

# Beurteilung von Wasseruntersuchungen

## 1 Allgemeine Hinweise zu Befunden für den Betreiber

Nach § 53 a Trinkwasserverordnung vom 23.06.2023 sind die Befunde der Legionellenuntersuchung im Trinkwasser bei Überschreitung des technischen Maßnahmenwertes unverzüglich durch die Untersuchungsstelle (Labor) dem für die Wasserversorgungsanlage zuständigen Betreiber und dem zuständigen Gesundheitsamt anzuzeigen [1].

Nach § 51 Trinkwasserverordnung vom 23.06.2023 sind die Befunde der Trinkwasseruntersuchung vom Betreiber oder Inhaber der Wasserversorgungsanlage dem Gesundheitsamt unverzüglich anzuzeigen [1]. Das Original ist vom Betreiber oder Inhaber der Wasserversorgungsanlage mindestens 10 Jahre lang aufzubewahren. Bei einer Überschreitung von mindestens einem der untersuchten Parameter sind unverzüglich Untersuchungen zur Aufklärung der Ursache und Sofortmaßnahmen zur Abhilfe durchzuführen oder durchführen zu lassen [1].

## 2 Beurteilung von Befunden von Wasseruntersuchungen

Im Rahmen der hygienisch-technischen Untersuchungen in Einrichtungen des Gesundheitswesens werden unterschiedliche Arten von Wasser untersucht. Im Folgenden werden diese aufgelistet und – wo vorhanden – Ziel-, Richt- und/oder Grenzwerte aus den aktuellen rechtlichen und fachlichen Vorschriften und Empfehlungen aufgeführt, in denen auch teilweise die notwendigen weiteren Maßnahmen angegeben werden. Auf die weiterführenden Maßnahmen wird hier verwiesen.

Der Umfang (Untersuchungsintervalle, Probenanzahl und Probenvolumen) der Wasseruntersuchungen ist nicht Teil dieses Infoblattes. Die Untersuchung von Wasser zur Herstellung von Arzneimitteln entsprechend dem Arzneimittelgesetz (AMG) ist nicht Gegenstand dieses Infoblattes.

Tabelle 1: Auflistung der Wasserarten, Ziel-, Richt- und Grenzwerte mit Literaturangaben (KBE = Koloniebildende Einheiten)

Wasserarten	Parameter	Ziel-, Richt- und Grenzwerte	Literatur
Trinkwasser	Koloniezahl bei 36 ± 1°C	100 KBE/ ml	[1, 2, 3]
	Koloniezahl bei 22 ± 2°C	100 KBE/ ml an der Entnahmestelle des Verbrauchers 20 KBE/ ml unmittelbar nach Abschluss der Aufbereitung im desinfizierten Trinkwasser 1000 KBE/ ml bei Eigenwasserversorgungsanlagen, sowie in Wasserspeichern von mobilen Wasserversorgungsanlagen	
	<i>Escherichia coli</i> / Coliforme Keime	0 KBE/ 100 ml	
	Intestinale Enterokokken	0 KBE/ 100 ml	
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0 KBE/ 100 ml	
	<i>Legionella</i> species	≥ 100 KBE/ 100 ml (Technischer	
	Technischer Maßnahmenwert	Massnahmewert)	

Wasserarten	Parameter	Ziel-, Richt- und Grenzwerte	Literatur
	In Hochrisikobereichen	Zielwert: < 2 KBE/ 100 ml	
Tafelwasser (leitungsgebundene Schankanlage oder freier Wasserspender)	Koloniezahl <i>Escherichia coli</i> <i>Coliforme Keime</i> Fäkalstreptokokken bzw. Enterokokken <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	s. Trinkwasser 0 KBE/ 250 ml 0 KBE/ 250 ml 0 KBE/ 250 ml 0 KBE/ 250 ml	[4] [5]
Wasser aus Entnahmestellen an Behandlungseinheiten der Zahnheilkunde (Dentaleinheiten) sowie der Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde	Koloniezahl bei 36 ± 1°C <i>Legionella species</i>  Zusätzlich gemäß Risikoanalyse bei hochgradig immunsupprimierten Patienten: <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	≤ 100 KBE/ ml ≤ 1 KBE/ ml  0 KBE/ 100 ml	[3, 6-8]

