

## RICHTLINIE DES RATES

vom 15. Juli 1980

## über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch

(80/778/EWG)

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft, insbesondere auf die Artikel 100 und 235,

auf Vorschlag der Kommission,

nach Stellungnahme des Europäischen Parlaments <sup>(1)</sup>,

nach Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschusses <sup>(2)</sup>,

in Erwägung nachstehender Gründe:

Angesichts der Bedeutung, die das für den menschlichen Gebrauch bestimmte Wasser für die Volksgesundheit hat, sind Qualitätsnormen festzulegen, denen das Wasser entsprechen muß.

Unterschiede bei den bereits geltenden oder in Vorbereitung befindlichen Bestimmungen über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch in den einzelnen Mitgliedstaaten können ungleiche Wettbewerbsbedingungen schaffen und sich folglich auf das Funktionieren des Gemeinsamen Marktes unmittelbar auswirken. Daher müssen die Rechtsvorschriften in diesem Bereich nach Artikel 100 des Vertrages einander angeglichen werden.

Es erscheint notwendig, daß die Gemeinschaft gleichzeitig mit dieser Angleichung der Rechtsvorschriften tätig wird, um durch eine weitergehende Regelung über Wasser für den menschlichen Gebrauch eines der Ziele der Gemeinschaft auf dem Gebiet der Verbesserung der Lebensbedingungen, einer harmonischen Entwicklung des Wirtschaftslebens innerhalb der gesamten Gemeinschaft und einer beständigen und ausgewogenen Wirtschaftsausweitung zu verwirklichen. Daher müssen für diesen Zweck besondere Bestimmungen vorgesehen werden. Da die hierfür erforderlichen Befugnisse im Vertrag nicht vorgesehen sind, muß Artikel 235 des Vertrages herangezogen werden.

Die Aktionsprogramme der Europäischen Gemeinschaften für den Umweltschutz von 1973 <sup>(3)</sup> und 1977 <sup>(4)</sup> sehen die Festlegung von Normen vor, die für giftige

chemische Stoffe und gesundheitsschädliche Keime im Wasser für den menschlichen Gebrauch gelten sollen, sowie die Definition physikalischer, chemischer und biologischer Parameter entsprechend den verschiedenen Verwendungszwecken des Wassers, insbesondere des Wassers für den menschlichen Gebrauch.

Für natürliche Mineralwasser ist eine besondere Regelung in Aussicht genommen. Außerdem sind Heilwasser sowie bestimmte in der Nahrungsmittelindustrie verwendete Wasser vom Anwendungsbereich dieser Richtlinie auszunehmen, wenn ihr Gebrauch die Volksgesundheit nicht gefährdet.

Mit der Richtlinie 75/440/EWG <sup>(5)</sup> hat der Rat bereits Normen für die Trinkwassergewinnung festgelegt.

Die für bestimmte Parameter festgelegten Werte müssen der zulässigen Höchstkonzentration entsprechen oder darunter liegen.

Bei enthärtetem Wasser, das zum menschlichen Gebrauch geliefert wird, müssen die für bestimmte Parameter festgelegten Werte der erforderlichen Mindestkonzentration entsprechen oder darüber liegen.

Es ist wünschenswert, daß sich die Mitgliedstaaten an den als „Richtzahl“ aufgestellten Werten orientieren.

Da für die Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch bestimmte chemisch wirksame Stoffe erforderlich sein können, muß deren Verwendung geregelt werden, damit nicht unter Umständen die Volksgesundheit durch den übermäßigen Gebrauch dieser Stoffe gefährdet wird.

Die Mitgliedstaaten sollten ermächtigt werden, unter bestimmten Bedingungen Abweichungen von dieser Richtlinie vorzusehen, namentlich um besonderen Gegebenheiten Rechnung zu tragen.

Um die Konzentrationswerte der verschiedenen Parameter überprüfen zu können, ist dafür zu sorgen, daß die Mitgliedstaaten alle erforderlichen Maßnahmen für eine

<sup>(1)</sup> ABl. Nr. C 28 vom 9. 2. 1976, S. 27.

<sup>(2)</sup> ABl. Nr. C 131 vom 12. 6. 1976, S. 13.

<sup>(3)</sup> ABl. Nr. C 112 vom 20. 12. 1973, S. 1.

<sup>(4)</sup> ABl. Nr. C 69 vom 11. 6. 1970, S. 1.

<sup>(5)</sup> ABl. Nr. L 194 vom 25. 7. 1975, S. 34.

systematische Überwachung der Qualität des Wassers für den menschlichen Gebrauch ergreifen.

Die in dieser Richtlinie festgelegten Bezugsverfahren für die Analyse müssen baldmöglichst an den wissenschaftlichen und technischen Fortschritt angepaßt werden. Um die dafür erforderlichen Maßnahmen leichter durchführen zu können, ist ein Verfahren zur engen Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedstaaten und der Kommission innerhalb eines Ausschusses zur Anpassung an den wissenschaftlichen und technischen Fortschritt vorzusehen —

HAT FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

#### *Artikel 1*

Diese Richtlinie betrifft die Anforderungen, denen die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch entsprechen muß.

#### *Artikel 2*

Im Sinne dieser Richtlinie ist unter Wasser für den menschlichen Gebrauch alles Wasser zu verstehen, das ungeachtet seiner Herkunft, sei es im ursprünglichen Zustand oder nach Aufbereitung, für diesen Zweck verwandt wird;

- dabei kann es sich um Wasser handeln, das zum Gebrauch geliefert wird, oder
- um Wasser, das
  - in einem Lebensmittelbetrieb zu Zwecken der Herstellung, der Behandlung, der Konservierung oder des Inverkehrbringens von für den menschlichen Gebrauch bestimmten Erzeugnissen oder Substanzen verwendet wird und
  - die Genußtauglichkeit des Enderzeugnisses beeinflusst.

#### *Artikel 3*

Auf Wasser, das in Artikel 2 zweiter Gedankenstrich genannt ist, wenden die Mitgliedstaaten die Werte für die in den Tabellen D und E des Anhangs I genannten toxischen und mikrobiologischen Parameter sowie die Werte der anderen Parameter an, die nach Auffassung der zuständigen nationalen Behörden die Genußtauglichkeit des Enderzeugnisses beeinflussen können.

