

Empfehlungen des Referates für Gesundheit und Umwelt der Landeshauptstadt München zur routinemäßigen Überprüfung der Trinkwasserqualität in ambulant operierenden Einrichtungen

Gemäß den Vorgaben der Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001, vgl. [1]) gilt im Zusammenhang mit dem Betrieb von Trinkwasserinstallationen generell, dass die erforderliche Trinkwasserqualität bis zur Übergabestelle (d. h. bis zur Wasseruhr) durch den Wasserversorger gewährleistet werden muss. Für die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen zur Trinkwasserqualität und Art bzw. Umfang der Trinkwasseruntersuchungen in einer ambulant operierenden Einrichtung ist dagegen deren Betreiber verantwortlich.

Das aus der Hausinstallation den Patienten und dem Personal zur Verfügung gestellte Trinkwasser muss gemäß § 4 Abs. 1 TrinkwV 2001 frei von Krankheitserregern, genusstauglich und rein sein. Dieses Erfordernis gilt grundsätzlich dann als erfüllt, wenn bei Errichtung und Betrieb der Trinkwasser-Hausinstallationsanlage die allgemein anerkannten Regeln der Technik (z.B. DIN- und VDI-Vorschriften) eingehalten werden und das Trinkwasser den in den §§ 5 - 7 TrinkwV 2001 festgelegten mikrobiologischen und chemischen Anforderungen entspricht (vgl. Anlage 1).

Die erforderliche mikrobiologische/chemische Unbedenklichkeit kann nur durch geeignete Trinkwasseruntersuchungen nachgewiesen werden (vgl. Anlage 2). Hierbei ist generell zwischen dem Kalt- und Warmwassersystem zu unterscheiden:

In den **Kaltwasserleitungen** kann das Trinkwasser durch den Einsatz ungeeigneter Rohrleitungs- und Armaturenmaterialien unter Umständen soweit mit Schwermetallen (z. B. Blei, Kupfer, Nickel, Cadmium) angereichert werden, dass der Genuss des Wassers zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führt. Darüber hinaus begünstigen fehlerhafte Installationen den Eintrag von Krankheitserregern und die Übertragung von Infektionskrankheiten.

Wird das Trinkwasser in freiem Auslauf aus Zapfhähnen zur manuellen Aufbereitung von Medizinprodukten oder anderen medizinischen Behandlungsverfahren verwendet, so sind an diesen Zapfstellen mikrobiologische Untersuchungen (E. coli, coliforme Keime, Koloniezahlen, Pseudomonas aeruginosa, Enterokokken) vorzunehmen (vgl. [2]).

Sofern in der ambulant operierenden Einrichtung Wasserentnahmestelle auch zur Nahrungsmittel- oder Getränkezubereitung verwendet werden, sind hier neben den o. g. mikrobiologischen Parametern exemplarisch auch die Schwermetalle Blei, Kupfer, Cadmium und Nickel zu erfassen.

An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass medizinische Geräte gemäß den Vorgaben der AVBWasserV, der DIN 1988 und der DIN EN 1717 (vgl. [3], [4] und [5]) grundsätzlich nur mit entsprechenden Sicherungseinrichtungen an das Trinkwassernetz angeschlossen werden dürfen.

Im **Warmwasserversorgungssystem** können sich im Temperaturbereich von 25 °C bis ca. 55 °C Legionellen massenhaft vermehren. Diese können bei der Aufnahme in Form von Aerosolen, z. B. bei inhalativen Anwendungen, eine Legionellose hervorrufen.

Voraussetzung für die Bewertung des Warmwassersystems im Hinblick auf eine mögliche Legionellenverkeimung ist eine sog. „orientierende Untersuchung“ entsprechend den Empfehlungen des DVGW-Arbeitsblattes W 551 (vgl. [6]) bzw. des Umweltbundesamtes (vgl. [7]). Diese umfasst mindestens den Ablauf der Trinkwassererwärmungseinheit(en), den Rücklauf der Warmwasserzirkulationen sowie relevante Warmwasserzapfstellen in der ambulant operierenden Einrichtung.