Wasserarten	Parameter	Grenzwert	Literatur
Wasser in Luftbefeuchtern (Umlaufwasser)	Koloniezahl bei 36 ± 2°C <i>Legionella species</i> <i>Pseudomonas species</i>	Richtwerte: < 1000 KBE/ ml < 100 KBE/ 100 ml < 100 KBE/ 100 ml	[9]
Wasser aus sonstigen wasserführenden Geräten (z.B. Beatmungsgerät, Inhalator, Eismaschinen)	s. Trinkwasser	s. Trinkwasser	[2,10]
Nachspülwasser aus Reinigungs- und Desinfektionsgeräten mit chemischer Desinfektion für flexible Endoskope	Koloniezahl bei 30 ± 2°C <i>Pseudomonas aeruginosa</i>  Zusätzlich gemäß Risikoanalyse <i>Legionella species</i> Mykobakterien	< 10 KBE/ 100 ml 0 KBE/ 100 ml  0 KBE/ 100 ml 0 KBE/ 100 ml	[-11-13]
Nachspülwasser aus Reinigungs- und Desinfektionsgeräten mit chemischer Desinfektion für nicht invasive, nicht kritische thermolabile Medizinprodukte und Zubehör	Koloniezahl bei 30 ± 2°C <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	< 10 KBE/ 100 ml 0 KBE/ 100 ml	[13, 14]
Reinigerlösung bzw. Klarspülung von gewerblichen Geschirrspülmaschinen	Koloniezahl bei 30 ± 1°C	Richtwert: 200 KBE/ ml Warnwert: 500 KBE/ ml	[15]
Rohwasser, Wasser nach Enthärtung, Spülwasser aus gewerblicher Wäschewaschmaschine	Koloniezahl	s. Trinkwasser	[16]

Weiterführende Untersuchungen, wie z.B. die Prüfung auf Kontamination für spezifische Erreger von wasser-assoziierten Infektionen kann im Rahmen des Ausbruchmanagements für die oben aufgeführten Wasserarten notwendig sein, für die es jedoch keine festgelegten Werte geben kann.

Bei einigen Wasserarten wird die Abwesenheit von fakultativ pathogenen bzw. pathogenen Erregern nicht explizit erwähnt, sondern lediglich ein Risiko einer Rekontamination angesprochen (z.B. gewerbliche Geschirrspülmaschinen, Wäschewaschmaschinen). Auch hier ist aus infektionshygienischer Sicht darauf hinzuweisen, dass im Gesundheitswesen kein Nachweis von fakultativ pathogenen bzw. pathogenen Erregern das Ziel sein muss und unter Berücksichtigung des Risikomanagements der jeweiligen Einrichtung Maßnahmen zu ergreifen sind.

Für einige Wasserarten werden in den aktuell gültigen rechtlichen Vorschriften bzw. Leitlinien oder Empfehlungen weiterführende Maßnahmen wie z.B. Nutzungseinschränkung, Spülung, Verwendung von Sterilfiltern, Desinfektion oder Sanierung, etc. aufgeführt. Unter Bezug auf die einzelnen in Tabelle 1 genannten Wasserarten wird die aktuell bekannte Literatur (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) aufgelistet. Details zu diesen Maßnahmen sind der jeweiligen Literatur zu entnehmen.

Tabelle 2: Literatur zu weiterführenden Maßnahmen bei auffälligen Wasseruntersuchungen (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)

Wasserart	Literaturquellen für Maßnahmen
Trinkwasser	[2, 3, 17, 18]
Tafelwasser	[5]
Wasser in Luftbefeuchtern	[9]
Wasser aus Entnahmestellen von Behandlungseinheiten in der Zahnheilkunde und Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde	[7, 8] s. aktuelle Herstellerangaben bzw. Rücksprache mit dem Kundendienst des Herstellers
Für alle anderen Geräte wie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasser aus sonstigen wasserführenden Geräten</li> <li>• Nachspülwasser aus Reinigungs- und Desinfektionsgeräten mit chemischer Desinfektion für flexible Endoskope</li> <li>• Nachspülwasser aus Reinigungs- und Desinfektionsgeräten mit chemischer Desinfektion für nicht-invasive, nicht kritische thermolabile Medizinprodukte und Zubehör</li> <li>• Reinigerlösung bzw. Klarspülung von gewerblichen Geschirrspülmaschinen</li> <li>• Reinigerlösung aus gewerblicher Wäschewaschmaschine</li> </ul>	s. aktuelle Herstellerangaben bzw. Rücksprache mit dem Kundendienst des Herstellers

