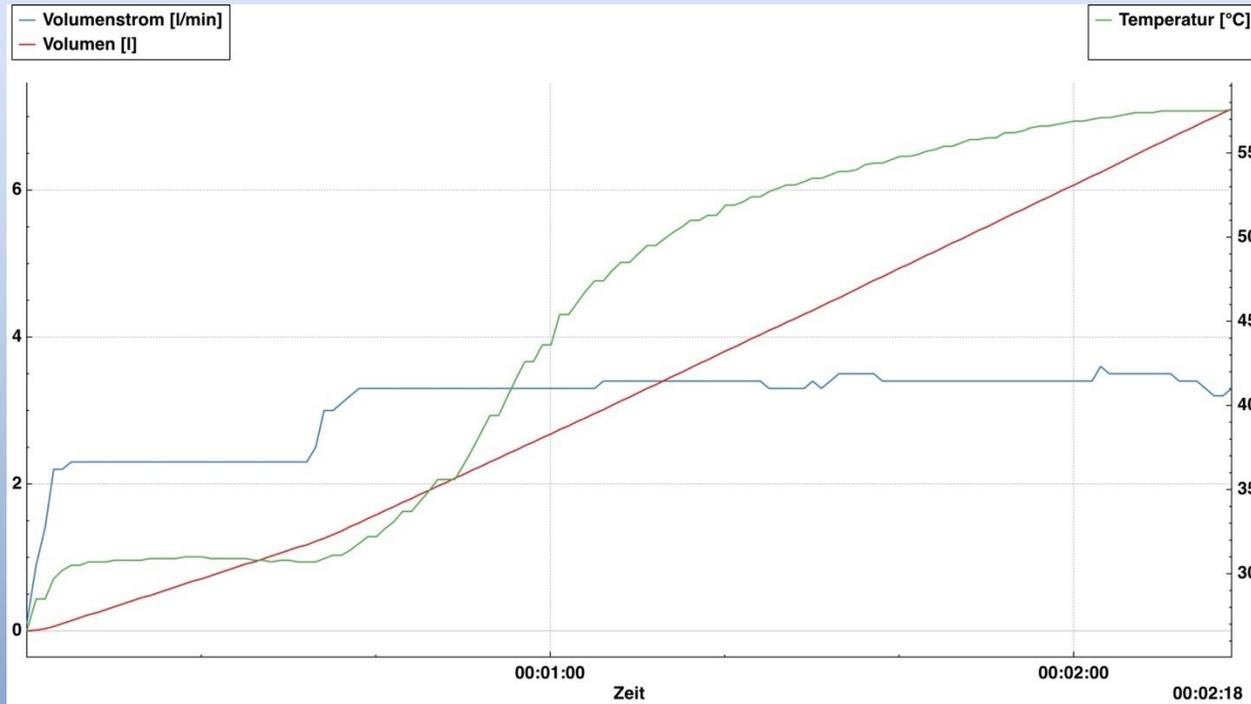
# Erfassung des Ist-Zustandes



- Messort: BT D, 2.OG, Zimmer 260, Bad, Waschbecken
- Messdauer: 03:09 mm:ss
- Anfangstemperatur: 41,6 °C
- Endtemperatur: 49,4 °C
- Ablaufvolumen: 11,01 l



# Erfassung des Ist-Zustandes



- Messort: BT B, 2.OG, Zimmer 228, Bad, Waschbecken
- Messdauer: 02:18 mm:ss
- Anfangstemperatur: 26,6 °C
- Endtemperatur: 57,5°C
- Ablaufvolumen: 7,1 l