Gemäß den Vorgaben des Umweltbundesamtes (vgl. [2] und [7]) sind die o. g. Untersuchungen in Einrichtungen, die „Wasser an die Öffentlichkeit abgeben“, d. h. auch in ambulant operierenden Einrichtungen, mindestens einmal jährlich durchzuführen. Dies gilt auch, sofern es sich um angemietete Räumlichkeiten handelt, die nicht Eigentum des Betreibers der ambulant operierenden Einrichtung sind.

Bei der detaillierten Festlegung der Probenahmestellen sind der Leitungsverlauf, die vorhandenen Einbauten sowie die bestehenden Trinkwassernutzungen zu berücksichtigen. Sofern vorhanden, gilt dies auch für Bereiche die nur den Beschäftigten zugänglich sind, wie z. B. Personalduschen.

Das Referat für Gesundheit und Umwelt verweist darauf, dass nach § 15 Abs. 4 TrinkwV 2001 die erforderlichen Untersuchungen **einschließlich** der Probenahmen nur von solchen Untersuchungsstellen durchgeführt werden dürfen, die nach den allgemeinen Regeln der Technik arbeiten, über ein System der internen Qualitätssicherung verfügen, sich mindestens einmal jährlich an externen Qualitätssicherungsprogrammen erfolgreich beteiligen, über für die entsprechenden Tätigkeiten hinreichend qualifiziertes Personal verfügen und eine Akkreditierung durch eine hierfür allgemein anerkannte Stelle erhalten haben.“

Eine laufend aktualisierte Auflistung entsprechender Laborbetriebe für gesamt Bayern kann auf der Homepage des Bayerischen Landesamtes für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit unter

www.lgl.bayern.de (Rubrik: „Unsere Aufgaben/Überwachung/Unabhängige Stelle ...“) eingesehen/bezogen werden.

- [1] Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung – TrinkwV 2001) vom 21.05.2001. Bundesgesetzblatt 2001, Teil I, Nr. 24, Seite 959 ff
- [2] Empfehlungen des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission des Bundesministeriums für Gesundheit:
Hygienisch-mikrobiologische Untersuchung im Kaltwasser von Wasserversorgungsanlagen nach § 3 Nr. 2 Buchstabe c TrinkwV 2001. Bundesgesundheitsblatt 7/2006
- [3] Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Wasser (AVBWasserV) vom 20.06.1980. Bundesgesetzblatt Nr. 31 /1980, Teil I
- [4] DIN 1988: Teil 1 – 8. Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen
- [5] DIN EN 1717: Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen
- [6] Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums; Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen. DVGW Arbeitsblatt W 551, Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V., Bonn, April 2004
- [7] Empfehlungen des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission des Bundesministeriums für Gesundheit:
Periodische Untersuchung auf Legionellen in zentralen Erwärmungsanlagen der Hausinstallation. Bundesgesundheitsblatt 7/2006

Zusammenfassung relevanter Grenz- und Richtwerte

1.) Trinkwasserverordnung 2001: Anlage 1 zu § 5 Nr. 2 und 3; Anlage 2, Teil II zu §6 Nr. 2

Parameter	Einheit	Grenzwert
Escherichia coli (E. coli)	KBE/100 ml	0
Enterokokken	KBE/100 ml	0
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0
Koloniezahl (22°C)	KBE/ml	100
Koloniezahl (36°C)	KBE/ml	100
Blei	mg/l	0,025
Cadmium	mg/l	0,005
Kupfer	mg/l	2
Nickel	mg/l	0,02

