

BEARBEITUNG Abschnitt 4 (Sitzung 16-04-2024)

Änderungen sind im Änderungsmodus angemerkt

Österreichisches Lebensmittelbuch

IV. Auflage

Codexkapitel / B 1 / Trinkwasser

Veröffentlicht mit Geschäftszahl:

BMGFJ-75210/0009-IV/B/7/2007 vom 15.6.2007

Änderungen, Ergänzungen:

BMG-75210/0002-II/B/13/2011 vom 12.5.2011

BMG-75210/0006-II/B/13/2011 vom 16.8.2011

BMG-75210/0021-II/B/13/2012 vom 13.2.2013

BMG-75210/0012-II/B/13/2013 vom 2.8.2013

BMG-75210/0014-II/B/13/2014 vom 26.3.2014

BMG-75210/0021-II/B/13/2014 vom 14.7.2014

BMG-75210/0037-II/B/13/2015 vom 28.1.2016

BMGF-75210/0005-II/B/13/2017 vom 28.2.2017

BMGF-75210/0027-II/B/13/2017 vom 22.12.2017

BMASGK-75210/0004-IX/B/13/2019 vom 5.7.2019

2021-0.357.218 vom 12.7.2021

2021-0.793.560 vom 15.12.2021

2022-0.428.569 vom 28.06.2022

|

INHALTSVERZEICHNIS

1. Präambel	Fehler! Textmarke nicht definiert.	3
2. Beschreibung.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.	5
3. Hygienische Anforderungen	Fehler! Textmarke nicht definiert.	6
4. Desinfektion (Aufbereitung in mikrobiologischer Hinsicht)		48
5. Aufbereitung in physikalischer und chemischer H hinsicht	Fehler! Textmarke nicht definiert.	13
6. Untersuchung.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.	18
7. Parameter, Indikatorparameter zusätzliche Kriterien	Fehler! Textmarke nicht definiert.	24
8. Begutachtung	Fehler! Textmarke nicht definiert.	25
9. Trinkwasser für Gebrauch unter besonderen Umständen	Fehler! Textmarke nicht definiert.	30
ANHANG 1 Entscheidungsregel für die Beurteilung	Fehler! Textmarke nicht definiert.	31
ANHANG 2 Frequenz der Probenahme pro Jahr ..	Fehler! Textmarke nicht definiert.	34
ANHANG 3 Zusätzliche Kriterien	Fehler! Textmarke nicht definiert.	35
ANHANG 4 Spezifikation für die Analyse der Parameter	Fehler! Textmarke nicht definiert.	37
ANHANG 5 Mikroskopische Untersuchung	Fehler! Textmarke nicht definiert.	43
ANHANG 6 Geräte zur Trinkwasseraufbereitung und -Nachbehandlung	Fehler! Textmarke nicht definiert.	44
ANHANG 7 Stoffe zur Aufbereitung von Trinkwasser	Fehler! Textmarke nicht definiert.	50
ANHANG 8 Korrosive Wirkung von Wasser	Fehler! Textmarke nicht definiert.	66
ANHANG 9 Überwachung von Pestiziden gemäss TWV und nicht relevanter Metaboliten in Trinkwasser	Fehler! Textmarke nicht definiert.	69

4. DESINFEKTION (AUFBEREITUNG IN MIKROBIOLOGISCHER HINSICHT)

4.1

Unter Trinkwasserdesinfektion im Sinne dieses Kapitels versteht man die irreversible Inaktivierung von jenen Mikroorganismen, die durch den Verzehr des damit verunreinigten Wassers Erkrankungen verursachen können. Die Desinfektionsverfahren und -bedingungen müssen so gewählt werden, dass eine Reduktion dieser Krankheitserreger (pathogener Mikroorganismen) von zumindest 4 log-Stufen (Faktor 10.000) zu erwarten ist.

4.2

Die in diesem Kapitel angeführten Desinfektionsverfahren und -bedingungen gelten für native und aufbereitete Wässer, die bereits chemisch und physikalisch den Anforderungen der TWV und dem Anhang 3 dieses Kapitels entsprechen.

Es ist zu beachten, dass eine Trübung des Wassers die Wirksamkeit der Desinfektionsverfahren (Chlorung, Behandlung mit Chlordioxid, Ozonung, UV-Bestrahlung) vermindern kann.

