



Hygiene in der Trinkwasserinstallation



- ☐ Name: Robert Bradtke
- ☐ Beruf: Hygieneinspektor
- ☐ Angestellt: seit 2014 im GA Gotha
- ☐ Aufgaben:
 - ☐ Überwachung im Bereich Trink- und Badewasser
 - ☐ Raumlufthygiene
 - ☐ Infektionshygiene

Vorstellung Gesundheitsamt Gotha

- ☐ **Medizinalaufsicht und amtsärztliche Begutachtung**
- ☐ **Jugendärztlicher Dienst**
- ☐ **Jugendzahnärztlicher Dienst**
- ☐ **Behindertenberatung**
- ☐ **Sozialpsychiatrischer Dienst**
- ☐ **Infektionshygiene**
- ☐ **Umweltmedizin**

Trinkwasserhygiene

- ☐ Wolf - Matthias Renner
Dipl. Ing. (FH) für Hygiene

- ☐ Stefan Weikart
Dipl. Ing. (FH) Versorgungs- und Umwelttechnik

- ☐ Robert Bradtke
Hygieneinspektor

**Landratsamt Gotha
Gesundheitsamt
Eisenacher Straße 3
99867 Gotha**

**Tel: +49 3621 214-634
Fax: +49 3621 214-665
Gesundheit@kreis-gth.de
www.kreis-gth.de**

Inhalt

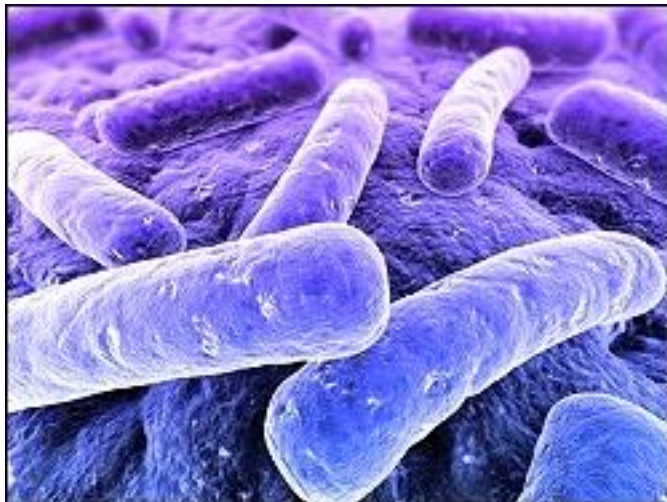
- ☐ **Hygienische Problemzonen einer Trinkwasserinstallation aus Sicht des GA**
- ☐ **Anwendung technischer Regelwerke**
- ☐ **Bilder aus unserem Alltag**
- ☐ **Zielsetzung des Gesundheitsamt**

Hygienische Probleme einer Trinkwasserinstallation

Legionellen



Pseudomonas



E-coli Bakterien



Hygienische Probleme einer Trinkwasserinstallation

- **Pseudomonas aeruginosa**
 - Erreger des blaugrünen Eiters
 - Verursacht Durchfall
 - Spielt eine besondere Rolle bei Wasser für Lebensmittelbetrieben, Krankenhäuser sowie bei Füllwasser für Schwimm- und Badebecken
 - 1971 wurde *Pseudomonas aeruginosa* im Trinkwasser als Todesursache bei Neugeborenen beschrieben.
 - Die VDI 6023 geht verstärkt auf das Pseudomonaden-Risiko ein und verlangt bei der Inbetriebnahme von Installationen in medizinischen Einrichtungen einen Befund von 0/100 ml KBE

Hygienische Probleme einer Trinkwasserinstallation

- Legionella spp.
 - fakultativ pathogenes Bakterium
 - Aufnahme überwiegend durch Inhalation, auch andere Übertragungswege wie Aspiration sind möglich
 - Keine Übertragung von Mensch zu Mensch
 - reine umweltbedingte Infektionserkrankung, Infektionsdosis abhängig von Virulenz (also wie viele Erreger nötig sind, um eine Erkrankung auszulösen)
 - Inkubationszeit 2 – 10 Tage
 - Krankheitsbild: Lungenentzündung, Pontiac-Fieber (grippales Krankheitsbild) auch Legionärskrankheit

Hygienische Probleme einer Trinkwasserinstallation

□ Escherichia coli

- Darm- Bakterium des Menschen oder warmblütiger Tiere
- Dienen als Nachweis für fäkale Verunreinigungen oder allgemeine Probleme der Trinkwasserhygiene
- E.coli können sich im Trinkwasser in Regel nicht vermehren, da zu kalt und nährstoffarm, sterben nach ca. 10 – 15 Tagen ab (frische Kontamination)
- Nach Beseitigung der Quelle lassen die Belastungen schnell nach
- Oftmals reichen Rohrleitungsspülungen aus
- Häufig Kontaminationsursachen
 - Reparaturen an Trinkwasserinstallationen
 - Neuinstallationen - Wartungsarbeiten
 - unzulässige Verbindung mit Nichttrinkwasseranlagen

