Erfahrungen mit der Gefährdungsanalyse

Sicht der Hygiene

Hygiene-Institut des Ruhrgebiets,
Pd Dr. G.-J. Tuschewitzki

Warstein 2013 - Legionellose-Epidemie

- 165 Erkrankte, 3 Tote
- erstmals öffentliche Reisewarnung
- Absage von Montogolfiade und weiteren Veranstaltungen
- Verbot der Entnahme von Wasser aus Wäster und Möhne

Schwarzwald 2012: Nach Todesfall durch Legionellen

Freudenstadt

Hotel am Park geschlossen

Hartmut Breitenreuter, 13.09.2012 05:01 Uhr

2 Fotos

Vorübergehend geht kein Gast mehr durch die Drehtür ins Hotel am Park. *Foto: Hilbert*

Empfehlen Tweet +1

Freudenstadt - Es kam, wie es wohl kommen musste: Das Hotel am Park in Freudenstadt ist seit Mittwoch geschlossen. Vorübergehend, wie es auf einem Plakat heißt. Als Grund werden Sanierungsarbeiten im Zusammenhang mit der Legionellenproblematik genannt.

Die Gäste mussten am Vormittag auschecken. Viele waren es nicht mehr. Nach Angaben der Hotelchefin Daniela Jaenichen wohnten in Freudenstadts größtem Hotel mit seinen fast 300 Betten nur noch sechs Gäste.

Freudenstadt

Hotel-Skandal schadet der Stadt

Hartmut Breitenreuter, vom 09.08.2012 06:04 Uhr

Das erheblich beschädigte Image des Hotels am Park nach dem Legionellen-Fall könnte auch der Stadt schaden. *Foto: Hilbert*

Empfehlen Tweet +1

Siehe auch

- Freudenstadt Mann erhebt Klage gegen Hotel
- Freudenstadt "Auf keinen Fall dort Urlaub buchen"
- Freudenstadt Hotel am Park hat schwer zu kämpfen
- Freudenstadt Duschverbot im Hotelzimmer

Freudenstadt - "Es ist der absolute Super-GAU, was da abläuft." Freudenstadts Oberbürgermeister Julian Osswald befürchtet, dass das negative Image, das derzeit durch den Legionellen-Skandal dem Hotel am Park anhaftet, voll auf den Tourismus in Freudenstadt durchschlägt.

Der Tod einer 50-jährigen Frau, die sich in dem Freudenstädter Hotel mit Legionellen-Bakterien infiziert hatte, hat dazu geführt, dass inzwischen die Kriminalpolizei wegen des Verdachts der fahrlässigen Tötung ermittelt. Obwohl nur Teile des Hauses, in denen die Belastung des Wasser mit Legionellen festgestellt wurde, vom Gesundheitsamt gesperrt wurden, bucht so gut wie niemand mehr einen Aufenthalt in dem Hotel. In Internetportalen wimmelt es von negativen Beurteilungen.

2012/2013/2014

Legionellen in Neu-Ulmer Wohncenter

- extrem hohe Konzentrationen: 15.000 KBE/100 ml,
- Duschverbot über ein Jahr
  -- fast 300 Wohneinheiten
  -- rund 500 Personen
- Räumung erwogen
- Aufhebung des Duschverbotes 2014

Der Auslöser

Zweite Verordnung

Zur Änderung der Trinkwasserverordnung

vom 5. Dezember 2012

neu eingefügt wurde der 7. Absatz in den § 16

§16 (7)

... bei Überschreitung des Technischen Maßnahmewertes hat der UsI unverzüglich ...

1. Untersuchungen zur Ursachenaufdeckung
2. eine **Gefährdungsanalyse** zu erstellen oder erstellen zu lassen und
3. Maßnahmen durchzuführen ... die nach den aaRdT zum Schutz der Gesundheit der Verbraucher erforderlich sind.

...

§16 (7)

... bei Überschreitung des Technischen Maßnahmewertes hat der UsI unverzüglich ...

1. Untersuchungen zur Ursachenaufdeckung
2. eine **Gefährdungsanalyse** zu erstellen oder erstellen zu lassen und
3. **Maßnahmen** durchzuführen ... die nach den aaRdT **zum Schutz der Gesundheit der Verbraucher** erforderlich sind.

