

# LEGIONELLEN UND KEIME IM TRINKWASSER

## DIE TRINKWASSERVERORDNUNG UND IHRE KONSEQUENZEN FÜR ENERGIEBERATER, ERRICHTER, PLANER, BETREIBER UND NUTZER

### Was ist Trinkwasser?

Trinkwasser ist nach der Luft unser zweitwichtigstes, aber auch ein verderbliches Lebensmittel. Wir haben in Deutschland ein hohes Gut, nämlich ungechlortes Trink-Wasser. Wie bei der Milch ist Trinkwasser auch bei optimaler Lagertemperatur nicht unbegrenzt haltbar, ungünstige Temperaturen führen ebenfalls zu einer Verkeimung.

### Gefährdung im Trinkwasser

Die größte Gefahr bergen die Legionellen im Warmwasser. Diese werden über die Lunge aufgenommen und können zu schweren Krankheiten bis zum Tod führen. Aber auch Keime oder Metalle im Kaltwasser, die oral aufgenommen werden, können zu einer Erkrankung führen, die in der Regel allerdings einen schwächeren Krankheitsverlauf zur Folge haben.

### Was muss überprüft werden?

Seit dem 01.11.2011 sind Legionellenuntersuchungen bei gewerblich genutzten Flächen mit Großanlagen im Trinkwassernetz zwingend vorgegeben.

Großanlagen sind nach DVGW 551:

- Warmwasserboiler mit > 400 Liter Inhalt und / oder
- einem Wasserinhalt in den Leitungen vom Erzeuger (Boiler/Frischwasserstation) zur letzten Zapfstelle mit mehr als 3 Liter Inhalt (ohne zirkulierendes System)

Das bedeutet aber nicht, dass bei Kleinanlagen, in Ein- und Zweifamilienhäusern oder im Bereich des Kaltwassersystems nichts gemacht werden muss. Der Usl (Unternehmer oder sonstige Inhaber der Installation) muss nach §4 der Trinkwasserverordnung die geschuldete Beschaffenheit des Trinkwassers (§§5-7) an allen Stellen (§8) zu jeder Zeit einhalten und das eigentlich schon seit dem 21.05.2001! Es ist auch keinem Gericht vermittelbar, dass eine Person die z.B. von einem 380 Liter Boiler versorgt wird, kei-

nen Schutz genießt. Im Streitfall wird sich immer auf den §4 berufen werden.

### Wie wird überprüft?

Leider wird die Überprüfung in vielen Fällen nicht so durchgeführt, wie es die technischen Regeln und Verordnungen eigentlich vorsehen. Der Probeumfang wird nach oft nicht nachvollziehbaren Gesichtspunkten ausgelegt, obwohl in der UBA (Umwelt Bundes Amt) Empfehlung vom 23.08.2012 (rechtlich bindend) im Warmwasserbereich dies eigentlich vorgegeben ist. So darf z.B. der Probeumfang nur von einer hygienisch-technisch kompetenten Person mit nachgewiesener Qualifikation getroffen werden oder es ist eine Abweichung von der Beprobung aller Stränge nur in Ausnahmefällen möglich. Ein „pauschal“ festgelegter Probeplan birgt im Schadensfall für den Ersteller hohe Risiken.

### Was ist bei einer Grenzwertüberschreitung zu erledigen?

Logischerweise ist zuerst der Schutz der Personen sicherzustellen, je nach Größe der Verkeimung teilweise auch unverzüglich. Zur Ermittlung der Ursachen ist im Warmwasserbereich ist eine Gefährdungsanalyse (GFA) nach der UBA Empfehlung von 14.12.2012 vorgeschrieben, wir empfehlen diese generell bei allen Überschreitungen durchzuführen. In der GFA sollen die Ursachen der Kontamination sowie alle anderen möglichen Gefahren festgestellt und Abhilfemaßnahmen dargestellt werden. Diese müssen priorisiert werden, das heißt: Der Usl müsste diese Maßnahmen eigentlich in der vorgegebenen Zeit umsetzen, egal was es kostet. Daraus wird ersichtlich, welche Konsequenzen diese GFA haben kann, für manche Firmen wird die GFA als Türöffner für Sanierungsarbeiten gesehen. Deshalb sollten dafür nur speziell geschulte und sachkundige Personen beauftragt werden, eine Befähigung (wer an Planung, Bau und Betrieb beteiligt ist) ist sowieso nicht zugelassen. Der DFLW

(Deutscher Fachverband für Luft- und Wasserhygiene) bietet dazu auch Sachkundigen Schulungen an.