Hygienische Probleme einer Trinkwasserinstallation

□ Biofilme

- entstehen aus einer Schleimschicht in der Mikroorganismen (z. B. Bakterien, Algen, Pilze, u.ä.) eingebettet sind.
- Sie werden im Alltag oft als „Schleimschicht“ oder „Belag“ wahrgenommen
- Mikroorganismen schaffen sich ihre eigene optimale Umgebung
- Sie bilden sich oft an Rohrwandungen
- die Durchführung einer Desinfektion ohne vorherige mechanische Reinigung kann zur Freisetzung erheblicher Mengen an Mikroorganismen führen, die Belastung kann dann sogar höher liegen, als vorher

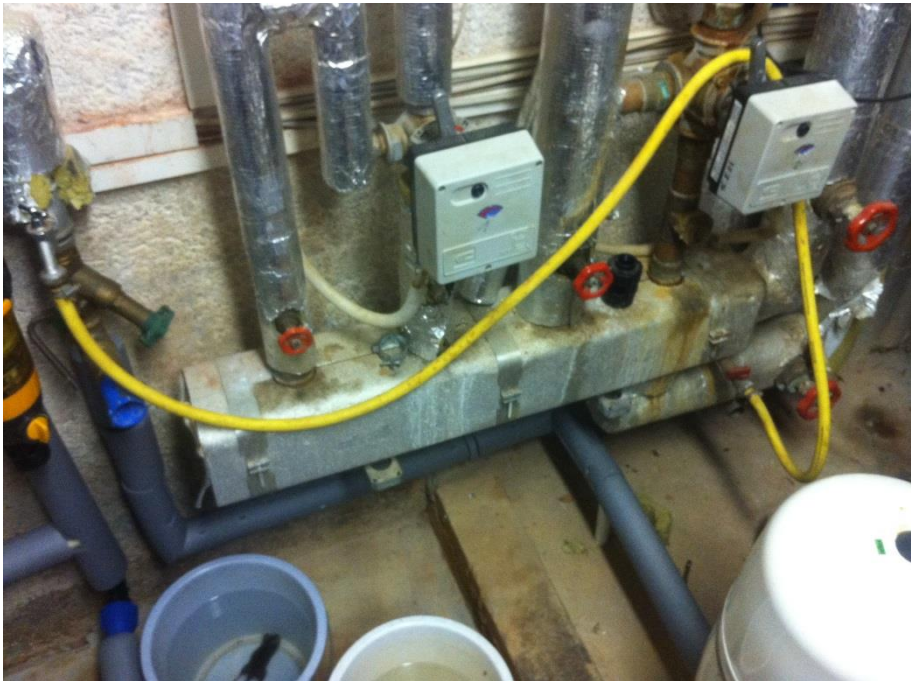
Hygienische Probleme einer Trinkwasserinstallation

□ Bautechnische Schwachstellen

- Bevorratung zu großer Wasservolumina
- weitausgedehntes Installationsnetz
- schlechte Zirkulation
- Unzureichende Absicherung gefährdeter Entnahmestellen (z.Bsp. Waschmaschinen ohne DVGW-Prüfzeichen, Hochdruckreiniger ohne integrierten Wassertank)
- Verbindung von Trinkwasser- und Nichttrinkwasseranlagen (z.Bsp. Bei Regenwassernutzung, Heizungsanlagen, Abwassernetz !!!)
- schlecht gewarteter Filter



