

30.09.02

G - In

Verordnung**des Bundesministeriums
für Gesundheit**

**Verordnung über die Qualität von Schwimm- und
Badebeckenwasser (Schwimm- und Badebeckenwasser-
verordnung - SchwBadebwV)****A. Zielsetzung**

Durch die Verordnung soll erstmals bundeseinheitlich die Qualität und die Überwachung der Beschaffenheit des Schwimm- und Badebeckenwassers hinsichtlich der mikrobiologischen und chemischen Anforderungen geregelt werden. Sie schließt damit eine seit längerem bestehende Lücke. Bisher fehlte insbesondere eine rechtliche Handhabung, um in nicht öffentlichen Bädern wie Hotelschwimmbädern und anderen gewerblich betriebenen Bädern Routinekontrollen der Badewasserqualität und der hygienisch einwandfreien Aufbereitung des Wassers durchführen zu können.

Schwimm- oder Badebeckenwasser in öffentlichen Bädern oder Gewerbebetrieben muss so beschaffen sein, dass durch seinen Gebrauch eine Schädigung der menschlichen Gesundheit nicht zu besorgen ist. Dieser Grundsatz ist in § 37 Abs. 2 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) niedergelegt. Welchen Anforderungen das Wasser im einzelnen entsprechen muss, um der Forderung des § 37 Abs. 2 IfSG zu genügen und wie die Überwachung der Schwimm- und Badebecken und des Wassers in hygienischer Hinsicht vorzunehmen ist, bestimmt gemäß § 38 Abs. 2 IfSG das Bundesministerium für Gesundheit durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates.

Die vorliegende Verordnung über die Qualität von Schwimm- und Badebeckenwasser gründet sich auf die genannte Ermächtigung.

...

B. Lösung

Die vorliegende Verordnung setzt Grenzwerte sowohl für mikrobiologische als auch für chemische Parameter mit Wirkungsschwelle fest, deren Einhaltung eine gleichbleibende, hygienisch einwandfreie Beschaffenheit des Schwimm- und Badebeckenwassers gewährleistet und dadurch sicherstellt, dass eine Schädigung der menschlichen Gesundheit durch Krankheitserreger oder durch die Wirkung chemischer Substanzen nicht zu besorgen ist. Diese Grenzwerte sind in den Anlagen der Verordnung aufgelistet.

C. Alternativen

Keine

D. Kosten der öffentlichen Haushalte**1. Haushaltsausgaben ohne Vollzugsaufwand****a) Bund**

Für den Bund fallen keine Haushaltsausgaben ohne Vollzugsaufwand an.

b) Länder

Für die Länder fallen keine Haushaltsausgaben ohne Vollzugsaufwand an.

2. Vollzugsaufwand**a) Bund**

Der zu erwartende Arbeitsaufwand für die Feststellung, ob Verfahren einschließlich der dazu erforderlichen chemischen Stoffe für die Aufbereitung und Desinfektion von Schwimm- oder Badebeckenwasser den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen, wird das Umweltbundesamt etwa im Umfang von einer Stelle des höheren Dienstes belasten. Der genannte Mehrbedarf kann durch Umschichtung im jeweiligen Einzelplan ausgeglichen werden.

...

b) Länder

Die entstehenden Kosten für Länder und Kommunen durch die Überwachungspflicht der Gesundheitsämter werden durch die entsprechend zu erhebenden Gebühren ausgeglichen.

Weitere Kosten für Länder und Kommunen können entstehen, soweit diese selbst Betreiber von Bädern sind und von ihnen betriebene Bäder einer technischen Nachrüstung bedürfen, um sicherstellen zu können, dass die in der Verordnung aufgeführten mikrobiologischen und chemischen Grenzwerte eingehalten werden. Im Hinblick auf die Anforderungen des gültigen technischen Regelwerkes sind bereits in den vergangenen Jahren von vielen Badbetreibern technische Verbesserungen vorgenommen worden.

Soweit in einem Bad die Aufbereitung des Schwimm- und Badebeckenwassers nach den zum Zeitpunkt der erstmaligen Inbetriebnahme gültigen allgemein anerkannten Regeln der Technik erfolgt und die Grenzwerte der Verordnung eingehalten werden, wird für diese Bad gegenwärtig kein zusätzlicher Aufwand für Nachrüstungsmaßnahmen entstehen. Soweit jedoch noch Bäder betrieben werden, die über keine oder nur unzureichende Aufbereitungsanlagen verfügen, sind entsprechende Nachrüstungen erforderlich. Auf Grund der mangelhaften Datenlage kann hier keine genaue Abschätzung über die Höhe der anfallenden Kosten vorgenommen werden.

Nach den hier vorliegenden Informationen der Länder und beteiligten Kreise werden keine Probleme hinsichtlich der Einhaltung der mikrobiologischen Parameter der Anlage 1 der Verordnung gesehen. Dies gilt - mit Ausnahme der Parameter Trihalogenmethane und gebundenes Chlor - auch im Hinblick auf die Einhaltung der chemischen Parameter. Um diese Grenzwerte einhalten zu können, sind z.T. umfangreiche und auch kostenintensive Nachrüstungsmaßnahmen erforderlich. Diesem Umstand wird jedoch durch die fünfjährige Übergangsregelung in § 18 Abs. 2 hinlänglich Rechnung getragen. Damit ist den Badbetreibern ausreichend Zeit eingeräumt worden, um die erforderlichen Nachrüstungen kostenverträglich vornehmen zu können.

E. Sonstige Kosten

1. Kosten für die Wirtschaft

Gemäß § 39 Abs. 1 IfSG (zuvor: § 11 Abs. 3 BSeuchG) hat der Unternehmer oder sonstige Inhaber eines Schwimm- oder Badebeckens die ihm aufgrund der Rechtsver-

ordnung nach § 38 Abs. 2 obliegenden Wasseruntersuchungen auf eigene Kosten durchzuführen oder durchführen zu lassen. Er hat auch die Kosten (Gebühren und Auslagen) der Wasseruntersuchung zu tragen, die das Gesundheitsamt aufgrund der Rechtsverordnung nach § 38 Abs. 2 durchführt oder durchführen lässt. Nach Angaben aus den Ländern belaufen sich diese Untersuchungskosten für die Betreiber von Schwimmbädern je nach Größe auf ca. 900 € pro Jahr und Bad. Diese Kosten wurden auf Grund der gesetzlichen Regelung des IfSG bzw. des BSeuchG überwiegend auch bisher schon von den Betreibern der Bäder getragen, so dass lediglich im Hinblick auf den Untersuchungsumfang mit geringen Mehrkosten zu rechnen ist.

Die Kosten ggf. erforderlicher technischer Nachrüstungsmaßnahmen können derzeit nicht spezifiziert werden, da dies vom Zustand des jeweiligen Bades abhängig ist.

2. Allgemeine Auswirkungen

Auswirkungen der Verordnung auf Einzelpreise sind generell nur im geringen Umfang zu erwarten.

Eine Veränderung des allgemeinen Preisniveaus ist nicht zu erwarten, da auch bei einer erforderlicher Nachrüstung unter Berücksichtigung der mehrjährigen Übergangsregelung nur Kosten in einem solchen Umfang entstehen, dass durch die mögliche Preissteigerung die Gesamtkosten umgerechnet auf den einzelnen Verbraucher gering sind.

30.09.02

G - In

Verordnung
des Bundesministeriums
für Gesundheit

**Verordnung über die Qualität von Schwimm- und
Badebeckenwasser (Schwimm- und Badebeckenwasser-
verordnung - SchwBadebwV)**

Der Chef des Bundeskanzleramtes
Staatssekretär Dr. Frank-Walter Steinmeier

Berlin, den 26. September 2002

An den
Präsidenten des Bundesrates
Herrn Regierenden Bürgermeister
Klaus Wowereit

Sehr geehrter Herr Präsident,

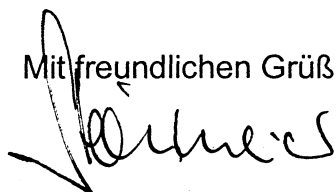
hiermit übersende ich die von dem Bundesministerium für Gesundheit zu erlassende

Verordnung über die Qualität von Schwimm- und Badebeckenwasser
(Schwimm- und Badebeckenwasserverordnung – SchwBadebwV)

mit Begründung und Vorblatt.

Ich bitte, die Zustimmung des Bundesrates aufgrund des Artikels 80 Absatz 2 des
Grundgesetzes herbeizuführen.

Mit freundlichen Grüßen



**Verordnung über die Qualität von Schwimm- und Badebeckenwasser
(Schwimm- und Badebeckenwasserverordnung - SchwBadebwV)**

vom ...

Auf Grund des § 38 Abs. 2 des Infektionsschutzgesetzes vom 20. Juli 2000 (BGBl. I S. 1045) verordnet das Bundesministerium für Gesundheit:

1. Abschnitt

Allgemeine Vorschriften

§ 1

Anwendungsbereich

Diese Verordnung regelt Anforderungen an die Qualität von Wasser in Schwimm- oder Badebecken, das in Gewerbebetrieben, öffentlichen Bädern sowie sonstigen nicht ausschließlich privat genutzten Einrichtungen zur Verfügung gestellt wird. Sie gilt nicht für Gewässer im Sinne der Richtlinie 76/160/EWG des Rates vom 8. Dezember 1975 über die Qualität der Badegewässer (ABl. EG Nr. L 31 vom 5. Februar 1976 S. 1). Für sonstiges Wasser in Gewerbebetrieben, öffentlichen Bädern sowie in sonstigen nicht ausschließlich privat genutzten Einrichtungen, in denen das Wasser nicht in Becken zum Schwimmen oder Baden bereitgestellt und ausschließlich durch biologische und physikalisch-technische Maßnahmen aufbereitet wird, gilt diese Verordnung nur, soweit sie auf solches Wasser ausdrücklich Bezug nimmt.

§ 2

Begriffsbestimmungen

(1) Im Sinne dieser Verordnung

1. sind „Schwimm- oder Badebecken“ Wasserbecken, die dazu bestimmt sind, dass sich darin Menschen gleichzeitig oder nacheinander zum Schwimmen oder Baden aufhalten;
2. sind „Bäder“ sämtliche Einrichtungen im Sinne des § 1, in denen Wasser in Schwimm- oder Badebecken zur Verfügung gestellt wird;
3. ist „Gesundheitsamt“ die im Sinne des § 2 Nr. 14 des Infektionsschutzgesetzes nach dem Landesrecht für die Durchführung dieses Gesetzes bestimmte und mit einem Amtsarzt besetzte Behörde.

(2) Nicht als Badebecken im Sinne von Absatz 1 Nr. 1 gelten Becken, deren Füllung nur je einer Person zur Verfügung gestellt wird und die jeweils vor einer Benutzung gereinigt und desinfiziert werden.

2. Abschnitt

Beschaffenheit des Schwimm- oder Badebeckenwassers

§ 3

Allgemeine Anforderungen und Desinfektionsgebot

Schwimm - oder Badebeckenwasser muss durch Aufbereitung und Desinfektion so beschaffen sein, dass durch seinen Gebrauch eine Schädigung der menschlichen Gesundheit, insbesondere durch Krankheitserreger, nicht zu besorgen ist. Dieses Erfordernis gilt als erfüllt, wenn das Schwimm - oder Badebeckenwasser nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik aufbereitet und desinfiziert wird; die in den §§ 4 und 5 festgelegten Anforderungen sind einzuhalten.

§ 4

Mikrobiologische Anforderungen

(1) Im Schwimm- oder Badebeckenwasser dürfen Krankheitserreger im Sinne des § 2 Nr. 1 des Infektionsschutzgesetzes nicht in Konzentrationen enthalten sein, die eine Schädigung der menschlichen Gesundheit besorgen lassen.

(2) Im Schwimm- oder Badebeckenwasser dürfen die in Anlage 1 Teil I festgelegten Grenzwerte für mikrobiologische Parameter nicht überschritten werden.

(3) Im Schwimm- oder Badebeckenwasser sind die in Anlage 1 Teil II festgelegten Grenzwerte für Indikatorparameter einzuhalten.

ßlich der zur
 enthalten sein, die
 e 2 festgelegten
 legten unteren

nd Desinfektion
 die technisch un-
 orgen lassen.
 rden.

ers dürfen nur
 t werden, mit
 nnen und die
 acht worden
 ondere Angaben

en, und
 wasser verblei-

aufnahme in die
 emischen Stoffe
 kungen auf Ge-
 ständigen Stellen
 rtgeschrieben.
 tz 3, die in ei-
 en Vertragsstaat
 ellt und recht-
 i und sich in ei-
 gsstaat des Ab-
 inden, werden in
 stgestellt hat,

dass die Stoffe keine vermeidbaren oder unvertretbaren Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben.

§ 6

Abweichung vom Desinfektionsgebot

(1) Die nach Landesrecht zuständige Behörde kann auf Antrag des Unternehmers oder des sonstigen Inhabers eines Bades für bestimmte Schwimm- oder Badebecken für einen befristeten Zeitraum eine Abweichung vom Desinfektionsgebot des § 3 unter der Bedingung zulassen, dass

1. für die Füllung der betroffenen Schwimm- oder Badebecken ausschließlich Wasser aus staatlich anerkannten Heilquellen verwendet wird, in dem zum Zeitpunkt der Einleitung die Grenzwerte der Anlage 1 eingehalten sind,
2. das Wasser in diese Becken während der Betriebszeit ununterbrochen eingeleitet wird und pro Badegast und Tag mindestens 10 m³ Füllwasser zur Verfügung stehen,
3. die Wassertemperatur in den betroffenen Becken zu keinem Zeitpunkt 21 °C überschreitet und
4. die Becken täglich geleert, gereinigt und desinfiziert werden.

Die Anforderungen des § 4 Abs. 1 sind einzuhalten. Die zuständige Behörde kann darüber hinaus gegenüber dem Unternehmer oder dem sonstigen Inhaber des Bades Auflagen festsetzen, wenn dies unter Berücksichtigung der Umstände des Einzelfalls zum Schutz der menschlichen Gesundheit oder zur Sicherstellung einer einwandfreien Beschaffenheit des Schwimm- oder Badebeckenwassers erforderlich ist.

(2) Die Zulassung einer Abweichung nach Absatz 1 ist auf längstens drei Jahre zu befristen. Die Zulassung kann auf Antrag wiederholt und um jeweils längstens drei Jahre verlängert werden, sofern die Voraussetzungen für die Zulassung fortauern.

(3) Die Vorschriften über die Rücknahme und den Widerruf des Verwaltungsaktes bleiben unberührt.

3. Abschnitt

Pflichten des Unternehmers und des sonstigen Inhabers eines Bades

§ 7

Anzeigepflichten

- (1) Der Unternehmer und der sonstige Inhaber eines Bades haben dem Gesundheitsamt
1. die erstmalige oder saisonale Inbetriebnahme des Bades oder eines Teiles davon,
 2. den Übergang des Eigentums oder des Nutzungsrechts an dem Bad auf eine andere natürliche oder juristische Person,
 3. die Vornahme baulicher oder betriebstechnischer Änderungen des Bades, soweit sie Auswirkungen auf die Beschaffenheit des Wassers in den Schwimm- oder Badebecken haben können und
 4. die nach Unterbrechung der Aufbereitung vorgesehene Wiederinbetriebnahme des Bades oder eines Teiles davon, sofern die Unterbrechung Auswirkungen auf die Beschaffenheit des Schwimm- und Badebeckenwassers haben kann,
- in den Fällen der Nummern 1 und 3 mindestens vier Wochen im voraus, im Falle der Nummern 2 und 4 unverzüglich anzuzeigen. Soweit Bäder bereits betrieben werden, ist die Anzeige nach Nummer 1 unverzüglich zu erstatten. Vor Beantragung der Baugenehmigung für das Bad haben der Unternehmer und der sonstige Inhaber des Bades die Planung dem Gesundheitsamt anzuzeigen und alle für die hygienische Bewertung erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Wird ein Bad ganz oder teilweise außer Betrieb genommen, so ist dies dem Gesundheitsamt innerhalb von drei Tagen anzuzeigen.
- (2) Absatz 1 gilt entsprechend für den Unternehmer und den sonstigen Inhaber eines Bades im Sinne von § 1 Satz 3.