#### *Artikel 4*

(1) Vom Anwendungsbereich dieser Richtlinie sind ausgenommen:

- a) natürliche Mineralwasser, die von den zuständigen nationalen Behörden als solche anerkannt oder definiert werden;

- b) die von den zuständigen nationalen Behörden anerkannten Heilwasser.

(2) Die Mitgliedstaaten dürfen nicht unter Hinweis auf die Qualität des verwendeten Wassers das Inverkehrbringen von Nahrungsmitteln untersagen oder behindern, wenn die Qualität des verwendeten Wassers den Vorschriften dieser Richtlinie genügt, es sei denn, daß ihr Inverkehrbringen die Volksgesundheit gefährdet.

#### *Artikel 5*

Diese Richtlinie gilt unbeschadet der besonderen Bestimmungen, die in anderen Gemeinschaftsregelungen enthalten sind.

#### *Artikel 6*

(1) Die Mitgliedstaaten teilen der Kommission folgendes mit:

- die geeigneten Informationen hinsichtlich der gewerblichen Sektoren, bei denen die zuständigen nationalen Behörden der Auffassung sind, daß die Genußtauglichkeit des Enderzeugnisses im Sinne des Artikels 2 nicht durch die Qualität des verwendeten Wassers beeinträchtigt wird;
- die einzelstaatlichen Werte der Parameter mit Ausnahme der in Artikel 3 genannten toxischen und mikrobiologischen Parameter.

(2) Die Kommission unterzieht diese Information einer Prüfung und trifft gegebenenfalls geeignete Maßnahmen. Sie arbeitet in regelmäßigen Zeitabständen einen zusammenfassenden Bericht für die Mitgliedstaaten aus.

#### *Artikel 7*

(1) Die Mitgliedstaaten legen die für Wasser für den menschlichen Gebrauch geltenden Werte für die Parameter in Anhang I fest.

(2) Für die Parameter, für die in Anhang I kein Wert enthalten ist, brauchen die Mitgliedstaaten keine Werte nach Absatz 1 festzusetzen, solange die Werte nicht vom Rat festgelegt worden sind.

(3) Für die in den Tabellen A, B, C, D und E des Anhangs I aufgeführten Parameter gilt folgendes:

- Die von den Mitgliedstaaten festzulegenden Werte müssen den in der Spalte „Zulässige Höchstkonzentration“ aufgeführten Werten entsprechen oder darunter liegen.

— Bei der Festsetzung der Werte richten sich die Mitgliedstaaten nach den Werten, die in der Spalte „Richtzahl“ angegeben sind.

(4) Die von den Mitgliedstaaten festzulegenden Werte für die in Tabelle F des Anhangs I aufgeführten Parameter müssen bei Wasser, das in Artikel 2 erster Gedankenstrich genannt ist und das enthärtet wurde, den in der Spalte „Erforderliche Mindestkonzentration“ angegebenen Werten entsprechen oder darüber liegen.

(5) Bei der Interpretation der Werte in Anhang I sind die Bemerkungen zu beachten.

(6) Die Mitgliedstaaten ergreifen alle erforderlichen Maßnahmen, damit das für den menschlichen Gebrauch bestimmte Wasser zumindest den in Anhang I festgelegten Anforderungen entspricht.

#### Artikel 8

Die Mitgliedstaaten treffen alle erforderlichen Maßnahmen, um zu verhindern, daß ein bei der Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch verwendeter Stoffe in an den Verbraucher abgegebenem Wasser in einer Konzentration zurückbleibt, die die für den Stoff zulässige Höchstkonzentration übersteigt und direkt oder indirekt die Volksgesundheit gefährden könnte.

#### Artikel 9

(1) Die Mitgliedstaaten können Abweichungen von dieser Richtlinie vorsehen, um folgenden Umständen Rechnung zu tragen:

a) der besonderen Beschaffenheit und Struktur des Geländes des geographischen Bereichs, von dem die betreffende Quelle abhängt.

Beschließt ein Mitgliedstaat eine derartige Abweichung, so teilt er dies der Kommission binnen zwei Monaten nach Beschlußfassung unter Angabe der Gründe für die Abweichung mit;

b) außergewöhnlichen Wetterverhältnissen.

Beschließt ein Mitgliedstaat eine derartige Abweichung, so teilt er dies der Kommission binnen fünfzehn Tagen nach Beschlußfassung unter Angabe der Gründe für die Abweichung sowie deren Dauer mit.

(2) Die Mitgliedstaaten teilen der Kommission Abweichungen nach Absatz 1 nur dann mit, wenn diese eine Wasserversorgung von mindestens 1 000 m<sup>3</sup> pro Tag oder eine Bevölkerung von mindestens 5 000 Personen betreffen.

(3) Die gemäß diesem Artikel zugelassenen Abweichungen dürfen unter keinen Umständen toxische und

mikrobiologische Faktoren betreffen und nicht dazu führen, daß die Volksgesundheit gefährdet wird.

#### Artikel 10

(1) In Notfällen können die zuständigen nationalen Behörden für einen begrenzten Zeitraum zulassen, daß die in Anhang I festgelegten zulässigen Höchstkonzentrationen überschritten werden, soweit die Volksgesundheit dadurch nicht in unzumutbarer Weise gefährdet wird und die Trinkwasserversorgung nicht anders sichergestellt werden kann; sie legen dabei fest, um welchen Wert die betreffenden Grenzwerte überschritten werden dürfen.

(2) Wenn ein Mitgliedstaat gezwungen ist, für seine Trinkwasserversorgung Oberflächenwasser zu verwenden, das nicht die zwingend vorgeschriebenen Konzentrationen für die Wasserkategorie A 3 im Sinne von Artikel 2 der Richtlinie 75/440/EWG erreicht und wenn er keine geeignete Aufbereitung in Betracht ziehen kann, mit der Trinkwasser von der in der vorliegenden Richtlinie festgelegten Qualität erzielt werden kann, so kann dieser Mitgliedstaat, unbeschadet der Anwendung der Richtlinie 75/440/EWG und insbesondere ihres Artikels 4 Absatz 3, für einen begrenzten Zeitraum eine Überschreitung der in Anhang I festgelegten zulässigen Höchstkonzentrationen zulassen, soweit diese Überschreitung die Volksgesundheit nicht in unzumutbarer Weise gefährdet.