... (sofort ?, mittel-, langfristig)

Gefährdungsanalyse gemäß TrinkwV

- Grundlagen
  - **Anforderungen der Trinkwasserverordnung** sowie die **allgemein anerkannten Regeln der Technik (**W 551, VDI 6023, DIN EN 806 ff und DIN 1988 ff ....
- konkrete Feststellung der planerischen, bau- oder betriebstechnischen **Mängel** einer Anlage
- Darüber hinaus soll sie darin unterstützen, notwendige **Abhilfemaßnahmen** zu identifizieren und ihre zeitliche **Priorisierung** (sofort, mittel-, langfristig) unter Berücksichtigung der **Gefährdung der Gesundheit** von Personen festzulegen.

UBA-Empfehlung 12/2013, Kap. 4, S. 3

Keine konkreten Vorgaben

In der Trinkwasserverordnung

- keine detaillierten Angaben

daher

- DVGW W 1001
- UBA-Empfehlung vom 14.12.2012

Der Leitfaden

EMPFEHLUNG

14. Dezember 2012

Umwelt Bundes Amt
Für Mensch und Umwelt

Empfehlungen für die Durchführung einer Gefährdungsanalyse gemäß Trinkwasserverordnung

Maßnahmen bei Überschreitung des technischen Maßnahmenwertes für Legionellen

Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission

www.umweltbundesamt.de/ Empfehlungen; 11 Seiten

- Gefährdung
  - Möglichkeit eines Schadens oder gesundheitliche Beeinträchti-gung ohne bestimmte Anforderungen an ihr Ausmaß oder ihre Eintrittswahrscheinlichkeit
  - Gefährdungen treten früher ein als Gefahren
- Gefahr
  - Sachlage führt bei ungehindertem Ablauf zu einem Schaden (Schadenseintritt mit hinreichender Wahrscheinlichkeit; Grundsatz der Verhältnismäßigkeit)
- Schaden
  - Nachteil, Einbuße ...
    - Sach-, Personenschaden !!

Anforderung §37 IfSG

- (1) Wasser für den menschlichen Gebrauch muss so beschaffen sein, dass durch seinen Genuss oder Gebrauch eine **Schädigung** der menschlichen Gesundheit, insbesondere durch Krankheitserreger, **nicht zu besorgen** ist.

Besorgnisgrundsatz, nicht abwarten, sondern vorbeugend tätig werden

Der zeitliche Ablauf: Wie kommt es zur Gefährdungsanalyse?

§14 Untersuchungspflichten

- betroffene Anlagen nach TrinkwV2001
- Auswahl und Einrichtung von Probenahmestellen
- Probenahme
- Laboranalytik
- Ergebnis !

Der Auslöser für die Erstellung einer Gefährdungsanalyse:

Technischer Maßnahmenwert für Legionellen von > 100/100 ml wurde überschritten

(Anlage 3 Teil II Spezieller Indikatorparameter für die Anlagen der Trinkwasser-Installation)

Dann greift §16 TrinkwV: Anzeige- und Handlungspflichten für UsI

- Haben dem Gesundheitsamt unverzüglich anzuzeigen, wenn der technische Maßnahmewert überschritten ist.

1. Untersuchungen zur Aufklärung der Ursachen durchzuführen oder durchführen zu lassen; diese Untersuchungen müssen eine **Ortsbesichtigung** sowie eine Prüfung der Einhaltung der allgemein anerkannten **Regeln der Technik** einschließen,
2. eine Gefährdungsanalyse zu erstellen oder erstellen zu lassen und

Dann greift §16 TrinkwV: Anzeige- und Handlungspflichten für UsI

- Über d. Ergebnis d.Gefährdungsanalyse und sich möglicherweise daraus ergebende Einschränkungen der Verwendung des Trinkwassers unverzüglich die **betroffenen Verbraucher** zu informieren.
- dem **Gesundheitsamt** unverzüglich die ergriffenen Maßnahmen mit.
  (Aufzeichnungen der getroffenen Maßnahmen und die Empfehlungen des Umweltbundesamtes sind zu beachten).