§ 8

Untersuchungspflichten

- (1) Der Unternehmer und der sonstige Inhaber eines Bades haben folgende Untersuchungen des nach § 3 aufbereiteten und desinfizierten Beckenwassers nach Maßgabe des § 9 Abs. 1 durchzuführen oder durchführen zu lassen, wobei die Probenahme frühestens drei Stunden nach Beginn des Badebetriebes erfolgen darf:
1. mikrobiologische Untersuchungen zur Feststellung, ob die in § 4 Abs. 2 und 3 in Verbindung mit Anlage 1 festgesetzten Grenzwerte eingehalten sind

- a) in Becken in geschlossenen Räumen sowie in ausschließlich zu Saunabetrieben gehörenden Kaltwasserbecken im Freien im Abstand von längstens zwei Monaten,
 - b) in Becken im Freien sowie in solchen Becken, die sich zum Teil im Freien befinden, im Abstand von längstens 14 Tagen,
2. chemische Untersuchungen zur Feststellung, ob die Anforderungen des § 5 Abs. 1 Satz 2 und des § 5 Abs. 2 Satz 2 in Verbindung mit Anlage 2 Teil II eingehalten sind, im Abstand von längstens zwei Monaten.

(2) Der Unternehmer und der sonstige Inhaber eines Bades haben für Schwimm- oder Badebecken, für deren Wasser eine Abweichung vom Desinfektionsgebot nach § 6 Abs. 1 zugelassen worden ist, nach Maßgabe des § 9 Abs. 1 im Abstand von längstens 7 Tagen folgende Untersuchungen durchzuführen oder durchführen zu lassen:

1. mikrobiologische Untersuchung des Füllwassers zur Feststellung, ob die in § 4 Abs. 2 und 3 in Verbindung mit Anlage 1 festgesetzten Grenzwerte eingehalten sind,
2. mikrobiologische Untersuchung des Beckenwassers auf die in Anlage 1 genannten Parameter zur Feststellung, ob eine Schädigung der menschlichen Gesundheit durch Krankheitserreger im Sinne des § 4 Abs. 1 zu besorgen ist.

(3) Das nach § 3 aufbereitete und desinfizierte Schwimm- oder Badebeckenwasser haben der Unternehmer und der sonstige Inhaber eines Bades

1. dreimal am Tage hinsichtlich des Gehaltes an freiem und gebundenem Chlor zu untersuchen oder untersuchen zu lassen,
2. zweimal am Tage hinsichtlich der Einhaltung des in Anlage 2 Teil I festgelegten pH-Wertbereiches zu prüfen oder prüfen zu lassen und
3. dreimal am Tage hinsichtlich der Einhaltung der in Anlage 2 Teil I festgelegten minimalen Redoxspannung zu prüfen oder prüfen zu lassen.

§ 9

Untersuchungsverfahren und Aufzeichnungspflichten

(1) Der Unternehmer und der sonstige Inhaber eines Bades haben bei den Untersuchungen auf die in Anlage 1 und 2 festgelegten Parameter die dort bezeichneten Untersuchungsverfahren anzuwenden oder anwenden zu lassen. Soweit besondere Untersuchungsverfahren nicht vorgeschrieben sind, sind die Untersuchungen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik durchzuführen. Abweichend von Satz 1 und 2 können andere als die in den Anlagen

genannten Untersuchungsverfahren angewendet werden, wenn das Umweltbundesamt nach entsprechender Prüfung dieser Verfahren festgestellt hat, dass die mit ihnen erzielten Ergebnisse mindestens gleichwertig im Sinne der allgemein anerkannten Regeln der Technik sind und nachdem die Verfahren vom Umweltbundesamt im Bundesgesundheitsblatt in einer Liste alternativer Verfahren veröffentlicht worden sind.

(2) Der Unternehmer und der sonstige Inhaber eines Bades haben das Ergebnis jeder Untersuchung unverzüglich schriftlich oder auf Datenträgern mit den Angaben nach Satz 2 aufzuzeichnen. Es sind der Ort der Probenahme (Schwimmbadbezeichnung einschließlich Anschrift), die Entnahmestelle, der Zeitpunkt der Entnahme sowie der Untersuchung der Wasserprobe, die Zahl der Badbesucher am Untersuchungstag bis zur Probenahme sowie das bei der Untersuchung angewandte Verfahren anzugeben. Die zuständige oberste Landesbehörde oder eine auf Grund des Landesrechts zuständige Stelle kann bestimmen, dass für die Aufzeichnungen einheitliche Vordrucke oder EDV-Verfahren zu verwenden sind. Der Unternehmer und der sonstige Inhaber eines Bades haben eine Kopie der Aufzeichnung innerhalb von zwei Wochen nach dem Zeitpunkt der Untersuchung dem Gesundheitsamt zu übersenden und das Original vom Zeitpunkt der Untersuchung an mindestens fünf Jahre lang aufzubewahren. Für die Übersendung der Untersuchungsergebnisse gemäß Anlage 2 Teil I kann das Gesundheitsamt die Fristen verlängern, wenn die Grenzwerte der Anlage 2 Teil I über einen Zeitraum von mindestens drei Monaten eingehalten worden sind.

(3) Die Untersuchungen nach § 8 Abs. 1 und 2 einschließlich der Probenahmen dürfen nur nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und nur durch für die entsprechenden Tätigkeiten hinreichend qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

§ 10

Besondere Anzeigepflichten

(1) Der Unternehmer und der sonstige Inhaber eines Bades haben dem Gesundheitsamt unverzüglich anzuzeigen, wenn die

1. in § 4 Abs. 2 in Verbindung mit Anlage 1 Teil I festgelegten Grenzwerte überschritten worden sind,
2. in § 4 Abs. 3 in Verbindung mit Anlage 1 Teil II festgelegten Grenzwerte überschritten worden sind,

3. in § 5 Abs. 1 Satz 2 in Verbindung mit Anlage 2 festgelegten oberen Grenzwerte überschritten oder die in Anlage 2 Teil I festgelegten unteren Grenzwerte unterschritten worden sind,
4. in § 5 Abs. 2 Satz 2 in Verbindung mit Anlage 2 festgelegten oberen Grenzwerte überschritten worden sind,
5. Anforderungen des § 4 Abs. 1 und § 5 Abs. 1 Satz 1 nicht erfüllt sind oder
6. Anforderungen des § 6 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 bis 4 nicht erfüllt sind.

Sie haben ferner grob sinnlich wahrnehmbare Veränderungen des Schwimm- oder Badebeckenwassers sowie außergewöhnliche Vorkommnisse an den Wasseraufbereitungsanlagen, die Auswirkungen auf die Beschaffenheit des Schwimm- oder Badebeckenwassers haben können, dem Gesundheitsamt unverzüglich anzuzeigen. Um den Verpflichtungen aus Satz 1 nachkommen zu können, stellen der Unternehmer und der sonstige Inhaber eines Bades vertraglich sicher, dass die von ihnen beauftragte Untersuchungsstelle sie unverzüglich über festgestellte Abweichungen von den in den §§ 4 und 5 festgelegten Grenzwerten oder Anforderungen in Kenntnis zu setzen hat.

(2) Bei Feststellungen nach Absatz 1 Satz 1 oder 2 sind der Unternehmer und der sonstige Inhaber eines Bades verpflichtet, unverzüglich Untersuchungen zur Aufklärung der Ursache und Sofortmaßnahmen zur Abhilfe durchzuführen oder durchführen zu lassen.

§ 11

Informationsverpflichtung

Bei Becken, für die eine Abweichung vom Desinfektionsgebot nach § 6 Abs. 1 zugelassen worden ist, haben der Unternehmer und der sonstige Inhaber des Bades dauerhaft deutlich sichtbare Hinweise für die Badbenutzer anzubringen, dass es sich bei dem zum Schwimmen oder Baden zur Verfügung gestellten Wasser um naturbelassenes, nicht desinfiziertes Wasser handelt. Dabei sind die Badbenutzer ferner darauf hinzuweisen, dass auf Grund der fehlenden Desinfektion des Beckenwassers ein erhöhtes Risiko für die menschliche Gesundheit durch Krankheitserreger nicht ausgeschlossen werden kann. Sätze 1 und 2 gelten entsprechend für den Unternehmer und den sonstigen Inhaber eines Bades im Sinne von § 1 Satz 3.

4. Abschnitt Überwachung

§ 12

Überwachung durch das Gesundheitsamt

- (1) Das Gesundheitsamt überwacht die Bäder einschließlich ihrer Wasseraufbereitungsanlagen in hygienischer Hinsicht. Das Gesundheitsamt kann Bäder im Sinne des § 1 Satz 3 in die Überwachung einbeziehen, sofern dies unter Berücksichtigung der Umstände des Einzelfalls zum Schutz der menschlichen Gesundheit erforderlich ist.
- (2) Für die Durchführung der Überwachung, insbesondere hinsichtlich der Befugnisse des Gesundheitsamtes, bleiben die Vorschriften des § 37 Abs. 3 Satz 2 in Verbindung mit § 16 Abs. 2 des Infektionsschutzgesetzes unberührt.

§ 13

Umfang der Überwachung

- (1) Im Rahmen der Überwachung nach § 12 sind mindestens einmal im Jahr sowie bei der Erst- und Wiederinbetriebnahme im Sinne des § 7 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1, 4, Abs. 2 die Erfüllung der Pflichten, die dem Unternehmer und dem sonstigen Inhaber eines Bades auf Grund dieser Verordnung obliegen, zu prüfen. Die Prüfungen umfassen auch die Besichtigung des Bades sowie die Entnahme und Untersuchung von Proben des Wassers in Schwimm- oder Badebecken.
- (2) Soweit das Gesundheitsamt die Entnahme oder Untersuchung von Wasserproben nicht selbst durchführt, muss es diese durch eine von der zuständigen obersten Landesbehörde zu diesem Zweck bestellten Stelle durchführen lassen. Das Gesundheitsamt kann sich statt dessen auf die Überprüfung der Aufzeichnungen (§ 9 Abs. 2) über die Untersuchungen nach § 8 beschränken, sofern der Unternehmer und der sonstige Inhaber eines Bades diese in einer nach Satz 1 bestellten und vom Bad unabhängigen Stelle haben durchführen lassen.
- (3) Die Ergebnisse der Überwachung sind aufzuzeichnen. Eine Ausfertigung der Aufzeichnung ist dem Unternehmer und dem sonstigen Inhaber des Bades auszuhändigen. Das Gesundheitsamt hat die Aufzeichnung mindestens fünf Jahre lang aufzubewahren.

(4) In Becken, für die gemäß § 6 Abs. 1 eine befristete Abweichung vom Desinfektionsgebot zugelassen worden ist, hat das Gesundheitsamt 14-täglich gegen Ende der täglichen Betriebszeit die Prüfungen vorzunehmen, um festzustellen, ob die Anforderung des § 4 Abs. 1 erfüllt ist.

(5) Das Gesundheitsamt kann auf Antrag des Unternehmers oder des sonstigen Inhabers eines Bades für die nach § 8 Abs. 1 erforderlichen Untersuchungen des Schwimm- und Badebeckenwassers in Becken im Freien sowie in solchen Becken, die sich zum Teil im Freien befinden, Abstände von längstens zwei Monaten zulassen, wenn

1. der Gehalt an Desinfektionsmitteln, der pH-Wert und die Redoxspannung fortlaufend gemessen sowie aufgezeichnet und die Grenzwerte der Anlage 2 Teil I eingehalten werden,
2. bei den mikrobiologischen Untersuchungen nach § 8 die nach § 4 Abs. 2 in Verbindung mit Anlage 1 Teil I festgelegten Grenzwerte über einen Zeitraum von mindestens einem Jahr und bei mindestens acht aufeinander folgenden Untersuchungen eingehalten worden sind und
3. die Wasseraufbereitungsanlage entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik betrieben wird und eine regelmäßige Eigenkontrolle erfolgt.

§ 14

Anordnungen des Gesundheitsamtes

(1) Wenn es unter Berücksichtigung der Umstände des Einzelfalls zum Schutz der menschlichen Gesundheit oder zur Sicherstellung einer einwandfreien Beschaffenheit des Wassers für Schwimm- oder Badebecken erforderlich ist, kann das Gesundheitsamt anordnen, dass der Unternehmer und der sonstige Inhaber eines Bades

1. die zu untersuchenden Proben an bestimmten Stellen des Wasserkreislaufs und zu bestimmten Zeiten zu entnehmen oder entnehmen zu lassen haben,
2. bestimmte Untersuchungen außerhalb der regelmäßigen Untersuchungen sofort durchzuführen oder durchführen zu lassen haben,
3. Untersuchungen in kürzeren Zeitabständen als den in § 8 Abs. 1 und 2 oder häufiger als in § 8 Abs. 3 angegeben durchzuführen oder durchführen zu lassen haben,
4. auf andere als die in § 4 Abs. 2 und 3 in Verbindung mit Anlage 1 genannten Mikroorganismen zu untersuchen oder untersuchen zu lassen haben und
5. auf andere als die in § 5 Abs. 1 Satz 2 und Abs. 2 Satz 2 in Verbindung mit Anlage 2 genannten Anforderungen zu untersuchen oder untersuchen zu lassen haben.

(2) Wird dem Gesundheitsamt bekannt, dass Grenzwerte nach § 4 Abs. 2 in Verbindung mit Anlage 1 Teil I überschritten worden sind oder die Anforderungen des § 4 Abs. 1 oder § 5 Abs. 1 Satz 1 nicht erfüllt sind, kann das Gesundheitsamt anordnen, dass das Wasser des betroffenen Beckens vom Unternehmer oder dem sonstigen Inhaber des Bades nicht zum Schwimmen oder Baden zur Verfügung gestellt werden darf. Das Gesundheitsamt kann darüber hinaus Abhilfemaßnahmen anordnen oder Auflagen erteilen, die erforderlich sind, um das künftige Erfüllen der Anforderungen sicherzustellen. Werden dem Gesundheitsamt Überschreitungen von Grenzwerten nach § 4 Abs. 3 in Verbindung mit Anlage 1 Teil II oder Überschreitungen oder Unterschreitungen von Grenzwerten nach § 5 Abs. 1 Satz 2 oder Abs. 2 Satz 2 in Verbindung mit Anlage 2 oder die Nichteinhaltung der Anforderungen nach § 5 Abs. 3 bekannt oder wenn die Ergebnisse von Untersuchungen nach Absatz 1 oder Beanstandungen im Rahmen der Überwachung nach § 12 dies erfordern, kann das Gesundheitsamt Abhilfemaßnahmen anordnen oder Auflagen erteilen. Soweit es für die Abwehr von Gefahren für die menschliche Gesundheit erforderlich ist, kann das Gesundheitsamt anordnen, dass das Wasser des betroffenen Beckens vom Unternehmer oder dem sonstigen Inhaber des Bades nicht zum Schwimmen oder Baden zur Verfügung gestellt werden darf.

5. Abschnitt

Sondervorschriften

§ 15

Aufgaben der Bundeswehr

Der Vollzug dieser Verordnung obliegt im Bereich der Bundeswehr sowie im Bereich der auf Grund völkerrechtlicher Verträge in der Bundesrepublik stationierten Truppen den zuständigen Stellen der Bundeswehr.

6. Abschnitt

Straftaten und Ordnungswidrigkeiten

§ 16

Straftaten

Nach § 75 Abs. 2, 4 des Infektionsschutzgesetzes wird bestraft, wer vorsätzlich oder fahrlässig einer vollziehbaren Anordnung nach § 14 Abs. 2 Satz 1 oder 4 zuwiderhandelt.