(3) Die Mitgliedstaaten, die Ausnahmen nach diesem Artikel zulassen, unterrichten die Kommission unverzüglich unter Angabe der Gründe und der voraussichtlichen Dauer dieser Ausnahmen.

#### Artikel 11

Die Mitgliedstaaten stellen sicher, daß sich durch die Anwendung von Vorschriften, die gemäß dieser Richtlinie erlassen wurden, sei es direkt oder indirekt, einerseits die derzeitige Qualität des Wassers für den menschlichen Gebrauch nicht in irgendeiner Weise verschlechtert, andererseits die Verschmutzung der für die Trinkwassergewinnung bestimmten Gewässer nicht erhöht.

#### Artikel 12

(1) Die Mitgliedstaaten ergreifen alle erforderlichen Maßnahmen für eine regelmäßige Kontrolle der Qualität des Wassers für den menschlichen Gebrauch.

(2) Diese Kontrollen werden bei Wasser für den menschlichen Gebrauch zur Überprüfung seiner Übereinstimmung mit den in Anhang I aufgeführten Anforderungen am Punkte der Bereitstellung für den Verbraucher durchgeführt.

(3) Die Entnahmestellen der Proben werden von den zuständigen einzelstaatlichen Behörden bestimmt.

(4) Zur Durchführung der Kontrollen halten sich die Mitgliedstaaten an den Anhang II.

(5) Die Mitgliedstaaten verwenden für die Analysen soweit irgend möglich die in Anhang III erwähnten Bezugsverfahren für die Analysen.

Die Laboratorien, die andere Verfahren anwenden, müssen sich vergewissern, daß mit diesen Verfahren Ergebnisse erzielt werden, die den Ergebnissen, die mit den in Anhang III angegebenen Verfahren erzielt werden, gleichwertig oder mit diesen vergleichbar sind.

#### Artikel 13

Die Änderungen, die erforderlich sind, um die in Anhang III aufgeführten Bezugsverfahren für die Analysen an den wissenschaftlichen und technischen Fortschritt anzupassen, werden gemäß dem Verfahren des Artikels 15 beschlossen.

#### Artikel 14

- a) Es wird ein Ausschuß zur Anpassung an den wissenschaftlichen und technischen Fortschritt, im folgenden „Ausschuß“ genannt, eingesetzt, der aus Vertretern der Mitgliedstaaten besteht und in dem ein Vertreter der Kommission den Vorsitz führt.
- b) Der Ausschuß gibt sich eine Geschäftsordnung.

#### Artikel 15

(1) Wird auf das in diesem Artikel festgelegte Verfahren Bezug genommen, so befaßt der Vorsitzende den Ausschuß von sich aus oder auf Antrag des Vertreters eines Mitgliedstaats.

(2) Der Vertreter der Kommission unterbreitet dem Ausschuß einen Entwurf der zu ergreifenden Maßnahmen. Der Ausschuß nimmt zu diesem Entwurf innerhalb einer Frist Stellung, die der Vorsitzende nach der Dringlichkeit der betreffenden Frage bestimmen kann. Die Stellungnahme kommt mit einer Mehrheit von einundvierzig Stimmen zustande, wobei die Stimmen der Mitgliedstaaten nach Artikel 148 Absatz 2 des Vertrages gewogen werden. Der Vorsitzende nimmt an der Abstimmung nicht teil.

(3) a) Die Kommission trifft die in Aussicht genommenen Maßnahmen, wenn sie der Stellungnahme des Ausschusses entsprechen.

b) Entsprechen die in Aussicht genommenen Maßnahmen nicht der Stellungnahme des Ausschusses oder ist keine Stellungnahme ergangen, so schlägt die Kommission dem Rat unverzüglich die zu treffenden Maßnahmen vor. Der Rat beschließt mit qualifizierter Mehrheit.

c) Hat der Rat nach Ablauf einer Frist von drei Monaten nach Übermittlung des Vorschlags nicht entschieden, so werden die vorgeschlagenen Maßnahmen von der Kommission getroffen.

#### Artikel 16

Die Mitgliedstaaten können, unbeschadet des Artikels 4 Absatz 2, für Wasser für den menschlichen Gebrauch strengere Vorschriften als die in dieser Richtlinie vorgesehenen festlegen.

#### Artikel 17

Die Mitgliedstaaten können besondere Vorschriften über Angaben — sowohl auf den Verpackungen oder Etiketten als auch in der Werbung — erlassen, die sich auf die Eignung eines Wassers für die Säuglingsernährung beziehen. Diese Vorschriften können auch die Eigenschaften des Wassers betreffen, von denen die Verwendung dieser Angaben abhängt.

Die Mitgliedstaaten, die derartige Vorschriften erlassen wollen, unterrichten hierüber zuvor die übrigen Mitgliedstaaten und die Kommission.

#### Artikel 18

(1) Die Mitgliedstaaten setzen die erforderlichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften in Kraft, um dieser Richtlinie und ihren Anhängen binnen zwei Jahren nach ihrer Bekanntgabe nachzukommen. Sie setzen die Kommission unverzüglich davon in Kenntnis.

(2) Die Mitgliedstaaten teilen der Kommission den Wortlaut der wesentlichen innerstaatlichen Rechtsvorschriften mit, die sie auf dem unter diese Richtlinie fallenden Gebiet erlassen.

#### Artikel 19

Die Mitgliedstaaten treffen die erforderlichen Maßnahmen, damit die Qualität des Wassers für den menschlichen Gebrauch dieser Richtlinie binnen fünf Jahren nach ihrer Bekanntgabe entspricht.

#### Artikel 20

Die Mitgliedstaaten können in außergewöhnlichen Fällen und für geographisch abgegrenzte Bevölkerungsgruppen bei der Kommission einen besonderen Antrag auf eine zusätzliche Frist für die Einhaltung des Anhangs I stellen.

