

Liechtensteinisches Landesgesetzblatt

Jahrgang 2018

Nr. 177

ausgegeben am 4. September 2018

Verordnung vom 28. August 2018 über die Abänderung der Trinkwasserverordnung

Aufgrund von Art. 51 Abs. 2 und Art. 65 des Gesundheitsgesetzes (GesG) vom 13. Dezember 2007, LGBl. 2008 Nr. 30, verordnet die Regierung:

I.

Abänderung bisherigen Rechts

Die Verordnung vom 28. September 2004 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung; TWV), LGBl. 2004 Nr. 217, in der geltenden Fassung, wird wie folgt abgeändert:

Art. 2 Abs. 1 Bst. b

- 1) Diese Verordnung gilt nicht für:
- b) Wasser als Arzneimittel im Sinne von Art. 4 Abs. 1 Bst. a des Gesetzes über den Verkehr mit Arzneimitteln sowie den Umgang mit menschlichen Geweben und Zellen im Europäischen Wirtschaftsraum.

Art. 4 Abs. 1 Bst. f und g

Aufgehoben

Art. 5 Abs. 1 und 2

1) Wasser für den menschlichen Gebrauch muss so beschaffen sein, dass durch seinen Genuss oder Gebrauch eine Schädigung der menschlichen Gesundheit insbesondere durch Krankheitserreger nicht anzunehmen ist. Es muss genusstauglich und rein sein. Dieses Erfordernis gilt als erfüllt, wenn das Wasser für den menschlichen Gebrauch den Anforderungen dieser Verordnung entspricht und bei der Wassergewinnung, der Wasseraufbereitung und der Verteilung die allgemein anerkannten Regeln der Technik eingehalten werden.

2) Als anerkannte Regeln der Technik gelten die im EWR und in der Schweiz anerkannten Regeln der Technik, insbesondere das Regelwerk des Schweizerischen Vereins des Gas- und Wasserfaches (SVGW) in der jeweils geltenden Fassung, mit den von diesem publizierten Richtlinien, Empfehlungen und verbindlich erklärten SIA-, ISO-, DIN- und EN-Normen.¹

Art. 6 Abs. 2 bis 4

2) Im Wasser für den menschlichen Gebrauch dürfen die in Anhang 1 Abschnitt A festgesetzten Parameterwerte für mikrobiologische Parameter nicht überschritten werden.

3) Im Wasser für den menschlichen Gebrauch, das zum Zwecke der Abgabe in Flaschen oder sonstige Behältnisse abgefüllt wird, dürfen die in Anhang 1 Abschnitt B festgesetzten Parameterwerte für mikrobiologische Parameter nicht überschritten werden.

4) Soweit hinsichtlich mikrobiologischer Belastungen des Rohwassers Tatsachen festgestellt werden, die zum Auftreten einer übertragbaren Krankheit führen können, oder anzunehmen ist, dass solche Tatsachen vorliegen, muss eine Aufbereitung, erforderlichenfalls unter Einschluss einer Desinfektion, nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik erfolgen. In Leitungsnetzen oder Teilen davon, in denen die Anforderungen nach Abs. 1 und 2 nur durch Desinfektion eingehalten werden können, muss für eine hinreichende Desinfektionskapazität durch freies Chlor, Chlordioxid oder andere geeignete Aufbereitungsstoffe oder Desinfektionsverfahren nach Art. 11 gesorgt werden.

¹ Das Regelwerk des Schweizerischen Vereins des Gas- und Wasserfaches (SVGW) kann beim Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen kostenlos eingesehen oder gegen Rechnung beim Schweizerischen Verein des Gas- und Wasserfaches (www.svgw.ch) bezogen werden.

Art. 8

Indikatorparameter

Im Wasser für den menschlichen Gebrauch müssen die in Anhang 3 festgelegten Parameterwerte für Indikatorparameter eingehalten sein. Bei deren Überschreitung prüft der Betreiber der Wasserversorgungsanlage, ob ein Risiko für die menschliche Gesundheit besteht. Gegebenenfalls sind unverzüglich Abhilfemassnahmen zu treffen.

Art. 10 Abs. 4 Bst. a, Abs. 6, 7 und 9 Bst. a

4) Ist eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit auch durch Anordnungen oder Auflagen nach Abs. 3 nicht auszuschliessen, ordnet das Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen die Unterbrechung der betroffenen Wasserversorgungsanlage an. Die Wasserversorgung ist in betroffenen Leitungsnetzen oder Teilen davon sofort zu unterbrechen, wenn das Wasser im Leitungsnetz:

a) mit Krankheitserregern im Sinne von Art. 6 in Konzentrationen verunreinigt ist, die eine akute Schädigung der menschlichen Gesundheit erwarten lassen und keine Möglichkeit zur hinreichenden Desinfektion des verunreinigten Wassers nach Art. 6 Abs. 4 besteht; oder

6) Gelangt das Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen bei einer Prüfung nach Abs. 1 Satz 1 zum Ergebnis, dass eine Abweichung vom Wert eines Parameters nach Anhang 2 für die Gesundheit der betroffenen Verbraucher unbedenklich ist und durch Abhilfemassnahmen nach Abs. 5 innerhalb von höchstens 30 Tagen behoben werden kann, setzt es den während dieses Zeitraums zulässigen Wert für den betreffenden Parameter sowie die zur Behebung der Abweichung eingeräumte Frist fest. Satz 1 gilt nicht, wenn der betreffende Parameterwert bereits während der der Prüfung vorangegangenen 12 Monate über insgesamt mehr als 30 Tage nicht eingehalten worden ist.

