

Maßnahmen zum Erhalt einer hygienisch-gesundheitlich sicheren Trinkwasserqualität in Gebäuden während der COVID-19-Pandemie

Ein Ratgeber für Kliniken, Seniorenresidenzen, Kommunen, Universitäts- und andere Lehreinrichtungen, das Beherbergungsgewerbe, andere Gewerbetreibende und die Allgemeinheit

Das Problem

Die Welt, auch Deutschland, steht im Bann der COVID-19-Pandemie. Das öffentliche Leben ist schwer getroffen, ein Ende ist nicht in Sicht. Die Pandemie hat auch zu einem weitgehenden Zusammenbruch der Wirtschaftstätigkeit und der Infrastrukturen geführt. Der staatlich verordnete „Lockdown“ bewirkt darüber hinaus, dass Gebäude nicht oder nur im begrenzten Umfang betrieben werden, mit der Konsequenz, dass es ohne gezielte zusätzliche Maßnahmen zu umfänglichen, lang andauernden und bisher nicht dagewesenen Stagnationen sowohl von Trinkwasser Warm (PWH) als auch Trinkwasser Kalt (PWC) in den Trinkwasserinstallationen von Gebäuden kommen kann – mit möglicherweise fatalen Folgen.

Durch Schließung oder starke Nutzungs-Einschränkung vieler Einrichtungen, wie Kitas, Schulen, Universitäten, Hotels, Wohnheimen, Ferienwohnungen, Seniorenresidenzen und anderer gewerblich und öffentlich genutzter Gebäude kann Stagnation in Folge zu geringer oder fehlender Entnahme eine gesundheitlich hoch bedenkliche Vermehrung von Mikroorganismen, auch fakultativen Krankheitserregern, bewirken, insbesondere von Legionellen. Darüber hinaus ist durch erhöhte Migration von Werkstoffbestandteilen ein Aufbau gesundheitlich relevanter Schwermetalle zu befürchten. Während Stagnationsphasen können sich die Wassertemperaturen im Trinkwasser Kalt durch Wärmeaufnahme auf vermehrungsrelevante Temperaturen ($>20^\circ$ bzw. 25°C) erhöhen. In nicht ständig durchströmten Bereichen von Trinkwasser Warm fallen die Temperaturen auf das Niveau der Gebäudetemperatur, dies in der Gesamtinstallation bei Außerbetriebnahme von Trinkwasser Warm.

Die aus dieser Situation resultierenden erheblichen Gesundheitsgefährdungen werden im Schatten der SARS-CoV-2-Epidemie von den meisten für Gebäude Verantwortlichen völlig übersehen, da der Erhalt einer hygienisch sicheren Trinkwasserqualität üblicherweise nicht auf der Agenda der COVID-19-Maßnahmen steht. Gefahrenpotenziale werden darüber hinaus oft reduziert auf Trinkwasser Warm, wodurch das Gesamtrisiko eines Aufwuchses von Legionellen in Gebäudeinstallationen deutlich erhöht wird. Trinkwasser Kalt muss in den Regelungsbereich zwingend einbezogen werden!

Bei der schweren Verlaufsform einer Legionelleninfektion, der Legionärskrankheit, handelt es sich um eine aggressive, oft tödlich verlaufende Lungenentzündung, beim leichter verlaufenden Pontiac-Fieber um einen hochfiebrigen Infekt mit ähnlicher Symptomatik wie bei einer Influenza oder auch SARS-CoV-2-Infektion. Beide Legionellosen werden durch Einatmen Erreger-haltiger Trinkwasser-Aerosole hervorgerufen. Es ist davon auszugehen, dass jede Infektion mit Legionellen den Verlauf einer parallelen oder später stattfindenden Infektion mit SARS-CoV-2 erheblich verschlechtern wird, da es zu erheblichen Schädigungen

der Lunge und zu einer gefährlichen Schwächung des Gesamtorganismus kommt. Infektionsgefährdet sind insbesondere Ältere, immunschwache oder immunsupprimierte Personen – also die gleichen Risikogruppen wie bei SARS-CoV-2.

Legionella-Bakterien wachsen am besten zwischen Temperaturen von 20°C-45°C, wobei die optimale Wachstumstemperatur ca. 35°C-42°C beträgt. Hohe Temperaturen (mindestens 60 °C) töten die Bakterien ab.

Der „lauwarme“ Temperaturbereich sowohl in PWC wie PWH, der sich in Zeiten einer Nichtnutzung oder verminderten Nutzung von Trinkwasser in Kombination von Stagnationen bilden kann, ist der Hauptfaktor für das Wachstum von Legionellen. Im Sinne eines vorbeugenden Gesundheitsschutzes muss deshalb alles getan werden, um schwerwiegende „Kollateralschäden“ durch die angeordneten Eingriffe zur Eindämmung der COVID-19-Pandemie zu verhindern. Besonders angezeigt sind die Maßnahmen in Bereichen, in denen es zu einer Vernebelung (Aerolisierung) von Trinkwasser kommen kann.