In diesem mit Gründen versehenen Antrag sind die aufgetretenen Schwierigkeiten darzulegen und ein Aktionsplan mit Zeitplan zur Verbesserung der Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch vorzuschlagen.

Die Kommission prüft die Aktionspläne einschließlich der Zeitpläne. Im Falle der Uneinigkeit mit dem betreffenden Mitgliedstaat legt sie dem Rat hierzu geeignete Vorschläge vor.

*Artikel 21*

Diese Richtlinie ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

Geschehen zu Brüssel am 15. Juli 1980.

*Im Namen des Rates*

*Der Präsident*

J. SANTER

## ANHANG I

## LISTE DER PARAMETER

## A. ORGANOLEPTISCHE PARAMETER

	Parameter	Art der Darstellung der Ergebnisse <sup>(1)</sup>	Richtzahl (RZ)	Zulässige Höchstkonzentration (ZHK)	Bemerkungen
1	Färbung	mg/l Pt/Co	1	20	
2	Trübung	mg/l SiO <sub>2</sub> Jackson-Einheiten	1 0,4	10 4	— oder statt dessen unter bestimmten Voraussetzungen durch Sichttiefenmessung in Meter mit der Secchi-Scheibe  RZ: 6 m ZHK: 2 m
3	Geruchsschwellenwert	Verdünnungsfaktor	0	2 bei 12 °C 3 bei 25 °C	— Mit den Geschmacksbestimmungen vergleichen
4	Geschmacksschwellenwert	Verdünnungsfaktor	0	2 bei 12 °C 3 bei 25 °C	— Mit den Geruchsbestimmungen vergleichen

<sup>(1)</sup> Falls ein Mitgliedstaat auf der Grundlage der Richtlinie 71/354/EWG in ihrer letzten Fassung in den nationalen Rechtsvorschriften, die er entsprechend der vorliegenden Richtlinie erläßt, andere Maßeinheiten anwendet als die in diesem Anhang verwendeten, müssen die so bezeichneten Werte denselben Grad der Genauigkeit haben.

## B. PHYSIKALISCH-CHEMISCHE PARAMETER (in Verbindung mit der natürlichen Zusammensetzung des Wassers)

	Parameter	Art der Darstellung der Ergebnisse	Richtzahl (RZ)	Zulässige Höchstkonzentration (ZHK)	Bemerkungen
5	Temperatur	°C	12	25	
6	Wasserstoffionenkonzentration	pH-Wert	$6,5 \leq \text{pH} \leq 8,5$		— Das Wasser sollte nicht aggressiv sein — Die pH-Werte gelten nicht für Wasser in verschlossenen Behältnissen — Zulässiger Höchstwert: 9,5
7	Leitfähigkeit	$\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ bei 20 °C	400		— Entsprechend der Mineralisierung des Wassers — Entsprechende Werte des spezifischen Leitungswiderstands in Ohm/cm: 2 500

	Parameter	Art der Darstellung der Ergebnisse	Richtzahl (RZ)	Zulässige Höchstkonzentration (ZHK)	Bemerkungen
8	Chloride	mg/l Cl	25		— Annähernde Konzentration, von der ab die Wirkungen auftreten können: 200 mg/l
9	Sulfate	mg/l SO <sub>4</sub>	25	250	
10	Kieselsäure	mg/l SiO <sub>2</sub>			— Siehe Artikel 8
11	Calcium	mg/l Ca	100		
12	Magnesium	mg/l Mg	30	50	
13	Natrium	mg/l Na	20	175 (ab 1984 und mit einem Prozentanteil von 90)  150 (ab 1987 und mit einem Prozentanteil von 80)  (diese Prozentanteile sind über einen Bezugszeitraum von 3 Jahren zu berechnen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Die Werte dieses Parameters tragen den Empfehlungen einer Arbeitsgruppe der WHO Rechnung (Den Haag, Mai 1978), die derzeitige tägliche Gesamtaufnahme von Natriumchlorid schrittweise auf 6 g zu verringern</li> <li>— Die Kommission wird dem Rat ab 1. Januar 1984 Berichte über die Entwicklung hinsichtlich der täglichen Gesamtaufnahme von Natriumchlorid durch die Bevölkerung vorlegen</li> <li>— In diesen Berichten wird die Kommission prüfen, inwieweit der von der Arbeitsgruppe der WHO genannte ZHK-Wert von 120 mg/l erforderlich ist, um einen zufriedenstellenden Wert für die Gesamtaufnahme von Natriumchlorid zu erreichen; sie wird dem Rat gegebenenfalls einen neuen ZHK-Wert für Natrium sowie eine Frist, innerhalb derer ein solcher Wert erreicht werden müßte, vorschlagen</li> <li>— Die Kommission wird dem Rat vor dem 1. Januar 1984 einen Bericht über die Frage vorlegen, ob der Bezugszeitraum von 3 Jahren für die Berechnung der Prozentanteile wissenschaftlich begründet ist</li> </ul>
14	Kalium	mg/l K	10	12	
15	Aluminium	mg/l Al	0,05	0,2	
16	Gesamthärte				— Siehe Tabelle F auf Seite 11
17	Abdampfrückstand	mg/l nach Abdampfen bei 180 °C		1 500	
18	Sauerstoffsättigungsanteil	% O <sub>2</sub> Sättigung			— Sättigungsindex > 75 % ausgenommen für Grundwasser
19	freies Kohlendioxid	mg/l CO <sub>2</sub>			— Das Wasser sollte nicht aggressiv sein