7) Gelangt das Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen bei den Prüfungen nach Abs. 1 zu dem Ergebnis, dass die Nichteinhaltung einer der nach Art. 7 Abs. 2 festgesetzten Parameterwerte für chemische Parameter nicht durch Abhilfemassnahmen innerhalb von 30 Tagen behoben werden kann, die Weiterführung der Wasserversorgung für eine bestimmte Zeit über diesen Zeitraum hinaus nicht zu einer Gefährdung der menschlichen Gesundheit führt und die Wasserversorgung in dem betroffenen Gebiet nicht auf andere zumutbare Weise aufrecht erhalten werden kann, kann es zulassen, dass vom betroffenen Parameterwert in einer vom Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen festzusetzenden Höhe während eines von ihm festzulegenden Zeitraums abgewi-

chen werden kann. Die Zulassung der Abweichung ist so kurz wie möglich zu befristen und darf drei Jahre nicht überschreiten.

9) Bei der Zulassung von Abweichungen nach Abs. 7 und 8 hat das Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen der Regierung mitzuteilen:

- a) den Grund für die Nichteinhaltung des betreffenden Parameterwertes;

Art. 11 Abs. 1 und 2

1) Für die Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch und den Schutz von Trinkwasseranlagen dürfen ausschliesslich Stoffe und Verfahren nach Art. 4 Abs. 4 der schweizerischen Verordnung des EDI über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen vom 16. Dezember 2016 (SR 817.022.11) verwendet werden.

2) Den Stoffen und Verfahren nach Abs. 1 gleichgestellt sind solche Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren, die in einer vom Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen geführten Liste enthalten sind.

Art. 13 Abs. 1 Bst. a bis c, Abs. 2 bis 3 und 6

1) Der Betreiber einer Wasserversorgungsanlage im Sinne von Art. 4 Abs. 1 Bst. d Ziff. 1 und 2 hat folgende Untersuchungen des Wassers nach Art. 14 Abs. 1 und 2 durchzuführen oder durchführen zu lassen, um sicherzustellen, dass das Wasser für den menschlichen Gebrauch an der Stelle, an der das Wasser in die Hausinstallation übergeben wird, den Anforderungen dieser Verordnung entspricht:

- a) mikrobiologische Untersuchungen zur Feststellung, ob die in Art. 6 Abs. 2 oder 3 in Verbindung mit Anhang 1 festgesetzten Parameterwerte eingehalten werden;
- b) chemische Untersuchungen zur Feststellung, ob die in Art. 7 Abs. 2 in Verbindung mit Anhang 2 festgesetzten Parameterwerte eingehalten werden;
- c) Untersuchungen zur Feststellung, ob die nach Art. 8 in Verbindung mit Anhang 3 festgelegten Parameterwerte eingehalten werden;

2) Umfang und Häufigkeit der Untersuchungen nach Abs. 1 bestimmen sich nach Anhang 4 Abschnitt A und B. Die Probenahmeplanung ist mit dem Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen abzustimmen.

2a) Auf der Grundlage einer Risikobewertung nach Anhang 4 Abschnitt C kann der Betreiber einer Wasserversorgungsanlage im Sinne von Art. 4 Abs. 1 Bst. d Ziff. 1 oder 2 beim Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen die Genehmigung einer Probenahmeplanung beantragen, die nach Umfang und Häufigkeit der Untersuchungen von den Vorgaben nach Abs. 2 abweicht.

2b) Das Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen kann die nach Abs. 2a beantragte Probenahmeplanung genehmigen, wenn die Bedingungen nach Anhang 4 Abschnitt C erfüllt sind.

2c) Die Genehmigung nach Abs. 2b gilt für die Dauer von fünf Kalenderjahren. Sie kann auf Antrag um jeweils weitere fünf Kalenderjahre verlängert werden, wenn durch eine aktuelle Risikobewertung dargelegt wird, dass die Voraussetzungen für die Genehmigung weiterhin vorliegen.

3) Der Betreiber einer Wasserversorgungsanlage im Sinne von Art. 4 Abs. 1 Bst. d Ziff. 1 oder 2 hat das Wasser ferner auf besondere Anordnung des Amtes für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen nach Art. 10 Abs. 2 oder Art. 20 Abs. 1 zu untersuchen oder untersuchen zu lassen.

6) Bei der Durchführung der Untersuchungen nach Abs. 1 bis 5 sind die Proben nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu nehmen. Die Anforderungen in Bezug auf Probenahmeverfahren und Probenahmestellen nach Anhang 4 Abschnitt D sind einzuhalten.

Art. 14 Abs. 1, 2 und 5

1) Bei den Untersuchungen nach Art. 13 sind die in Anhang 5 bezeichneten Untersuchungsverfahren anzuwenden. Andere Untersuchungsverfahren können angewendet werden, wenn das Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen allgemein festgestellt hat, dass die mit ihnen erzielten Ergebnisse im Sinne der allgemein anerkannten Regeln der Technik mindestens gleichwertig sind wie die mit den vorgegebenen Verfahren ermittelten Ergebnisse.

2) Die Untersuchungen auf die in Anhang 5 Abschnitt B genannten Parameter sind nach Methoden durchzuführen, die hinreichend zuverlässige Messwerte liefern und dabei die in Anhang 5 Abschnitt B genannten spezifizierten Verfahrenskennwerte einhalten.

5) Die nach dieser Verordnung erforderlichen Untersuchungen dürfen nur von solchen Laboratorien durchgeführt werden, die für die nach dieser Verordnung notwendigen Untersuchungsmethoden akkreditiert sind.