Bei Wasservorkommen, bei denen das Auftreten von Trübungen temporär oder dauerhaft zu erwarten ist, wird empfohlen durch eine befristet eingesetzte „on-line Messung“ der Trübung die Charakteristik des Wasservorkommens zu untersuchen. Bei auffälligen Werten für die Trübung, jedenfalls bei Überschreitungen eines Wertes von 1 NTU ist zu prüfen, ob bzw. welche Maßnahmen notwendig sind, um eine zuverlässige Desinfektion zu gewährleisten.

Solche Maßnahmen können z. B. sein:

- kontinuierliche Messung der Trübung und Ausleiten des Wassers bei Überschreitung eines für den konkreten Fall festgelegten Wertes für die Trübung,
- ein vorgeschaltetes mechanisches oder physikalisches Aufbereitungsverfahren (z. B. Flockungsfiltration, Filtrations- oder Membranverfahren).

4.3

Bei stärker belasteten Wässern (z. B. Oberflächenwasser) sind der Desinfektion geeignete Aufbereitungsverfahren vorzuschalten **oder Kombinationen von Desinfektionsverfahren anzuwenden**, die auf die jeweiligen spezifischen Probleme abgestimmt sind.

4.4

Besteht bei einem Wasser der begründete Verdacht der Anwesenheit von auf Menschen durch Verschlucken übertragbaren Parasiten (Protozoen-~~Würmer~~), so sind im Rahmen der Aufbereitung und Desinfektion nötigenfalls mehrstufige Systeme vorzusehen, z. B. Kombinationen geeigneter mechanischer, physikalischer und chemischer Verfahren.

4.5

Für die Trinkwasserdesinfektion sind folgende Verfahren zulässig:

- Chlorung mit Natrium- ~~oder ,Kalium,~~ Calcium-~~oder Magnesium~~hypochlorit
- Chlorung mit Chlorgas
- Behandlung mit Chlordioxid
- Ozonung
- UV-Bestrahlung

Die Wirksamkeit der Maßnahme ist durch routinemäßige Kontrollen vor und unmittelbar nach Abschluss der Desinfektion zu überprüfen. Dabei sind jeweils auch die Parameter *Pseudomonas aeruginosa* und *Clostridium perfringens* in die Untersuchung aufzunehmen. Zur direkten Vergleichbarkeit der Ergebnisse ~~wird ist es notwendig empfohlen~~, die Untersuchung auf Indikatorbakterien auch im Wasser vor der Desinfektion in einem Probevolumen von 250 ml durchzuführen.

Als vorübergehende Notmaßnahme kann das Wasser abgekocht werden, wobei die Siedetemperatur zumindest 3 Minuten lang einzuhalten ist.

Zur Objektdesinfektion kann auch Chlorkalk eingesetzt werden.

4.6

Bei der Desinfektion mit Hypochloritlösungen oder Chlorgas (Verfahren der Chlorung) darf nach einer Reaktionszeit von mindestens 30 Minuten eine Restkonzentration an freiem Chlor (angegeben als Cl_2) von 0,3 mg/l Cl_2 nicht unterschritten und von 0,5 mg/l Cl_2 nicht überschritten werden. Bei Abgabe an den Abnehmer bzw. Verbraucher beträgt die zulässige Höchstkonzentration an freiem Chlor in der Regel 0,3 mg/l Cl_2 . **Eine Konzentration an freiem Chlor von 0,5 mg/l darf beim Verbraucher keinesfalls überschritten werden.**

Unerwünschte chemische Nebenprodukte, die durch die Desinfektion entstehen können, sind zu minimieren, wobei die ausreichende Desinfektionsleistung einzuhalten ist. Auf die jeweiligen Parameterwerte der TWV wird hingewiesen.

4.7

Bei der Chlorung von huminstoffreichen Trinkwässern ist auf die mögliche Bildung von leichtflüchtigen halogenierten aliphatischen Kohlenwasserstoffen zu achten.

Für Wässer mit einem Ammoniumgehalt von über 0,2 mg/l NH_4 - stellt die Chlorung wegen der möglichen Bildung von Nitrit kein geeignetes Verfahren dar.

4.8

Bei der Desinfektion mit Chlordioxid muss die Zugabe so eingestellt bzw. geregelt werden, dass nach einer Mindestreaktionszeit von 15 Minuten noch eine Restkonzentration von mindestens 0,05 mg/l ClO_2 nachzuweisen ist. Auf die ausreichende Durchmischung ist zu achten.

