

Beurteilung von Wasseruntersuchungen

1 Beurteilung von Befunden von Wasseruntersuchungen

Im Rahmen hygienisch-technischer 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.

Die bereitgestellten Informationen sind unverbindlich und erfolgen ohne Gewähr auf Vollständigkeit.

Der Umfang (Untersuchungsintervalle, Probenanzahl und Probenvolumen) der Wasseruntersuchungen und Untersuchungen von Wasser zur Herstellung von Arzneimitteln entsprechend dem Arzneimittelgesetz (AMG) sind nicht Teil 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 $36 \pm 1^\circ\text{C}$	100 KBE/ ml an der Entnahmestelle des Verbrauchers	[1, 2, 3]
	Koloniezahl bei $22 \pm 2^\circ\text{C}$	100 KBE/ ml an der Entnahmestelle des Verbrauchers	
	Zusätzlich gilt für beide Bebrütungstemperaturen:	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> /	0 KBE/ 100 ml	
	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 Massnahmenwert)	
	Technischer Massnahmenwert in Hochrisikobereichen*	s.Literatur]	[4]

Wasser aus leitungsgebundenen oder freistehenden Schankanlagen bzw. freistehenden Wasserspendern	Koloniezahl bei $36 \pm 1^\circ\text{C}$	100 KBE/ ml	[1, 5,6]
	Koloniezahl bei $22 \pm 2^\circ\text{C}$	100 KBE/ ml	
	<i>Escherichia coli</i>		
	<i>Coliforme Keime</i>	0 KBE/ 250 ml	
	Enterokokken	0 KBE/ 250 ml	
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0 KBE/ 250 ml	
Wasser Behandlungseinheiten der Zahnheilkunde (Dentaleinheiten) sowie der Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde	Koloniezahl bei $36 \pm 1^\circ\text{C}$	≤ 100 KBE/ ml	[3, 7-9]
	<i>Legionella species</i>	≤ 1 KBE/ ml	
	Zusätzlich gemäß Risikoanalyse bei hochgradig immunsupprimierten Patienten:		
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0 KBE/ 100 ml	

Wasserarten	Parameter	Grenzwert	Literatur
Wasser in Luftbefeuchtern (Umlaufwasser)	Koloniezahl bei $22 \pm 2^\circ\text{C}$	< 1000 KBE/ ml	[9]
	Koloniezahl bei $36 \pm 2^\circ\text{C}$	< 1000 KBE/ ml	
	<i>Legionella species</i>	< 100 KBE/ 100 ml	
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	< 100 KBE/ 100 ml	
Wasser aus sonstigen wasserführenden Geräten (z.B. Beatmungsgerät, Inhalator, Eismaschinen)	Koloniezahl bei $36 \pm 1^\circ\text{C}$	100 KBE/ ml	[2,10]
	Koloniezahl bei $22 \pm 2^\circ\text{C}$	100 KBE/ ml	
Schlusspülwasser aus Reinigungs- und Desinfektionsgeräten mit chemischer Desinfektion für flexible Endoskope	Koloniezahl bei $30 \pm 2^\circ\text{C}$	< 10 KBE/ 100 ml	[11-14]
	Fakultativ pathogene Mikroorganismen**	0 KBE/ 100 ml	
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0 KBE/ 100 ml	
	Gemäß Risikoanalyse		
	<i>Legionella species</i>	0 KBE/ 100 ml	
	Mykobakterien	0 KBE/ 100 ml	
Schlusspülwasser aus Reinigungs- und Desinfektionsgeräten mit chemischer Desinfektion für nicht invasive, nicht kritische thermolabile Medizinprodukte und Zubehör	Koloniezahl bei $30 \pm 2^\circ\text{C}$	< 10 KBE/ 100 ml	[14, 15]
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0 KBE/ 100 ml	

Wasserarten	Parameter	Grenzwert	Literatur
Reinigerlösung bzw. Klarspülung von gewerblichen Geschirrspülmaschinen	Koloniezahl bei 30 ± 1°C	< 500 KBE/ ml	[16]
Rohwasser, Wasser nach Enthärtung, Spülwasser aus gewerblicher Wäschewaschmaschine	Koloniezahl	< 100 KBE/ ml	[17]

Legende:

*Für die Definition der Hochrisikobereiche siehe [2].