Art. 16 Abs. 1 Bst. c und e, Abs. 5 und 6

1) Der Betreiber einer Wasserversorgungsanlage im Sinne von Art. 4 Abs. 1 Bst. d Ziff. 1 und 2 hat dem Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen unverzüglich anzuzeigen, wenn:

- c) die Parameterwerte von Parametern nicht eingehalten werden, sofern eine Untersuchung auf diese nach Art. 20 Abs. 1 Bst. d vom Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen angeordnet worden ist;
- e) ihm Belastungen des Rohwassers bekannt werden, die zu einer Überschreitung der Parameterwerte führen können.

5) Der Betreiber einer Wasserversorgungsanlage im Sinne von Art. 4 Abs. 1 Bst. d Ziff. 1 und 2 hat die nach Art. 11 Abs. 1 zugesetzten Stoffe und deren Konzentrationen im Wasser für den menschlichen Gebrauch schriftlich oder auf Datenträgern mindestens wöchentlich aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen sind vom Zeitpunkt der Verwendung der Stoffe an sechs Monate lang für die Verbraucher zugänglich zu halten. Sofern das Wasser an Verbraucher abgegeben wird, hat der Betreiber einer Wasserversorgungsanlage im Sinne von Art. 4 Abs. 1 Bst. d Ziff. 1 und 2 ferner bei Beginn der Zugabe eines Stoffes nach Art. 11 Abs. 1 dieses unverzüglich und alle verwendeten Stoffe und Verfahren regelmässig einmal jährlich öffentlich bekannt zu geben. Dies gilt nicht, wenn den betroffenen Anschlussnehmern und Verbrauchern unmittelbar die Verwendung der Stoffe schriftlich bekannt gegeben wird.

6) Der Betreiber einer Wasserversorgungsanlage im Sinne von Art. 4 Abs. 1 Bst. d Ziff. 3, der dem Wasser für den menschlichen Gebrauch Stoffe nach Art. 11 Abs. 1 zugibt, hat den Verbrauchern die verwendeten Stoffe und ihre Menge im Wasser für den menschlichen Gebrauch unverzüglich durch schriftliche Mitteilung bekannt zu geben.

Art. 19 Abs. 1 und 5 bis 7

1) Im Rahmen der Überwachung nach Art. 18 hat das Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen die Erfüllung der Pflichten zu prüfen, die dem Betreiber einer Wasserversorgungsanlage auf Grund dieser Verordnung obliegen. Diese Prüfungen umfassen auch die Besichtigungen der Wasserversorgungsanlage einschliesslich der dazugehörigen Schutzzonen, oder, wenn solche nicht festgesetzt sind, der Umgebung der Wasserfassungsanlage, soweit sie für die Wassergewinnung von Bedeutung ist, sowie die Entnahme und Untersuchung von Wasserproben. Art. 13 Abs. 1 und 6 sowie Art. 14 Abs. 1 bis 5 sind entsprechend anzuwenden.

- 5) Aufgehoben
- 6) Aufgehoben
- 7) Aufgehoben

Art. 20 Abs. 1 Bst. d Ziff. 1 und Bst. e

1) Das Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen kann anordnen, dass der Betreiber einer Wasserversorgungsanlage:

- d) die Untersuchungen auszudehnen oder ausdehnen zu lassen hat zur Feststellung:
 - 1. ob andere als die in Anhang 1 und 3 genannten Mikroorganismen in Konzentrationen im Wasser enthalten sind, die geeignet sind, die menschliche Gesundheit zu schädigen;
- e) Massnahmen zu treffen hat, die erforderlich sind, um eine Verunreinigung zu beseitigen, oder um künftigen Verunreinigungen vorzubeugen.

Art. 24a

Übergangsbestimmung zur Änderung vom 28. August 2018

Eine vom Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen nach Art. 19 Abs. 5 oder Anhang 4 Abschnitt A Ziff. 2 des bisherigen Rechts vorgenommene Verringerung der Häufigkeit von Untersuchungen oder Herausnahme eines Parameters aus dem Umfang von Untersuchungen ist längstens bis zum 31. Dezember 2020 gültig.

Anhänge 1 bis 5

Die bisherigen Anhänge 1 bis 5 werden durch nachfolgende Anhänge ersetzt:

Anhang 1
(Art. 6 Abs. 2 und 3)

Mikrobiologische Parameter

A. Allgemeine Anforderungen an Wasser für den menschlichen Gebrauch

	Parameter	Parameterwert (Anzahl/100 ml)
1	Escherichia coli (E. coli)	0
2	Enterokokken	0

B. Anforderungen an Wasser für den menschlichen Gebrauch, das zur Abfüllung in Flaschen oder sonstige Behältnisse zum Zwecke der Abgabe bestimmt ist

	Parameter	Parameterwert
1	Escherichia coli (E. coli)	0/250 ml
2	Enterokokken	0/250 ml
3	Pseudomonas aeruginosa	0/250 ml
4	Koloniezahl bei 22 °C	100/ml
5	Koloniezahl bei 36 °C	20/ml

Chemische Parameter

A. Chemische Parameter, deren Konzentration sich im Verteilnetz einschliesslich der Hausinstallation in der Regel nicht mehr erhöht

	Parameter	Parameterwert	Einheit	Bemerkungen
1	Acrylamid	0,10	µg/l	Der Parameterwert bezieht sich auf die Restmonomerkonzentration im Wasser, berechnet auf Grund der maximalen Freisetzung nach den Spezifikationen des entsprechenden Polymers und der angewandten Polymerdosis. Der Nachweis der Einhaltung des Parameterwertes kann auch durch die Analyse des Wassers erbracht werden.
2	Benzol	1,0	µg/l	
3	Bor	1,0	mg/l	
4	Bromat	10	µg/l	
5	Chrom	50	µg/l	
6	Cyanid	50	µg/l	
7	1,2-Dichlorethan	3,0	µg/l	
8	Fluorid	1,5	mg/l	
9	Nitrat	40	mg/l	Die Summe der Beträge aus Nitratkonzentration in mg/l geteilt durch 50 und Nitritkonzentration in mg/l geteilt durch 3 darf nicht grösser als 1 sein.