C. PARAMETER FÜR UNERWÜNSCHTE STOFFE (in zu hohen Konzentrationen) <sup>(1)</sup>

	Parameter	Art der Darstellung der Ergebnisse	Richtzahl (RZ)	Zulässige Höchstkonzentration (ZHK)	Bemerkungen
20	Nitrate	mg/l NO <sub>3</sub>	25	50	
21	Nitrite	mg/l NO <sub>2</sub>		0,1	
22	Amonium	mg/l NH <sub>4</sub>	0,05	0,5	
23	Kjeldahl-Stickstoff (N von NO <sub>2</sub> und NO <sub>3</sub> ausgenommen)	mg/l N		1	
24	Oxidierbarkeit (KMnO <sub>4</sub> )	mg/l O <sub>2</sub>	2	5	— Messung in heißem Zustand und saurem Medium
25	Organisch gebundener Kohlenstoff (TOC)	mg/l C			— Alle möglichen Ursachen für eine Erhöhung der normalen Konzentration müssen untersucht werden
26	Schwefelwasserstoff	µg/l S		organoleptisch nicht nachweisbar	
27	Mit Chloroform extrahierbare Stoffe	Abdampfrückstand mg/l	0,1		
28	Gelöste oder emulgierte Kohlenwasserstoffe (nach Extraktion durch Petroläther); Mineralöle	µg/l		10	
29	Phenole (Phenolindex)	µg/l C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH		0,5	— ausgenommen natürliche Phenole, die nicht mit Chlor reagieren
30	Bor	µg/l B	1 000		
31	Oberflächenaktive Stoffe (die mit Methyleneblau reagieren)	Laurylsulfate µg/l		200	

<sup>(1)</sup> Einige dieser Stoffe können sogar giftig sein, wenn sie in sehr hohen Mengen vorkommen.



	Parameter	Art der Darstellung der Ergebnisse	Richtzahl (RZ)	Zulässige Höchstkonzentration (ZHK)	Bemerkungen
32	Andere, nicht unter Parameter Nr. 55 fallende organische Chlorverbindungen	µg/l	1		— Der Gehalt an Haloformen muß soweit als irgendsmöglich verringert werden
33	Eisen	µg/l Fe	50	200	
34	Mangan	µg/l Mn	20	50	
35	Kupfer	µg/l Cu	100 — beim Austritt aus den Pump- und/oder Aufbereitungsanlagen und ihren Nebenanlagen 3000 — nach zwölfstündigem Verbleib in der Leitung und am Punkt der Bereitstellung für den Verbraucher		— über 3 000 µg/l hinaus können adstringierender Geschmack, Verfärbung und Korrosion auftreten
36	Zink	µg/l Zn	100 — beim Austritt aus den Pump- und/oder Aufbereitungsanlagen und ihren Nebenanlagen 5000 — nach zwölfstündigem Verbleib in der Leitung und am Punkt der Bereitstellung für den Verbraucher		— über 5 000 µg/l hinaus können adstringierender Geschmack, Opaleszenz und sandähnliche Ablagerungen auftreten
37	Phosphor	µg/l P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	400	5 000	

	Parameter	Art der Darstellung der Ergebnisse	Richtzahl (RZ)	Zulässige Höchstkonzentration (ZHK)	Bemerkungen
38	Fluorid	$\mu\text{g/l F}$ 8—12 °C 25—30 °C		1 500 700	— je nach der Durchschnittstemperatur des erfaßten geographischen Bereichs veränderliche ZHK
39	Kobalt	$\mu\text{g/l Co}$			
40	ungelöste Stoffe		keine		
41	Restchlor	$\mu\text{g/l Cl}$			— Siehe Artikel 8
42	Barium	$\mu\text{g/l Ba}$	100		
43	Silber	$\mu\text{g/l Ag}$		10	Wenn im Ausnahmefall bei der Behandlung des Wassers ein nichtsystematischer Gebrauch von Silber gemacht wird, kann ein ZHK-Wert von 80 $\mu\text{g/l}$ zugelassen werden

## D. PARAMETER FÜR TOXISCHE STOFFE

	Parameter	Art der Darstellung der Ergebnisse	Richtzahl (RZ)	Zulässige Höchstkonzentration (ZHK)	Bemerkungen
44	Arsen	$\mu\text{g/l As}$		50	
45	Beryllium	$\mu\text{g/l Be}$			
46	Cadmium	$\mu\text{g/l Cd}$		5	
47	Cyanide	$\mu\text{g/l CN}$		50	
48	Chrom	$\mu\text{g/l Cr}$		50	
49	Quecksilber	$\mu\text{g/l Hg}$		1	
50	Nickel	$\mu\text{g/l Ni}$		50	
51	Blei	$\mu\text{g/l Pb}$		50 (in fließendem Wasser)	Bei Bleileitungen sollte der Bleigehalt in einer nach dem Abfließen des Wassers entnommenen Probe nicht mehr als 50 $\mu\text{g/l}$ betragen. Wird eine Wasserprobe unmittelbar oder nach dem Abfließen entnommen und überschreitet der Bleigehalt häufig oder erheblich 100 $\mu\text{g/l}$ , müssen geeignete Maßnahmen getroffen werden, um die Risiken einer Bleiaufnahme durch den Verbraucher zu verringern

	Parameter	Art der Darstellung der Ergebnisse	Richtzahl (RZ)	Zulässige Höchstkonzentration (ZHK)	Bemerkungen
52	Antimon	µg/l Sb		10	
53	Selen	µg/l Se		10	
54	Vanadium	µg/l V			
55	Pestizide und ähnliche Produkte: — je Substanz — insgesamt	µg/l		0,1 0,5	Unter Pestiziden und ähnlichen Produkten versteht man folgendes:  — Insektenvertilgungsmittel: — beständige organische Chlorverbindungen — organische Phosphorverbindungen — Carbamate — Unkrautvertilgungsmittel — Fungizide — PCB und PCT
56	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe	µg/l		0,2	— Referenzstoffe: — Fluoranthren — Benzo-3, 4-Fluoranthren — Benzo-11, 12-Fluoranthren — Benzo-3, 4-Pyren — Benzo-1, 12-Perylen — Inden-(1,2,3-cd)-Pyren

## E. MIKROBIOLOGISCHE PARAMETER

	Parameter	Ergebnisse: Probemenge in ml	Richtzahl (RZ)	Zulässige Höchstkonzentration (ZHK)	
				Membran- filtermethode	Mehrfach- röhrenmethode (MPN)
57	Coliforme <sup>(1)</sup>	100	—	0	wahrscheinlichste Zahl < 1
58	E. coli	100	—	0	wahrscheinlichste Zahl < 1
59	Fäkal-Streptokokken	100	—	0	wahrscheinlichste Zahl < 1
60	Sulfitreduzierendes Clostridium	20	—	—	wahrscheinlichste Zahl ≤ 1

Wasser für den menschlichen Gebrauch darf keine Krankheitserreger enthalten.