Ein hygienisch sicherer Betrieb lässt sich nur durch gezielte präventive Dauermaßnahmen zur Vermeidung von Stagnationen und von „lauwarmen“ Temperaturbereichen sowohl im Trinkwasser Warm wie Kalt während der Phase des kompletten oder teilweisen „Lock down“ erreichen.

Es besteht die ernst zu nehmende Gefahr folgenschwerer epidemischer Ausbrüche der Legionärskrankheit nach oder während der „Lock down“ Regelungen, wenn keine sorgfältigen Präventiv-Maßnahmen ergriffen werden. Diese Gefahr wird international auch von Medizinischen Fachgesellschaften als hoch angesehen.

Vier wichtige Grundregeln sind zu beachten:

1. **Trinkwasser muss frisch sein und bleiben.** Alle Trinkwasser-Entnahmestellen sind regelmäßig ausreichend zu nutzen, damit Trinkwasser nicht in den Leitungen stagniert. Wo immer möglich, sollte ein täglicher Wasserwechsel angestrebt werden.
2. **Trinkwasser Kalt muss kalt sein und bleiben.** Temperaturen unter 20 °C, maximal 25 °C, verringern wesentlich eine Vermehrung von Bakterien. Ein regelmäßiger, möglichst täglicher Wasseraustausch ist dafür unerlässlich.
3. **Trinkwasser Warm muss an allen Stellen des Systems heiß sein und bleiben.** Eine Temperatur von mindestens 55 °C an jeder Stelle im Leitungssystem und 60°C am Austritt von Trinkwassererwärmern verhindert Bakterienwachstum.
4. **Vor Wiederinbetriebnahme muss die Installation gespült, ggf. desinfiziert werden.**

Als Folge des „Lockdown“ müssen zwei Szenarien unterschieden werden:

1. Reduzierter Betrieb, nur teilweise Nutzung von Gebäuden. Der bestimmungsgemäße Betrieb ist nicht gewährleistet.
2. Die Trinkwasser-Installation wird vorübergehend stillgelegt (Betriebsunterbrechung).

Maßnahmen zur Aufrechterhaltung einer hygienisch sicheren Trinkwasserqualität in Gebäuden

Zum Schutz des Trinkwassers sind die Vorgaben der DIN EN 806-5, der DIN 1988-100 und VDI 6023 zwingend zu beachten. Zu unterscheiden sind dabei Maßnahmen während der Betriebseinschränkungen/-stilllegungen und vor Wiederinbetriebnahme.

Szenario 1: Es findet eine reduzierte oder nur teilweise Nutzung des Gebäudes statt.

Findet nur noch eine reduzierte oder teilweise Nutzung des Gebäudes statt, muss der ursprünglich geplante bestimmungsgemäße Betrieb weiter aufrechterhalten werden. Ein bestimmungsgemäßer Betrieb einer Trinkwasser-Installation bedeutet eine regelmäßige Trinkwasserentnahme und eine ausreichende Durchströmung aller Rohrleitungen. Hierfür sind entsprechende Spülpläne aufzustellen, die eine regelmäßige Nutzung aller Wasserhähne und anderer Entnahmestellen (Duschen, Toiletten...) im Gebäude bzw. in der Wohnung gewährleisten. In Gebäuden, die über automatisierte Spüleinrichtungen verfügen, sind diese mit dem Ziel der Erhöhung der Spülintervalle und -dauer neu zu programmieren.

Szenario 2: Die Trinkwasseranlage wird nicht mehr genutzt, da keine Gebäudenutzung mehr stattfindet.

Bleibt die Nutzung vollständig aus, sollte weiterhin der bestimmungsgemäße Betrieb wie zuvor beschrieben durch manuelle oder automatisierte Trinkwasserentnahmen simuliert werden. Basis hierfür sind entsprechende Spülpläne oder die Programmierung der automatisierten Spüleinrichtungen mit erhöhten Spülintervallen und Spüldauern.

Findet dieser simulierte Betrieb über einen längeren Zeitraum statt, sollte die Trinkwasser-Erwärmung außer Betrieb genommen, die Zirkulationspumpe jedoch weiterhin betrieben werden. Das verhindert, dass durch die Warmwasserzirkulation weiterhin Wärme in die Installationsräume getragen wird und sich dadurch das Kaltwasser unnötig erwärmt.

Gleichzeitig findet eine Durchströmung der Zirkulationsleitungen statt. In diesem Fall muss zunächst das erwärmte Wasser durch ausreichende Entnahmen aus den Rohrleitungen und ggf. dem Trinkwasserspeicher gespült und im weiteren Verlauf die Warmwasserinstallation analog zur Kaltwasserinstallation gespült werden.

