

- Wasserhygiene
- Wasseraufbereitung
- Schwimmbadtechnik
- Prozesswassertechnik



➤ Desinfektionsmaßnahmen / Anlagen

Bei erhöhten Koloniezahlen wie z.B. *Legionellen* oder *Pseudomonas aeruginosa* müssen je nach Belastungsgrad (KBE`s) gezielte Maßnahmen in klar festgelegten Zeiträumen erfolgen. Die nachfolgende Tabelle soll Anhaltswerte bieten, wie die Untersuchungsergebnisse der Wasserproben zu bewerten sind:

Bild Tabelle - Bewertung der Befunde bei einer orientierenden Untersuchung:

<i>Legionellen KBE/100 ml 1)</i>	<i>Bewertung</i>	<i>Maßnahmen</i>	<i>Weitergehende Untersuchungen</i>	<i>Nachunter- suchung</i>
<i>>10.000</i>	<i>Extrem Hohe Kontamination</i>	<i>Direkte Gefahrenabwehr Erforderlich, (Desinfektion und Nutzungseinschrän- kung, wie z.B. Duschverbot) Sanierung erforderlich</i>	<i>unverzüglich</i>	<i>1Woche nach Desinfektion bzw. Sanierung</i>
<i>>1000</i>	<i>Hohe Kontamination</i>	<i>Sanierungserfordernis ist abhängig vom Ergebnis der weitergehenden Untersuchung</i>	<i>umgehend</i>	<i>---</i>
<i>>100</i>	<i>Mittlere Kontamination</i>	<i>Keine</i>	<i>Innerhalb von 4 Wochen</i>	<i>---</i>
<i>< 100</i>	<i>Keine/geringe Kontamination</i>	<i>Keine</i>	<i>Keine</i>	<i>Nach 1 Jahr Nach 3 Jahren 2)</i>

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.

➤ Desinfektionsmaßnahmen / Anlagen

Bei weitergehenden Untersuchung ändert sich die Tabelle wie folgt:

<i>Legionellen KBE/100 ml 1)</i>	<i>Bewertung</i>	<i>Maßnahmen</i>	<i>Weitergehende Untersuchungen</i>	<i>Nachunter- suchung</i>
<i>>10.000</i>	<i>Extrem Hohe Kontamination</i>	<i>Direkte Gefahrenabwehr Erforderlich, (Desinfektion und Nutzungseinschrän- kung, z.B. Duschverbot) Sanierung erforderlich</i>	<i>unverzüglich</i>	<i>1 Woche nach Desinfektion bzw. Sanierung</i>
<i>>1000</i>	<i>Hohe Kontamination</i>	<i>Kurzfristige Sanierung erforderlich</i>	<i>Innerhalb von max. 3 Monaten</i>	<i>1 Woche nach Desinfektion bzw. Sanierung 2)</i>
<i>>100</i>	<i>Mittlere Kontamination</i>	<i>Mittelfristige Sanierung erforderlich</i>	<i>Innerhalb von max. 1 Jahr</i>	<i>Dito</i>
<i>< 100</i>	<i>Keine/geringe Kontamination</i>	<i>Keine</i>	<i>Keine</i>	<i>Nach 1 Jahr Nach 3 Jahren 3)</i>

1) KBE = Koloniebildende Einheit

2) Werden bei zwei Nachuntersuchungen in vierteljährlichen Abstand weniger als 100 KBE Nachgewiesen, können die Intervalle wieder ausgedehnt werden. Siehe Orientierende Untersuchung.

3) Werden bei Nachuntersuchungen im jährlichen Abstand weniger als 100 KBE nachgewiesen, kann das Untersuchungsintervall auf maximal 3 Jahre ausgedehnt werden.

Um den Betrieb der Trinkwasseranlage aufrecht zu erhalten, kann unter anderem als erste wirksame Maßnahme eine Chlordosierstation unmittelbar hinter der Wasseruhr eingesetzt werden. Diese dosiert mengenabhängig Chlor in das Leitungssystem ein.