### Was ist bei Wärmepumpen zu beachten?

Wärmepumpen können effizient heizen, aber selten wirtschaftlich ausreichende Warmwassertemperaturen erzeugen. Dies wird selten berücksichtigt oder einfach „übersehen“. Entweder wird die fehlende Temperaturdifferenz elektrisch nachgeheizt (was zu niedrigen Arbeitszahlen führt) oder es wird einfach eine geringere Warmwassertemperatur eingestellt. Deshalb sollte die Art der Warmwassererzeugung, deren Soll-Temperaturen und die daraus resultierende tatsächliche Arbeitszahl inkl. Warmwassererzeugung immer vertraglich festgehalten werden.

### Mögliche Gefahren durch Energiesparen

Die Verluste des Warmwassernetzes führten in der Vergangenheit zu vielen technischen „Ideen und Neuerungen“, von denen viele das Keimrisiko im Warmwassernetz vergrößerten. Energiesparmaßnahmen im Warmwassernetz können das Netz mit Legionellen über den Grenzwert von  $\leq 100$  KBE/100 ml verkeimen. Eine Verkeimung ist vor allen bei älteren und verzinkten Leitungsnetzen meist nur mit hohem finanziellem und zeitlichem Aufwand wieder in den Griff zu bekommen und kann zu Schäden am Leitungsmaterial führen.

Das bedeutet, dass ein Energieberater durch seine Empfehlungen ein „keimfreies“ System ggf. in ein verkeimten Zustand gebracht haben kann. Hygienesicherheit geht vor Energiesparen!

### Ist Trinkwasserspeicherung zeitgemäß?

Wasser ist ein verderbliches Lebensmittel, warum sollen wir es dann speichern und Legionellen in großen Mengen anzüchten um diese danach wieder abzutöten? Die Speicherung von Trinkwasser hat viele weitere Nachteile wie Kalkbildung,

geringere Solarspeicherung durch die Begrenzung auf 60°C und viele mehr. Sinnvoller ist die Pufferung von Heizungswasser und eine zentrale oder dezentrale Trinkwassererzeugung mit Frischwasserstationen, eventuell auch durch elektrische Mini-Durchlauferhitzer.

### Das sollten Sie vor einer Trinkwasseruntersuchung beachten:

- Lassen Sie das Gebäude durch einen geschulten und erfahrenen Fachmann begutachten und beseitigen Sie alle festgestellten Mängel. Es macht keinen Sinn ein System im Störunderstand oder mit falsch eingestellten Parametern zu beproben. Zweck der orientierenden Untersuchung ist es, mögliche Gefährdungen in der Trinkwasserinstallation zu erkennen und nicht das Resultat einer Störung zu ermitteln.
- Überprüfung der Systemtemperaturen:
  - Kaltwasser < 25°C (hygienisch < 20°C)
  - Warmwasserausgang ≥ 60°C <sup>1)</sup>
  - Rücklauf Zirkulation ≥ 55°C
  - Warmwassertemperatur an der Zapfstelle nach max. 3 Liter Auslauf ≥ 55°C.
- Überprüfen Sie die eingestellten Parameter der Regelung.
- Überprüfen der Hydraulik des Zirkulationssystems nach DVGW W 553. Achten Sie beim Einbau von thermischen Zirkulationsventilen auf dessen thermische Desinfizierbarkeit.
- An den notwendigen Punkten müssen desinfizierbare Probeentnahmehähne nachgerüstet werden.
- Falsch ausgewählte Probenahmestellen können zu unnötigen Problemen führen (z.B. Totleitung

beprobt). Man kann sich aber auch in falscher Sicherheit wiegen, wenn z.B. nur die stark frequentierten Duschen beprobt werden. Was passiert, wenn eine immungeschwächte Person an einer weniger genutzten Stelle duscht?