§ 17

Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrig im Sinne des § 73 Abs. 1 Nr. 24 des Infektionsschutzgesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig

1. entgegen § 5 Abs. 3 Satz 1 ein Verfahren einschließlich der dazu erforderlichen Stoffe verwendet,
2. entgegen § 7 Abs. 1, auch in Verbindung mit Abs. 2, oder § 10 Abs. 1 Satz 1 oder 2 eine Anzeige nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig erstattet,
3. entgegen § 8 eine Untersuchung nicht, nicht richtig, nicht vollständig, nicht in der vorgeschriebenen Weise oder nicht rechtzeitig durchführt und nicht, nicht richtig, nicht vollständig, nicht in der vorgeschriebenen Weise oder nicht rechtzeitig durchführen lässt,
4. entgegen § 9 Abs. 2 Satz 1 das Untersuchungsergebnis nicht, nicht richtig, nicht vollständig, nicht in der vorgeschriebenen Weise oder nicht rechtzeitig aufzeichnet,
5. entgegen § 9 Abs. 2 Satz 4 eine Kopie nicht oder nicht rechtzeitig übersendet oder das Original nicht oder nicht mindestens fünf Jahre aufbewahrt,
6. entgegen § 9 Abs. 3 eine Untersuchung durchführt,
7. entgegen § 10 Abs. 2 eine Untersuchung oder eine Sofortmaßnahme nicht oder nicht rechtzeitig durchführt und nicht oder nicht rechtzeitig durchführen lässt,
8. entgegen § 11 Satz 1 oder 2, jeweils auch in Verbindung mit Satz 3, einen Hinweis nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht in der vorgeschriebenen Weise anbringt,
9. entgegen § 12 Abs. 3 eine Person nicht unterstützt oder eine Auskunft nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig erteilt oder
10. einer vollziehbaren Anordnung nach § 14 Abs. 1 oder 2 Satz 2 oder 3 oder einer vollziehbaren Auflage nach § 14 Abs. 2 Satz 2 oder 3 zuwider handelt.

7. Abschnitt**Übergangs- und Schlussbestimmungen****§ 18****Übergangsregelung**

Abweichend von § 5 Abs. 1 und 2 sind die in Anlage 2 Teil I Nr. 2 und Anlage 2 Teil II Nr. 2 enthaltenen Parameter von im Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung bereits betriebenen Bädern spätestens binnen fünf Jahren nach Verkündung dieser Verordnung einzuhalten.

§ 19**Inkrafttreten**

Diese Verordnung tritt am ... (Datum des ersten Tages des sechsten auf die Verkündung folgenden Kalendermonats) in Kraft.

Der Bundesrat hat zugestimmt.

Anlage 1 (zu § 4 Abs. 2 und 3 und § 9 Abs. 1)¹⁾

Grenzwerte sowie Verfahren²⁾ für mikrobiologische Parameter in Wasser für Schwimm- und Badebecken

Teil I

Grenzwerte für mikrobiologische Parameter

Parameter	Grenzwert	anzuwendende Verfahren
Escherichia coli	n.n. ³⁾ /100 ml	ISO 9308-1; ISO 9308-2
Legionella species ⁵⁾	n.n. ³⁾ /1 ml	⁴⁾
Pseudomonas aeruginosa	n.n. ³⁾ /100 ml	EN 12 780

Teil II

Grenzwerte für Indikatorparameter

Parameter	Grenzwert	anzuwendende Verfahren
coliforme Bakterien	n.n. ³⁾ /100 ml	ISO 9308-1; ISO 9308-2
Koloniezahl	100/ml bei einer Bebrütungstemperatur von (36 ± 2) °C	ISO 6222

¹⁾ Die zur Einhaltung der Grenzwerte angewendeten Desinfektionsverfahren müssen im Schwimm- oder Badebeckenwasser jederzeit eine Desinfektionswirkung gewährleisten, die innerhalb von 30 Sekunden eine Keimdichte von *Pseudomonas aeruginosa* um den Faktor 10⁴ reduziert.

²⁾ Die Vorschriften für die angegebenen standardisierten Verfahren sind beim Beuth-Verlag GmbH, 10772 Berlin, erhältlich.

³⁾ nicht nachweisbar

⁴⁾ Untersuchung in 1 ml Wasser. Ausplattieren der Probe (je 0,5 ml pro Petrischale) auf gepuffertem Kohle-Hefeextrakt-Agar mit α -Ketoglutarat, Glycin, Eisen-III-Pyrophosphat, L-Cystein-Hydrochlorid und Antibiotika-Supplementen (GVPC- oder GVPN-Agar). Bebrütung sieben bis zehn Tage bei (36 ± 2) °C. Abschließende Bestätigung typischer Kolonien durch paralleles Ausplattieren auf GVPC- oder GVPN-Agar (oder Kohle-Hefeextrakt-Agar ohne Antibiotika-supplemente, BCYE-Agar) und cysteinfreiem Agar (z. B. Blutagar). Typische Kolonien, die auf GVPC-, GVPN- bzw. BCYE-Agar wachsen, nicht aber auf dem cysteinfreien Agar, werden als *Legionella spec.* betrachtet.

⁵⁾ Die Untersuchung auf *Legionella species* hat stets dann zu erfolgen, wenn die Wassertemperatur im Becken über 23 °C liegt und wenn Einrichtungen vorhanden sind, bei deren Betrieb Aerosole gebildet werden.

Anlage 2 (zu § 5 Abs. 1 und 2 und § 9 Abs. 1)

Grenzwerte für chemische Parameter Teil I

Parameter für die tägliche Überwachung *)

lfd. Nr.	Bezeichnung	oberer Grenzwert	unterer Grenzwert	anzuwendendes Verfahren**)	Bemerkungen
1	freies Chlor ¹⁾²⁾ - allgemein - in Warmsprudelbecken	0,6 mg/l 1,0 mg/l	0,3 mg/l 0,7 mg/l	EN ISO 7393-2:2000	Die Bestimmung hat unmittelbar nach der Probenahme vor Ort zu erfolgen. Bei Bromid- und jodidhaltigen Wässern wird freies Halogen als Chlor bestimmt. Die Konzentration an freiem Chlor kann vorübergehend bis auf 1,2 mg/l erhöht werden, wenn die Anforderungen von § 3 auf anderem Wege nicht erfüllt werden können. Bei bestimmten Verfahrenskombinationen kann ein unterer Grenzwert von 0,2 mg/l an Stelle von 0,3 mg/l ausreichend sein, wenn der untere Grenzwert für Parameter 4 nicht unterschritten wird.
2	Gebundenes Chlor ¹⁾²⁾	0,2 mg/l	-		Die Bestimmung hat unmittelbar nach der Probenahme vor Ort zu erfolgen. Der Gehalt an gebundenem Chlor wird berechnet aus der Differenz zwischen dem Gehalt an Gesamtchlor und dem Gehalt an freiem Chlor. Bei bromid- oder jodidhaltigen Wässern wird gebundenes Halogen als Chlor bestimmt.
3	pH-Wert ²⁾ - Süßwasser - Meerwasser	7,6 ±0,1 7,8 ±0,1	6,5 ±0,1 6,5 ±0,1		Die Bestimmung des pH-Wertes erfolgt elektrometrisch.

4	Redoxspannung gegen Ag/AgCl 3,5 m KCl			Die Bestimmung hat in ortsfesten Mess- und Registriergeräten mit kontinuierlicher Messung zu erfolgen. Messwertangabe nur unter Bezeichnung der Bezugselektrode oder der Umrechnung.
	- Süßwasser	750 mV ± 20 mV		bei pH-Werten $\geq 6,5$ bis $\leq 7,3$ bei pH-Werten $> 7,3$ bis $\leq 7,6$
	- Meerwasser	770 mV ± 20 mV		bei pH-Werten $\geq 6,5$ bis $\leq 7,3$ bei pH-Werten $> 7,3$ bis $\leq 7,8$
		700 mV ± 20 mV 720 mV ± 20 mV		Für Wasser mit einem Chloridanteil > 5000 mg/l sowie für bromid- oder jodhaltige Wässer über 0,5 mg/l ist der Wert für die ausreichende Redoxspannung experimentell zu bestimmen.

*) Bei kurzfristigen Abweichungen entfällt die Anzeigepflicht, es sei denn, die Abweichung tritt während maximal drei aufeinanderfolgenden Tagen häufiger als zweimal täglich auf. Betriebstechnisch bedingte Abweichungen außerhalb der Betriebszeiten bleiben außer Betracht. Bei Kaltwassertauchen mit einem Inhalt < 2 m³ kann die Untersuchung auf die chemischen Parameter mit Ausnahme des freien Chlors entfallen, wenn sie kontinuierlich mit Wasser für den menschlichen Gebrauch durchströmt werden und Verdrängungswasser so schnell wie möglich ergänzt wird.

**) Die Vorschriften für die angegebenen standardisierten Verfahren sind beim Beuth-Verlag GmbH, 10772 Berlin, erhältlich.

1) Abweichungen vom Grenzwert, einschließlich der Messungenauigkeiten bis zu 20 %, bleiben außer Betracht.

2) Erfolgt die Aufzeichnung automatisch, ist mindestens einmal am Tag zu Betriebsbeginn die einwandfreie Funktion der Geräte durch eine manuelle Kontrollmessung des pH-Wertes sowie des freien und gebundenen Chlors im Schwimm- oder Badebeckenwasser zu überprüfen. Die automatischen Messgeräte sind entsprechend den Herstellerangaben zu kalibrieren.

Teil II

Parameter für die periodische Überwachung

lfd. Nr.	Bezeichnung	oberer Grenzwert	unterer Grenzwert	anzuwendendes Verfahren ¹⁾	Bemerkungen
1	Chlorit ¹⁾	0,1 mg/l		EN ISO 10304-4	Die Bestimmung ist nur bei Anwendung von Chlordioxid durchzuführen.
2	Trihalogenmethane (THM) ²⁾	0,020 mg/l		EN ISO 10301 Verfahren: Flüssig/Flüssig-Extraktion	Berechnet als Chloroform (CHCl ₃): THM = A + 0,728 B + 0,574 C + 0,472 D (A = mg CHCl ₃ /l; B = mg CHBrCl ₂ /l; C = mg CHBr ₂ Cl/l; D = mg CHBr ₃ /l)

*¹⁾ Die angegebenen standardisierten Verfahren sind beim Beuth-Verlag GmbH, 10772 Berlin, erhältlich.

¹⁾ Abweichungen vom Grenzwert, einschließlich der Messungenauigkeiten bis zu 20 %, bleiben außer Betracht.

²⁾ Im Wasser von Becken im Freien dürfen während höherer Chlorung zur Einhaltung der mikrobiologischen Anforderungen höhere Werte auftreten.

Begründung

Verordnung über die Qualität von Schwimm- und Badebeckenwasser (Schwimm- und Badebeckenwasserverordnung - SchwBadebWV)

A. Allgemeiner Teil

1. Allgemeines

Jedes Jahr nutzen etwa 150 Millionen Besucher die öffentlichen und gewerblichen Bäder. Neben dem hohen Freizeitwert ist auch die positive Wirkung des Schwimmens für die Gesundheitsförderung und Gesunderhaltung unbestritten. Mangelhafte Rahmenbedingungen, wie z.B. nicht oder nicht nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik desinfiziertes bzw. aufbereitetes Schwimm- oder Badebeckenwasser, können jedoch die Gefahr übertragbarer Krankheiten für den Badegast mit entsprechenden wirtschaftlichen Folgen für die Allgemeinheit mit sich bringen.

Schwimm- oder Badebeckenwasser in öffentlichen Bädern oder Gewerbebetrieben muss daher so beschaffen sein, dass durch seinen Gebrauch eine Schädigung der menschlichen Gesundheit nicht zu besorgen ist. Dieser Grundsatz ist in § 37 Abs. 2 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) niedergelegt. Welchen Anforderungen das Wasser im einzelnen entsprechen muss, um der Forderung des § 37 Abs. 2 IfSG zu genügen und wie die Überwachung der Schwimm- und Badebecken und des Wassers in hygienischer Hinsicht vorzunehmen ist, bestimmt gemäß § 38 Abs. 2 IfSG das Bundesministerium für Gesundheit durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates.

Die vorliegende Verordnung über die Qualität von Schwimm- und Badebeckenwasser gründet sich auf die genannte Ermächtigung. Sie schließt eine seit längerem bestehende Lücke, nämlich das Fehlen bundeseinheitlicher Vorschriften für die Überwachung der Beschaffenheit des Schwimm- und Badebeckenwassers in der Praxis. Bisher fehlte insbesondere eine rechtliche Handhabe, um in nicht öffentlichen Bädern wie Hotelschwimmbädern und ähnlichen Einrichtungen Routinekontrollen der Wasserqualität und der hygienisch einwandfreien Aufbereitung des Wassers durchführen zu können. Soweit in derartigen Bädern Untersuchungen erfolgt sind, ergaben sie häufig ungünstige Befunde. Daher besteht dringender Bedarf, solche gewerblich betriebenen Bäder in die regelmäßige Überwachung einzubeziehen.

Die Kenntnisse über die wichtigsten durch Schwimm- oder Badebeckenwasser übertragbare Infektionskrankheiten sind relativ neu und erst in den letzten Jahren wissenschaftlich und epidemiologisch abgesichert worden. Beispielsweise ist die infektiologische Bedeutung von *Pseudomonas aeruginosa*, *Legionella*, atypischen Mykobakterien und *Cryptosporidien*, die neben Staphylokokken, *Candida*-Pilzen, verschiedenen Viren und Amöben zu den wichtigsten schwimmbadassoziierten Infektionserregern zählen, erst seit einigen Jahren bekannt.

Diese Erreger können teilweise, wie z.B. *Staphylococcus aureus* und *Candida albicans*, durch den Badegast in das Wasser eingetragen werden. Andere, wie *Pseudomonas* und *Legionella*, treten aus dem Rohwasser ein und können sich in Filter- und Installationssystemen vermehren.

Durch Schwimm- und Badebeckenwasser übertragbare Erreger können insbesondere Erkrankungen der Atemwege, des Magen- und Darmtraktes, der Leber, Augen, Ohren sowie der Haut hervorrufen.

Bei sensiblen Bevölkerungsgruppen können manche Erreger einen lebensbedrohlichen Krankheitsverlauf verursachen, beispielsweise *Pseudomonas* bei der Otitis maligna externa von Diabetikern. Für *Cryptosporidien* sind vor allem kleine Kinder anfällig. Bei immungeschwächten oder -supprimierten Personen, einschließlich HIV-Infizierten und Krebspatienten, können Infektionen durch *Cryptosporidien* ebenso wie durch *Legionellen* besonders schwerwiegende Folgen haben. Weiterhin ist die steigende Zahl älterer Menschen, die Zunahme von Grunderkrankungen wie des Diabetes mellitus und die vermehrte Einnahme von Kortikosteroiden und Antirheumatika in diesem Zusammenhang von Bedeutung.

Als zusätzlicher, schwerwiegender Risikofaktor ist die bemerkenswerte Änderung des Bäderangebotes in den letzten Jahren hinzugetreten. Insbesondere der in den letzten Jahren deutlich angestiegene Anteil privater Betreiber von Schwimmbädern bzw. Sport- und Freizeitzentren hat zu einer Vielfalt der Bäderformen und des Bäderangebotes geführt. Gegenüber früher wurden die durchschnittlichen Wassertemperaturen deutlich angehoben, so dass bei den heute üblichen Temperaturen von 25 °C bis 28 °C in Sportbecken und bis zu 37 °C in Warmsprudelbecken bestimmte Mikroorganismen ideale Vermehrungsbedingungen finden. Auch die Aerosolbildung durch Zusatzeinrichtungen wie Wasserpilze, Kaskaden und Massagestrahlen begünstigt die Übertragung von

Erregern. Nicht zuletzt ist eine Änderung der Nutzungsgewohnheiten zu beobachten mit Aufenthalt von mehreren Stunden im feuchtwarmen Klima, vor allem in sog. Erlebnisbädern.