## Literaturverweise

- [1] Trinkwasserverordnung vom 23.06.2023
- [2] Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission des Bundesministeriums für Gesundheit. Hygienisch-mikrobiologische Untersuchung im Kaltwasser von Wasser versorgungsanlagen nach § 3 Nr. 2 Buchstabe c TrinkwV 2001, aus denen Wasser für die Öffentlichkeit im Sinne des § 18 Abs. 1 TrinkwV 2001 bereitgestellt wird. Bundesgesundheitsbl. – Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2005; 49: 693-696.
- [3] Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission des Bundesministeriums für Gesundheit. Aktualisierung der Empfehlung von 2006 Periodische Untersuchung auf Legionellen in zentralen Erwärmungsanlagen der Hausinstallation nach § 3 Nr. 2 Buchstabe c TrinkwV 2001, aus denen Wasser für die Öffentlichkeit bereitgestellt wird. Stand 14.01.2021
- [4] Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR). Information Hygienischer Betrieb von freistehenden Wasserspendern. Aktualisierung. Stand 2019
- [5] DIN 6650, Teil 1: Allgemeine Anforderungen. April 2006. Teil 8: Anforderungen an leitungsgebundene Wasseranlagen. Dez. 2009. Teil 9: Freistehende Wasseranlagen. November 2020
- [6] Robert Koch Institut. Themen A-Z. Nach welchen Kriterien kann die mikrobiologische Qualität von Wasser aus Dentaleinheiten in Deutschland bewertet werden? Stand 08.02.2023
- [7] AG Praxishygiene der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH). Hygienische Aspekte in der Hals-Nasen-Ohren-Praxis. Leitfaden zu Organisation und Hygienemanagement in der Arztpraxis (Struktur- und Prozessqualität). Hygiene und Medizin 2016, Heft 3 (41):66- 80
- [8] Empfehlungen der DGKH. Gesundheitliche Bedeutung, Prävention und Kontrolle Wasser-assoziiertes Pseudomonas aeruginosa Infektionen. Hygiene und Medizin 2016, Supplement 2 (41).
- [9] VDI 6022 Blatt 1. Raumluftechnik, Raumlufqualität. Hygieneanforderungen an Raumluftechnische Anlagen und Geräte. VDI-Lüftungsregeln. Januar 2018. Tabelle 3.
- [10] Mauch, H., Podbielski, A., Herrmann, M. (Hrsg.). Mikrobiologisch-infektiologische Qualitätsstandards (MIQ). Qualitätsstandards in der mikrobiologischen-infektiologischen Diagnostik. Im Auftrag der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM). Krankenhaushygienische Untersuchungen Teil 1. Heft 22. Kap. 3.3.3 Untersuchung sonstiger Flüssigkeiten. 2005.
- [11] DIN EN ISO 15883. Reinigungs-Desinfektionsgeräte – Teil 4: Anforderungen und Prüfverfahren für Reinigungs-Desinfektionsgeräte mit chemischer Desinfektion für thermolabile Endoskope. Juni 2019.
- [12] DGKH, Deutsche Gesellschaft für Endoskopie-Assistenzpersonal e. V. (DEGEA), Deutsche Gesellschaft für Sterilgutversorgung e. V. (DGSV), Deutsche Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten e. V. (DGVS), Arbeitskreis Instrumentenaufbereitung (AKI), Hersteller von Reinigungs-Desinfektionsgeräten und Endoskophersteller. Leitlinie zur

Validierung maschineller Reinigungs- Desinfektionsprozesse zur Aufbereitung thermolabiler Endoskope. Zentralsterilisation 2011 (19) Supplement 3.

- [13] Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI) und des Bundesinstitutes für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM). Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten. Bundesgesundheitsbl 2012 (55):1244–1310.
- [14] DIN EN ISO 15883-7. Reinigungs-Desinfektionsgeräte – Teil 7: Anforderungen und Prüfverfahren für Reinigungs-Desinfektionsgeräte mit chemischer Desinfektion für nicht invasive, nicht kritische thermolabile Medizinprodukte und Zubehör im Gesundheitswesen. Oktober 2016.
- [15] DIN EN 17735. Gewerbliche Spülmaschinen – Hygieneanforderungen und Prüfung
- [16] Desinfektionsmittelkommission des Verbundes für angewandte Hygiene (VAH). Heeg, P., Vossebein, L. Fragen & Antworten. Gibt es Vorschriften zu Nachweisverfahren bezüglich der Keimbelastung von Waschmaschine / Waschgut? Hygiene und Medizin 2011; Heft 7/8 (36): 309-310.
- [17] Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW). Technische Regel. Arbeitsblatt W 551-2 (A). Hygienisch-mikrobiologische Auffälligkeiten in Trinkwasser-Installationen; Methodik und Maßnahmen zu deren Behebung. August 2022.
- [18] Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW). Technische Regel. Arbeitsblatt W 551. Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums; Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen. April 2004