

**Beprobung von Wasser für den menschlichen Gebrauch
zur mikrobiologischen Untersuchung
in medizinischen Einrichtungen, Altenheimen und Pflegeeinrichtungen**

**Empfehlung des Ministeriums für Soziales, Gesundheit,
Familie und Gleichstellung**

**in Abstimmung mit der Trinkwasser-Hygienekommission des Landes
Schleswig-Holstein und dem Medizinaluntersuchungsamt**

vom 26. März 2013

Inhalt

I.	Einleitung	2
II.	Voraussetzungen und Grundlagen	2
III.	Probenahmetechnik für unterschiedliche Zwecke	3
IV.	Untersuchung des Kaltwassers	4
V.	Untersuchung des Warmwassers	5
VI.	Untersuchung des Mischwassers unter krankenhaushygienischen Aspekten	6
VII.	Literatur	7

I. Einleitung

Diese Empfehlung beschreibt die Untersuchungen von Wasser für den menschlichen Gebrauch, im Folgenden Trinkwasser genannt, in Einrichtungen nach § 23 IfSG gemäß Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) und aus krankenhaushygienischer Sicht. Sie gilt auch in Altenheimen und Pflegeeinrichtungen.

Die Empfehlung dient zur Unterstützung der Gesundheitsbehörden bei:

- der Beprobung von Trinkwasser,
- der Überwachung der Trinkwasserinstallation und der Beratung gemäß §§ 18, 19 und 20 TrinkwV 2001⁽⁷⁾
- der Untersuchung der Trinkwasserinstallation unter krankenhaushygienischen Gesichtspunkten und
- der Beratung der Betreiber im Rahmen der infektionshygienischen Überwachung, sowie den Betreibern bei:
 - der Sicherstellung der hohen Qualität des Wassers in der Trinkwasserinstallation und an den Entnahmestellen.

Sie gilt gemäß § 23 (3) und 36 (1) IfSG⁽⁸⁾ für folgende Einrichtungen:

- Krankenhäuser,
- medizinische Einrichtungen wie z. B. Einrichtungen für ambulantes Operieren, Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtungen, in denen eine den Krankenhäusern vergleichbare medizinische Versorgung erfolgt, Dialyseeinrichtungen, Tageskliniken, Entbindungseinrichtungen, Endoskopieeinheiten, Arzt- und Zahnarztpraxen, und
- Altenheime und Pflegeeinrichtungen.

II. Voraussetzungen und Grundlagen

Ziel der Beprobungen ist es, infektionshygienisch relevante Risiken frühzeitig zu erkennen und trinkwasserassoziierte Infektionen zu minimieren. Umfang und Häufigkeit der Untersuchungen richten sich nach der TrinkwV 2001⁽⁷⁾, krankenhaushygienischen Aspekten und dieser Empfehlung in Verbindung mit den örtlichen Gegebenheiten wie z.B.

- ⇒ Größe der Einrichtung und Trinkwasserinstallation,
- ⇒ baulicher und hygienischer Zustand der wasserführenden Systeme, Voruntersuchungen,

⇒ Vorkommen von Risikobereichen.

Probenahmestelle und Probenahmезweck (in Anlehnung an DIN EN ISO 19458⁽⁵⁾ s.u.) sollen auf Basis dieser Empfehlung in Zusammenarbeit mit ortskundigem Hygienepersonal festgelegt werden und in einem Probenahmeplan dokumentiert sein. Die Probenahme darf nur von hinreichend qualifizierten ProbenehmerInnen durchgeführt werden. Diese müssen in das QM-System einer Trinkwasseruntersuchungsstelle gemäß § 15 TrinkwV 2001⁽⁷⁾ eingebunden sein, sofern die Probenahme nicht durch die Gesundheitsbehörde erfolgt.

Es sollen gemäß TrinkwV 2001⁽⁷⁾ die allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie die aktuellen Empfehlungen des Umweltbundesamtes^{u.a.(1)(2)(9)} beachtet werden.

Bei jeder Probenahme müssen für jede Probe der Name des Probenehmers, der Probenahmезweck (siehe III.), der genaue Probenahmeort, Datum, Uhrzeit, die Temperatur bei Probenahme (T_{prob}) sowie, im Anschluss an die Probenahme, die Temperatur nach Erreichen der Temperaturkonstanz (T_{konst}) erfasst und dokumentiert sein.

Eine Beprobung von Trinkwasserauslässen, die mit Sterilfiltern versehen sind, ist nicht zielführend bzw. nur nach Entfernung des Filters sinnvoll.