Neben den mikrobiologischen Faktoren haben auch chemische Bestandteile des Schwimm- oder Badebeckenwassers, in erster Linie die Nebenprodukte der Desinfektion, große Beachtung in der wissenschaftlichen Diskussion der letzten Jahre gefunden. Da Mikroorganismen und organische Substanzen während des Badebetriebes ständig in das Beckenwasser eingetragen werden, ist eine kontinuierliche Desinfektion und Aufbereitung unumgänglich. Für einige der dabei entstehenden Nebenprodukte der Desinfektion wird ein karzinogenes Potenzial vermutet oder ist ein solches im Tierversuch belegt. Das gilt z.B. für Chloramine und eine Reihe anderer chlororganischer Verbindungen, z.B. die Trihalogenmethane und deren wichtigsten Vertreter, das Chloroform. Das vermutete oder belegte karzinogene Potenzial ist jedoch sehr wahrscheinlich mit einer Wirkungsschwelle verknüpft.

Die vorliegende Verordnung setzt Grenzwerte sowohl für mikrobiologische als auch für chemische Parameter mit Wirkungsschwelle fest, deren Einhaltung eine gleichbleibende, hygienisch einwandfreie Beschaffenheit des Schwimm- oder Badebeckenwassers gewährleistet und dadurch sicherstellt, dass eine Schädigung der menschlichen Gesundheit durch Krankheitserreger oder durch die Wirkung chemischer Substanzen nicht zu besorgen ist.

2. Kosten

Die Verordnung wird voraussichtlich zu folgenden finanziellen Auswirkungen führen:

Kosten der öffentlichen Haushalte

1. Haushaltsaufgaben ohne Vollzugaufwand

a) Bund

Für den Bund fallen keine Haushaltsaufgaben ohne Vollzugaufwand an.

b) Länder

Für die Länder fallen keine Haushaltsaufgaben ohne Vollzugaufwand an.

2. Vollzugsaufwand

a) Bund

Der zu erwartende Arbeitsaufwand für die Feststellung, ob Verfahren einschließlich der dazu erforderlichen chemischen Stoffe für die Aufbereitung und Desinfektion von Schwimm- oder Badebeckenwasser den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen, wird das Umweltbundesamt etwa im Umfang von einer Stelle des höheren Dienstes belasten. Der genannte Mehrbedarf kann durch Umschichtung im jeweiligen Einzelplan ausgeglichen werden.

b) Länder

Die entstehenden Kosten für Länder und Kommunen durch die Überwachungspflicht der Gesundheitsämter werden durch die entsprechend zu erhebenden Gebühren ausgeglichen.

Weitere Kosten für Länder und Kommunen können entstehen, soweit diese selbst Betreiber von Bädern sind und von ihnen betriebene Bäder einer technischen Nachrüstung bedürfen, um sicherstellen zu können, dass die in der Verordnung aufgeführten mikrobiologischen und chemischen Grenzwerte eingehalten werden. Im Hinblick auf die Anforderungen des gültigen technischen Regelwerkes sind bereits in den vergangenen Jahren von vielen Betreibern technische Verbesserungen vorgenommen worden.

Es ist deshalb davon auszugehen, dass die Mehrzahl der Bäder bereits nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik betrieben werden.

Soweit in einem Bad die Aufbereitung des Schwimm- und Badebeckenwassers nach den zum Zeitpunkt der erstmaligen Inbetriebnahme gültigen allgemein anerkannten Regeln der Technik erfolgt und die Grenzwerte der Verordnung eingehalten werden, wird für dieses Bad gegenwärtig kein zusätzlicher Aufwand für Nachrüstungsmaßnahmen entstehen. Soweit jedoch noch Bäder betrieben werden, die über keine oder nur unzureichende Aufbereitungsanlagen verfügen, sind entsprechende Nachrüstungen erforderlich. Auf Grund der mangelhaften Datenlage kann hier keine genaue Abschätzung über die Höhe der anfallenden Kosten vorgenommen werden.

Nach den vorliegenden Angaben der Länder und beteiligten Kreise werden keine Probleme hinsichtlich der Einhaltung der Grenzwerte der mikrobiologischen

Parameter der Anlage 1 der Verordnung gesehen. Dies gilt - mit Ausnahme der Parameter Trihalogenmethane und gebundenes Chlor - auch im Hinblick auf die Einhaltung der chemischen Parameter. Um diese Grenzwerte einhalten zu können, sind z.T. umfangreiche und auch kostenintensive Nachrüstungsmaßnahmen erforderlich. Diesem Umstand wird durch die fünfjährige Übergangsregelung in § 18 hinlänglich Rechnung getragen. Damit ist den Badbetreibern ausreichend Zeit eingeräumt worden, um die erforderlichen Nachrüstungen kostenverträglich vornehmen zu können.

Sonstige Kosten

1. Kosten für die Wirtschaft

Gemäß § 39 Abs. 1 IfSG (zuvor: § 11 Abs. 3 BSeuchG) hat der Unternehmer oder sonstige Inhaber eines Schwimm- oder Badebeckens die ihm aufgrund der Rechtsverordnung nach § 38 Abs. 2 obliegenden Wasseruntersuchungen auf eigene Kosten durchzuführen oder durchführen zu lassen. Er hat auch die Kosten (Gebühren und Auslagen) der Wasseruntersuchung zu tragen, die das Gesundheitsamt aufgrund der Rechtsverordnung nach § 38 Abs. 2 durchführt oder durchführen lässt. Nach Angaben aus den Ländern belaufen sich diese Untersuchungskosten für die Betreiber von Schwimmbädern je nach Größe auf ca. 900 € pro Jahr und Bad. Diese Kosten wurden aufgrund der gesetzlichen Regelung des IfSG bzw. des BSeuchG überwiegend auch bisher schon von den Betreibern der Bäder getragen, so dass lediglich im Hinblick auf den Untersuchungsumfang mit geringen Mehrkosten zu rechnen ist. Die Kosten ggf. erforderlicher technischer Nachrüstungsmaßnahmen können derzeit nicht spezifiziert werden, da dies abhängig ist vom Zustand des jeweiligen Bades.

2. Allgemeine Auswirkungen

Auswirkungen der Verordnung auf Einzelpreise sind generell nur im geringen Umfang zu erwarten.

Eine Veränderung des allgemeinen Preisniveaus ist nicht zu erwarten, da auch bei einer erforderlicher Nachrüstung unter Berücksichtigung der mehrjährigen Übergangsregelung nur Kosten in einem solchen Umfang entstehen, dass durch die mögliche Preissteigerung die Gesamtkosten umgerechnet auf den einzelnen Verbraucher gering sind.

B Einzelbegründungen

1. Abschnitt

Allgemeine Vorschriften

Zu § 1

Anwendungsbereich

§ 1 beschreibt den Anwendungsbereich dieser Verordnung. Im Sinne eines effektiven Gesundheitsschutzes ist der Begriff der öffentlichen Bäder weit zu fassen. Zur Sicherstellung eines umfassenden Gesundheitsschutzes sollen sämtliche Einrichtungen, die ein wechselnder oder größerer Personenkreis zum Baden oder Schwimmen nutzt, von den Regelungen der Verordnung erfasst werden. Die hygienische Überwachung erstreckt sich deshalb nicht nur auf das Wasser in Schwimm- oder Badebecken im engeren Sinne, sondern auch auf das Wasser in sonstigen Becken, die im weiteren Sinne zum Baden genutzt werden, soweit diese sich in öffentlichen Bädern oder sonstigen nicht ausschließlich privat genutzten Einrichtungen befinden. Aus dem Schutzzweck der Verordnung folgt ferner, dass sämtliche Becken erfasst werden, die zum Schwimmen oder Baden dienen, unabhängig davon, ob sie mit Meerwasser, Mineralwasser, Heilwasser, Thermalwasser oder sonstigem Wasser gefüllt sind.

Nicht erfasst werden vom Anwendungsbereich der Verordnung nach § 37 Abs. 2 IfSG Schwimm- oder Badebecken in ausschließlich privat genutzten Einrichtungen. Als private Nutzung ist die Nutzung eines Schwimm- oder Badebeckens ausschließlich im familiären Bereich des Betreibers oder sonstigen Inhabers der tatsächlichen Gewalt gemeint, nicht dagegen die Nutzung im Rahmen einer privatrechtlich organisierten Einrichtung. Für eine ausschließlich private Nutzung ist ausschlaggebend, dass es sich um einen bestimmbaren Personenkreis handelt. Wird Schwimm- oder Badebeckenwasser dagegen einem größeren und wechselnden Personenkreis zur Verfügung gestellt, so insbesondere in Hotels, Kur-, Ferien- und Sporteinrichtungen, Fitness- und Wellness-Centern sowie in Krankenhäusern, Rehabilitationseinrichtungen, Schulen, Kindertagesstätten und Kindergärten unterliegen diese dem Anwendungsbereich der Verordnung. Die Erfahrung hat gezeigt, dass auch das Wasser in Schwimm- oder Badebecken solcher Einrichtungen der Überwachung durch das Gesundheitsamt bedarf. So lassen durchgeführte Untersuchungen der Badewasserqualität in Krankenhäusern und Kureinrichtungen, bei denen *Pseudomonas aeruginosa* nachgewiesen wurden, auf eine nicht

nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik durchgeführte Aufbereitung und Desinfektion des Wassers schließen.

Satz 2 stellt klar, dass die Verordnung nicht für Badegewässer gilt, d.h. für fließende oder stehende Binnengewässer oder Teile dieser Gewässer sowie Meeresgewässer, da diese unter den Anwendungsbereich der Richtlinie 76/160/EWG des Rates vom 8. Dezember 1975 über die Qualität der Badegewässer fallen.

In der Verordnung werden keine Regelungen über die Anforderungen an die Qualität von sonstigem Wasser in Gewerbebetrieben, öffentlichen Bädern sowie sonstigen nicht ausschließlich privat genutzten Einrichtungen, in denen das Wasser nicht in Becken zum Schwimmen oder Baden bereit gestellt wird, getroffen. Nach § 38 Abs. 2 Satz 3 IfSG besteht grundsätzlich die Möglichkeit für eine solche Regelung, die insbesondere dem Umstand Rechnung tragen sollte, dass in den vergangenen Jahren zunehmend sog. künstlich angelegte Badeteiche, auch Bioteiche, Schwimmteiche oder Ökobäder genannt, als Schwimm- oder Badestellen öffentlich oder gewerblich bereitgestellt und genutzt werden. Auf solche künstlich angelegten Schwimm- oder Badestellen sind die Grenzwerte der EU-Badegewässerrichtlinie nicht anwendbar, da die dort festgelegten Grenzwerte für freie Badegewässer auf ein großes Wasservolumen bezogen sind, bei denen sich die Konzentration von durch Badenden eingetragener Krankheitserreger durch den Austausch des Badewassers mit Grundwasser oder fließendem Oberflächenwasser rasch verringert. Bei den o.g. künstlich angelegten Badeteichen hingegen, bei denen das Verhältnis zwischen der Zahl der Badegäste und dem für das Baden verfügbaren Wasservolumen um ein Vielfaches ungünstiger ist, kann nicht von einer ausreichenden Verdünnung der von den Badenden abgegebenen Krankheitserreger ausgegangen werden.

Von dieser Ermächtigung kann derzeit aber noch kein Gebrauch gemacht werden, da der gegenwärtig vorliegende wissenschaftliche Kenntnisstand es nicht erlaubt, konkrete Anforderungen an die Qualität des Wassers in solchen künstlich angelegten Badeteichen festzulegen, die das gesundheitliche Risiko bis auf ein vertretbares Maß reduzieren würden. Insoweit besteht entsprechender Forschungsbedarf.

Es ist beabsichtigt, eine Empfehlung der Schwimm- und Badebeckenwasserkommission des Bundesministeriums für Gesundheit beim Umweltbundesamt unter Einbeziehung der beteiligten Kreise zu erarbeiten und diese zeitnah zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der Verordnung zu veröffentlichen.

Da aber solche künstlich angelegten Badeteiche existieren und damit zu rechnen ist, dass diese zahlenmäßig weiter zunehmen werden und ferner davon ausgegangen werden kann, dass durch die Nutzung solcher Einrichtungen gesundheitliche Gefahren bestehen, muss das Gesundheitsamt in der Lage sein, entsprechend reagieren zu können. Dies setzt zunächst die Kenntnis des Gesundheitsamtes über die Existenz einer solchen Einrichtung voraus, so dass diese anzeigepflichtig gemacht wird. Darüber hinaus wird in der Verordnung klargestellt, dass das Gesundheitsamt eine solche Einrichtung in die Überwachung einbeziehen kann.

Insofern ist durch Satz 3 klargestellt, dass die Verordnung für Wasser in solchen Einrichtungen nur dann gilt, soweit sie darauf ausdrücklich Bezug nimmt.

Zu § 2

Begriffsbestimmungen

Zu Absatz 1:

In Nummer 1 wird der Begriff „Schwimm- oder Badebecken“ definiert. Dabei wird klargestellt, dass alle Wasserbecken gemeint sind, die dazu bestimmt sind, dass sich darin Menschen gleichzeitig oder nacheinander zum Schwimmen oder Baden aufhalten. Dazu gehören auch solche Becken, die im weiteren Sinne zum Baden genutzt werden, wie z.B. Planschbecken für Kinder, soweit diese sich in öffentlichen Bädern oder sonstigen nicht ausschließlich privat genutzten Einrichtungen befinden. Dies gilt auch für klassische Kaltwassertauchbecken in Saunen und ähnlichen Einrichtungen, ausschließlich zu Saunabetrieben gehörende Kaltwasserbecken sowie für Badebecken, die kur- oder heiltherapeutischen Zwecken dienen.

Nicht gemeint sind demgegenüber solche Becken, die weder zum Schwimmen noch zum Baden dienen, wie z.B. Durchschreitebecken in Schwimmbädern sowie Wasser-tretbecken.

In Nummer 2 wird der Begriff „Bäder“ definiert. Dies sind sämtliche Einrichtungen im Sinne des § 1, in denen Wasser in Schwimm- oder Badebecken zur Verfügung gestellt wird.

In Nummer 3 wird die Definition des „Gesundheitsamtes“ entsprechend § 2 Nr. 14 des Infektionsschutzgesetzes wiedergegeben.

Zu Absatz 2:

Absatz 2 stellt klar, dass Becken nicht als Badebecken im Sinne der Verordnung gelten, wenn deren Füllung nur je einer Person zur Verfügung gestellt wird und das Becken vor jeder Benutzung gereinigt und desinfiziert wird. Bei einer solchen Verfahrensweise ist sichergestellt, dass eine Kontamination des Wassers durch Dritte nicht erfolgen kann und damit dem Infektionsschutz hinreichend Rechnung getragen wird. Dabei ist darüber hinaus aus infektionshygienischen Gründen darauf zu achten, dass auch die zur Befüllung der Badebecken gehörenden Leitungen und Aggregate im Wasserkreislauf entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik gereinigt und desinfiziert werden.

2. Abschnitt

Beschaffenheit des Schwimm- oder Badebeckenwassers

Zu § 3

Allgemeine Anforderungen und Desinfektionsgebot

Nach § 37 Abs. 2 IfSG muss Schwimm- oder Badebeckenwasser so beschaffen sein, dass durch seinen Gebrauch eine Schädigung der menschlichen Gesundheit insbesondere durch Krankheitserreger nicht zu besorgen ist.

Die Vorschrift enthält die grundlegenden Anforderungen, denen das Schwimm- und Badebeckenwasser entsprechen muss, während die konkreten Anforderungen an die Qualität des Wassers in den §§ 4 bis 6 bestimmt sind.

Nach den vorliegenden Erfahrungen kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass eine Schädigung der menschlichen Gesundheit durch Schwimm- oder Badebeckenwasser dann nicht zu besorgen ist, wenn die Anforderungen des Satzes 2 erfüllt sind.