Um die mikrobiologische Untersuchung von für den Gebrauch bestimmtes Wasser — soweit erforderlich — zu vervollständigen, sind außer auf die in Tabelle E genannten Keime insbesondere Untersuchungen auf folgendes durchzuführen:

- Salmonellen,
- pathogene Staphylokokken,
- Fäkalbakteriophagen,
- Enteroviren.

Ferner sollten diese Wasser

- weder Parasiten
- noch Algen
- oder andere figürliche Elemente (Animalcula) enthalten.

<sup>(1)</sup> Sofern eine hinreichende Anzahl von Proben untersucht wird (95 % übereinstimmender Ergebnisse).

	Parameter		Ergebnisse: Probemenge in ml	Richtzahl (RZ)	Zulässige Höchst- konzentration (ZHK)	Bemerkungen
61	Koloniezahl bei unmittel- bar an den Verbraucher geliefertem Wasser	37 °C	1	10 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>	—	
		22 °C	1	100 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>	—	
62	Koloniezahl bei Wasser in verschlossenen Behältnissen	37 °C	1	5	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Die Mitgliedstaaten können, wenn die Parameter 57, 58, 59 und 60 eingehalten werden und Krankheitserreger (Seite 9) fehlen, auf eigene Verantwortung Wasser, bei dem die Koloniezahl die für den Parameter 62 vorgeschriebenen ZHK-Werte überschreitet, für den Inlandsgebrauch in Verkehr bringen</li> <li>— Die ZHK-Werte sind innerhalb von 12 Stunden nach dem Abfüllen zu messen; die Wasserproben sind während dieses Zeitraums von 12 Stunden auf einer konstanten Temperatur zu halten</li> </ul>
		22 °C	1	20	100	

<sup>(1)</sup> Bei desinfiziertem Wasser müssen die entsprechenden Werte bei Verlassen der Aufbereitungsanlage deutlich darunter liegen.

<sup>(2)</sup> Jede Überschreitung der Werte, die bei aufeinanderfolgenden Entnahmen bestehen bleibt, muß eine Überprüfung nach sich ziehen.

F. ERFORDERLICHE MINDESTKONZENTRATION FÜR WASSER, DAS ENTHÄRTET WORDEN IST  
UND ZUM MENSCHLICHEN GEBRAUCH GELIEFERT WIRD

	Parameter	Darstellungsweise der Ergebnisse	Erforderliche Mindestkonzentration (enthärtetes Wasser)	Bemerkungen
1	Gesamthärte	mg/l Ca	60	Calcium oder gleichwertige Kationen
2	Wasserstoffionenkonzentration	pH		} das Wasser sollte nicht aggressiv sein
3	Alkalinität	mg/l HCO <sub>3</sub>	30	
4	Gelöster Sauerstoff			

NB: — Die Bestimmungen über Härte, pH, gelösten Sauerstoff und Calcium gelten auch für entsalztes Wasser.

— Wird das Wasser wegen seiner übermäßigen natürlichen Härte entsprechend Tabelle F vor seiner Lieferung an den Verbraucher enthärtet, so darf sein Natriumgehalt in Ausnahmefällen über den in der Spalte „Zulässige Höchstkonzentration“ angegebenen Werten liegen. Es wird angestrebt, diesen Gehalt möglichst niedrig zu halten, wobei der Schutz der Volksgesundheit sichergestellt sein muß.

UMRECHNUNGSTABELLE

	Französischer Grad	Englischer Grad	Deutscher Grad	mg Ca	Millimol Ca
Französischer Grad	1	0,70	0,56	4,008	0,1
Englischer Grad	1,43	1	0,80	5,73	0,143
Deutscher Grad	1,79	1,25	1	7,17	0,179
mg Ca	0,25	0,175	0,140	1	0,025
Millimol Ca	10	7	5,6	40,08	1

## ANHANG II

## MODELLE UND HÄUFIGKEIT DER STANDARDANALYSEN

A. TABELLE DER STANDARDANALYSE-MODELLE (Bei den Kontrollen zu berücksichtigende Parameter)

	Standard- analysen zu berück- sichtigende Parameter	Mindestkontrolle (C 1)	laufende Kontrolle (C 2)	regelmäßige Kontrolle (C 3)	gelegentliche Kontrolle aufgrund einer besonderen oder Notfallsituation (C 4)
A	ORGANOLEPTISCHE PARAMETER	– Geruch <sup>(1)</sup> – Geschmack <sup>(1)</sup>	– Geruch – Geschmack – Trübung (Aussehen)	C <sub>2</sub> -Analyse + andere Parameter nach Fußnote Nr. 4	Die zuständige staatliche Behörde der Mitglied- staaten bestimmt die Parameter <sup>(5)</sup> nach den Umständen unter Be- rücksichtigung aller Um- stände, die nachteiligen Einfluß auf die Be- schaffenheit des dem Verbraucher gelieferten Trinkwassers haben könnten
B	PHYSIKALISCH- CHEMISCHE PARAMETER	– Leitfähigkeit oder ein anderer physikalischer Parameter – Restchlor <sup>(3)</sup>	– Temperatur <sup>(2)</sup> – Leitfähigkeit oder ein anderer physikalischer Parameter – pH Wasserstoff- ionenkonzentration – Restchlor <sup>(3)</sup>		
C	UNERWÜNSCHTE PARAMETER		– Nitrate – Nitrite – Ammonium		
D	TOXISCHE PARAMETER				
E	MIKRO- BIOLOGISCHE PARAMETER	– Coliforme oder Koloniezahl bei 22° und 37° – E. coli	– Coliforme – E. coli – Koloniezahl bei 22° und 37°		

**EMPFEHLUNG:** Es empfiehlt sich, eine Analyse (sogenannte Erstanalyse) hinzuzufügen, die vor allem vor der Inbetriebnahme einer Wasserentnahmestelle durchgeführt wird. Die zu berücksichtigenden Parameter wären die der laufenden Kontrollanalyse, zu denen unter anderem verschiedene toxische und unerwünschte Stoffe aufgrund von Vermutungen hinzukommen könnten. Die Liste würde von den zuständigen staatlichen Behörden aufgestellt.