	Parameter	Parameterwert	Einheit	Bemerkungen
10	Pestizide	0,10	µg/l	<p>Pestizide bedeutet: organische Insektizide, organische Herbizide, organische Fungizide, organische Nematizide, organische Akarizide, organische Algizide, organische Rodentizide, organische Schleimbekämpfungsmittel, verwandte Produkte (u. a. Wachstumsregulatoren) und die relevanten Metaboliten, Abbau- und Reaktionsprodukte. Es brauchen nur solche Pestizide überwacht zu werden, deren Vorhandensein im betreffenden Wassereinzugsgebiet wahrscheinlich ist. Der Parameterwert gilt jeweils für die einzelnen Pestizide.</p> <p>Für Aldrin, Dieldrin, Heptachlor und Heptachlorepoxid gilt der Parameterwert von 0,030 µg/l.</p>
11	Pestizide insgesamt	0,50	µg/l	<p>Der Parameter bezeichnet die Summe der bei dem Kontrollverfahren nachgewiesenen und mengenmässig bestimmten einzelnen Pestizide. Voraussetzung für die Summenbildung ist mindestens das jeweilige Erreichen der Bestimmungsgrenze des analytischen Verfahrens.</p>
12	Quecksilber	1,0	µg/l	
13	Selen	10	µg/l	

	Parameter	Parameterwert	Einheit	Bemerkungen
14	Tetrachlorethen und Trichlorethen	10	µg/l	Summe der nachgewiesenen und mengenmässig bestimmten Einzelstoffe. Voraussetzung für die Summenbildung ist mindestens das jeweilige Erreichen der Bestimmungsgrenze des analytischen Verfahrens.

B. Chemische Parameter, deren Konzentration im Verteilnetz einschliesslich der Hausinstallation ansteigen kann

	Parameter	Parameterwert	Einheit	Bemerkungen
1	Antimon	5,0	µg/l	
2	Arsen	10	µg/l	
3	Benzo-(a)-pyren	0,010	µg/l	
4	Blei	10	µg/l	Grundlage ist eine für die durchschnittliche wöchentliche Wasseraufnahme durch Verbraucher repräsentative Probe. Probenahmeverfahren und Probenahmestellen richten sich nach Art. 13 Abs. 6.
5	Cadmium	5,0	µg/l	Einschliesslich der bei Stagnation von Wasser in Rohren aufgenommenen Cadmiumverbindungen.
6	Epichlorhydrin	0,10	µg/l	Der Parameterwert bezieht sich auf die Restmonomerkonzentration im Wasser, berechnet auf der Grundlage der maximalen Freisetzung nach den Spezifikationen des entsprechenden Polymers und der angewandten Polymerdosis. Der Nachweis der Einhaltung des Parameterwertes kann auch durch die Analyse des Wassers erbracht werden.

	Parameter	Parameterwert	Einheit	Bemerkungen
7	Kupfer	2,0	mg/l	Grundlage ist eine für die durchschnittliche wöchentliche Wasseraufnahme durch Verbraucher repräsentative Probe. Probenahmeverfahren und Probenahmestellen richten sich nach Art. 13 Abs. 6.
8	Nickel	20	µg/l	Grundlage ist eine für die durchschnittliche wöchentliche Wasseraufnahme durch Verbraucher repräsentative Probe. Probenahmeverfahren und Probenahmestellen richten sich nach Art. 13 Abs. 6.
9	Nitrit	0,50	mg/l	Die Summe der Beträge aus Nitratkonzentration in mg/l geteilt durch 50 und Nitritkonzentration in mg/l geteilt durch 3 darf nicht grösser als 1 sein. Am Ausgang des Wasserwerks darf der Wert von 0,10 mg/l für Nitrit nicht überschritten werden.
10	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	0,10	µg/l	Summe der nachgewiesenen und mengenmässig bestimmten nachfolgenden Stoffe: Benzo-(b)-fluoranthen, Benzo-(k)-fluoranthen, Benzo-(ghi)-perylene und Indeno-(1,2,3-cd)-pyren. Voraussetzung für die Summenbildung ist mindestens das jeweilige Erreichen der Bestimmungsgrenze des analytischen Verfahrens.

	Parameter	Parameterwert	Einheit	Bemerkungen
11	Trihalogenmethane (THM)	50	µg/l	Summe der am Zapfhahn des Verbrauchers nachgewiesenen und mengenmässig bestimmten Reaktionsprodukte im Wasser, die bei der Desinfektion oder Oxidation des Wassers entstehen: Trichlormethan (Chloroform), Bromdichlormethan, Dibromchlormethan und Tribrommethan (Bromoform); eine Untersuchung im Versorgungsnetz ist nicht erforderlich, wenn am Ausgang des Wasserwerks der Wert von 0,010 mg/l nicht überschritten wird. Voraussetzung für die Summenbildung ist mindestens das jeweilige Erreichen der Bestimmungsgrenze des analytischen Verfahrens. Das Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen kann befristet höhere Konzentrationen am Zapfhahn in der Hausinstallation bis 0,1 mg/l zulassen, wenn dies aus seuchenhygienischen Gründen als Folge von Desinfektionsmassnahmen erforderlich ist. Auf eine Untersuchung kann in der Regel verzichtet werden, wenn bei der Wassergewinnung, -aufbereitung und -verteilung keine Desinfektion mit THM-bildenden Aufbereitungsstoffen durchgeführt wurde und das Rohwasser nachweislich nicht mit THM belastet ist.