~~Bei der Desinfektion mit Chlordioxid (angegeben als ClO_2) beträgt die Zugabe mindestens 0,2 mg/l ClO_2 und höchstens 0,4 mg/l ClO_2 . Eine Mindestreaktionszeit von 15 Minuten ist einzuhalten, wobei auf ausreichende Durchmischung zu achten ist. Nach der Reaktionszeit muss jedenfalls eine Restkonzentration von mindestens 0,05 mg/l ClO_2 nachweisbar sein.~~

Unerwünschte chemische Nebenprodukte, die durch die Desinfektion entstehen können, sind zu minimieren, wobei die ausreichende Desinfektionsleistung einzuhalten ist. Auf die jeweiligen Parameterwerte der TWV wird hingewiesen.

4.9

Ergeben die technischen Einrichtungen nachweislich eine längere Reaktionszeit und zeigen die laufenden mikrobiologischen Untersuchungen die Einhaltung der Anforderungen an desinfiziertes Trinkwasser, kann die Restkonzentration an freiem Chlor bzw. Chlordioxid auch geringer sein als oben angeführt. Nach dieser verlängerten Reaktionszeit muss jedenfalls eine Restkonzentration von mindestens 0,05 mg/l angegeben als Cl_2 nachweisbar sein.

4.10

Bei einer notwendigen Zugabe von Desinfektionsmittel (Chlorung oder Behandlung mit Chlordioxid) am Transportweg zur Aufrechterhaltung der einwandfreien mikrobiologischen Beschaffenheit eines Wassers muss das Desinfektionsmittel so zudosiert werden, dass es an den Endstellen noch nachweisbar ist.

Unerwünschte chemische Nebenprodukte, die durch die Desinfektion entstehen können, sind zu minimieren, wobei die ausreichende Desinfektionsleistung einzuhalten ist. Auf die jeweiligen Parameterwerte der TWV wird hingewiesen.

~~Bei Abgabe an den Abnehmer bzw. Verbraucher darf die jeweilige zulässige Höchstkonzentration an Desinfektionsmittel bzw. Desinfektionsmitteln Nebenprodukten nicht überschritten werden.~~

4.11

Die Hochchlorung darf zur Desinfektion und Reinigung von Einrichtungen der Wasserversorgungsanlage angewandt werden. Dabei sind unter Berücksichtigung der Materialverträglichkeit auch hohe Chlorgehalte im Wasser zulässig, wobei dieses unter Wahrung des Arbeitnehmerschutzes und des Schutzes der Umwelt abgeleitet werden muss und nicht an den Abnehmer bzw. Verbraucher abgegeben werden darf.

4.12

Bei der Desinfektion mit Ozon muss die Ozonzugabe so eingestellt bzw. geregelt werden, dass nach einer Reaktionszeit von mindestens 4 Minuten noch eine Restkonzentration von mindestens 0,1 mg/l Ozon (angegeben als O₃) nachzuweisen ist. Auf die ausreichende Durchmischung ist zu achten. Die Restkonzentration an Ozon ist durch eine kontinuierliche Messung (z. B. über das Redoxpotential) zu überwachen. Bei Abgabe an den Abnehmer bzw. Verbraucher beträgt die zulässige Höchstkonzentration 0,05 mg/l O₃. Dies muss gegebenenfalls durch entsprechende Maßnahmen sichergestellt werden.

4.13

Bei der Desinfektion huminstoffhaltiger Wässer mit Ozon entstehen Reaktionsprodukte, die eine ~~Nachverkeimung~~ **Vermehrung von wassereigenen Mikroorganismen imdes Wassers** fördern können. Bei einem Kaliumpermanganatverbrauch von über 6 mg/l (angegeben als KMnO₄) bzw. einem TOC-Gehalt von über 2,5 mg/l ist die Desinfektion mit Ozon ohne vorgeschaltete Aufbereitung kein geeignetes Desinfektionsverfahren.

Bei Anwesenheit von Bromid im Trinkwasser kann es zur Bildung von Bromat kommen.