(1) Qualitative Wertung.

(2) Außer für Wasser in verschlossenen Behältnissen.

(3) Oder andere Substanzen nur im Falle der Behandlung.

(4) Diese Parameter werden von der zuständigen staatlichen Behörde unter Berücksichtigung aller Umstände bestimmt, die nachteiligen Einfluß auf die Beschaffenheit des dem Verbraucher gelieferten Trinkwassers haben und die Beurteilung des ionischen Gleichgewichts der Bestandteile ermöglichen könnten.

(5) Die zuständige staatliche Behörde kann auch andere als die in Anhang I erwähnten Parameter anwenden.

B. TABELLE DER MINDESTHÄUFIGKEIT DER STANDARDANALYSE <sup>(3)</sup>

Gewonnene oder verteilte Wassermenge in m <sup>3</sup> /Tag	Betroffene Bevölkerung (Berechnungsgrundlage 200 l/Tag je Einwohner)	Analyse C <sub>1</sub>	Analyse C <sub>2</sub>	Analyse C <sub>3</sub>	Analyse C <sub>4</sub>
		Zahl der Probenahmen/Jahr	Zahl der Probenahmen/Jahr	Zahl der Probenahmen/Jahr	
100	500	( <sup>1</sup> )	( <sup>1</sup> )	( <sup>1</sup> )	Die Häufigkeit ist von den zuständigen staatlichen Behörden nach Maßgabe der jeweiligen Lage festzusetzen
1 000	5 000	( <sup>1</sup> )	( <sup>1</sup> )	( <sup>1</sup> )	
2 000	10 000	12	3	( <sup>1</sup> )	
10 000	50 000	60	6	1	
20 000	100 000	120	12	2	
30 000	150 000	180	18	3	
60 000	300 000	360 ( <sup>2</sup> )	36	6	
100 000	500 000	360 ( <sup>2</sup> )	60	10	
200 000	1 000 000	360 ( <sup>2</sup> )	120 ( <sup>2</sup> )	20 ( <sup>2</sup> )	
1 000 000	5 000 000	360 ( <sup>2</sup> )	120 ( <sup>2</sup> )	20 ( <sup>2</sup> )	

(<sup>1</sup>) Die Häufigkeit ist von den zuständigen staatlichen Behörden festzulegen. Bei Wasser, das zur Lebensmittelherstellung bestimmt ist, muß die Kontrolle jedoch mindestens einmal jährlich erfolgen.

(<sup>2</sup>) Die zuständigen staatlichen Behörden müssen sich bemühen, diese Häufigkeit soweit irgendmöglich zu erhöhen.

(<sup>3</sup>) a) Bei Wasser, das desinfiziert wird, muß die Häufigkeit der mikrobiologischen Analysen verdoppelt werden.

b) Bei hoher Häufigkeit empfiehlt es sich, möglichst gleichmäßige Zeitabstände zwischen zwei Probenahmen einzuhalten.

c) Sind die Werte der in den vorhergehenden Jahren erfolgten Probenahmen konstant und sind sie erheblich besser als die in Anhang I vorgesehenen Grenzwerte, so kann, falls kein Faktor festgestellt wird, der sich negativ auf die Wasserqualität auswirken könnte, die oben angegebene Mindesthäufigkeit der Analysen reduziert werden, und zwar  
 — bei Oberflächenwasser um den Faktor 2 mit Ausnahme der Häufigkeit der mikrobiologischen Analysen;  
 — bei Grundwasser, unbeschadet des Buchstabens a), um den Faktor 4.

## ANHANG III

## BEZUGSVERFAHREN FÜR DIE ANALYSEN

## A. ORGANOLEPTISCHE PARAMETER

1 Färbung	Photometrische Prüfung nach Platin-Kobalt-Eichskala
2 Trübung	Kieselsäure-Verfahren — Formasin-Verfahren — Secchi-Verfahren
3 Geruchsschwellenwert	Durch schrittweise Verdünnung, Messungen bei 12 °C oder 25 °C
4 Geschmacksschwellenwert	Durch schrittweise Verdünnung, Messungen bei 12 °C oder 25 °C

## B. PHYSIKALISCH-CHEMISCHE PARAMETER

5 Temperatur	Wärmemessung
6 Wasserstoffionen- konzentration	Elektrometrie
7 Leitfähigkeit	Elektrometrie
8 Chloride	Titrimetrie — Mohr-Methode
9 Sulfate	Gewichtsanalyse, Komplexometrie und Spektrophotometrie
10 Kieselsäure	Absorptions-Spektrophotometrie
11 Calcium	Atomabsorption — Komplexometrie
12 Magnesium	Atomabsorption
13 Natrium	Atomabsorption
14 Kalium	Atomabsorption
15 Aluminium	Atomabsorption — Absorption-Spektrophotometrie
16 Gesamthärte	Komplexometrie
17 Abdampfrückstand	Trocknung bei 180 °C und Wiegen
18 Sättigungsanteil Sauerstoff	Winkler-Methode — Methode mit spezifischen Elektroden
19 freies Kohlendioxid	Acidimetrie

## C. PARAMETER FÜR UNERWÜNSCHTE STOFFE

20 Nitrate	Absorptions-Spektrophotometrie — Methode mit spezifischen Elektroden
21 Nitrite	Absorptions-Spektrophotometrie
22 Amonium	Absorptions-Spektrophotometrie
23 Stickstoff nach Kjeldahl	Oxidations-Titrimetrie — Absorptions-Spektrophotometrie
24 Oxidierbarkeit	Siedendes $\text{KMnO}_4$ während 10 Minuten in saurem Medium
25 Organisch gebundener Kohlenstoff (TOC)	—