Bei den **allgemein anerkannte Regeln der Technik** handelt es sich um von der Mehrheit der Fachleute anerkannte, wissenschaftlich begründete, praktisch erprobte und ausreichend bewährte Regeln zum Lösen technischer Aufgaben. Sie müssen Mosaiksteine eines allgemeinen, schlüssigen Regelwerkes sein und in ihrer Wirksamkeit von der Mehrheit der Fachleute des jeweiligen Bereiches als richtig und zweckmäßig aner-

kannt sein. Solche anerkannten Regelwerke werden geführt bei der Deutschen Gesellschaft für das Badewesen e.V., dem Deutschen Verband des Gas- und Wasserfaches (DVGW) und beim Deutschen Institut für Normung (DIN).

Neu entwickelte Verfahren, die zwar noch nicht in bestehende Regelwerke Eingang gefunden haben, die aber wissenschaftlich begründet und praktisch erprobt sind und sich ausreichend bewährt haben, stellen den **Stand der Technik** dar. Verfahren nach dem Stand der Technik stellen somit in der Mehrzahl eine Weiterentwicklung der Regeln der Technik - im vorliegenden Fall in Bezug auf die Leistungsfähigkeit der Aufbereitung - dar.

Wenn die Aufbereitung des Schwimm- oder Badebeckenwassers in einem Bad nach den zum Zeitpunkt der erstmaligen Inbetriebnahme gültigen allgemein anerkannten Regeln der Technik erfolgt und die in der Verordnung festgelegten Grenzwerte eingehalten werden, ist es also nicht zwingend notwendig, auf den jetzigen Stand der Technik nachzurüsten. Dieser Tatsache wird in der Verordnung Rechnung getragen, da z.B. in Anlage 2 Teil II der Parameter Chlorit begrenzt wird, der nur bei der Desinfektion mit Chlor-Chlordioxid eine Rolle spielt. Dieses Verfahren entsprach bis 1997 den allgemein anerkannten Regeln der Technik.

Bei technischen Umbauten der Bäder, die einen Einfluss auf die Wasserqualität haben könnten oder bei Neubauten ist jedoch das aktuelle technische Regelwerk zu Grunde zu legen.

Zu § 4

Mikrobiologische Anforderungen

Die mikrobiologische Beschaffenheit des Schwimm- oder Badebeckenwassers ist der wichtigste Faktor im Hinblick auf mögliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit.

Zu Absatz 1 und 2:

Absatz 1 konkretisiert die Regelung des § 3 Satz 1 und gibt an, dass für den Begriff „Krankheitserreger“ die in § 2 Nr. 1 IfSG enthaltene Definition gilt. Danach ist ein Krankheitserreger ein vermehrungsfähiges Agens (Virus, Bakterium, Pilz, Parasit) oder ein sonstiges biologisches, übertragbares Agens, das beim Menschen eine Infektion oder übertragbare Krankheit verursachen kann.

Allerdings ist der unmittelbare Nachweis, dass das Schwimm- oder Badebeckenwasser keine Krankheitserreger enthält, routinemäßig kaum zu führen. Deshalb werden in Anlage 1 Teil I Grenzwerte für bestimmte mikrobiologische Parameter festgelegt, bei denen es sich entweder selbst um Krankheitserreger handelt oder die im Falle ihres Auftretens auf ein mögliches Vorhandensein von Krankheitserregern hinweisen.

Im Wasser aller Schwimm- oder Badebecken müssen die nach § 4 in Anlage 1 Teil I festgesetzten Grenzwerte für mikrobiologische Parameter zu jedem Zeitpunkt eingehalten werden, soweit nicht die zuständigen Behörde eine Abweichung vom Desinfektionsgebot nach § 6 Abs. 1 zugelassen hat.

Eine detaillierte Begründung der Grenzwerte der mikrobiologischen Parameter gemäß Anlage 1 Teil I erfolgt im Abschnitt der Begründung zu den Anlagen dieser Verordnung.

Zu Absatz 3:

Für bestimmte mikrobiologische Parameter, bei denen eine gemessene Zunahme in der Regel zwar nicht immer auf eine unmittelbare Gesundheitsgefahr, aber beispielsweise auf eine ungenügende Aufbereitung und Desinfektion, auf eine unzureichende Beckendurchströmung bzw. auf zu starke Belastung des Wassers durch hohe Besucherzahlen hinweist und Abhilfemaßnahmen erforderlich macht, werden in Anlage 1 Teil II Grenzwerte für bestimmte mikrobiologische Indikatorparameter festgelegt.

Eine detaillierte Begründung der Grenzwerte der Indikatorparameter gemäß Anlage 1 Teil II erfolgt im Abschnitt der Begründung zu den Anlagen dieser Verordnung.

Zu § 5

Chemische Anforderungen

Wegen des ständigen Eintrags von Mikroorganismen durch Badende oder aus anderen Quellen in das Beckenwasser muss dieses kontinuierlich aufbereitet und desinfiziert werden. Daher regelt die Vorschrift Konzentrationen chemischer Stoffe im Schwimm- oder Badebeckenwasser sowie Anforderungen an die Verfahren und Stoffe zur Desinfektion und Wasseraufbereitung. Ein ausreichender Gesundheitsschutz ist jedoch nur durch eine zweckmäßige Kombination von Verfahren und Stoffen zur Aufbereitung und Desinfektion zu erreichen. In die Anlage 2 sind jedoch nur solche Stoffe aufgenommen worden, die gesundheitliche Relevanz besitzen. Dies bedeutet aber nicht, dass nicht auch andere gesundheitlich unbedeutende Indikatoren wie Chlorid- oder Nitratanstieg

als Indiz für einen ungenügenden Frischwasserzusatz oder Trübung und Oxidierbarkeit für Mängel im Aufbereitungsprozess herangezogen werden können. Auch hier sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten.

Zu Absatz 1:

Nach Satz 1 dürfen im Schwimm- oder Badebeckenwasser chemische Stoffe, einschließlich der zur Desinfektion und Aufbereitung verwendeten Stoffe, nicht in Konzentrationen enthalten sein, die eine Schädigung der menschlichen Gesundheit besorgen lassen. Dies ist so zu verstehen, dass entsprechende Maßnahmen dann erforderlich sind, wenn die Eignung eines Stoffes, in einer bestimmten Konzentration die menschliche Gesundheit zu schädigen, nach dem Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis als hinreichend wahrscheinlich betrachtet werden muss. Die entfernte Möglichkeit oder auch die allgemeine Besorgnis einer Gesundheitsschädigung ist hingegen nicht ausreichend.

Im Hinblick auf die chemische Beschaffenheit des Schwimm- und Badebeckenwassers wird eine routinemäßige Untersuchung auf solche Stoffe, die nicht in Anlage 2 aufgeführt werden, nicht erforderlich sein, da - mit Ausnahme der Bäder, für die unter bestimmten Voraussetzungen eine Abweichung vom Desinfektionsgebot zugelassen wurde - in der Regel davon ausgegangen werden kann, dass das insoweit verwendete Füllwasser die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch besitzt. Durch Satz 1 ist aber klargestellt, dass auch dann bestimmte Maßnahmen zum Schutz der menschlichen Gesundheit zu treffen sind, wenn andere als in Anlage 2 aufgeführte Stoffe im Schwimm- oder Badebeckenwasser in einer Konzentration auftreten, die eine Schädigung der menschlichen Gesundheit besorgen lässt. Dies kann z.B. der Fall sein, wenn das Wasser auf Grund seiner Herkunft mit Arsen oder radioaktiven Substanzen belastet ist.

Anlage 2 bezieht sich daher nur auf solche chemischen Stoffe, die im Rahmen der Aufbereitung und Desinfektion eingesetzt werden. Im Hinblick auf die zum Einsatz kommenden chemischen Stoffe ist zum einen zur Gewährleistung eines ausreichenden Gesundheitsschutzes der festgelegte obere Grenzwert einzuhalten, zum anderen darf zur Gewährleistung einer ausreichenden Desinfektionskapazität der festgelegte untere Grenzwert nicht unterschritten werden.

Zu Absatz 2:

Absatz 2 legt die Konzentrationen der bei der Aufbereitung und Desinfektion als Nebenprodukte entstehenden chemischen Stoffe fest, die im Schwimm- oder Badebeckenwasser enthalten sein dürfen.

Die Formulierung „technisch unvermeidbar“ in Satz 1 bedeutet nicht, dass der im Bad vorhandene Stand der technischen Ausrüstung als Maßstab anzulegen wäre; entscheidend ist vielmehr, dass diese Stoffe nur in Konzentrationen enthalten sein dürfen, die bei einer nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik erfolgten Aufbereitung und Desinfektion nicht zu vermeiden sind.

Dies soll auch dadurch sichergestellt werden, dass nach Absatz 3 nur solche Verfahren und Stoffe eingesetzt werden dürfen, deren Übereinstimmung mit den allgemein anerkannten Regeln der Technik vom Umweltbundesamt festgestellt und in einer Liste im Bundesgesundheitsblatt bekannt gemacht worden sind.

Darüber hinaus wird durch Satz 1 klargestellt, dass die technisch unvermeidbaren Nebenprodukte der Aufbereitung und Desinfektion nur in solchen Konzentrationen enthalten sein dürfen, die eine Schädigung der menschlichen Gesundheit nicht besorgen lassen.

Anlage 2 nennt deshalb auch solche Stoffe, die im Rahmen der Aufbereitung und Desinfektion nach derzeitigem Erkenntnisstand üblicherweise als Nebenprodukte auftreten. Für die technisch unvermeidbaren Desinfektionsnebenprodukte dürfen die oberen Grenzwerte aus Gründen des Schutzes der menschlichen Gesundheit nicht überschritten werden.

Eine detaillierte Begründung der Grenzwerte der chemischen Parameter gemäss Anlage 2 erfolgt im Abschnitt der Begründung zu den Anlagen dieser Verordnung.

Zu Absatz 3:

Absatz 3 legt fest, welche Verfahren einschließlich der dazu erforderlichen chemischen Stoffe zur Aufbereitung und Desinfektion von Schwimm- oder Badebeckenwasser angewendet werden dürfen.

Sie müssen gewährleisten, dass jederzeit die mikrobiologischen Anforderungen gemäss §§ 3 und 4 in Verbindung mit Anlage 1 Teil I und II erfüllt werden. Zugleich muss sichergestellt sein, dass die im Rahmen der Aufbereitung und Desinfektion zum Einsatz

gelangenden Stoffe sowie deren technisch unvermeidbaren Reaktionsnebenprodukte gemäß Absatz 1 und 2 nur in Konzentrationen in Schwimm- oder Badebeckenwasser enthalten sind, die eine Schädigung der menschlichen Gesundheit nicht besorgen lassen.

Um dies sicherzustellen, wird aufgrund der Ermächtigung des § 38 Abs. 2 Satz 2 IfSG bestimmt, dass nur Verfahren einschließlich der dazu erforderlichen chemischen Stoffe zur Aufbereitung und Desinfektion zum Einsatz gelangen dürfen, die vom Umweltbundesamt in einer Liste im Bundesgesundheitsblatt bekannt gemacht worden sind.

Die Angaben nach Nummern 1 bis 3 der Liste dienen insbesondere dazu, die Anwender im erforderlichen Umfang über Reinheitsanforderungen an das Produkt, Verwendungszweck sowie über zulässige Höchstkonzentrationen im Schwimm- oder Badebeckenwasser zu informieren. Damit soll bereits im Vorfeld sichergestellt werden, dass eine optimale Aufbereitung und Desinfektion unter Ausschluss gesundheitlicher Risiken erfolgt.

Zu Absatz 4:

Absatz 4 legt fest, dass die Verfahren einschließlich der dazu erforderlichen chemischen Stoffe zur Aufbereitung und Desinfektion von Schwimm- oder Badebeckenwasser nur dann in die Liste nach Absatz 3 aufgenommen werden, wenn diese hinreichend wirksam sind - also den Anforderungen des Absatzes 3 entsprechen - und keine vermeidbaren oder unvermeidbaren Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt haben.

Die in Satz 2 getroffene Regelung ist aus EU-rechtlichen Gründen erforderlich um zu verdeutlichen, dass Verfahren und die dazu erforderlichen chemischen Stoffen, die unter anderem in anderen Mitgliedstaaten rechtmäßig hergestellt und in Verkehr gebracht worden sind, vor deren Verwendung in der Bundesrepublik Deutschland keiner zusätzlichen Prüfung bedürfen. Diese Öffnungsklausel gilt nicht, wenn die Stoffe vermeidbare oder unvermeidbare Auswirkungen auf die Gesundheit haben. Dies stellt Satz 3 klar.

Zu § 6

Abweichung vom Desinfektionsgebot

Zu Absatz 1:

In Einzelfällen kann die Möglichkeit in Betracht kommen, den Betrieb von Schwimm-

oder Badebecken auch dann zuzulassen, wenn das zu ihrer Füllung verwendete Wasser keiner Desinfektion unterzogen wird. Dies kann aber nur unter den spezifischen Bedingungen und der Einhaltung bestimmter Voraussetzungen, die in den Nummern 1 bis 4 genannt sind, zugelassen werden. In diesem Zusammenhang ist aber darauf hinzuweisen, dass auch bei Vorliegen sämtlicher dort genannter Voraussetzungen nicht zwangsläufig vom Desinfektionsgebot abgewichen werden darf, sondern dass in jedem Fall eine Einzelfallprüfung durch die zuständige Behörde als verantwortliche Stelle vorgenommen werden muss.

Eine Abweichung vom Desinfektionsgebot kann dann in Betracht kommen, wenn aufgrund der chemischen Eigenschaften der Heilwässer für den Benutzer eine therapeutische, heilende Wirkung erzielt werden soll. Eine Desinfektion würde erhebliche Veränderungen der chemischen Eigenschaften sowie Zusammensetzung der Heilwässer bewirken und somit deren Heilwirkung vermindern oder ausschließen.

Die Anforderung, dass Wasser von ausschließlich staatlich anerkannten Heilwässern als Füllwasser zu verwenden ist, stellt sicher, dass bereits durch Gutachten eines anerkannten balneologischen Instituts festgestellt worden ist, dass das Füllwasser aufgrund seiner mikrobiologischen und chemischen Qualität, seiner physikalischen Eigenschaften oder nach der balneologischen Erfahrung tatsächlich geeignet ist, Heilzwecken zu dienen.

Die zuständige Behörde kann für Schwimm- oder Badebecken, für deren Füllung ausschließlich Wasser aus staatlich anerkannten Heilquellen verwendet wird, eine Abweichung vom Desinfektionsgebot zulassen. Die Anforderungen des Gesundheitsschutzes werden in diesen Fällen durch die Eigenschaften des Füllwassers, die Erfüllung der Sorgfaltspflichten des Badbetreibers und die Überwachung durch das Gesundheitsamt gewährleistet.

Das Füllwasser ist nur dann zur Verwendung geeignet, wenn es zum Zeitpunkt der Einleitung mikrobiologisch unbedenklich ist, d.h. die mikrobiologischen Anforderungen des § 4 erfüllt. Dies wird durch Nummer 1 sichergestellt.

Darüber hinaus ist sicherzustellen, dass das Füllwasser ununterbrochen in ausreichender Menge nachfließt, so dass ein hinreichender Wasseraustausch stattfindet. Dies ist erforderlich, weil durch die Badenden kontinuierlich – auch nach gründlicher vorheriger Körperreinigung – das Beckenwasser mikrobiologisch belastet wird. Nach derzeitigem

Kenntnisstand kann davon ausgegangen werden, dass bei einem Mindestvolumen von 10 m³ Füllwasser pro Badegast und Tag und der Einhaltung einer Höchsttemperatur von 21° C im Becken Krankheitserreger nicht in solchen Konzentrationen zu erwarten sind, die eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit besorgen lassen. Durch die Begrenzung der Temperatur auf maximal 21° C und das in solchen Wässern für mikrobielles Wachstum sehr geringe nutzbare Nährstoffangebot wird die Vermehrung der von den Badenden ins Schwimm- oder Badebeckenwasser eingebrachten Mikroorganismen stark verlangsamt oder fast ausgeschlossen. Darüber hinaus sorgt das Mindestvolumen an Frischwasserzusatz von 10 m³ pro Badegast und Tag durch Verdünnung für eine ausreichende Reduzierung der eingebrachten Mikroorganismen. Die tägliche Entleerung, gründliche Reinigung, Desinfektion und Neubefüllung der Becken trägt zusätzlich dazu bei, dass sich Mikroorganismen im Becken nicht anreichern können.