III. Probenahmetechnik für unterschiedliche Zwecke

Diese Empfehlung dient der Analyse der Qualität des Trinkwassers unter dem Einfluss der Trinkwasserinstallation und ihrer Armaturen und nicht der Untersuchung der mikrobiologischen Qualität des Trinkwassers, welches durch den Versorger (z. B. Wasserwerk) zur Verfügung gestellt wird. Die Probenahme erfolgt in Anlehnung an die Vorgaben der DIN EN ISO 19458⁽⁵⁾

Zweck	Qualität des Wassers	Entfernen von angebrachten Vorrichtungen und Einsätzen	Abflammen bzw. Desinfektion	Spülung
b	In der Trinkwasserinstallation (i.d.R. ohne die Armatur)	Ja	Ja	Nur minimal spülen, um den Einfluss der Desinfektion auszugleichen, bei Legionellen 1 bis 3 Liter
c	Wie es verbraucht wird	Nein	Nein	Nein

Die Probenahme gemäß Zweck a DIN EN ISO 19458⁽⁵⁾ ist bei Untersuchungen im Rahmen dieser Empfehlung nur unter besonderen Fragestellungen sinnvoll.

IV. Untersuchung des Kaltwassers (TWK)

Die Beprobung und Untersuchung erfolgt mindestens einmal jährlich. In Risikobereichen und Bereichen mit gefährdeten Patienten (siehe z.B. Kapitel VI) wird eine halbjährliche Kontrolle empfohlen.

Proben sollten z.B. an folgenden Entnahmestellen entnommen werden:

IV. i Kaltwasserverteiler gesamt bzw. Einspeisung

IV. ii Periphere Stelle (möglichst jedes Kaltwassersteigstranges)

IV. iii Periphere Stelle (möglichst jeder Kaltwasserringleitung)

IV. iv Armaturen in Risikobereichen

In Anlehnung an Anlagen 1 zu § 5 sowie 3 zu § 7 TrinkwV⁽⁷⁾ und der Empfehlung des Umweltbundesamtes⁽²⁾ sollen folgende Parameter untersucht werden:

Lfd. Nr.	Parameter	Grenz- bzw. Zielwert	Probenahmezweck (siehe III)	Probenahmestelle
1	<i>Escherichia coli</i>	0/100 ml	b	IV.i, IV.ii, IV.iii
2	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0/100 ml	b	IV.i, IV.ii, IV. iii
3			c	IV. iv
4	Koloniezahl bei 20°C	100/ml	b	IV.i, IV.ii, IV.iii
5	Koloniezahl bei 36°C	100/ml	b	IV.i, IV.ii, IV.iii
6	Coliforme Bakterien	0/100 ml	b	IV.i, IV.ii, IV.iii
7	<i>Legionella spp.</i> +	100/100 ml bzw. 0/100 ml*	b	IV.i, IV.ii, IV.iii
8	Serogruppenbestimmung		c	IV. iv

* Die Zielwerte für *Legionella spp.* unterscheiden sich in den Bereichen (Risikobereich, Normalbereich, übrige Bereiche)⁽¹⁾.

V. Untersuchung des Warmwassers (TWW)

Die Beprobung und Untersuchung erfolgt mindestens einmal jährlich. In Risikobereichen und Bereichen mit gefährdeten Patienten (siehe z.B. Kapitel VI) wird eine halbjährliche Kontrolle empfohlen.

Proben sollten z.B. an folgenden Entnahmestellen entnommen werden:

- V. i Warmwasserspeicherausgang (Vorlauf)
- V. ii Zirkulationsrücklauf
- V. iii Periphere Stelle (möglichst jedes Warmwassersteigstranges)
- V. iv Periphere Stelle (möglichst jeder Warmwasserringleitung)
- V. v Einzelne Armaturen

Gemäß TrinkwV 2001⁽⁷⁾ und der Empfehlung des Umweltbundesamtes⁽¹⁾⁽⁹⁾ sollen folgende Parameter untersucht werden:

Lfd. Nr.	Parameter	Technischer Maßnahme- bzw. Zielwert	Probenahmezweck (siehe III)	Probenahmestelle
9	<i>Legionella spp.</i>	100/100 ml	b	V.i, V.ii, V.iii, V.iv
10	+ Serogruppenbestimmung	bzw. 0/100 ml*	c	V.v

* Die Zielwerte für *Legionella spp.* unterscheiden sich in den Bereichen (Risikobereich, Normalbereich, übrige Bereiche)⁽¹⁾.

Falls die maximale Warmwassertemperatur (T_{konst}) aufgrund z.B. einer geriegelten Mischarmatur, eines Übermischers und/oder eines Temperaturbegrenzers reguliert wird, ist dies zu dokumentieren.