Hygienische Probleme einer Trinkwasserinstallation



Hygienische Probleme einer Trinkwasserinstallation

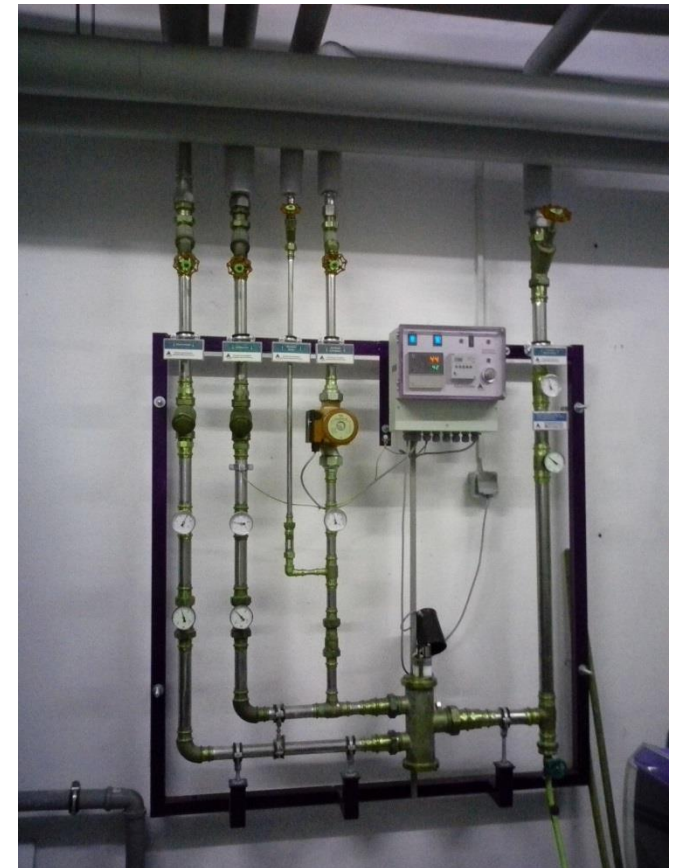
□ Bautechnische Schwachstellen

- Rohrleitungen und Wärmetauscher mit erheblichen Kalkablagerungen behindern den Wärmeübergang und führen ggf. zur ungenügenden Trinkwassererwärmung
- Ablagerungen von Härtebildnern und Korrosionsprodukten erhöhen die Rauheit der inneren Oberflächen und begünstigen häufig die Ansiedlung von Biofilmen und erschweren Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen
- Ziel: Rohrleitung mit guter Schutzschichtausbildung



Hygienische Probleme einer Trinkwasserinstallation

- Bautechnische Schwachstellen
 - Trinkwasserverteiler Warm- oder Kaltwasser mit Totsträngen (Entleerungen, ungenutzte Abgänge)
 - fehlende Isolierungen
 - unklare Leitungsführungen
 - keine klaren Bezeichnungen an den Abgängen der Leitungen
 - fehlende Strangregulierungen
 - ungenügende Zirkulation speziell bei Ergänzungen, Umbauten o.ä. im Gebäude



Hygienische Probleme einer Trinkwasserinstallation

- Bautechnische Schwachstellen
 - Armaturen-Anschlussschläuche an Waschtischen Duschen o.ä. besitzen eine Innengummierung
 - diese neigt ebenfalls zur Verkeimung
 - Druckschläge von Einhebelmischern belasten Material zusätzlich
Anschlussschläuche regelmäßig austauschen !

Hygienische Probleme einer Trinkwasserinstallation



Hygienische Probleme einer Trinkwasserinstallation

□ Bautechnische Schwachstellen

- Perlatoren neigen häufig zu Verkeimungen durch Kontakt mit Personen
- Beläge von Härte begünstigen die Besiedlung
- Perlatoren regelmäßig reinigen oder wechseln



Hygienische Probleme einer Trinkwasserinstallation

□ Nutzungstechnische Schwachstellen

- Leerstehende Räume oder die abweichende Nutzung vom ursprünglichen Planungskonzept können Stagnationsprobleme hervorrufen (z.Bsp. ehemaliges Patientenzimmer als Abstellkammer oder Büro)
- Dies trifft besonders auf die Umnutzung alter Fabrikgebäude, Kasernen oder Wohngebäude zu (z.Bsp. Ladenzeile im Parterregeschoß mit geringem Wasserverbrauch) Außenanschluss zur Gartenberegnung oder für Reinigungsarbeiten



Anwendung technischer Regelwerke

- Problematik bei der Anwendung Technischer Regelwerke
 - Die im Regelfall recht lange Lebensdauer einer Trinkwasserinstallation bedingt, dass diese häufig nicht den aktuellen Regelwerken entsprechen kann.
 - Bei Erweiterungen und Umbauten, ist die Anwendung neuer Verfahren in Verbindung mit dem verbleibenden Wassernetz zu prüfen.
 - In der täglichen Praxis können durchaus Widersprüche zwischen den mikrobiologischen Anforderungen, der technisch möglichen Umsetzbarkeit und den vorhanden Nutzungsbedingungen entstehen. Diese müssen im Einzelfall betrachtet werden.

Anwendung technischer Regelwerke

1. **Infektionsschutzgesetz - IfSG 07.08.2013**
 - § 7 Meldepflichtige Nachweise von Krankheitserregern:
 - 27. Legionella sp.
 - § 37 Beschaffenheit von Wasser für den menschlichen Gebrauch

2. **Trinkwasserverordnung - TrinkwV 02.08.2013**
 - § 4 Allgemeine Anforderungen
 - § 8 Stelle der Einhaltung
 - § 13 Anzeigepflicht
 - § 14 Untersuchungspflicht
 - § 18 Überwachung durch das GA
 - § 24 Straftaten