# Ursache

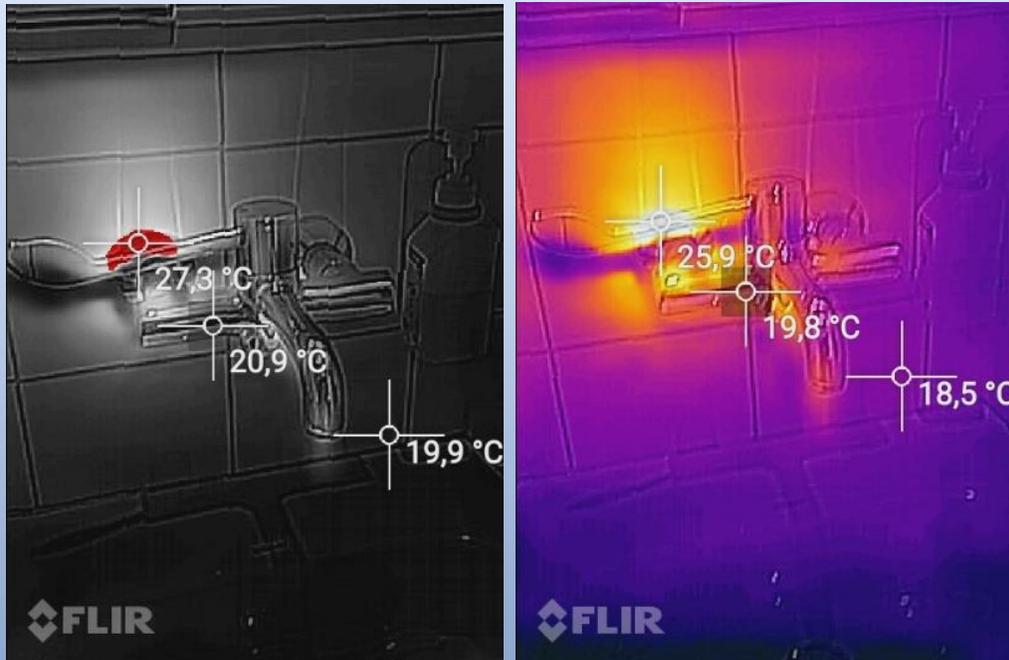


15.09.2025



17

## Mögliche Messungen an Entnahmearmaturen



- Wassertemperatur warm/kalt
- Besonderheit Wandarmaturen: mögliche Wärmeübertragung
- Durchflussmenge in l/min –
- Überdimensionierung, deutlich verminderte Fließgeschwindigkeiten

# a.a.R.d.T- Problemfeld Betrieb

Bestimmungsgemäßer Betrieb?

Nach 4 h Nichtnutzung spricht man schon von Stagnation

Nichtnutzung von mehr als 72 h =  
Betriebsunterbrechung-VDI 6023

*Neu: DVGW Twin 03-2024*

*Kurze Stagnation –über Nacht und 72h-7 Tage  
Lange Stagnation- ab 7 Tage*

*Unterschiedliche Maßnahmen bei Wiedereinbetriebnahme  
gefordert*



# Sanierungsberatung Betrieb-fachgerechte Hygienespülungen

Zuerst spülen der Warmwasserinstallation, dann Kaltwasser

- Erwärmung des Kaltwassers durch die Spülmaßnahme rückgängig machen

Temperaturgesteuert spülen – nicht Zeit! – geeignete Thermometer verwenden

Beachten: Verbrühschutz – Mischwasser (Konstanttemperatur erfragen)

Spülplan erstellen:

Installation beachten – immer von der Quelle (Warmwasserbereitung bzw. Trinkwassereinspeisung) in Richtung Endpunkte  
- ggfs. von unten nach oben und innen nach außen

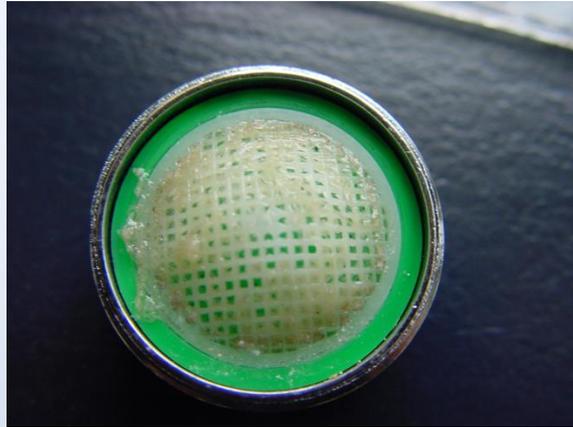
Betrieb beachten- gleichmäßige Belegung der Zimmer planen

- selten vermietete Zimmer in Plan aufnehmen
- Selten genutzte Entnahmestellen beachten– Bsp. Mitarbeiterduschen, techn. Räume, Lager etc.