Achtung: UsI oder GA ?

- Der UsI ist allein und vollumfänglich verantwortlich.
- Er muss alle Maßnahmen auch ohne Aufforderung des Gesundheitsamtes durchführen.
- Der UsI kann alle Analysen und Maßnahmen selbst durchführen oder sie von einem Dritten durchführen lassen.

und das Gesundheitsamt?

- mit der 2. ÄVO TrinkwV sind Pflichten des GA stark reduziert worden und die des UsI verstärkt worden
- Gesundheitsamt begleitet die Umsetzung, es fordert bei Nicht-Handeln des UsI gemäß §9-8 TrinkwV den UsI zum Handeln auf.
- GA kann jederzeit Anordnungen treffen, die weitergehender sind, als vom UsI geplant.
- die möglichst frühzeitige Einbindung des Gesundheitsamtes ist dringend zu empfehlen.

§16 (7)

…die **Maßnahmen** durchzuführen oder durchführen zu lassen, die nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik **zum Schutz der Gesundheit der Verbraucher** **erforderlich** sind.

Bewertung der Untersuchungsergebnisse
„ad hoc“ Gefährdungsanalyse

- Technischer Maßnahmewert
- Empfehlung des UBA (Bundesgesundheitsbl. - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 7/2006)
- Die Dringlichkeit des Handelns ergibt sich aus der Höhe der Überschreitung (Tab. 1a/b DVGW W551, Empfehlung UBA 2006)
- Krankenhäuser: Immunstatus der Nutzer

Sind Sofortmaßnahmen zur unmittelbaren Gefahrenabwehr notwendig? → Risikoanalyse

Hilfen für Risikoabschätzung

DVGW
Regelwerk

Technische Regel

Arbeitsblatt W 551 | April 2004

Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums; Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen

W 551 Bewertung orientierende Untersuchung

Tabelle 1a – Bewertung der Befunde bei einer orientierenden Untersuchung*)

Legionellen (KBE/100 ml) [1]	Bewertung	Maßnahme	weitergehende Untersuchung [3]	Nachunter-suchung
> 10000	Extrem hohe Kontamination	Direkte Gefahrenabwehr erforderlich, (Desinfektion und Nutzungsein-schränkung, z. B. Duschverbot) Sanierung erforderlich	unverzüglich	1 Woche nach Desinfektion bzw. Sanierung
> 1000	hohe Konta-mination	Sanierungserfordernis ist abhängig vom Ergebnis der weitergehenden Untersuchung	umgehend	–
≥ 100	Mittlere Konta-mination	keine	innerhalb von 4 Wochen	–
< 100	keine/geringe Kontamination	keine	keine	Nach 1 Jahr (nach 3 Jahren) [2]

1) KBE = koloniebildende Einheit

2) Werden bei zwei Nachuntersuchungen im jährlichen Abstand weniger als 100 Legionellen in 100 ml nachgewiesen, kann das Untersuchungsintervall auf maximal 3 Jahre ausgedehnt werden.

3) Wird die orientierende Untersuchung gleich mit einem Probenumfang durchgeführt, der dem einer weitergehenden Untersuchung entspricht, gelten die in der Tabelle 1 b angegebenen Maßnahmen direkt.

W 551 Bewertung weitergehende Untersuchung

Tabelle 1b – Bewertung der Befunde bei einer weitergehenden Untersuchung*)

Legionellen (KBE/100 ml) [1]	Bewertung	Maßnahme	weitergehende Untersuchung	Nachunter-suchung
> 10000	Extrem hohe Kontamination	Direkte Gefahrenabwehr erforderlich, (Desinfektion und Nutzungsein-schränkung, z. B. Duschverbot) Sanierung erforderlich	unverzüglich	1 Woche nach Desinfektion bzw. Sanierung
> 1000	hohe Konta-mination	Kurzfristige Sanierung erforderlich	innerhalb von max. 3 Monaten	1 Woche nach Desinfektion bzw. Sanierung [2]
≥ 100	Mittlere Konta-mination	Mittelfristige Sanierung erforderlich	innerhalb max. 1 Jahr	1 Woche nach Desinfektion bzw. Sanierung [2]
< 100	keine/nachweis-bare geringe Kontamination	keine	–	Nach 1 Jahr (nach 3 Jahren) [3]