**Für die Definition der Pathogenität von Mikroorganismen s. RKI Fachwörterbuch Infektionsschutz und Infektionsepidemiologie. Fachwörter-Definitionen-Interpretationen. Stand 09.02.2015

Weiterführende Untersuchungen, wie z.B. die Prüfung auf Kontamination für spezifische Erreger von wasser-assoziierten Infektionen kann im Rahmen des Ausbruchmanagements, im Rahmen individueller Fragestellungen oder Risikoanalysen für die oben aufgeführten Wasserarten notwendig sein. Allgemein normativ festgelegte Grenzwerte gibt es dazu nicht.

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 Vorhandensein/Nachweis von fakultativ pathogenen bzw. pathogenen Erregern das Ziel sein muss und unter Berücksichtigung des Risikomanagements der jeweiligen Einrichtung Maßnahmen zu ergreifen sind.

2 Massnahmen bei auffälligen Wasseruntersuchungen

Für einige Wasserarten werden bei auffälligen Wasseruntersuchungen 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, 18-24]
Wasser aus Schankanlagen	[5-6]
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 • Wasser aus sonstigen wasserführenden Geräten • Schlusspülwasser aus Reinigungs- und Desinfektionsgeräten mit chemischer Desinfektion für flexible Endoskope • Schlusspülwasser aus Reinigungs- und Desinfektionsgeräten mit chemischer Desinfektion für nicht-invasive, nicht kritische thermolabile Medizinprodukte und Zubehör • Reinigerlösung bzw. Klarspülung von gewerblichen Geschirrspülmaschinen • Reinigerlösung aus gewerblicher Wäschewaschmaschine	s. aktuelle Herstellerangaben bzw. Rücksprache mit dem Kundendienst des Herstellers

Allgemeine Hinweise zu auffälligen Trinkwasser-Befunden für den Betreiber oder Inhaber der Wasserversorgungsanlage

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].

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] Empfehlung des Umweltbundesamtes Systemische Untersuchungen von Trinkwasserinstallationen auf Legionellen nach Trinkwasserverordnung – Probennahme, Untersuchungsgang und Angabe des Ergebnisses Aktualisierung der Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission. Stand: 09. Dezember 2022
- [5] Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR). Information Hygienischer Betrieb von freistehenden Wasserspendern. Aktualisierung. Stand 2019
- [6] DIN 6650. Teil 1: Allgemeine Anforderungen. April 2006.
Teil 8: Anforderungen an leitungsgebundene Wasseranlagen. Dez. 2009
Teil 9: Freistehende Wasseranlagen. November 2020
- [7] 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
- [8] 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-assoziiierter 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] Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut, Anlage 8: Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung thermolabiler Endoskope. Bundesgesundheitsbl 2024, 67:1410-1468.
- [15] 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. August 2025.
- [16] DIN EN 17735. Gewerbliche Spülmaschinen – Hygieneanforderungen und Prüfung. Februar 2023.
- [17] 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.
- [18] 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.
- [19] 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
- [20] Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW). Technische Regel. Arbeitsblatt W 551-4. Hygiene in der Trinkwasserinstallation – Teil 4: Verhütung, Erkennung und Bekämpfung von Kontaminationen mit Pseudomonas aeruginosa. März 2024.
- [21] Vorschlag der DGKH. Informationen durch den Wasserversorger an die Allgemeinbevölkerung bei Nachweis von Pseudomonas aeruginosa im zentralen Wasserversorgungsnetz. 25.04.2024.
- [22] Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission. Coliforme Bakterien – Bewertung und Vorgehen bei Nachweis im Trinkwasser. Stand 21. Januar 2025.

- [23] Mitteilung der DGKH bei systemischer Kontamination des Trinkwassers mit Coliformen. Hygiene und Medizin 2024; Heft 12 (49): 285-287.
- [24] Robert Koch-Institut. Leitfaden für Gesundheitsämter zur Bearbeitung von Legionellose-Fällen. Allgemeine Hinweise und Hilfestellungen. Stand 26.11.2024