2.) Empfehlungen des Umweltbundesamtes (Kalt-/Warmwasser): BGBl 7/2006

Parameter	Einheit	Höchstwert
Pseudomonas aeruginosa ⁽¹⁾	KBE/100 ml	0

Parameter: Legionellenkonzentration im Warmwasser

Art der Einrichtung, in der sich die Wasserversorgungsanlage befindet	Werte für Legionellen (KBE/100 ml)	Maßnahmen	Weitergehende Untersuchung	Untersuchungsintervall
Krankenhäuser sowie andere medizinische und Pflegeeinrichtungen (entspr. 2.1–2.2) – Hochrisikobereiche	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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)	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

Informationen zur Trinkwasserprobenahme

Bei der Entnahme von Trinkwasserproben ist in Abhängigkeit von den jeweiligen Untersuchungsparametern folgende Vorgehensweise zu beachten:

- Legionellen (LEG)

Am Duschkopf wird ohne vorherige Demontage und ohne Abflammen unmittelbar nach dem Öffnen des Drosselventils eine Probe des Stagnationswassers entnommen. Hierbei ist darauf zu achten, dass nicht mehr als 3 l Wasser ablaufen. Aus der gleichen Probenahmestelle wird nach Erreichen der Betriebstemperatur eine Fließwasserprobe entnommen.

- Pseudomonas aeruginosa (PA)

Die Probe wird ohne Wasserablauf, ohne Abflammen und ohne Entfernung von Perlatoren oder ähnlichen endständigen Einbauten unmittelbar nach dem Öffnen des Drosselventils entnommen (Stagnationswasser).

- Mikrobiologische Parameter (MB)

Nach der Entfernung von Dichtungen, Perlatoren und Filtereinrichtungen wird der Zapfhahn zum Ausschwemmen von Partikeln mehrmals geöffnet und geschlossen. Anschließend wird der Hahn gründlich abgeflammt. Nach ausreichendem laminarem Ablauf des Wassers und Einstellung der Temperaturkonstanz erfolgt die Probenahme (Fließwasser).

-Schwermetalle (Blei, Kupfer, Nickel, Cadmium: Kaltwassersystem, S1-, S2-, Z-Probe)

Der jeweilige Zapfhahn wird für einen Zeitraum von mindestens 2 h (höchstens 4 h) geschlossen. Hierbei ist sicherzustellen, dass in dieser Spanne keine Wasserentnahme erfolgt (Beschilderung!).

Nach dieser Stagnationszeit werden ohne weiteren Ablauf zwei unmittelbar aufeinander folgende Kaltwasserproben (**S1** und **S2**, gestaffelte Stagnationsproben) entnommen und der pH-Wert sowie die Leitfähigkeit bestimmt. Die Probenahme- bzw. Ablaufmenge beträgt hierbei jeweils 1 l. Bei der Verwendung von „Tubes“ mit einer Füllmenge von 50 ml ist das Restwasser jeweils zu verwerfen.

Ersatzweise kann nach Rücksprache mit dem RGU auf die Entnahme einer Zufallsstichprobe (**Z-Probe**) zurückgegriffen werden. In diesem Fall wird ohne vorherige Spülung zu einer zufälligen Tageszeit eine Probe von 1 l Volumen aus der Zapfstelle entnommen.

Bei jeder Probenahme sind unabhängig von der Art der Untersuchungsparameter jeweils die Temperatur sowie der sensorische Zustand (Färbung, Trübung, Geruch) der Wasserprobe festzuhalten. Bei den Schwermetalluntersuchungen ist zusätzlich die Stagnationszeit zu dokumentieren.

Alle Probenahmearbeiten und labortechnischen Untersuchungen sind von einer nach § 15 Abs. 4 der Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) zugelassenen Untersuchungsstelle durchzuführen. Eine laufend aktualisierte Auflistung entsprechender Laborbetriebe kann im Internet unter

www.lgl.bayern.de (Rubrik: „Unsere Aufgaben/Überwachung/Unabhängige Stelle ...“)

eingesehen/bezogen werden.