1) KBE = koloniebildende Einheit

2) Werden bei 2 Nachuntersuchungen in vierteljährlichem Abstand weniger als 100 Legionellen in 100 ml nachgewiesen, braucht die nächste Nachuntersuchung erst nach 1 Jahr nach der 2. Nachuntersuchung vorgenommen zu werden. Diese Nachunter-suchungen können entsprechend dem Schema der orientierenden Untersuchung (Tabelle 1a) durchgeführt werden.

3) Werden bei Nachuntersuchungen im jährlichen Abstand weniger als 100 Legionellen in 100 ml nachgewiesen, kann das Unter-

Empfehlung UBA 2006

Tabelle

Art der Einrichtung, in der sich die Wasserversorgungsanlage befindet	Werte für Legionellen (KBE/100 ml)	Maßnahmen	Weitergehende Untersuchung	Untersuchungs-intervall
Krankenhäuser sowie andere medizinische und Pflegeeinrichtungen (entspr. 2.1–2.2) – Hochrisikobereiche	• Zielwert 0 • Gefahrenwert ≥1	Nutzungseinschränkung oder endständige Filtration	unverzüglich[b]	nach einem halben Jahr[a]
Krankenhäuser sowie andere medizinische und Pflegeeinrichtungen (entspr. 2.1–2.2) – Normalbereiche	• Zielwert <100 • Prüfwert ≥100 • Maßnahmewert >1000 • Gefahrenwert >10.000	keine keine Sanierungsmaßnahmen umgehend, Umfang in Abhängigkeit von weitergehenden Untersuchungen Gefahrenabwehr unverzüglich Meldung an das Gesundheitsamt[b, c]	keine innerhalb von 4 Wochen umgehend umgehend	1 Jahr
Übrige Bereiche (entspr. 2.3–2.7)	• Zielwert <100 • Prüfwert ≥100 • Maßnahmewert >1000 • Gefahrenwert >10.000	keine keine Sanierungserfordernis in Abhängigkeit von weitergehenden Untersuchungen Gefahrenabwehr unverzüglich	keine innerhalb von 4 Wochen umgehend umgehend	1 Jahr[d]

[a] *Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention des Robert Koch-Institutes [10].*
[b] *Maßnahmen unter Information des zuständigen Gesundheitsamtes und in Abstimmung mit einem vom Gesundheitsamt empfohlenen Hygiene-Institut (siehe 5.).*
[c] *siehe auch 4.4 und 5.*
[d] *Werden bei Nachuntersuchungen im jährlichen Abstand weniger als 100 Legionellen in 100 ml in allen Wasserproben nachgewiesen, kann das Untersuchungsintervall auf maximal 3 Jahre ausgedehnt werden.*

Maßnahmen zur sofortigen Gefahrenabwehr

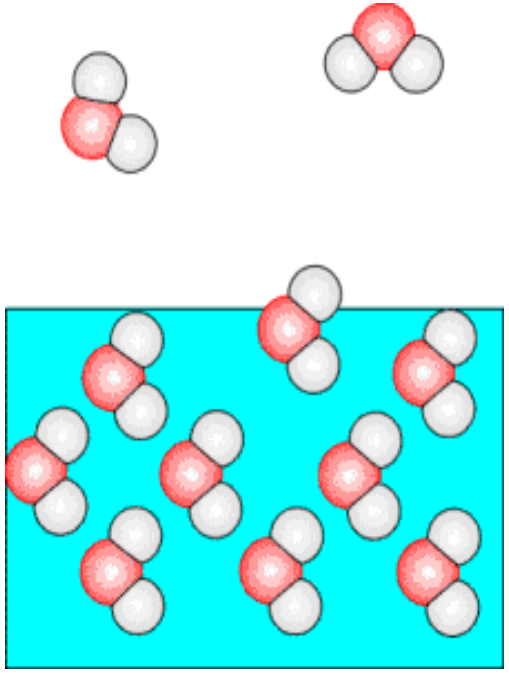
- **Nutzungsverbot**/Einschränkung (z.B. Duschverbot, generelles Nutzungsverbot, Vermeidung von Aerosolbildung) sowie:
  - Nur abgekochtes Wasser für:
    - Ultraschall-Luftbefeuchter, aerosolbildende Inhalationsgeräte, Mundduschen etc.
  - Keine Springbrunnen, Wasserspiele, Hochdruckreiniger mit kontaminiertem Wasser betreiben, Gartenbewässerung prüfen
- **Lokale Installation endständiger bakteriendichter Filter**
- Eingehende Information der Nutzer über Maßnahmen und ihre Bedeutung und Grenzen