Auch die Summe dieser Vorkehrungen kann im Einzelfall nicht ausreichend sein, um ein Infektionsrisiko für den Benutzer der betroffenen Becken vollständig auszuschließen. Um auf dieses Restrisiko hinzuweisen, hat der Badbetreiber den Benutzer durch deutlich sichtbare Hinweise darüber in Kenntnis zu setzen, dass das Beckenwasser keiner Desinfektion unterzogen wird. Insoweit wird auf § 11 verwiesen.

Durch Satz 3 wird die zuständige Behörde ausdrücklich ermächtigt, weitere Auflagen gegenüber dem Badbetreiber festzusetzen. Diese Ermächtigung versetzt die Behörde in die Lage, aufgrund der besonderen Gegebenheiten in diesen Bädern spezifische, den Einzelfall betreffende Anordnungen zu treffen, soweit dies zum Schutz der menschlichen Gesundheit oder zur Sicherstellung einer einwandfreien Beschaffenheit des Schwimm- oder Badebeckenwassers erforderlich ist.

Zu Absatz 2:

Aus Gründen des Gesundheitsschutzes kann eine unbefristete Befreiung vom Desinfektionsgebot nicht in Betracht kommen. Insoweit erscheint eine Befristung für die Zulassung der Abweichung vom Desinfektionsgebot auf drei Jahre als angemessen und auch als ausreichend, wobei die Möglichkeit besteht, diese auf Antrag hin wiederholt und um jeweils längstens drei Jahre zu verlängern, sofern die Voraussetzungen für die Zulassung fort dauern.

Zu Absatz 3:

Die Zulassung einer Abweichung vom Desinfektionsgebot stellt einen Verwaltungsakt dar, so dass dieser entsprechend den Regelungen über die Rücknahme und den Widerruf der jeweiligen Verwaltungsverfahrensgesetze zurück genommen werden kann.

3. Abschnitt

Pflichten des Unternehmers und des sonstigen Inhabers eines Bades

Zu § 7

Anzeigepflichten

Zu Absatz 1:

Die Kenntnis von der Existenz eines Bades ist unabdingbare Voraussetzung für die Überwachungstätigkeit des Gesundheitsamtes und die sich daraus ergebenden Maßnahmen. Daher gehört es zu den Pflichten des Badbetreibers oder sonstigen Inhabers eines Bades, dem Gesundheitsamt sowohl

1. die erstmalige und die saisonale Inbetriebnahme des Bades,
2. den Übergang des Eigentums- oder Nutzungsrechtes an einem Bad auf eine andere natürliche oder juristische Person,
3. alle vorgesehenen baulichen oder betriebstechnischen Änderungen, die Auswirkungen auf die Beschaffenheit des Beckenwassers haben können und
4. die nach Unterbrechung der Aufbereitung vorgesehene Wiederinbetriebnahme des Bades oder eines Teiles davon, sofern die Unterbrechung Auswirkungen auf die Beschaffenheit des Beckenwassers haben kann,

anzuzeigen. Durch diese Anzeigepflichten wird das Gesundheitsamt in die Lage versetzt, seiner konkreten Überwachungstätigkeit angemessen nachkommen zu können, wobei durch Nummer 2 gewährleistet ist, dass ihm jederzeit die Person des für den Badbetrieb Verantwortlichen bekannt ist.

Durch Nummer 4 wird der Badbetreiber verpflichtet, auch die nach Unterbrechung der Aufbereitung vorgesehene Wiederinbetriebnahme des Bades oder eines Teiles davon dem Gesundheitsamt anzuzeigen, sofern diese Auswirkungen auf die Beschaffenheit des Schwimm- oder Badebeckenwassers haben kann. Damit sind z.B. die Fälle gemeint, in denen aufgrund unzureichender Desinfektion das Schwimm- oder Badebeckenwasser so belastet war, dass eine Nutzung durch Badende nicht möglich war. Um die Qualität des Schwimm- und Badebeckenwassers wieder herzustellen, mussten be-

sondere Maßnahmen der Aufbereitung (hoch dosierte Chlorung) vorgenommen werden. Wenn nach solchen Maßnahmen ein Badbetrieb wieder aufgenommen werden soll, muss das Gesundheitsamt von dieser Absicht unverzüglich in Kenntnis gesetzt werden, um prüfen zu können, ob in dem Bad die Anforderungen der Verordnung wieder eingehalten werden. In den Fällen der Nummern 1 und 3 hat die Anzeige mindestens vier Wochen im Voraus zu erfolgen, da hier umfassendere Prüfungen erforderlich sein können.

Durch Satz 2 wird festgelegt, dass auch bereits betriebene Bäder dem Gesundheitsamt (unmittelbar nach Inkrafttreten der Verordnung) angezeigt werden müssen, damit die Gesundheitsämter nicht von sich aus diese Einrichtungen, bei denen es sich im wesentlichen nicht um öffentliche Bäder handeln wird, ermitteln müssen.

Durch die Beteiligung des Gesundheitsamtes vor Beantragung der Baugenehmigung sollen Fehler bei der Errichtung und der Erneuerung eines Bades verhindert werden, die, um hygienische Beeinträchtigungen der Beschaffenheit des Beckenwassers zu vermeiden, zu nachträglichen, möglicherweise kostenintensiven baulichen Änderungsmaßnahmen führen könnten. Daher sind vom Badbetreiber sämtliche für die hygienische Bewertung erforderlichen Unterlagen und Pläne vorzulegen. Diesem Zweck dient Satz 3.

Das Gesundheitsamt muss auch über die vollständige oder teilweise Schließung eines Bades in Kenntnis gesetzt werden, um wissen zu können, welche Bäder konkret seiner Überwachung unterliegen. Zum anderen kann die Schließung eines Bades auch wegen gesundheitlicher Risiken erfolgt sein. Das Gesundheitsamt kann in diesen Fällen verpflichtet sein, etwaige Maßnahmen zu treffen, wie beispielsweise Information der Betroffenen über mögliche Infektionen.

Hinsichtlich der Formulierung „der Unternehmer **und** der sonstige Inhaber eines Bades“ wird klargestellt, dass sowohl der Unternehmer als auch der sonstige Inhaber eines Bades verpflichtet werden.

Zu Absatz 2:

Wie bereits zu § 1 ausgeführt, muss das Gesundheitsamt auch darüber Kenntnis haben, wo sonstiges Wasser in Gewerbebetrieben, öffentlichen Bädern sowie in sonstigen nicht ausschließlich privat genutzten Einrichtungen nicht in Becken zum Schwimmen o-

der Baden bereitgestellt wird. Dem trägt Absatz 2 Rechnung, in dem die Anzeigepflicht des Absatzes 1 auf solche Einrichtungen ausgedehnt wird.

Zu § 8

Untersuchungspflichten

Die Vorschrift legt fest, welche Untersuchungen der Unternehmer und der sonstige Inhaber eines Bades durchzuführen oder durchführen zu lassen haben und in welchen Zeitabständen diese erfolgen müssen. Bei der Festlegung der Untersuchungsabstände wird davon ausgegangen, dass das Beckenwasser nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik aufbereitet und desinfiziert wird und die geforderte Beschaffenheit des Wassers erreicht wird. In den Fällen, in denen insbesondere die Anforderungen der §§ 5 und 6 nicht erfüllt sind, hat das Gesundheitsamt gemäß § 14 Abs. 3 die Möglichkeit, kürzere Untersuchungsabstände anzuordnen.

Zu Absatz 1:

Zu Nummer 1:

Zur Sicherstellung der mikrobiologischen Qualität des Schwimm- und Badebeckenwassers muss zunächst auf die Einhaltung der in Anlage 1 festgelegten Werte untersucht werden.

Die Maßgaben über die Abstände der Untersuchungen der mikrobiologischen Parameter beziehen sich auf die Art der Beckenbäder (Becken im Freien oder Becken in geschlossenen Räumen). Die Maßgabe der Untersuchungsabstände von zwei Monaten bezieht sich auf Becken, die sich vollständig in geschlossenen Räumen befinden. Für zu Saunabetrieben gehörenden Kaltwasserbecken im Freien, die ausschließlich von Saunabesuchern frequentiert werden sowie über eine größere Wasseroberfläche und ein größeres Wasservolumen verfügen als die klassischen Kaltwassertauchbecken, sind aufgrund der niedrigeren Wassertemperatur, der kurzen Aufenthaltsdauer der Nutzer und der geringeren Nutzerfrequenz im Vergleich zu anderen Becken im Freien ebenfalls Untersuchungsabstände von längstens zwei Monaten vorgesehen.

Für Beckenbäder im Freien sowie solche, die sich zum Teil im Freien befinden, wird ein Untersuchungsabstand von höchstens vierzehn Tagen zugelassen um sicherzustellen, dass während der Badesaison die Qualität des Schwimm- oder Badebeckenwassers ausreichend überwacht wird. Die kürzeren Zeitabstände für die Untersuchungen in

Freibädern sind in der stärkeren Beeinflussung der Wasserqualität durch Umweltfaktoren (Temperaturschwankungen, Sonneneinstrahlung, Niederschläge, Vogelkot etc.) und dem größeren Eintrag von Verunreinigungen durch hohe Badegastzahlen an Hochsommertagen begründet.

Zu Nummer 2:

Für die chemischen Untersuchungen auf die in Anlage 2 Teil II genannten Parameter wird unabhängig von der Art der Beckenbäder ein einheitlicher Untersuchungsabstand von längstens zwei Monaten festgelegt.

Zu Absatz 2:

In Bädern, die vom Desinfektionsgebot befreit worden sind, ist ein höheres Infektionsrisiko vorhanden als in Schwimm- oder Badebeckenwasser mit ausreichender Desinfektionskapazität. Um einen möglichst hohen Gesundheitsschutz sicherstellen zu können, ist bei diesen Bädern sowohl das Füllwasser als auch das Beckenwasser zu untersuchen oder untersuchen zu lassen. Dabei ist das Füllwasser auf Einhaltung der in Anlage 1 festgelegten Grenzwerte und das Beckenwasser auf die dort genannten Parameter zu untersuchen oder untersuchen zu lassen. Letzteres ist erforderlich, damit überhaupt festgestellt werden kann, ob eine Gesundheitsschädigung durch Krankheitserreger im Sinne des § 4 Abs. 1 gegeben ist. Wegen der größeren Infektionsgefahr auf Grund der fehlenden Desinfektion sind diese Bäder mindestens im Abstand von 7 Tagen zu untersuchen.

Zu Absatz 3:

Hier werden die im Hinblick auf die chemische Qualität des Wassers festgesetzten Mindestanforderungen an die im täglichen Badbetrieb durch den Unternehmer und sonstigen Inhaber eines Bades vorzunehmenden Untersuchungen festgelegt. Mit der Durchführung der täglich mehrmals vorgenommenen Messungen kann überprüft werden, ob das Wasser nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik aufbereitet und desinfiziert wird.

Zu § 9

Untersuchungsverfahren und Aufzeichnungspflichten

Zu Absatz 1:

Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, wird für die Untersuchung der Parameter nach Anlage 1 und 2 grundsätzlich die Anwendung der dort spezifizierten Untersuchungsverfahren vorgeschrieben, die in Fachkreisen allgemein anerkannt sind. Bei allen anderen auf Grund dieser Verordnung vorzunehmenden Untersuchungen sind Verfahren anzuwenden, die den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Grundsätzlich können auch Verfahren zum Einsatz kommen, die noch nicht in allgemein anerkannten Regeln der Technik beschrieben worden sind. Dies setzt voraus, dass das Umweltbundesamt durch entsprechende Prüfung dieser Verfahren festgestellt hat, dass die mit ihnen erzielten Ergebnisse mindestens gleichwertig im Sinne der allgemein anerkannten Regeln der Technik sind und diese dann vom UBA in einer Liste alternativer Verfahren im Bundesgesundheitsblatt veröffentlicht worden sind.

Zu Absatz 2:

Absatz 2 enthält die Verpflichtung, die Untersuchungsbefunde mit den zu ihrer Bewertung notwendigen Einzelheiten aufzuzeichnen und die Aufzeichnung mindestens 5 Jahre lang aufzubewahren. Dadurch soll die Möglichkeit späterer Nachprüfung sichergestellt werden. Für die Übersendung der Untersuchungsergebnisse gemäß Anlage 2 Teil I ist es nicht unbedingt erforderlich, dass diese stets innerhalb von zwei Wochen dem Gesundheitsamt übersandt werden, wenn aus den vorliegenden Untersuchungsergebnissen über den genannten Zeitraum geschlossen werden kann, dass durch den Prozess der Wasseraufbereitung kontinuierlich eine den Anforderungen der Verordnung entsprechende Beschaffenheit des Beckenwassers gewährleistet ist. Dem trägt Satz 5 Rechnung.

Zu Absatz 3:

Im Dienste einer einheitlichen Qualitätssicherung und zur Sicherstellung eines umfassenden Gesundheitsschutzes dürfen die Untersuchungen des Beckenwassers nur nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik erfolgen. Zum Zwecke der Klarstellung wird betont, dass zu einer ordnungsgemäßen Untersuchung auch die Probenahme gehört.

Zur Frage der Erlaubnispflicht für Tätigkeiten mit Krankheitserregern wird auf die Regelungen des Infektionsschutzgesetzes (§§ 44 ff.) hingewiesen.

Die o.g. Anforderungen sind nur für die Untersuchungen nach § 8 Abs. 1 und 2 erforderlich, da es sich bei diesen um anspruchsvolle Untersuchungen handelt, die entsprechend qualifiziertes Fachpersonal erfordern. Bei den in § 8 Abs. 3 genannten Untersuchungen handelt es sich dagegen in der Regel um automatisierte Meßverfahren, die nach entsprechender Einweisung von den im Bad Tätigen angewendet werden können.

Zu § 10

Besondere Anzeigepflichten

Zu Absatz 1:

Die Regelung enthält die Pflicht des Unternehmers und des sonstigen Inhabers eines Bades, das Gesundheitsamt von sich aus unverzüglich auf Umstände aufmerksam zu machen, die zu einer gesundheitlichen Beeinträchtigung der Badbenutzer führen könnten. Erst eine solche Anzeige versetzt das Gesundheitsamt in die Lage, die im Rahmen seiner Überwachung notwendigen Entscheidungen treffen zu können; diese Entscheidungen müssen unverzüglich getroffen werden, um das mit der Nutzung des Badebeckenwassers verbundene Risiko für die menschliche Gesundheit so gering wie möglich zu halten. Ein solches Risiko ist dann gegeben, wenn einer der in Anlage 1 festgelegten Grenzwerte überschritten wird. Die Besorgnis einer gesundheitlichen Beeinträchtigung erfordert es ferner dem Gesundheitsamt anzuzeigen, wenn einer der in Anlage 2 festgelegten Grenzwerte nicht eingehalten wird. Darüber hinaus können auch grob sinnlich wahrnehmbare Veränderungen wie z.B. Trübung, Verfärbung oder auffälliger Geruch des Wassers zu einer gesundheitlichen Beeinträchtigung führen, so dass auch diese Vorkommnisse dem Gesundheitsamt anzuzeigen sind.

Nicht jede festgestellte Grenzwertabweichung oder Nichteinhaltung von Anforderungen wird zur Folge haben, dass zumindest vorübergehend untersagt werden muss, das betroffene Wasser zur Verfügung zu stellen. Das Gesundheitsamt muss im Rahmen seiner Überwachung über alle für eine Entscheidung erforderlichen Angaben verfügen, um die im Einzelfall angemessenen und erforderlichen Entscheidungen treffen zu können. Aus diesem Grunde ist es erforderlich, sämtliche in dieser Vorschrift genannten Tatbestände unverzüglich anzuzeigen.