VI. Untersuchung des Mischwassers (TWM) unter krankenhaushygienischen Aspekten

Die spezifischen Methoden der Trinkwasserverordnung erfassen nicht alle Mikroorganismen mit pathogenem Potenzial. Kontaminiertes Trinkwasser stellt insbesondere für Krankenhaus-Patienten mit Immunschwäche ein Infektionsrisiko dar. Die Untersuchung auf trinkwasserassoziierte nosokomiale Infektionserreger erfolgt mittels zusätzlicher Untersuchungsverfahren mindestens einmal jährlich sowie Anlass bezogen gemäß § 20 TrinkwV⁽⁷⁾ und IfSG⁽⁸⁾ und in Anlehnung an die RKI-Richtlinie „Anforderung der Hygiene an die Wasserversorgung“⁽⁴⁾. Die Probenahme wird als Kalt- und Warmwassermischprobe (ca. 37°C bzw. handwarm) nach Probenahmeweise c der DIN EN ISO 19458⁽⁵⁾ durchgeführt. Eine Beprobung von mit Sterilfiltern versorgten Trinkwasserauslässen ist nicht zielführend. Die Probenahme sollte risikoadaptiert in Absprache mit dem Hygienefachpersonal an patientennahen Trinkwasserauslässen erfolgen.

Abwehrgeschwächte Patienten können grundsätzlich auf allen Stationen behandelt werden, mit ihnen ist jedoch insbesondere z.B. in folgenden Einrichtungen und Funktionseinheiten zu rechnen:

- Transplantationsstationen
- Intensivstationen
- Stationen mit Schwerbrandverletzten
- Mukoviszidose-Stationen
- Hämatologische Stationen
- Onkologische Stationen
- Frühgeborenenstationen

Auch in anderen Bereichen stellen krankenhaushygienisch relevante Krankheitserreger ein Infektionsrisiko für Patienten dar, so dass z.B. an folgenden Probenahmestellen untersucht werden sollte:

- Geburtsbadewannen
- Sonstige Therapie-Wannen
- VE-Wasser für z.B. Endoskopie, Dialyse
- Duschen

Die Untersuchung sollte in Anlehnung an MIQ 22 Kap. 3.3.3⁽⁶⁾ einen quantitativen Ansatz mit Bestimmung der Koloniezahl (z.B. auf Blutagar oder auf Selektivmedien für Enterobacteriaceae sowie Nonfermenter)) und einen qualitativen Ansatz in Anreicherungsbouillon (z.B. CSL) zur Erfassung auch wenig vitaler und/oder gering

konzentrierter Mikroorganismen umfassen. Eine Differenzierung schließt sich jeweils an. Die Bewertung der Ergebnisse muss durch eine Person mit krankenhaushygienischer Expertise vorgenommen werden.

VII. Literatur

- (1) Empfehlung des Umweltbundesamtes, Periodische Untersuchung auf Legionellen in zentralen Erwärmungsanlagen der Hausinstallation nach § 3 Nr. 2 Buchstabe c TrinkwV 2001, aus denen Wasser für die Öffentlichkeit bereit gestellt wird, Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 2006, 49(7), 697-700.
- (2) Empfehlung des Umweltbundesamtes, Hygienisch-mikrobiologische Untersuchung im Kaltwasser von Wasserversorgungsanlagen nach § 3 Nr. 2 Buchstabe c TrinkwV 2001, aus denen Wasser für die Öffentlichkeit im Sinne des § 18 Abs. 1 TrinkwV 2001 bereitgestellt wird, Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 2006, 49(7), 693-696.
- (3) Exner M. und Kistemann T., Bedeutung der Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung 2001) für die Krankenhaushygiene, Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 2004, 47(4), 384-391.
- (4) Anforderung der Hygiene an die Wasserversorgung, Anlage zu Ziffer 4.4.6 und 6.7 der Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention, 1988.
- (5) DIN EN ISO 19458, Wasserbeschaffenheit – Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen, 2006-12.
- (6) Mikrobiologisch-infektiologische Qualitätsstandards (MIQ) 22, Kapitel 3.3.3 Wasseruntersuchungen - Untersuchung sonstiger Flüssigkeiten, 2005, Elsevier, Urban&Fischer.
- (7) Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (TrinkwV) in der jeweils aktuellen Fassung.
- (8) Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionen beim Menschen (Infektionsschutzgesetz IfSG) in seiner jeweils aktuellen Fassung.
- (9) Empfehlung des Umweltbundesamtes, Systemische Untersuchungen von Trinkwasser-Installationen auf Legionellen nach Trinkwasserverordnung, August 2012