Des Weiteren können Sterilfilter an den betroffenen Stellen, z. B. an Waschtischarmatur oder Duschen, kurzzeitig eingesetzt werden.

Ist die Kolonienzahl der Keime in einem nicht zulässigen Bereich >1000 KBE / 100ml, muss die gesamte Trinkwasseranlage desinfiziert werden. (Zeitraum zwischen 12 und 24H). Die Außerbetriebnahme der Trinkwasseranlage ist in dieser Zeit unerlässlich.

Bei einer chemischen Desinfektionsspülung der Gesamten Trinkwasseranlage nach **DVGW - W 291** wird über eine mobile Desinfektionsanlage Chlor ins System eingebracht. Es werden alle Entnahmestellen sowie WC-Spülungen ect. solange ausgespült, bis an jeder Auslaufstelle die geforderte Menge Chlor messbar vorhanden ist. Die einzubringende Chlorkonzentration ist abhängig von dem Zeitraum, in der die Desinfektionslösung einwirken soll. Bei einer Einwirkzeit von 12 Stunden beträgt die Chlorkonzentration 100 mg/l und bei 24 Stunden Einwirkzeit 50 mg/l. In diesem Zeitraum darf kein Wasser entnommen werden.

➤ Desinfektionsmaßnahmen / Anlagen

Nach dieser Einwirkzeit wird die gesamte Trinkwasseranlage wieder ausgespült und durch frisches Trinkwasser ersetzt. Das ablaufende, chlorhaltige Desinfektionsmedium wird mit Natriumthiosulfat neutralisiert.

Ein weiteres Problem stellt der Biofilm im Trinkwassernetz dar. Wenn ein Trinkwassersystem mit Biofilm behaftet ist, muss mit speziellen Verfahrenstechniken der Biofilm abgebaut werden. Hat sich über längerem Zeitraum ein Biofilm in Trinkwassersystemen intensiviert, ist ein vollständiger Abbau unter Umständen nicht mehr möglich.

Weitere Desinfektionsmöglichkeiten können sein:

- Wasserstoffperoxyd
- Chlordioxid
- Thermische Desinfektion
- Biofilmelimination

Um ein weiteres Aufkeimen nach der Desinfektion zu verhindern, kann längerfristig über eine Chlordosierstation exakte Mengen *Chlor* (0,30mg/l) oder Chlordioxid durchflussabhängig eingespeist werden.

Die Betriebstemperatur von 60 °C am Warmwasseraustritt des Trinkwassererwärmers muß laut der **TrinkwV 2001** eingehalten werden. Zirkulationsleitungen und Pumpen sind so zu bemessen, dass im gesamten zirkulierenden Warmwassersystem die Temperatur um nicht mehr als 5K (55 °C) gegenüber der Speicheraustrittstemperatur unterschritten wird.

Jedoch ist eine Sichtung bzw. eine Aufnahme des Trinkwassernetzes unerlässlich. Hierdurch können die Problemstellen und evtl. Ursachen lokalisiert und eingegrenzt werden. Eine nachfolgende Planung, Optimierung und die Umsetzung geeigneter Maßnahmen für ein dauerhaft funktionierendes Trinkwassernetz ist unverzichtbar.

In eine Optimierung können folgende Punkte einfließen:

- Warmwasserspeicherkapazität
- Rohrnetzdimensionierung
- Wasserlastmessung
- Eliminierungen von Totleitungen
- Einbau von Filter und Wasserbehandlungsanlagen
- Montage von selbstspülenden Armaturen
- Festlegung von Betriebsparameter nach DIN 1988, VDI 6023, DVG Arbeitsblätter W551/ W552 u.s.w.

Durch eine Bestandsaufnahme Ihrer Anlagen können Fehler, die die Bildung von Keimen in den Rohrnetzen begünstigen, beseitigt werden. Durch den Einbau einer Desinfektionsanlage am Hauptwasserzähler und anschließende Spülung der Rohrleitungen mit Chlor werden die Keime zwar abgetötet, jedoch ist die Ursache dafür nicht behoben.

Nutzen Sie unsere ganzheitlichen Konzepte für die Optimierung Ihrer technischen Anlagen.