Durch Nummer 6 wird klargestellt, dass auch die in § 6 Abs.1 Nummer 1 bis 4 festgelegten Anforderungen, die Voraussetzungen für die Zulassung der Abweichung vom Desinfektionsgebot sind, regelmäßig kontrolliert und bei Nichteinhaltung angezeigt wer-

den. Nur so kann das Gesundheitsamt die erforderliche Entscheidung über ein Weiterbestehen der Abweichungszulassung oder die Erforderlichkeit der Erteilung von Auflagen nachkommen.

Ein schuldhafter Verstoß gegen die Anzeigepflicht wird nach § 17 als Ordnungswidrigkeit geahndet.

Zu Absatz 2:

Zur Sicherstellung eines ausreichenden Gesundheitsschutzes für die Badbenutzer ist es auch erforderlich, dass der Badbetreiber unverzüglich Untersuchungen zur Aufklärung der Grenzwertabweichung vornimmt und Maßnahmen zur Abhilfe trifft, die von der Schwere der Beeinträchtigung der Wasserqualität abhängig gemacht werden müssen. Im Einzelfall kann daher auch die vorübergehende Untersagung der Nutzung des betroffenen Beckens bis zur Beseitigung der Ursachen, die zu einer gesundheitlichen Gefahr der Badbenutzer führen, in Betracht kommen.

Zu § 11

Informationsverpflichtung

Da für Bäder, für die nach § 6 eine Abweichung vom Desinfektionsgebot zugelassen worden ist, auch bei Vorliegen aller dort genannten Voraussetzungen ein Restinfektionsrisiko für die Badbenutzer nicht ausgeschlossen werden kann, ist es erforderlich, dass der Badbetreiber diese auf das bestehende Restrisiko hinweist. Insoweit hat der Badbetreiber die Badbenutzer durch deutlich sichtbare Hinweise darüber in Kenntnis zu setzen, dass es sich bei dem zum Schwimmen oder Baden zur Verfügung gestellten Wasser um naturbelassenes, nicht desinfiziertes Wasser handelt. Damit die Badbenutzer auch über die daraus möglicherweise resultierenden Infektionsgefahren ausreichend aufgeklärt werden, ist der zusätzliche Hinweis erforderlich, dass auf Grund der fehlenden Desinfektion eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch Krankheitserreger nicht ausgeschlossen werden kann. Das oben dargestellte Restrisiko und damit verbunden eine entsprechende Information der Badbenutzer besteht auch für Bäder im Sinne von § 1 Satz 3. Dies wird durch Satz 3 klargestellt.

4. Abschnitt **Überwachung**

Zu § 12

Überwachung durch das Gesundheitsamt

Zu Absatz 1:

Nicht nur die Bäder als solche unterliegen einer Überwachung durch das Gesundheitsamt, sondern auch deren Wasseraufbereitungsanlagen. Nur so wird es dem Gesundheitsamt ermöglicht zu kontrollieren, ob eine ordnungsgemäße Aufbereitung und Desinfektion des Wassers erfolgt. Da dies für eine Gewährleistung der Qualität des Schwimm- und Badebeckenwassers insbesondere in mikrobiologischer Hinsicht zwingend erforderlich ist, müssen diese Anlagen im Wege der Annexkompetenz ebenfalls in die Überwachung durch das Gesundheitsamt gestellt werden.

Nach Satz 2 kann das Gesundheitsamt unter anderem auch Bäder im Sinne von § 1 Satz 3 in die Überwachung einbeziehen, sofern dies unter Berücksichtigung der Umstände des Einzelfalls zum Schutz der menschlichen Gesundheit erforderlich ist. Auch wenn die Beschaffenheit dieses Wassers in solchen Einrichtungen in dieser Verordnung nicht geregelt wird, muss das Gesundheitsamt auf Grund der Tatsache, dass solche Bäder in zunehmenden Maße betrieben und genutzt werden, die zum Schutz der menschlichen Gesundheit erforderlichen Maßnahmen treffen können. Dies gilt um so mehr, als sich in der Vergangenheit gezeigt hat, dass in solchen Bädern unter bestimmten Bedingungen (z.B. hohe Temperaturen, hohe Besucherfrequenz, starke UV-Einstrahlung usw.) Krankheitserreger in verstärktem Umfang auftreten und auf Grund fehlender Desinfektion und chemischer Aufbereitung auf die Badbenutzer übertragen werden können.

Um die Gesundheitsämter bei dieser Überwachungsaufgabe zu unterstützen, wird die Schwimm- und Badebeckenwasserkommission des Umweltbundesamtes rechtzeitig zum Inkrafttreten der Verordnung eine dem heutigen wissenschaftlichen Erkenntnisstand entsprechende fachliche Empfehlung nach Beteiligung der Länder und Verbände veröffentlichen.

Zu Absatz 2:

Die Befugnisse des Gesundheitsamtes bei der Durchführung der Überwachung bestimmen sich nach § 37 Abs. 3 Satz 2 in Verbindung mit § 16 Abs. 2 IfSG. Danach kann die Behörde unter den dort genannten Voraussetzungen insbesondere Grundstü-

cke, Räume und Einrichtungen, in denen sich die Bäder befinden, betreten, Proben nehmen und Auskünfte verlangen.

Zu §13

Umfang der Überwachung

Zu Absatz 1:

Damit das Gesundheitsamt seinen Überwachungsaufgaben entsprechen kann, ist es erforderlich, dass es sämtliche Pflichten, die dem Badbetreiber nach dieser Verordnung unterliegen, mindestens einmal jährlich überprüft. Eine Überprüfung ist auch bei Erst- oder Wiederinbetriebnahme des Bades erforderlich um festzustellen, ob beispielsweise die technischen Möglichkeiten gegeben sind, dass beim täglichen Badebetrieb die Anforderungen der Verordnung grundsätzlich eingehalten werden können. Die Entnahme und Untersuchung von Wasserproben durch das Gesundheitsamt dienen der Überprüfung der Plausibilität der Untersuchungsergebnisse, die vom Badbetreiber vorgelegt worden sind.

Zur ordnungsgemäßen Überwachung gehört auch die Besichtigung des Bades, um vor Ort eine Beurteilung sämtlicher für die Wasserqualität relevanten Gegebenheiten vornehmen zu können.

Zu Absatz 2:

Für den Fall, dass das Gesundheitsamt die Entnahme oder Untersuchung von Wasserproben nicht selbst durchführt, muss es diese durch eine von der zuständigen obersten Landesbehörde zu diesem Zweck bestellte Stelle durchführen lassen. Durch Satz 2 wird dem Gesundheitsamt die Möglichkeit eingeräumt, auf eigene Untersuchungen zu verzichten und sich statt dessen auf die Überprüfung der Aufzeichnungen zu beschränken. Voraussetzung ist aber, dass der Badbetreiber die Untersuchungen von einer vom Bad unabhängigen und nach Satz 1 bestellten Stelle hat durchführen lassen.

Zu Absatz 3:

Durch diese Vorschrift soll jederzeit eine spätere Überprüfung sichergestellt werden.

Zu Absatz 4:

Das Restrisiko einer Infektion mit Krankheitserregern ist beim Baden in Becken, für die eine Befreiung von der Desinfektionspflicht erteilt wurde, deutlich größer als beim Ba-

den in Becken mit desinfiziertem Wasser. Das Gesundheitsamt muss daher für den Fall, dass sich dieses Risiko zum Beispiel auf Grund veränderter Eigenschaften des Füllwassers oder durch Vernachlässigung der Sorgfaltspflichten des Badbetreibers weiter erhöht, auch frühzeitig reagieren können. Aus diesem Grunde ist 14-täglich eine Prüfung des Beckenwassers dahingehend vorzunehmen, ob die Anforderungen des § 4 Abs. 1 erfüllt sind. Um dies feststellen zu können, ist auf sämtliche Parameter der Anlage 1 zu untersuchen. Allerdings ist eine Untersuchung des Parameters *Legionella-Species* in diesem Falle entbehrlich, da aufgrund der in § 6 festgeschriebenen Höchsttemperatur des Beckenwassers von 21 °C mit einer Vermehrung dieses Erregers nicht in solchen Konzentrationen zu rechnen ist, dass dies zu einer gesundheitlichen Beeinträchtigung führen könnte.

Für eine realistische Bewertung der mikrobiologischen Beschaffenheit ist es erforderlich, die Prüfung gegen Ende der täglichen Betriebszeit vorzunehmen.

Zu Absatz 5:

Die Vorschrift eröffnet dem Badbetreiber die Möglichkeit, unter bestimmten Voraussetzungen für Becken im Freien, sowie für solche Becken, die sich zum Teil im Freien befinden, beim Gesundheitsamt eine Verringerung der Untersuchungshäufigkeit zu beantragen. Diese Regelung beruht auf der begründeten Annahme, dass bei längerem be-
anstandungsfreien Betrieb eine geringere als die im § 8 Abs. 1 vorgesehene Untersuchungshäufigkeit hinreichend und angemessen ist.

Zu § 14

Anordnungen des Gesundheitsamtes

Zu Absatz 1:

Die in der Verordnung dem Unternehmer und dem sonstigen Inhaber eines Bades auferlegten Pflichten stellen Mindestnormen dar, die für den Regelfall von Untersuchung und Überwachung hinreichend sind, um die Qualität des Schwimm- oder Badebeckenwassers zu gewährleisten. Das Gesundheitsamt muss jedoch die Möglichkeit haben, unter Berücksichtigung besonderer Umstände des Einzelfalles zum Schutz der menschlichen Gesundheit oder zur Sicherstellung einer einwandfreien Beschaffenheit des Wassers die in der Vorschrift aufgeführten Anordnungen zu treffen. Den Anlass dazu bieten z.B. bei Freibädern wetterbedingte oder andere unvorhersehbare Einflüsse, die sich auf die Wasseraufbereitung nachteilig auswirken können. Besondere Anordnungen können auch dann erforderlich sein, wenn in einem Bad Probleme bei der Aufbereitung und Desinfektion aufgetreten sind, die zu einer Belastung des Wassers mit

gesundheitlichen Risiken geführt haben. In einem solchen Fall kann es dann auch erforderlich sein, bestimmte Untersuchungen in kürzeren Zeitabständen durchführen zu lassen, andere Parameter in die Prüfung mit einzubeziehen oder Proben an bestimmten Stellen des Wasserkreislaufs zu bestimmten Zeiten zu entnehmen. Ob besondere Umstände vorliegen, die zusätzliche Anordnungen ratsam erscheinen lassen, prüft das Gesundheitsamt nach pflichtgemäßem Ermessen.

Zu Absatz 2:

Die Vorschrift enthält die Ermächtigung für das Gesundheitsamt, Abhilfemaßnahmen anzuordnen, Auflagen zu erteilen oder anzuordnen, das das Wasser des betroffenen Beckens nicht zum Schwimmen oder Baden zur Verfügung gestellt werden darf, wenn Grenzwerte überschritten oder Anforderungen an die Beschaffenheit des Schwimm- oder Badebeckenwassers nicht eingehalten werden und folglich die Besorgnis besteht, dass die Gesundheit der Badbenutzer beeinträchtigt werden kann. Welche Maßnahmen im Einzelnen zu treffen sind, entscheidet das Gesundheitsamt nach pflichtgemäßem Ermessen. Liegt eine Überschreitung der in Anlage 1 Teil I aufgeführten Grenzwerte für mikrobiologische Parameter vor, ist in der Regel von einer Gesundheitsgefährdung der Badbenutzer auszugehen, so dass in jedem Fall geprüft werden muss, ob der Schutz der menschlichen Gesundheit es erfordert, dass dem Badbetreiber untersagt werden muss, das Wasser zum Schwimmen oder Baden zur Verfügung zu stellen. Dies gilt auch, wenn die Anforderung des § 4 Abs. 1 oder des § 5 Abs. 1 nicht erfüllt ist, d.h. im Schwimm- oder Badebeckenwasser entweder Krankheitserreger im Sinne des § 2 Nr. 1 des Infektionsschutzgesetzes oder chemische Stoffe in Konzentrationen enthalten sind, die eine Schädigung der menschlichen Gesundheit besorgen lassen. Wenn das Wasser nicht mehr zum Schwimmen oder Baden zur Verfügung gestellt werden darf, sind darüber hinaus auch Anordnungen von Abhilfemaßnahmen oder die Erteilung von Auflagen erforderlich, die dazu dienen, die geforderte Wasserqualität wieder herzustellen. Dies gilt im übrigen auch dann, wenn die Voraussetzungen für eine Untersagung der Badbenutzung nicht gegeben sind.

Satz 2 trägt dem Umstand Rechnung, dass in den sonstigen Fällen von Grenzwertüber- bzw. -unterschreitungen sowie im Falle der Nichteinhaltung von Anforderungen nicht generell von einer Gesundheitsgefährdung für die Badbenutzer ausgegangen werden muss. Hier kann davon ausgegangen werden, dass durch Abhilfemaßnahmen oder Auflagen die geforderten Anforderungen - zumindest zu einem späteren Zeitpunkt - wieder erfüllt werden können. Ob bis zu diesem Zeitpunkt eine weitere Nutzung des

betroffenen Schwimm- oder Badebeckens in Betracht kommt, hängt vom Grad der Beeinträchtigung ab und ist im Einzelfall zu prüfen.

5. Abschnitt

Sondervorschriften

Zu § 15

Aufgaben der Bundeswehr

Die Vorschrift trägt den besonderen Verhältnissen im Bereich der Bundeswehr Rechnung.

6. Abschnitt

Straftaten und Ordnungswidrigkeiten

Zu § 16

Straftaten

Die Vorschrift ist auf § 75 Abs. 2 und 4 IfSG gestützt und bestimmt, dass die vorsätzliche oder fahrlässige Zuwiderhandlung einer vollziehbaren Anordnung des Gesundheitsamtes nach § 14 Abs. 2 Satz 1 oder 4 als Straftat geahndet wird.

Eine solche Ahndung ist erforderlich, weil in den Fällen, in denen das Gesundheitsamt das Zurverfügungstellen des Wassers zum Schwimmen oder Baden untersagt, von einer konkreten Gesundheitsgefahr ausgegangen werden muss. Wird einer solchen Anordnung zuwider gehandelt, verhält sich der Badbetreiber in strafrechtlich relevanter Weise.

Zu § 17

Ordnungswidrigkeiten

Die Vorschrift ist auf § 73 Abs. 1 Nr. 24 IfSG gestützt und ahndet Verstöße gegen bestimmte Handlungs-, Duldungs- und Unterlassungspflichten des Unternehmers oder des sonstigen Inhabers eines Bades als Ordnungswidrigkeit. Damit wird sichergestellt, dass die in der Verordnung dem Unternehmer und dem sonstigen Inhaber eines Bades auferlegten Pflichten, die für die Gewährleistung eines ausreichenden Gesundheits-

schutzes der Badenden und für eine ordnungsgemäße Überwachung durch das Gesundheitsamt erforderlich sind, auch entsprechend befolgt werden.

6. Abschnitt

Übergangs- und Schlußbestimmungen

Zu § 18

Übergangsregelung

Um die Einhaltung der Grenzwerte für Trihalogenmethane und gebundenes Chlor dauerhaft sicherzustellen, bedarf es technischer Nachrüstungsmaßnahmen in zum Teil nicht unerheblichem Umfang, die nicht kurzfristig erfolgen können. Insoweit erscheint eine Übergangsfrist von fünf Jahren nach Inkrafttreten der Verordnung als angemessen.

Zu § 19

Inkrafttreten

Die Vorschrift regelt das Inkrafttreten der Verordnung. Grundsätzlich erscheint ein Zeitraum von 6 Monaten nach Verkündung der Verordnung ausreichend, um den Vorschriften der Verordnung mit Ausnahme der in § 18 getroffenen Übergangsbestimmung entsprechen zu können.