26 Schwefelwasserstoff	Absorptions-Spektrophotometrie
27 Mit Chloroform extrahierbare Stoffe	Extraktion flüssig/flüssig durch gereinigtes Chloroform mit neutralem pH-Wert; Wiegen des Rückstandes
28 Gelöste oder emulgierte Kohlenwasserstoffe (nach Extraktion durch Petroläther Mineralöle)	Infrarot-Absorptions-Spektrophotometrie
29 Phenol (Phenolindex)	Absorptions-Spektrophotometrie, Paranitranilin-Methode und 4-AAP-Methode
30 Bor	Atomabsorption — Absorptions-Spektrophotometrie
31 Oberflächenaktive Stoffe (die auf Methylblau reagieren)	Methylenblauverfahren — Absorptionsspektrophotometrisch
32 Andere nicht unter Parameter 55 fallende organische Chlorverbindungen	Chromatographie im gasförmigen oder flüssigen Zustand nach Extraktion mit geeigneten Lösungsmitteln und Reinigung — Falls notwendig, Identifizierung der Mischungsbestandteile. Mengemäßige Bestimmung
33 Eisen	Atomabsorption — Absorptions-Spektrophotometrie
34 Mangan	Atomabsorption — Absorptions-Spektrophotometrie
35 Kupfer	Atomabsorption — Absorptions-Spektrophotometrie
36 Zink	Atomabsorption — Absorptions-Spektrophotometrie
37 Phosphor	Absorptions-Spektrophotometrie
38 Fluor	Absorptions-Spektrophotometrie — Methode mit spezifischen Elektroden
39 Kobalt	—
40 Ungelöste Stoffe	Filtration über poröse Membran 0,45µ oder Zentrifugieren (Mindestzeit 15 Minuten und durchschnittliche Beschleunigung 2 800 und 3 200 g); Trocknen bei 105 °C und Wiegen
41 Restchlor	Titrimetrie-Absorptions-Spektrophotometrie
42 Barium	Atomabsorption

## D. PARAMETER FÜR TOXISCHE STOFFE

43 Silber	Atomabsorption
44 Arsen	Absorptions-Spektrophotometrie — Atomabsorption
45 Beryllium	—
46 Kadmium	Atomabsorption
47 Cyanide	Absorptions-Spektrophotometrie
48 Chrom	Atomabsorption — Absorptions-Spektrophotometrie
49 Quecksilber	Atomabsorption
50 Nickel	Atomabsorption
51 Blei	Atomabsorption
52 Antimon	Absorptions-Spektrophotometrie

53 Selen	Atomabsorption
54 Vanadium	—
55 Pestizide und verwandte Produkte	Siehe Methode unter 32
56 Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe	Messung der Fluoreszenzstärke in ultraviolettem Licht nach Extraktion mittels Hexan — Chromatographie im gasförmigen Zustand oder Messung der Fluoreszenz in ultraviolettem Licht nach Chromatographie mit dünnen Schichten — Messungen zwecks Vergleichs mit einer Mischung aus sechs Standardstoffen mit gleicher Konzentration <sup>(1)</sup>

## E. MIKROBIOLOGISCHE PARAMETER

57 <sup>(2)</sup> Coliforme 58 <sup>(2)</sup> E. coli	Fermentation im Mehrfachansatz. Bei positivem Ausfall Überführungen in Nachweismilieu, Auszählen (wahrscheinlichste Zahl) oder Filtration über Membran und Kultur auf geeignetem Milieu wie Milch-Zucker-Tergitol-Agar, Endo-Agar, 0,4 %ige Teepol-Nährbouillon, Umpflanzen und Identifizierung verdächtiger Kolonien Gesamtcoliforme Bakterien: Bebrütungstemperatur von 37 °C Fäkalcoliforme Bakterien: Bebrütungstemperatur von 44 °C
59 <sup>(2)</sup> Fäkalstreptokokken	Natriumazid-Methode (Litsky). Auszählen (wahrscheinlichste Zahl)  Filtration über Membran und Kultur auf geeignetem Nährboden
60 <sup>(2)</sup> Sulfitreduzierendes Clostridium	Nach Erhitzen der Probe auf 80 °C Auszählen der Sporen durch: — Einsäen in Medium mit Glukose, Sulfid und Eisen; Auszählen der Kolonien mit schwarzem Lichthof; — Membranfiltration, Filtrerrückstand auf mit Agar-Agar abgedecktes Medium mit Glukose, Sulfid und Eisen absetzen; Auszählen der schwarzen Kolonien; — Verteilen in Röhrchen mit „D.R.C.M.“-Medium (Differential reinforced clostridial medium), schwarze Röhrchen in Medium mit Lackmusmilch umsetzen; Auszählen (wahrscheinlichste Zahl)
61/62 <sup>(2)</sup> Koloniezahl	Impfen auf Agar-Agar-Nährboden

## ZUSÄTZLICHE UNTERSUCHUNGEN

Salmonellen	Konzentration durch Filtrieren über Membran. Impfen auf vorher angereichertem Nährboden. Anreicherung, Überführen auf Isolierungs-Agar-Agar, Identifizierung
Pathogene Staphylokokken	Membranfiltration und Kultur in spezifischem Medium (z. B. übersalzenes Chapman-Medium). Sichtbarmachung der Pathogenitäts-Merkmale

<sup>(1)</sup> Zu berücksichtigende Standardstoffe:

Fluoranthen, Benzo-3, 4-Fluoranthen, Benzo-11, 12-Fluoranthen, Benzo-3, 4-Pyren; Benzo-1, 12-Perylen und Inden-(1, 2, 3-cd)-Pyren.

<sup>(2)</sup> Bemerkungen: Die Inkubationszeit beträgt in allgemeinen 24 oder 48 Stunden; eine Ausnahme machen die Gesamtzählungen, bei denen sie 48 oder 72 Stunden beträgt.

---

Fäkalbakteriophage	Guelin-Verfahren
Entero-Viren	Konzentration durch Filtern, Ausflockung oder Zentrifugieren; Identifizierung
Protozoen	Konzentration durch Membranfilterung, mikroskopische Prüfung, Pathogenitäts-Test
Animalkula (Würmer — Larven)	Konzentration durch Membranfilterung, mikroskopische Prüfung, Pathogenitäts-Test

F. ERFORDERLICHE MINDESTKONZENTRATION FÜR WASSER, DAS ENTHÄRTET  
WORDEN IST UND ZUM VERBRAUCH GELIEFERT WIRD

Alkalinität                      Acidimetrie mit Methylorange

---