~~Unerwünschte chemische Nebenprodukte, die durch die Desinfektion entstehen können, sind zu minimieren, wobei die ausreichende Desinfektionsleistung einzuhalten ist. Auf die jeweiligen Parameterwerte der TWV wird hingewiesen.~~

4.14

Bei Vorliegen von seuchenhygienisch besonders kritischen Verhältnissen kann es erforderlich sein, vorübergehend verstärkte Desinfektionsbedingungen einzusetzen. (siehe auch Abschnitt 9.3).

4.15

Bei der Desinfektion durch UV-Bestrahlung muss eine Reduktionsäquivalente Fluenz (Dosis) von mindestens 400 J/m^2 bezogen auf eine Wellenlänge von $253,7254 \text{ nm}$ angewandt werden.

UV-Desinfektionsgeräte müssen zum Zeitpunkt der Erst-Inbetriebnahme über eine gültige ÖVGW-Qualitätsmarke (oder gleichwertig) verfügen. Die Gültigkeit geht nicht verloren, wenn der Hersteller diesen Geräte-Typ nicht mehr herstellt. Bei UV-Desinfektionsgerätenanlagen mit Quecksilberdampf-Niederdrucklampenstrahlern, deren zulässiger Betriebsbereich durch eine Typprüfung-Prüfung gemäß ÖNORM M 5873-1 (2001, 2020) und, bzw. bei UV-Desinfektionsanlagen mit Quecksilberdampf-Mitteldrucklampenstrahlern, deren zulässiger Betriebsbereich durch eine Typprüfung-Prüfung gemäß VORNORM ÖNORM M 5873-2 (2003), verifiziert wurde und deren zulässiger Betriebsbereich durch eine ÖVGW-Qualitätsmarke zertifiziert ist, kann innerhalb dieses Betriebsbereiches die Einhaltung der erforderlichen Desinfektionsleistungsvoraussetzung vorausgesetzt werden.

Im laufenden Betrieb müssen die Parameter des zulässigen Betriebsbereiches eingehalten werden, diese sind:

- ~~Mindest-Referenzbestrahlungsstärke~~ Mindestbestrahlungsstärke (W/m^2), Ableseung an der Anzeige des GeräteAnlagenradiometers (Sensor)
- maximal zulässiger Wasserdurchfluss
- ~~Mindest-UV-Durchlässigkeit~~ Transmission des Wassers ($253,7254 \text{ nm}$; 100 mm Schichtdicke, UVT-100)

Die Funktionskontrolle des ~~UV-Gerätes~~ Anlage erfolgt durch Vergleich der zertifizierten Betriebsbedingungen (ÖVGW Qualitätsmarke) mit den vor Ort auftretenden Bedingungen (Bestrahlungsstärke in W/m^2 , Durchfluss und wenn zutreffend UV-Transmission).

Zumindest einmal jährlich ist das Geräteradiometer einer Vergleichsmessung der Bestrahlungsstärke (W/m^2) mit einem Referenzradiometer, das den Anforderungen der ÖNORM M 5873-3:2020 entspricht, zu unterziehen.

Bei Unterschreitung der ~~Mindest-Referenzbestrahlungsstärke~~ bestrahlungsstärke bzw. der ~~Mindest-UV-Durchlässigkeit~~ Transmission des Wassers oder einer Überschreitung des maximal zulässigen Durchflusses muss durch geeignete Maßnahmen sichergestellt werden, dass ~~dieses kein~~ nicht ausreichend bestrahlte ~~sicheres~~ Trinkwasser nicht an den Abnehmer bzw. Verbraucher abgegeben wird (z. B. durch Unterbrechen des Wasserdurchflusses, Ausleiten des Wassers).

4.16

~~Produkte für die Als Grundvoraussetzungen für die Verwendung von chemische Desinfektionsmitteln gemäß 4.5 dürfen nur eingesetzt werden, wenn sie für diesen Zweck (Produktgruppe 5 Trinkwasser) gemäß Biozidprodukteverordnung (EU) Nr. 528/2012 gilt, dass nur Stoffe eingesetzt werden dürfen, die den Zulassungsbedingungen nach dem Biozid-Produkte-Gesetz – Biozidproduktegesetz BiozidG, BGBl. I Nr. 105/201300 idgF, entsprechen zugelassen sind.~~

4.17

~~Die Zulässigkeit von nEin uUnter 4.5 nicht angeführtesn Desinfektionsverfahren kann können durch die Codexkommission nach Vorliegen entsprechender Sachverständigengutachten in das Kapitel B 1 festgestellt aufgenommen werden.~~