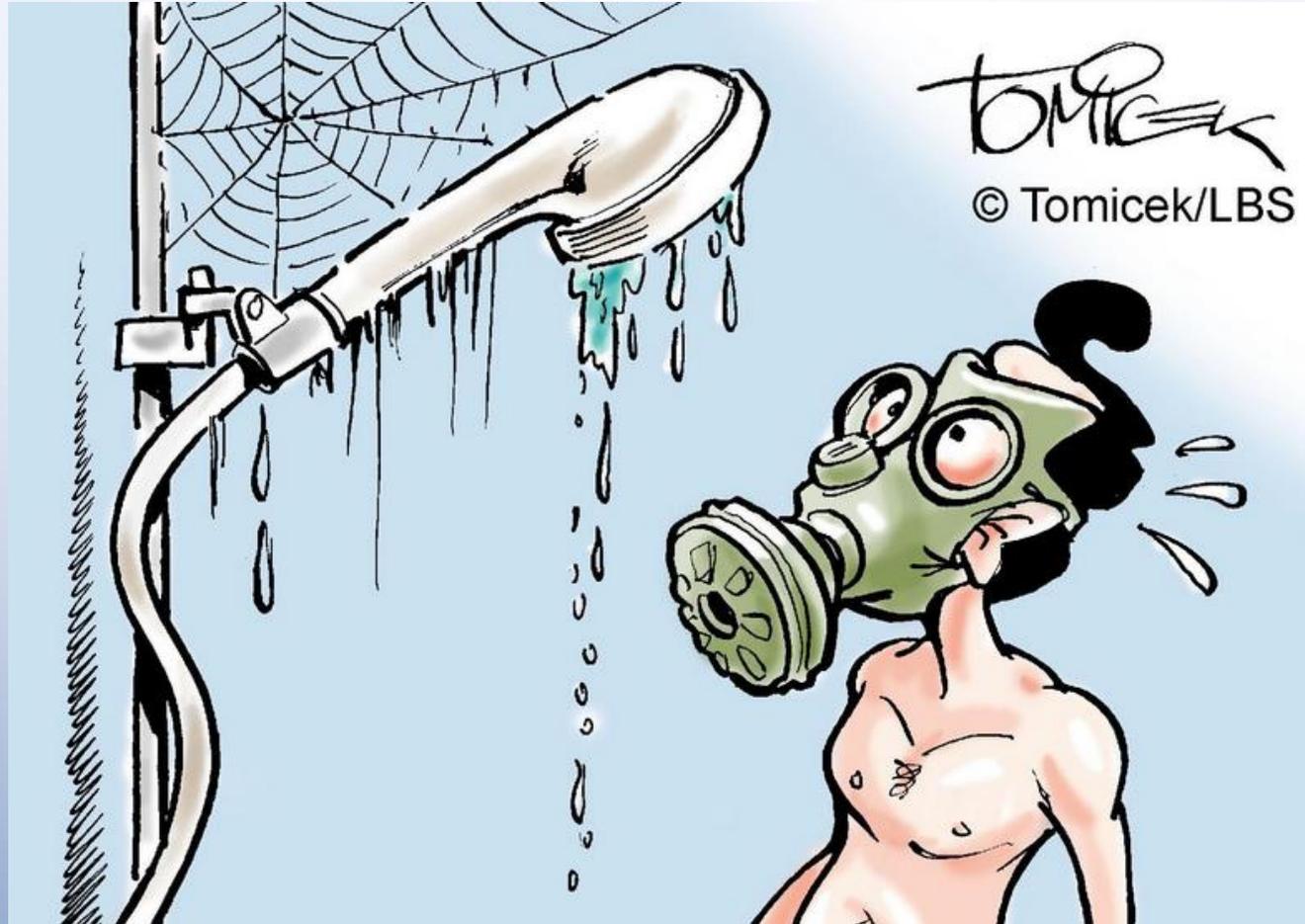
# a.a.R.d.T.- Problemfeld Wartung

Wartung und  
Instandhaltung  
VDI 6023  
DIN 806-5





# Wartung und Instandhaltung zur Schadensfallvermeidung



# Wartung und Instandhaltung zur Schadensfallvermeidung

Objektspezifischer Wartungsplan

Raumbücher – Strangschemata

Größere Objekte – kontinuierliche Erfassung hygienerrelevanter Betriebsdaten (GLT)

Betriebsbuch – Erfassung von Wartungsarbeiten, Prüfberichte Trinkwasseruntersuchungen, Änderungen der Anlage, Dokumentation von Störungen

Schulung Betriebspersonal

# Sanierung von Trinkwasser-Installationen Durch Reinigung und Desinfektion

## SANIERUNG HAUSINSTALLATION

Trinkwasser-Installationen müssen hygienisch und bautechnisch sicher betrieben werden.

### DVGW-Arbeitsblattes W 551-1

→ Kap. Sanierung:

- Betriebstechnisch :
  - Stell-, Steuer- und Regeltechnik z.B. Temperatur Speicher, Zirkulation
- Verfahrenstechnisch :
  - Desinfektionsmaßnahmen
- Bautechnisch:
  - Leitungsanlagen z.B. entfernen von Totleitungen
  - Trinkwasserwärmer z.B. Speichergröße dem Verbrauch angepasst
  - Armaturen z.B. Einzelsicherung



Bild: IWW Mülheim

# Technische Regelwerke

DVGW W 551-3 (10.2012) „Reinigung und Desinfektion von Trinkwasser-Installationen“:

→ Grundsätze:

- 1) Vor einer Anlagendesinfektion ist grundsätzlich eine Reinigung der Anlage durchzuführen
- 2) Die gesamten Maßnahmen der Reinigung und Desinfektion sind zu dokumentieren