Beispiele

Wasserkessel aus Gusseisen emailliert
KAMINTEAM
BUER

scala

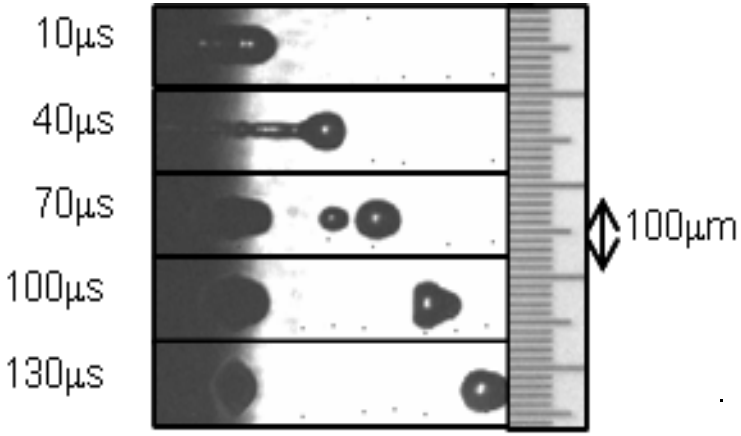
Dampf ist ungefährlich



Verdunstung:

Übergang vom flüssigen in den gasförmigen Aggregatzustand **ohne** „Mitnahme“ gelöster oder partikulärer Bestandteile

Tropfen/Aerosolbildung ist problematisch



durch Krafteinwirkung

z.B. Versprühen, Vernebeln, Aufprall…

dabei Mitnahme von Wasserinhaltsstoffen

u.a. Kalk, Bakterien, ….

Lungengängiges Aerosol <5µm

Endständige Filter

- übergangsweise den Weiterbetrieb an ausgewählten Entnahmestellen während der Sanierung
- Standzeiten und Einsatzgrenzen zwingend einhalten
- nur validierte Filter einsetzt (Effektivität der Rückhaltung von Bakterien sowie maximale Standzeit)
- Vorgaben der Hersteller sind immer zu beachten
- Einmalmaterialien dürfen auf keinen Fall wieder aufbereitet werden.

Mittelfristige Maßnahmen

Bis zum Nachweis deren Wirksamkeit müssen die Sofortmaßnahmen beibehalten werden.

- Thermische Desinfektion
- Anlagendesinfektion chemisch
- Vorübergehende Trinkwasserdesinfektion mit Chlor oder Chlordioxid

Schnelle Informationen sind wichtig

- Unverzügliche Information der Nutzer ist von größter Wichtigkeit, damit jeder Einzelne selber entscheiden kann, welches Schutzniveau er für sinnvoll und notwendig hält.
- Da der individuelle Gesundheitszustand nicht bekannt ist, muss im Prinzip immer vom „worst case“ ausgegangen werden.
- Den Betroffenen ist sehr früh und auch dann, wenn der sogenannte Gefahrenwert (>10.000/100ml) noch nicht erreicht wurde, die Möglichkeit eines individuellen Selbstschutzes zu geben.
- Die Betroffenen sind darüber zu eingehend zu beraten.
- Informationen und Maßnahmen sollten immer mit dem Gesundheitsamt abgestimmt werden

Wesentliche Elemente einer Gefährdungsanalyse nach Durchführung von Sofortmaßnahmen