- Überprüfen Sie alle Zapfstellen auf deren Nutzung und stellen Sie ggf. einen Spülplan auf oder bauen Sie solche Installationen zurück.
- Suchen Sie sich ein Labor mit technisch erfahrenen Probenehmern aus. Fehler bei der Beprobung kann die Analytik nicht ausgleichen, ein reines mikrobiologisches Labor kann auch keine technischen Empfehlungen geben.

### Das Problem der Zuständigkeiten

Eine Verkeimung im Trinkwasser kann im Bereich der Warmwassererzeugung und Verteilung (in der Regel Allgemeineigentum) in den Stichleitungen zu den Wohnungen (ggf. Sondereigentum) und in der Armatur (ggf. Mietereigentum) erfolgen. Das Nutzungsverhalten spielt ebenfalls eine große Rolle, vor allen in den Stichleitungen. Der Einfluss des Usl in diesen Bereich ist begrenzt.

### Was sollte der Nutzer beachten?

Viele Auffälligkeiten bei der Beprobung sind auf längere Abwesenheit oder ungenügender Nutzung der Bewohner zurückzuführen. Deshalb ist es für den Usl wichtig, den Nutzer auf seine Pflichten vertragsmäßig hinzuweisen. Nach der VDI/DVGW 6023, der DIN EN 806 und der DIN 1988-200 muss das Wasser in den Leitungen nach spätestens sieben Tagen ausgetauscht werden, nach der VDI/DVGW ohne Nachweis nach drei Tagen, was nur in Hochrisikobereichen und bei gefährdeten Nutzern rechtlich umsetzbar ist.

### Was sollte noch beachtet werden?

Generell sollte ein Auftraggeber vor der Auftragsvergabe die Beteiligten auf ihre Qualifikation in der Trinkwasserhygiene hinterfragen, da auch heute noch ein großer Teil der neu installierten oder sanierten Anlagen gravierende hygienische Mängel aufweist.

Trinkwasseruntersuchungen betreffen einen sensiblen Bereich, gehen Sie deshalb behutsam an das Thema heran. Der Imageschaden bei Bekanntwerden eines Legionellen-Vorfalles kann beträchtlich sein, gerade in der Wohnungswirtschaft können erhebliche Mietkürzungen die Folge sein.

### Fazit

Der Trinkwasserinstallation wurde in der Vergangenheit zu wenig Beachtung geschenkt, das führt jetzt in vielen Fällen zu erheblichen Problemen, deshalb ist es alleine schon aus rechtlicher Sicht umso wichtiger dem Thema zukünftig mehr Beachtung zu schenken.

Die Planer und Errichter sollten akzeptieren, dass zukünftige Installationen anders ausgeführt werden müssen, also weg von der zentralen Warmwassererzeugung und Verteilung zur dezentralen Erzeugung. Auch ist eine baumartige Verteilung wegen der möglichen Stagnation in einzelnen Leitungsteilen nicht mehr zeitgemäß, heutige Systeme sollten durchgeschliffen oder mit Venturi-Systemen, dauerhaft durchströmt aufgebaut werden. Das hat auch indirekt einen Einfluss auf die Raumgeometrie, also auf die Architektur des Gebäudes.

Zur Erweiterung der Fachkenntnis empfiehlt sich für die Beteiligten an einer Schulung nach VDI 6023 Kat. A, ggf. zusätzlich eine Sachkunde Schulung zur GFA oder eine Probenehmerschulung. Weitere Infos erhalten Sie vom Deutschen Fachverband für Luft- und Wasserhygiene unter [www.dflw.de](http://www.dflw.de), in Österreich unter [www.oeflw.at](http://www.oeflw.at) und in der Schweiz unter [www.svlw.ch](http://www.svlw.ch).

Sachkundige für eine Gefährdungsanalyse sind auf der Homepage des DFLW, nach Postleitzahlen sortiert, zu finden.

### Fußnoten

- <sup>1)</sup> Speicher < 400 Liter können nach DVGW 551 auch mit ≥ 50°C betrieben werden, was aber nur bei hygienisch sauberen Systemen möglich ist.

### ZUM AUTOR:

► Alexander Schaaf ist Sachverständiger, Mitglied in der DGS und Gründungsmitglied der Bayernenergie e.V.

[alexander.schaaf@tbas.de](mailto:alexander.schaaf@tbas.de)