	Parameter	Parameterwert	Einheit	Bemerkungen
12	Vinylchlorid	0,50	µg/l	Der Parameterwert bezieht sich auf die Restmonomerkonzentration im Wasser, berechnet auf der Grundlage der maximalen Freisetzung nach den Spezifikationen des entsprechenden Polymers und der angewandten Polymerdosis. Der Nachweis der Einhaltung des Parameterwertes kann auch durch die Analyse des Wassers erbracht werden.

Indikatorparameter

	Parameter	Parameterwert	Einheit	Bemerkungen
1	Aluminium	200	µg/l	
2	Ammonium	0,50	mg/l	
3	Chlorid	250	mg/l	Das Wasser sollte nicht korrosiv wirken (Anmerkung 1).
4	Clostridium perfringens (einschliesslich Sporen)	0	Anzahl/100 ml	<p>Dieser Parameter braucht nur bestimmt zu werden, wenn das Rohwasser von Oberflächenwasser stammt oder von Oberflächenwasser beeinflusst wird.</p> <p>Wird dieser Parameterwert nicht eingehalten, überprüft das Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen, ob der Betreiber der Wasserversorgungsanlage die notwendigen Massnahmen zum Ausschluss einer Gesundheitsgefährdung getroffen hat. Gegebenenfalls veranlasst es Nachforschungen, um sicherzustellen, dass keine Gefährdung der menschlichen Gesundheit auf Grund krankheitserregender Mikroorganismen, z. B. Cryptosporidium, besteht.</p>
5	Coliforme Bakterien	0	Anzahl/100 ml	Für Wasser, das zur Abgabe in verschlossenen Behältnissen bestimmt ist, gilt der Parameterwert 0/250 ml.

	Parameter	Parameterwert	Einheit	Bemerkungen
6	Eisen	200	µg/l	
7	Färbung	Für den Verbraucher annehmbar und ohne anormale Veränderung		
8	Geruch	Für den Verbraucher annehmbar und ohne anormale Veränderung		
9	Geschmack	Für den Verbraucher annehmbar und ohne anormale Veränderung		
10	Koloniezahl bei 22 °C	Anzahl/ml	300	Unmittelbar nach Abschluss einer Aufbereitung gilt der Parameterwert 20/ml. Für Tanks von Land-, Luft- und Wasserfahrzeugen gilt der Parameterwert 1000/ml. Der Betreiber einer Wasserversorgungsanlage hat einen plötzlichen oder kontinuierlichen Anstieg unverzüglich dem Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen zu melden.

	Parameter	Parameterwert	Einheit	Bemerkungen
11	Leitfähigkeit	2 500	$\mu\text{S cm}^{-1}$ bei 20 °C	Das Wasser sollte nicht korrosiv wirken (Anmerkung 1 und 2).
12	Mangan	50	$\mu\text{g/l}$	
13	Natrium	200	mg/l	
14	Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	Ohne anormale Veränderung		Bei Versorgungssystemen mit einer Abgabe von weniger als 10 000 m ³ pro Tag braucht dieser Parameter nicht bestimmt zu werden.
15	Oxidierbarkeit	5,0	mg/l O_2	Dieser Parameter braucht nicht bestimmt zu werden, wenn der Parameter TOC analysiert wird.
16	Sulfat	250	mg/l	Das Wasser sollte nicht korrosiv wirken (Anmerkung 1).
17	Trübung	1,0	Nephelometrische Trübungseinheiten (NTU)	Der Parameterwert gilt als eingehalten, wenn er am Ausgang des Wasserwerks nicht überschritten wird. Der Betreiber einer Wasserversorgungsanlage hat einen plötzlichen oder kontinuierlichen Anstieg unverzüglich dem Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen zu melden. Letzteres gilt auch für das Verteilungsnetz.

	Parameter	Parameterwert	Einheit	Bemerkungen
18	Wasserstoffionen-Konzentration	$\geq 6,5$ und $\leq 9,5$	pH-Einheiten	Das Wasser sollte nicht korrosiv wirken (Anmerkung 1). Für Wasser, das zur Abfüllung in verschliessbare Behältnisse vorgesehen ist, kann der Mindestwert auf 4,5 pH-Einheiten herabgesetzt werden. Ist dieses Wasser von Natur aus kohlenensäurehaltig, kann der Mindestwert niedriger sein.
19	Tritium	100	Bq/l	Anmerkung 3 und 4
20	Gesamtrichtdosis	0,10	mSv/Jahr	Anmerkung 3 bis 5

Anmerkung 1: Die entsprechende Beurteilung erfolgt nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik.

Anmerkung 2: Messungen bei anderen Temperaturen sind erlaubt; in diesem Fall ist die Norm EN 27888 zu berücksichtigen.

Anmerkung 3: Die Kontrollhäufigkeit, die Kontrollmethoden und die relevantesten Überwachungsstandorte werden zu einem späteren Zeitpunkt gemäss dem nach Art. 12 der Trinkwasserrichtlinie festgesetzten Verfahren festgelegt.