Anwendung technischer Regelwerke

3. **DIN 1988 Technische Regeln für Trinkwasserinstallation**
4. **DVGW- Arbeitsblätter**
W-551 Technische Maßnahmen zur Vermeidung des Legionellenwachstum in Trinkwasser Installationen
W-291 Reinigung und Desinfektion von Wasserverteilungsanlagen
5. **VDI 6023, Hygienebewusste Planung, Ausführung und Instandhaltung von Trinkwasseranlagen, vom Juli 2006**
6. **UBA & RKI- Empfehlungen**
7. **allgemein anerkannten Regeln der Technik**
Bei Verstoß „Grob Fahrlässiges handeln“

Anwendung technischer Regelwerke

□ VDI 6023

- Stellt Anforderungen an die Planung, Ausführung, den Betrieb und die Instandhaltung von Trinkwasserinstallationen (Ausgabe: Juli 2006)
wichtiges Dokument für den Planer, den Errichter (Installateur) und den Betreiber einer öffentlichen Trinkwasserinstallation
- Viele Praktische Hinweise und Checklisten für Wartung
- Gibt Hilfestellung zur Erstellung eines eigenen „Hygieneplanes“
(dokumentierter Maßnahmenkatalog zur Instandhaltung einer Trinkwasserinstallation)

Anwendung technischer Regelwerke

- DVGW W551 + Kommentare
 - Umfasst praxisnahe Erläuterungen zu den Vorgaben von W 551
 - Beinhaltet auch eine Systematik zur Behandlung bei Legionellenbefall
 - Beschreibt die verschiedenen Desinfektionsverfahren

Anwendung technischer Regelwerke

- DVGW W291
 - Beschreibt die praktische Durchführung von Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen
 - Grundlage jeder Sanierungsmaßnahme
 - Benennt die zugelassenen Chemikalien und Desinfektionsmittel bis hin zu deren fachgerechten Entsorgung nach Abschluss der Maßnahme
 - Enthält Vorlage für Reinigungs- und Desinfektionsprotokoll
 - Dokumentation ist absolute Pflicht !

Resultierende betriebliche Maßnahmen

- ☐ Die wichtigste Maßnahme zum Schutz vor mikrobiologischen Verunreinigungen ist eine regelmäßige Kontrolle und Wartung der Trinkwasseranlage durch einen Fachinstallateur.
- ☐ Verfahren der Wasserbehandlung können diese nur ergänzen.
- ☐ Suche nach Totsträngen
- ☐ genaue Ermittlung der Verbrauchsmengen
- ☐ Kontrolle der Isolierungen
- ☐ Rohrleitungsspülungen
- ☐ Reinigung von TW-Erwärmern
- ☐ Austausch von Schlauchleitungen
- ☐ Kontrolle der Kalt- und Warmwassertemperaturen usw.
- ☐ Lagerung und Transport von Materialien

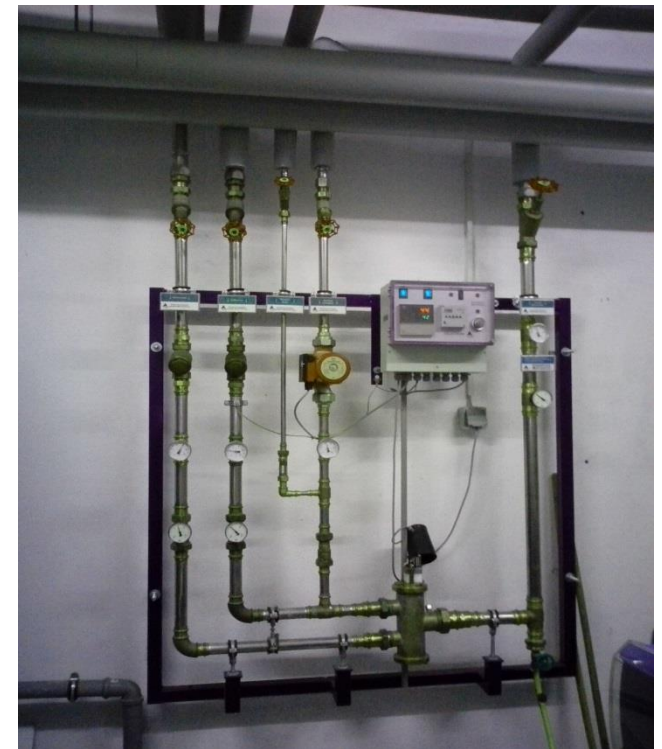
Bilder aus unserem Alltag



Bilder aus unserem Alltag



Bilder aus unserem Alltag



17. Februar 2016

Bilder aus unserem Alltag



Bilder aus unserem Alltag



17. Februar 2016

Zielsetzung des Gesundheitsamt

...Qualitätssicherung in der
Trinkwasserinstallation und gesundheitlicher
Verbraucherschutz...

Fazit



IMMER IM BLICK HALTEN:
Stagnation, Überdimensionierung,
Temperatur, Instandhaltung, usw.

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