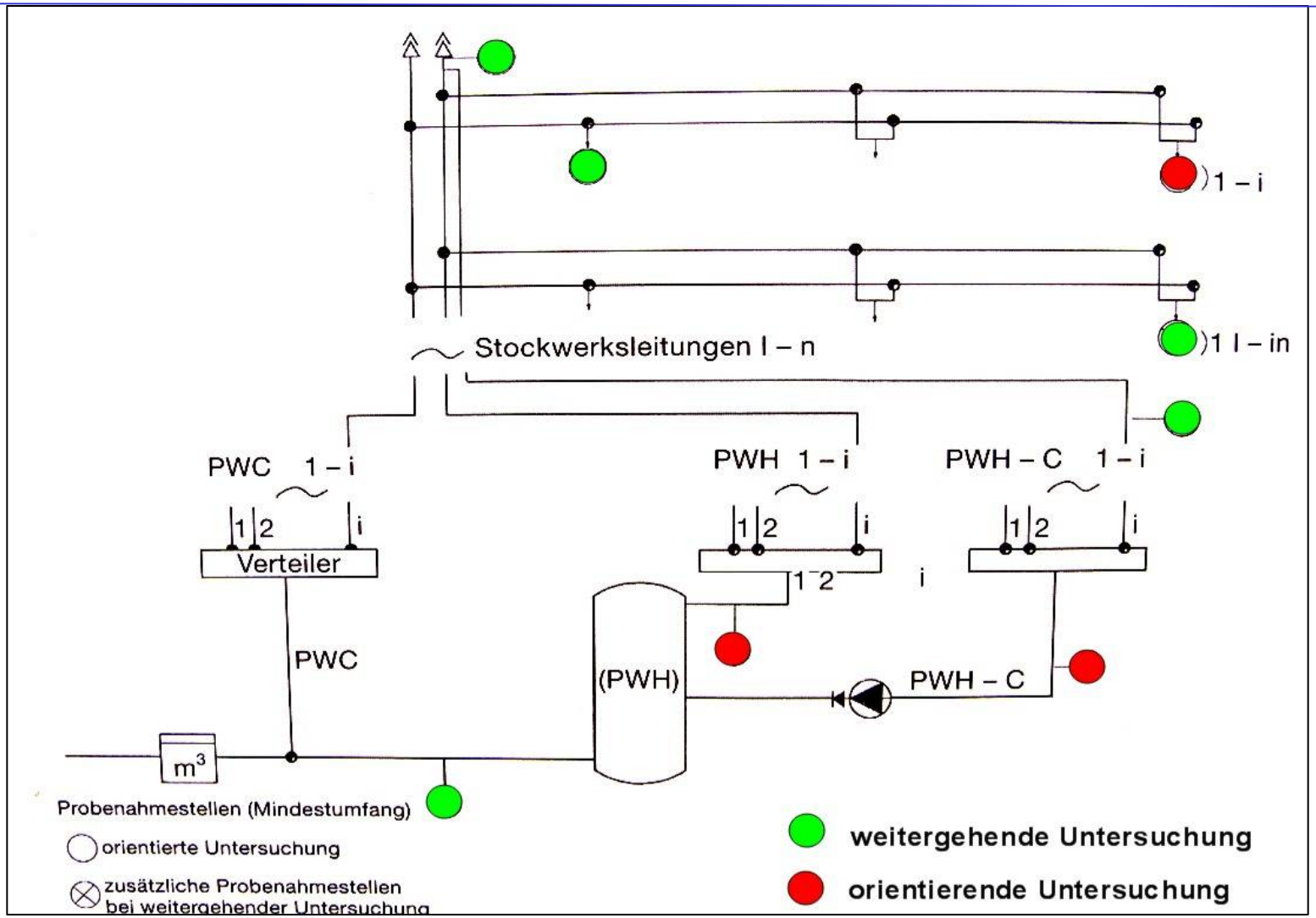
Achtung: Es ergibt sich oft die Notwendigkeit einer zeitgleichen Durchführung der aufgeführten Elemente!