Anmerkung 4: Das Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen ist nicht verpflichtet eine Überwachung von Wasser für den menschlichen Gebrauch im Hinblick auf Tritium oder der Radioaktivität zur Festlegung der Gesamtrichtdosis durchzuführen, wenn es auf der Grundlage anderer durchgeführter Überwachungen davon überzeugt ist, dass der Wert für Tritium bzw. der berechnete Gesamtrichtwert deutlich unter dem Parameterwert liegt.

Anmerkung 5: Mit Ausnahme von Tritium, Kalium-40, Radon und Radonzerfallsprodukten.

Überwachung

A. Umfang der Untersuchungen

1. Parameter der Gruppe A (Kleines Untersuchungsprogramm)

Escherichia coli (E. coli)

Coliforme Bakterien

Koloniezahl bei 22 °C

Enterokokken

pH- Wert

Leitfähigkeit

Färbung

Trübung

Geschmack

Geruch

Temperatur

Die Parameter der Gruppe A werden unter den nachfolgend bestimmten Bedingungen durch die folgenden Parameter ergänzt:

- Clostridium perfringens, einschliesslich Sporen, wenn das Rohwasser von Oberflächenwasser stammt oder beeinflusst wird;
- Pseudomonas aeruginosa, wenn das Wasser zur Abfüllung in Flaschen oder sonstige Behältnisse zum Zweck der Abgabe bestimmt ist;
- Ammonium, wenn Chloraminierung verwendet wird;
- Nitrit, wenn Chloraminierung verwendet wird;
- Aluminium, wenn es als Aufbereitungsstoff zugegeben wird;
- Eisen, wenn es als Aufbereitungsstoff zugegeben wird.

2. Parameter der Gruppe B (Erweitertes Untersuchungsprogramm)

Parameter der Gruppe B sind alle in den Anhängen 1 bis 3 festgelegten Parameter unter den dort gegebenenfalls genannten Bedingungen, wenn die Parameter nicht bereits als Parameter der Gruppe A zu untersuchen sind.

B. Häufigkeit der Untersuchungen

Mindesthäufigkeit der Probenahmen und Analysen bei Wasser für den menschlichen Gebrauch, das aus einem Verteilnetz oder einem Tankfahrzeug bereitgestellt oder in einem Lebensmittelbetrieb verwendet wird.

Menge des in einem Versorgungsgebiet im Jahresdurchschnitt produzierten Wassers m ³ pro Tag	Parameter der Gruppe A (Kleines Untersuchungsprogramm) Anzahl der Proben pro Jahr	Parameter der Gruppe B (Erweitertes Untersuchungsprogramm) Anzahl der Proben
< 10	1	1 pro 3 Jahre
10 – 1 000	4	1 pro Jahr
> 1 000 – 10 000	4 zuzüglich 3 pro weitere 1 000 m ³ pro Tag (kleinere Mengen werden auf 1 000 aufgerundet)	1 pro Jahr zuzüglich 1 pro weitere 4 500 m ³ pro Tag (kleinere Mengen werden auf 4 500 aufgerundet)
> 10 000 – 100 000		3 pro Jahr zuzüglich 1 pro weitere 10 000 m ³ pro Tag (kleinere Mengen werden auf 10 000 aufgerundet)
> 100 000		12 pro Jahr zuzüglich 1 pro weitere 25 000 m ³ pro Tag (kleinere Mengen werden auf 25 000 aufgerundet)

Ein Versorgungsgebiet ist ein geographisch definiertes Gebiet, in dem das Wasser für den menschlichen Gebrauch aus einem oder mehreren Wasservorkommen stammt und in dem die Wasserqualität als nahezu einheitlich im Sinne der anerkannten Regeln der Technik angesehen werden kann.

C. Risikobewertung

1. Von den Parametern nach Abschnitt A und den Häufigkeiten nach Abschnitt B kann abgewichen werden, wenn eine Risikobewertung durchgeführt wird.
2. Die Risikobewertung nach Ziff. 1 muss nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik erstellt werden und sich an den allgemeinen Grundsätzen für eine Risikobewertung orientieren, die in Verbindung mit internationalen Normen wie der Norm EN 15975-2 aufgestellt wurden.
3. Die Risikobewertung berücksichtigt die Ergebnisse amtlicher Untersuchungen im Wassereinzugsgebiet, die für die Risikobewertung relevant sein könnten, insbesondere solche aus den Überwachungsprogrammen auf Grundlage der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Massnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (EWR-Rechtssammlung: Anh. XX - 13ca.01). Diese Ergebnisse sind von den zuständigen Behörden zur Verfügung zu stellen.
4. Über die Risikobewertung wird ein schriftlicher Bericht erstellt, der dem Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen zusammen mit dem Vorschlag zur Anpassung der Probenahmeplanung vorzulegen ist.
5. Auf Basis der Ergebnisse der Risikobewertung kann die Parameterliste nach Abschnitt A erweitert und/oder die Häufigkeiten nach Abschnitt B erhöht werden, wenn dies erforderlich ist, um die Verpflichtungen nach Art. 12 Abs. 1 und 2 sowie Art. 13 Abs. 1 zu erfüllen und die einwandfreie Beschaffenheit des Wassers für den menschlichen Gebrauch sicherzustellen.
6. Auf Basis der Ergebnisse der Risikobewertung kann die Parameterliste nach Abschnitt A verkürzt und/oder die Häufigkeiten nach Abschnitt B verringert werden, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
 - a) Ort und Häufigkeit der Probenahmen werden, unter Berücksichtigung von Art. 9, in Abhängigkeit vom Ursprung des Parameters und den Schwankungen und langfristigen Trends seiner Konzentration bestimmt.
 - b) Die Häufigkeit der Probenahmen zum Nachweis der mikrobiologischen Parameter darf in keinem Fall geringer sein als in der Tabelle in Abschnitt B vorgesehen.