- 3) Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen sind nur dann nachhaltig wirksam, wenn die Ursache für die Verunreinigungen, insbesondere die einer mikrobiellen Kontamination beseitigt worden sind.

# Verfahren zur Desinfektion

## Thermische Desinfektion diskontinuierlich

### MACHBARKEIT IM SYSTEM ?

- ...jede Entnahmestelle muss mind. 3 Minuten mit mind. 70 Grad C. beaufschlagt werden.
- Wasser im TWE > 70 Grad C.

### VETRÄGLICHKEIT MIT ROHRLEITUNGSMATERIAL?

- ..Kunststoffe, auch älteren Datums, z.B. Friatherm
- ..Fittinge

FORSCHUNGSERGEBNISSE:  
„Manche mögen 's heißer“ 2015



Legionellen wachsen auch bei deutlich höheren Temperaturen als bislang angenommen!

# Verfahren zur Desinfektion

## Chemische Desinfektion

➤ kontinuierlich (UBA-Liste)

- nach §11 zugelassen: Chlor, Chlorbleichlauge, Ozon, Chlordioxid

Bedarf der Genehmigung/Verfügung durch die zuständige Behörde

Erfahrungsgemäß oft nicht mehr reversibel



➤ diskontinuierlich

Anlagendesinfektion- unbedingt durch Fachfirma

Beachten:

Materialverträglichkeit

keine Desinfektion ohne Reinigung

Installation kann während Maßnahme nicht genutzt werden



Dr. Regina Kolch

Domatec GmbH | NL Herford  
Humboldtstr.11 | 32052 Herford

T +49 5221 2753935 | F +49 5221 275 3936

[Regina.Kolch@domatec.Info](mailto:Regina.Kolch@domatec.Info)

[www.domatec.info](http://www.domatec.info)

**domatec**

Technology & Services for Facility and Hygiene