Sofern möglich, sollten alle Entnahmestellen eines Gebäudes bzw. Bauteils am selben Tag gespült werden. Eine hohe gleichzeitige Entnahme begünstigt die Durchströmung und den Wasserwechsel in den Rohrleitungen sowie in den ggf. vorhandenen Speichersystemen. Die jeweilige Entnahmemarmatur ist vollständig kaltwasserseitig und vollständig warmwasserseitig zu spülen. Ausnahmen hiervon stellen Thermostat-Armaturen dar, bei denen die maximale Warmwassertemperatur über einen Verbrühungsschutz begrenzt ist. In

diesem Fall ist auf der höchsten Warmwassereinstellung zu spülen ($\approx 38\text{ °C} - 42\text{ °C}$). Die Spülzeit beträgt je Entnahmestelle mindestens eine Minute.

Im Zweifelsfall sollte eine Armatur lieber mehrfach gespült werden, als eine zu wenig (z.B. bei Unkenntnis der Rohrleitungsführung).

Wiederinbetriebnahme

Die Wiederinbetriebnahme der Trinkwasser-Installation sollte unmittelbar vor dem erneuten Dauerbetrieb erfolgen. Dabei wird die Trinkwasser-Installation nach den Vorgaben des *Arbeitsblattes DVGW W 557* oder dem *ZVSHK Merkblatt Spülen, Desinfizieren und Inbetriebnahme von Trinkwasser-Installationen* gespült. Dafür werden innerhalb eines Geschosses die Entnahmestellen, mit der vom Steigstrang entferntesten Entnahmestelle beginnend, voll geöffnet. Nach der Spüldauer von 5 Minuten an der zuletzt geöffneten Spülstelle werden die Entnahmestellen nacheinander geschlossen. Die Spülung erfolgt beginnend von der Hauptabsperrarmatur in der Spülreihenfolge abschnittsweise zur entferntesten Entnahmestelle. Wurde die Trinkwasser-Erwärmung außer Betrieb genommen, ist das gesamte Warmwasser- und Zirkulationssystem auf Temperatur zu bringen und im Anschluss ebenfalls zu spülen.

In Gebäuden mit Risikogruppen (Kliniken, Seniorenheime usw.) ist ggf. die Wasserbeschaffenheit zu untersuchen. Sofern im Anschluss eine Desinfektion der Leitungen notwendig ist, muss an endständigen Entnahmearmaturen der Nachweis der ausreichenden Desinfektionskapazität erfolgen.

Nach Wiederinbetriebnahme ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass an allen Entnahmestellen regelmäßig Wasser entnommen wird und keine Stagnation des Wassers entsteht.

Weitergehende Informationen:

DVGW: INFORMATION vom 24. März 2020 zu Vorübergehende Stilllegungen von Trinkwasser-Installationen in Gebäuden (z. B. in den Ferien oder bei verordneten Betriebsunterbrechungen im Zuge von Maßnahmen gegen das Coronavirus)

DVGW: <https://www.dvgw.de/themen/wasser/verbraucherinformationen/trinkwasser-installation/>

BTGA / figawa / ZVSHK: Erhaltung der Trinkwassergüte im Falle von Betriebsstilllegungen und Quarantäne - Gemeinsame Verbändeempfehlung

ZVSHK: Betriebsanleitung Trinkwasserinstallation

SVGW: Faktenblatt anlässlich des neuen Coronavirus. Sicherstellen der Hygiene in vorübergehend ungenutzten Trinkwasserinstallationen in Gebäuden. Zürich, Schweiz, April 2020

*European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESGLI).
Legionella Guidance for Nursing & Care Homes during Covid-19.
https://www.hsa.ie/eng/topics/biological_agents/specific_biological_agents_infections/legionellosis/covid-19_legionella_information_note.pdf*

*DIN EN 806-5 Technische Regeln für Trinkwasser- Installationen - Teil 5: Betrieb und
Wartung.*

*DIN 1988-100 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 100: Schutz des
Trinkwassers, Erhaltung der Trinkwassergüte; Technische Regel des DVGW*

Dieses Merkblatt wurde verfasst von:

Prof. Dr. Werner Mathys, ehem. Leiter des Bereichs Umwelthygiene und Umweltmedizin am
Institut für Hygiene der WWU Münster, Greven

Prof. Dipl.-Ing. Bernd Rickmann, ehem. FH Münster, Fachbereich Energie · Gebäude · Umwelt,
Münster

Prof. Dr.-Ing. Carsten Bäcker, Professor an der FH Münster, Fachbereich Energie · Gebäude ·
Umwelt, Münster

Jürgen Kannegießer, Geschäftsführer im Ingenieurbüro KatPlan, Münster

Timo Kirchhoff M. Eng., Leiter Produktmanagement bei Gebr. Kemper GmbH + Co. KG, Olpe

Stefan Cloppenburg M. Eng., Wissenschaftlicher Mitarbeiter, FH Münster, Fachbereich
Energie · Gebäude · Umwelt, Steinfurt

Greven, Münster, Steinfurt, Olpe im April 2020

Dieses Merkblatt ist unter <http://fhms.eu/twq> erhältlich.

*Disclaimer: Die hier vorgestellten Informationen wurden mit größter Sorgfalt zusammengestellt. Dennoch kann keine Gewähr
für die Richtigkeit übernommen werden.*