- c) Die in der Tabelle in Abschnitt B genannte Mindesthäufigkeit der Probenahmen zum Nachweis eines Parameters darf dann verringert werden, wenn die Ergebnisse aus Proben, die regelmässig über einen Zeitraum von mindestens drei Jahren an für das gesamte Versorgungsgebiet repräsentativen Probenahmestellen genommen werden, weniger als 60 % des Parameterwertes betragen.
- d) Ein Parameter darf dann von der Liste der zu überwachenden Parameter nach Abschnitt A gestrichen werden, wenn die Ergebnisse aus Proben, die regelmässig über einen Zeitraum von mindestens drei Jahren an für das gesamte Versorgungsgebiet repräsentativen Probenahmestellen genommen werden, weniger als 30 % des Parameterwertes betragen.
- e) Die Streichung eines bestimmten, in Abschnitt A genannten Parameters aus der Liste der zu überwachenden Parameter beruht auf dem Ergebnis der Risikobewertung, in das die Ergebnisse der Überwachung der Ressourcen eingeflossen sind, aus denen das für den menschlichen Gebrauch bestimmte Wasser gewonnen wird. Das Ergebnis bestätigt, dass im Einklang mit Art. 1 Abs. 2 Bst. a die menschliche Gesundheit vor nachteiligen Einflüssen geschützt ist, die sich aus einer etwaigen Verunreinigung des für den menschlichen Gebrauch bestimmten Wassers ergeben.
- f) Die Verringerung der Probenahmehäufigkeit oder die Streichung eines Parameters aus der Liste der zu überwachenden Parameter nach Bst. c und d ist nur zulässig, wenn die Risikobewertung bestätigt, dass kein Umstand abzusehen ist, der eine Verschlechterung der Qualität des Wassers für den menschlichen Gebrauch verursachen würde.

D. Probenahmeverfahren und Probenahmestellen

1. Die Proben sind an der Stelle der Einhaltung nach Art. 9 zu nehmen, um sicherzustellen, dass das Wasser für den menschlichen Gebrauch die Anforderungen dieser Verordnung erfüllt. Bei einem Verteilnetz können jedoch für bestimmte Parameter alternativ Proben innerhalb des Versorgungsgebietes oder in den Aufbereitungsanlagen entnommen werden, wenn daraus nachweislich keine nachteiligen Veränderungen beim gemessenen Wert des betreffenden Parameters resultieren.

Nach Möglichkeit sollte die Zahl der Probenahmen im Hinblick auf Zeit und Ort gleichmässig verteilt sein.

2. Die Probenahme an den Stellen der Einhaltung genügt folgenden Anforderungen:
 - a) Die Proben zur Kontrolle der Einhaltung von bestimmten chemischen Parametern (vor allem Kupfer, Blei und Nickel) werden ohne Vorlauf an der Zapfstelle des Verbrauchers entnommen. Zu einer zufälligen Tageszeit wird eine Probe von einem Liter entnommen (Zufallsstichprobe). Bei Überschreitung eines Parameterwerts in der Zufallsstichprobe wird eine gestaffelte Probenahme durchgeführt.
 - b) Die Probe zur Kontrolle der Einhaltung von mikrobiologischen Parametern an der Stelle der Einhaltung wird nach EN ISO 19458, Zweck B, entnommen und gehandhabt.
3. Die Probenahme im Verteilnetz, ausgenommen die Probenahme an der Zapfstelle des Verbrauchers, entspricht der Norm ISO 5667-5. Im Hinblick auf mikrobiologische Parameter werden die Proben im Verteilnetz nach EN ISO 19458, Zweck A, entnommen und gehandhabt.

Anhang 5

(Art.14 Abs. 1 und 2)

Spezifikationen für die Analyse der Parameter

A. Mikrobiologische Parameter, für die Analyseverfahren spezifiziert sind

Folgende Methoden für mikrobiologische Parameter haben Referenzfunktion:

Escherichia coli (E. coli) und coliforme Bakterien (EN ISO 9308-1 oder EN ISO 9308-2);

Enterokokken (EN ISO 7899-2);

Pseudomonas aeruginosa (EN ISO 16266);

Bestimmung kultivierbarer Mikroorganismen - Koloniezahl bei 22 °C (EN ISO 6222);

Bestimmung kultivierbarer Mikroorganismen - Koloniezahl bei 36 °C (EN ISO 6222);

Clostridium perfringens einschliesslich Sporen (EN ISO 14189).

B. Chemische Parameter und Indikatorparameter, für die Verfahrenskennwerte spezifiziert sind

Die in der folgenden Tabelle spezifizierten Verfahrenskennwerte sollen für die dort aufgeführten Parameter gewährleisten, dass das verwendete Analyseverfahren mindestens geeignet ist, dem Parameterwert des Parameters entsprechende Konzentrationen mit der in der folgenden Tabelle spezifizierten Messunsicherheit zu messen. Die zugehörige Bestimmungsgrenze wird in Art. 2 Ziff. 2 der Richtlinie 2009/90/EG der Kommission vom 31. Juli 2009 zur Festlegung technischer Spezifikationen für die chemische Analyse und die Überwachung des Gewässerzustands gemäss der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (EWR-Rechtssammlung: Anh. XX - 13cae.01) definiert und weist als Kriterium 30 % oder weniger des betreffenden Parameterwertes auf.