- Dokumentenprüfung
- Weitergehende Untersuchungen (Tab. 1a/b W 551)
- Eingehende Ortsbegehung (technisch und hygienisch)
- Überprüfung wichtiger Betriebsparameter (z.B. Temperatur, Volumenstrom)
- Überprüfung der Einhaltung der a.a.R.d.T und der bestimmungsgemäßen Nutzung der Trinkwasser-Installation im Gebäude
- Identifizierung von Gebäudebereichen mit gefährdeten Nutzern und ihre hygienische/gesundheitliche **Bewertung im Zusammenhang mit den Nutzungsarten des Trinkwassers**
- **Gesamtbewertung und Zusammenführung der Ergebnisse und Befunde und Ableitung von Maßnahmen mit dem Ziel einer nachhaltigen Sanierung**

Dokumentenprüfung Hygiene:

- Liegen Befunde aus früheren Untersuchungen vor?
- Ist der auslösende Befund eindeutig, sind die Anforderungen an Labor und Probenahme erfüllt?
- Sind weiterführende Untersuchungen unabdingbar?
- Sind weiterführende Untersuchungen gemäß W551 geplant oder durchgeführt?
- Erfolgt die Vorgehensweise gemäß DVGW W551 Tab 1a und b?
- Ist Anzeige ans Gesundheitsamt erfolgt und hat dieses Auflagen gemacht?

Weitergehende Untersuchung:



weitergehende Untersuchung nach W 551

- der Austritt bei Trinkwassererwärmern,
- der Eintritt des Zirkulationsrücklaufes bei Trinkwassererwärmern,
- jeder Zirkulationsstrang,
- jeder Steigstrang,
- gegebenenfalls einzelne Stockwerksleitungen,
- Leitungsteile, die stagnierendes Wasser führen (z. B. Be- und Entlüftungsleitungen bei Sammelsicherungen, Entleerungsleitungen, selten benutzte Entnahmestellen, Membranausdehnungsgefäße)
- Kaltwasser mit erhöhten Temperaturen

Befunde: worauf muss ich achten?

- Labor akkreditiert/auf Landesliste?
- Befund vollständig? Eindeutige Lokalisation?
- Auswahl der Probenahmestellen korrekt?
- Zeitlicher Ablauf korrekt?
- Sind die Ergebnisse eindeutig und nachvollziehbar
  - Liegen die Ergebnisse der Untersuchung in der gleichen Größenordnung? Ist eventuell nur die periphere Probe kontaminiert?
  - **Besteht die Möglichkeit, dass keine systemische Kontamination vorliegt, sondern nur eine lokale (z.B. nur Peripherieprobe positiv)?**
  - Temperaturkonstanz festgestellt ?
- *Sind gemäß Tab 1a W 551 weiterführende Untersuchungen in Auftrag gegeben oder schon durchgeführt?*

Ortsbesichtigung mit Dokumentation

- unter technischen und hygienischen Aspekten*
- **Muss möglichst umgehend durchgeführt werden.**
- Am besten im Team („Techniker“, UsI, Hygieniker)
- Organisation und Verantwortlichkeiten abklären
- allgemeiner technischer Zustand?
- Wartung und Instandhaltung; Soll/Ist-Vergleich
- Betriebsbedingungen (Nutzer, Nutzungsart, Verbrauch, bestimmungsgemäßer Betrieb)?
- Grundlegende Messungen (Temperatur, Volumenströme)
- Sind Bereiche mit lauwarmen Temperaturen oder Stagnation erkennbar?
- Ist der Mangel u.U. sofort und ohne großen Aufwand behebbar (z.B. zu niedrige Vorlauftemperatur)?
  Kann auf eine detaillierte Gefährdungsanalyse eventuell verzichtet werden?

Hinweis auf Vortrag C. Bäcker !

*UBA-Empfehlung 12/2012, Kap. 6, S. 4

Bewertung

- Alle Mängel (Abweichung von den Vorgaben der TrinkwV, den a.a.R.d.T., vom bestimmungsgemäßen Betrieb) müssen <u>bewertet</u> werden in Hinblick auf ihren Einfluss auf eine mögliche Vermehrung von Legionellen.
- Gefährdungsanalyse → Risikoanalyse
- Faktoren Temperatur und Stagnation (Biofilm/Amöben) stehen an erster Stelle.
- Die Erstellung eines Risikoscores kann hilfreich sein (Schadenshöhe und Eintrittswahrscheinlichkeit)