Das Analysenergebnis ist mit mindestens derselben Anzahl signifikanter Stellen anzugeben wie der jeweilige Parameterwert in Anhang 2 oder 3.

Die Messunsicherheit in Prozent ist ein nicht negativer Parameter, der die Streuung derjenigen Werte beschreibt, die der Messgröße auf der Basis der verwendeten Informationen zugeordnet werden. Der Verfahrenskennwert der Messunsicherheit ($k = 2$) ist der Prozentsatz des Parameterwertes in der Tabelle oder besser. Die Messunsicherheit wird auf der Ebene des Parameterwertes geschätzt, wenn nicht anders angegeben.

Laufende Nummer	Parameter (Anmerkung 1)	Messunsicherheit in % des Parameterwertes	Bemerkungen
1	Acrylamid		Anhand der Produktspezifikation zu kontrollieren
2	Aluminium	25	
3	Ammonium	40	
4	Antimon	40	
5	Arsen	30	
6	Benzo-(a)-pyren	50	Kann der Wert der Messunsicherheit nicht erreicht werden, so sollte die beste verfügbare Technik gewählt werden. Dabei darf die Messunsicherheit bis zu 60 % des Parameterwertes in Anhang 2 Abschnitt B betragen.
7	Benzol	40	
8	Blei	25	
9	Bor	25	
10	Bromat	40	
11	Cadmium	25	
12	Chlorid	15	
13	Chrom	30	
14	Cyanid	30	Mit dem Verfahren sollte der Gesamtcyanidgehalt in allen Formen bestimmt werden können.

Laufende Nummer	Parameter (Anmerkung 1)	Messunsicherheit in % des Parameterwertes	Bemerkungen
15	1,2-Dichlor-ethan	40	
16	Eisen	30	
17	Elektrische Leitfähigkeit	20	
18	Epichlorhydrin		Anhand der Produktspezifikation zu kontrollieren
19	Fluorid	20	
20	Kupfer	25	
21	Mangan	30	
22	Natrium	15	
23	Nickel	25	
24	Nitrat	15	
25	Nitrit	20	
26	Oxidierbarkeit	50	Bei der analytischen Bestimmung der Oxidierbarkeit sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik einzuhalten. Die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik wird für das verwendete Analyseverfahren vermutet, wenn als Referenzverfahren das in Norm EN ISO 8467 beschriebene Verfahren angewendet worden ist.
27	Pestizide	30	Die Verfahrenskennwerte für einzelne Pestizide dienen als Hinweis. Messunsicherheitswerte von lediglich 30 % des Parameterwertes in Anhang 2 Abschnitt A können bei mehreren Pestiziden erzielt werden, höhere Werte bis zu 80 % des Parameterwertes

Laufende Nummer	Parameter (Anmerkung 1)	Messunsicherheit in % des Parameterwertes	Bemerkungen
			tes in Anhang 2 Abschnitt A können für einzelne Pestizide zugelassen werden.
28	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	50	Die Verfahrenskennwerte gelten für einzelne spezifizierte PAK bei 25 % des Parameterwertes in Anhang 2 Abschnitt B.
29	Quecksilber	30	
30	Selen	40	
31	Sulfat	15	
32	Tetrachlorethen	30	Die Verfahrenskennwerte gelten für Tetrachlorethen bei 50 % des Parameterwertes in Anhang 2 Abschnitt A.
33	Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	30	Die Messunsicherheit des TOC sollte bei einer Konzentration von 3 mg/l unter Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik geschätzt werden. Die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik wird für das verwendete Verfahren vermutet, wenn die Norm CEN 1484 eingehalten worden ist.
34	Trichlorethen	40	Die Verfahrenskennwerte gelten für Trichlorethen bei 50 % des Parameterwertes in Anhang 2 Abschnitt A.
35	Trihalogenmethane (THM)	40	Die Verfahrenskennwerte gelten für einzelne spezifizierte THM bei 25 % des Parameterwertes in Anhang 2 Abschnitt B.

Laufende Nummer	Parameter (Anmerkung 1)	Messunsicherheit in % des Parameterwertes	Bemerkungen
36	Trübung	30	Die Messunsicherheit sollte unter Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik auf der Ebene von 1,0 NTU (nephelometrische Trübungseinheit) geschätzt werden. Die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik wird für das verwendete Verfahren vermutet, wenn die Norm EN ISO 7027 eingehalten worden ist.
37	Vinylchlorid		Anhand der Produktspezifikation zu kontrollieren
38	Wasserstoffionen-Konzentration	0,2	Die Werte für die Messunsicherheit werden in pH-Einheiten ausgedrückt.

Anmerkung 1: Für die Parameter Färbung, Geruch und Geschmack sind keine Verfahrenskennwerte spezifiziert.

II.

Umsetzung von EWR-Rechtsvorschriften

Diese Verordnung dient der Umsetzung der Richtlinie (EU) 2015/1787 der Kommission vom 6. Oktober 2015 zur Änderung der Anhänge II und III der Richtlinie 98/83/EG des Rates über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (EWR-Rechtssammlung: Anh. XX - 7a.01).

III.

Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 1. Oktober 2018 in Kraft.

Fürstliche Regierung:

gez. *Adrian Hasler*

Fürstlicher Regierungschef