Zu den Anlagen

Zu Anlage 1

***Escherichia coli* (*E. coli*)** ist ein Bakterium, das als physiologischer Darmkeim mit dem Warmblüterstuhl in großen Mengen ausgeschieden wird und leicht nachweisbar ist. Es gilt als Indikator für Verunreinigungen des Wassers durch menschliche oder tierische Ausscheidungen. Wenn Schwimm- oder Badebeckenwasser in 100 ml *E. coli* enthält, ist die Annahme gerechtfertigt, dass mit den Ausscheidungen auch Krankheitserreger fäkaler Herkunft in das Wasser gelangt sind oder jederzeit gelangen können und somit eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch Krankheitserreger besteht. Im Hinblick auf die Ausbreitung enterohämorrhagischer Stämme von *E. coli* (EHEC) gewinnt dieser Parameter neben seiner Indikatorfunktion auch als eigenständiger Krankheitserreger zunehmend an Bedeutung.

Bei ***Legionella pneumophila*** und anderen Legionellenarten handelt es sich um Stäbchenbakterien, die sich im Temperaturbereich zwischen 23 °C und 45 °C vermehren und oberhalb von 55 °C absterben. Legionellen können mit dem Füllwasser in geringer Zahl in Schwimm- oder Badebecken eingeschleppt werden. Sie können sich bei Temperaturen über 23 °C in nicht ausreichend gespülten Filtern massenhaft vermehren und gelangen unter Umständen als größere Aggregate und auch in Protozoen eingeschlossen, selbst bei hohen Desinfektionsmittelkonzentrationen, in das Beckenwasser.

Für diese Erreger gibt es keine Indikatorbakterien, so dass der Direktnachweis erforderlich ist. Voraussetzung für eine Infektion ist das Einatmen legionellenhaltiger Aerosole (feinstverteilte schwebende Flüssigkeitströpfchen). Typische Formen einer Legionellenerkrankung sind Pneumonien mit schwerer Verlaufsform („Legionärskrankheit“) und das grippeähnliche Pontiacfieber.

Durch den Einbau von aerosolbildenden Attraktionen (z.B. Wasserpilze, Wasserkanonen) in Schwimm- oder Badebecken ist bei bestehender Legionellenkontamination des Beckenwassers eine Weiterverbreitung im gesamten Bad über Aerosole zu besorgen. Bezüglich der notwendigen Infektionsdosis gibt es bislang keine abschließende Klarheit. Derzeit wird als Grenzwert die Forderung „nicht nachweisbar in 1 ml“ zum Schutz der menschlichen Gesundheit als ausreichend angesehen.

Pseudomonas aeruginosa ist ebenfalls ein Stäbchenbakterium und weit verbreitet. Es wächst am besten in feuchter Umgebung und vermehrt sich bei Temperaturen zwischen 20 °C und 42 °C mit einem Wachstumsoptimum bei 37 °C. Aufgrund seiner Fähigkeit, einen extrazellulären Schleim zu bilden, der ihm als Schutzschicht dient, besitzt *Pseudomonas aeruginosa* eine hohe Desinfektionstoleranz gegenüber Chlor und somit Überlebensfähigkeit im Schwimm- und Badebeckenwasser. Besonders häufig wird *Pseudomonas aeruginosa* in Warmsprudelbecken nachgewiesen. Weitere für den Erreger günstige Vermehrungsorte sind ungenügend gespülte Filter, in denen es zu einer massiven Verkeimung durch diese Bakterienart kommen kann. Ferner ließ sich der Keim unter den Fliesen, in Becken mit Hubböden und unzureichender Beckendurchströmung und auf Dehnungsfugen nachweisen. *Pseudomonas aeruginosa* kann sehr gut auf bestimmten Materialien, die Nährstoffe abgeben, in sogenannten Biofilmen wachsen. Deshalb müssen geprüfte Materialien eingesetzt werden, die kein Mikroorganismenwachstum und keine Biofilmbildung ermöglichen.

Das Vorhandensein von *Pseudomonas aeruginosa* weist daher im allgemeinen auf Mängel bei der Materialwahl, der Reinigung und Desinfektion der Becken, der Filterwartung oder eine unzureichende Wasserdesinfektion hin.

Pseudomonas aeruginosa ist jedoch nicht nur als Indikatorbakterium von Interesse, sondern kann auch selbst Erkrankungen auslösen. Von allen badewasserbedingten Infektionserregern hat dieser Keim die größte epidemiologische Bedeutung, insbesondere die durch ihn hervorgerufenen Hautinfektionen haben in den letzten Jahren epidemieartig zugenommen und werden als neue epidemische Freizeitdermatosen bezeichnet. Ferner sind durch *Pseudomonas aeruginosa* bedingte Außenohrinfektionen (akute Otitis externa) sehr häufig; bei Diabetikern können sie einen besonders bösartigen Verlauf mit hoher Sterblichkeit nehmen. Durch *Pseudomonas aeruginosa* im Wasser von Warmsprudelbecken können außerdem Harnwegsinfektionen, u.U. auch Lungenentzündungen verursacht werden.

Die Therapie von Pseudomonas-Infektionen erfordert eine auf Grund der hohen Antibiotikaresistenz des Erregers unter Umständen langwierige Behandlung.

Pseudomonas aeruginosa steht auch als Leitkeim für weitere infektiologisch bedeutsame Krankheitserreger in Schwimm- oder Badebeckenwasser wie Staphylokokken und atypische Mykobakterien.

Werden *Pseudomonas aeruginosa* in 100 ml nicht nachgewiesen, kann nach bisherigem Kenntnisstand davon ausgegangen werden, dass eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit nicht zu besorgen ist.

Während der Nachweis von *E. coli* den Schluss zulässt, dass mit großer Wahrscheinlichkeit eine fäkale Verunreinigung vorliegt, ist der Nachweis von **coliformen Bakterien** ein Zeichen einer Verunreinigung, die fäkalen oder nicht fäkalen Ursprungs sein kann, in jedem Fall jedoch auf die Möglichkeit eines Eintrages von Krankheitserregern in das Wasser hinweist. Bei Grenzwertüberschreitungen besteht in der Regel noch keine unmittelbare Gesundheitsgefahr.

Die **Koloniezahl**, bei deren Bestimmung die Menge anzüchtbarer Keime gezählt wird, gilt allgemein als Indikator der mikrobiologischen Reinheit eines Wassers und somit als Maßstab für die Wirksamkeit der Aufbereitung. Grenzwertüberschreitungen weisen auf eine unzulängliche Betriebsweise der Aufbereitungsanlage, insbesondere der Filter, oder auf eine unzureichende Desinfektionskapazität im Becken hin.

Wird die Koloniezahl im Schwimm- oder Badebeckenwasser von 100 je ml nicht überschritten, kann nach bisherigem Kenntnisstand davon ausgegangen werden, dass eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit nicht zu besorgen ist.

Zu Anlage 2

In Wasser gelöstes elementares Chlor (Cl), gasförmig und gelöst als Cl_2 vorliegend, unterchlorige Säure (HClO) und Hypochlorit oder Hypochloritanion (ClO^-) werden summarisch als **freies Chlor** bezeichnet. Im Bereich zwischen dem pH-Wert 6 und dem pH-Wert 8 sind praktisch nur HClO und ClO^- vorhanden. Elementares Chlor liegt bei den pH-Werten des Schwimm- oder Badebeckenwassers in so extrem niedrigen Konzentrationen (weniger als 10^{-10} mol/l Cl_2) vor, dass es weder analytisch noch sensorisch festgestellt werden kann. Bei bromid- und iodidhaltigen Beckenwässern wird das freie Halogen als Chlor angegeben.

Zweck der Badewasserchlorung ist die Gewährleistung eines ausreichenden Desinfektionsschutzes im Schwimm- oder Badebecken durch rasche Abtötung von Mikroorganismen. Zusätzlich ist die Oxidationswirkung des Chlors zur Verminderung organischer Belastungsstoffe und verschiedener Stickstoffverbindungen erforderlich. Freies Chlor, dem im wesentlichen die Desinfektions- und Oxidationswirkung der Badewasserchlorung zuzuschreiben ist, muss deshalb im Beckenwasser stets in einer bestimmten Mindestkonzentration vorliegen. Darüber hinaus muss die Konzentration an freiem Chlor nach oben hin durch einen oberen Grenzwert limitiert werden um sicher zu stellen, dass die zur Aufbereitung und Desinfektion verwendeten Chemikalien nur in der unbedingt erforderlichen Menge dosiert werden, da auch dies zum Schutz der menschlichen Gesundheit der Badenden geboten ist.

Für alle Beckenarten außer den Warmsprudelbecken – für die andere Werte festgelegt worden sind – hat sich ein unterer Grenzwert von 0,3 mg/l freies Chlor seit vielen Jahren bewährt. Andererseits genügen bei den besonders leistungsfähigen Verfahrenskombinationen zur Wasseraufbereitung (z.B. mit Ozonstufe) geringere Chlorkonzentrationen von 0,2 mg/l für die Desinfektion, wenn die unteren Grenzwerte für die Redox-Spannung als Maß für die Wirksamkeit der Desinfektion nicht unterschritten werden. Dem wird durch die Regelung in den Bemerkungen Rechnung getragen.

Wegen der größeren mikrobiellen Belastung des Wassers von Warmsprudelbecken infolge höherer Wassertemperaturen und des intensiveren Kontakts des stark bewegten Wassers mit den Badenden ist bei diesen Anlagen der untere Grenzwert für das freie Chlor entsprechend höher auf 0,7 mg/l festgelegt worden.

Der obere Grenzwert für freies Chlor in Becken, außer Warmsprudelbecken, ist auf 0,6 mg/l festgesetzt. Damit ist zwischen dem unteren und oberen Grenzwert ein hinreichend großer Bereich gegeben, um entsprechend der technisch bedingten Trägheit des Regelsystems der Chlordosierung allen Veränderungen des Bedarfs an freiem Chlor gerecht zu werden.

Wie aus den Bemerkungen hervorgeht, darf die Konzentration des freien Chlors vorübergehend bis auf 1,2 mg/l erhöht werden, wenn der Bedarf an freiem Chlor z.B. durch starke Sonneneinstrahlung in Freibädern so steigt, dass die Konzentration an freiem Chlor im Beckenwasser so weit abnimmt, dass die mikrobiologischen Anforderungen des § 4 nicht eingehalten werden können. Für alle Beckenarten gilt, dass sich Betriebsbedingungen einstellen können, die vorübergehend höhere Konzentrationen als der jeweils festgelegte obere Grenzwert an freiem Chlor erfordern, um die mikrobiologischen Anforderungen einzuhalten. Die erhöhten Konzentrationen an freiem Chlor dürfen jedoch 1,2 mg/l nicht überschreiten. In diesen Fällen ist den Ursachen nachzugehen und für Abhilfe zu sorgen.

Die unter dem Sammelbegriff **gebundenes Chlor** zusammengefassten anorganischen und organischen Chloramine sind im Schwimm- und Badebeckenwasser unerwünschte Nebenprodukte der Chlorung. Sie sind Ursache für die Reizerscheinungen an der Augenbindehaut und für Affektionen der Schleimhäute im Nasen-Rachen-Raum. Auch der unangenehme stechende „Hallenbadgeruch“, irrtümlich auch als Chlorgeruch bezeichnet, ist den leichtflüchtigen und geruchsintensiven Chlor-Stickstoffverbindungen zuzuschreiben. Weil das gebundene Chlor die Qualität des Schwimm- und Badebeckenwassers erheblich beeinträchtigt und im Vergleich zum freien Chlor auch keinen wesentlichen Beitrag zur Desinfektion und Oxidation leistet, ist es als belastendes Nebenprodukt nur mit einem oberen Grenzwert belegt.

Für gebundenes Chlor wird unter Zugrundelegung des im Tierversuch ermittelten NOAEL (Belastungshöhe, bei der gerade noch keine nachteiligen gesundheitlichen Auswirkungen beobachtet werden) von 2 mg/l Chloramin und des für die Übertragung tierexperimenteller Ergebnisse auf den menschlichen Organismus hier ausreichenden Extrapolationsfaktors von insgesamt 10 ein oberer, toxikologisch abgeleiteter Grenzwert von 0,2 mg/l festgesetzt. Durch diesen Wert werden auch bestehende Wissenslücken bezüglich der perkutanen und inhalativen Resorption von Chloraminen abgedeckt. Außerdem wird durch diesen Grenzwert die für empfindliche Individuen ermittelte Wahrnehmungsschwelle unterschritten.

Bei der Desinfektion des Schwimm- oder Badebeckenwassers mit Chlor oder Mitteln auf Chlorbasis entstehen Desinfektionsnebenprodukte, insbesondere **Trihalogenmethane** (THM) wie

z.B. Chloroform (Trichlormethan) oder Bromoform (Tribrommethan). Dabei entsteht bei der Desinfektion von Süßwasser überwiegend Chloroform, bei der Desinfektion von Meerwasser wegen des darin enthaltenen Bromids überwiegend Bromoform. Der Grenzwert von 0,02 mg/l für Trihalogenmethane, berechnet als Chloroform, liegt unterhalb der potentiell gesundheitsschädlichen Konzentration. Er wird bei nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichteten und betriebenen Bädern in der Regel eingehalten oder unterschritten.

Werden bei der laufenden Überwachung höhere Konzentrationen festgestellt, muss den Ursachen nachgegangen werden. Meist handelt es sich um verfahrens- bzw. betriebsbedingte Mängel bei der Aufbereitung des Beckenwassers.

Aufgrund ihrer hohen Flüchtigkeit werden THM beim Schwimmen oder Baden vorwiegend über die Atemwege aufgenommen. Chloroform ist von der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe in die Kategorie 4 der krebserzeugenden Arbeitsstoffe eingestuft worden. Nach dem derzeitigen wissenschaftlichen Erkenntnisstand ist eine lebenslange tägliche *orale* Aufnahme von bis zu 10 µg Chloroform pro kg Körpermasse beim Menschen weder toxisch noch karzinogen. Diese „Duldbare Tägliche Aufnahme“ wird beim Baden in gechlortem Wasser, selbst bei Annahme der ungünstigsten Situation (orale Exposition), auch nicht annähernd erreicht.

Der Grenzwert für THM ist auf Beckenwasser in geschlossenen Räumen beschränkt. Diese Regelung ist darin begründet, dass Luftanalysen ergeben haben, dass die orale THM-Belastung der Schwimmer in Freibecken äußerst gering ist.

Bei der Bestimmung des THM-Gehaltes eines Schwimm- oder Badebeckenwassers ist zu beachten, dass zur Zeit noch kein genormtes gaschromatographisches Headspace-Verfahren vorliegt, das für diese Wässer zuverlässige Messwerte liefert. Deshalb hat die Bestimmung nach EN ISO 10301:1997 mittels Flüssig/Flüssig-Extraktion zu erfolgen.

Die Berechnung des THM-Gehaltes als Chloroform ist sinnvoll, da sich die Wirkung der einzelnen THM nach der Stoffmenge und nicht nach der Stoffmasse richtet. Da die Stoffmasse bei Bromverbindungen fast doppelt so groß ist wie bei den entsprechenden Chlorverbindungen, wären sonst Meerwasserbäder, in denen hauptsächlich bromierte THM, insbesondere Bromoform, entstehen, benachteiligt.

Chlorit stellt ein unerwünschtes Nebenprodukt bei der Desinfektion von Schwimm- und Badebeckenwasser mit Chlor-Chlordioxid dar. Aus Gründen der Vorsorge wurde ein oberer Grenzwert von 0,1 mg/l festgelegt. Die Einhaltung des Grenzwertes von 0,1 mg/l ist technisch mach-

bar, da das sich bildende Chlorit in Gegenwart von freiem Chlor instabil ist und zu dem weniger toxischen Chlorat oxidiert wird.

Die Effektivität der Aufbereitung und Desinfektion von Schwimm- und Badebeckenwasser ist in hohem Maße vom **pH-Wert** des Wassers abhängig. Niedrigere pH-Werte erhöhen z.B. den Wirkungsgrad des Desinfektionsmittels, sind wegen guter Hautverträglichkeit erwünscht, können aber zu Korrosionen an der Aufbereitungsanlage führen. Höhere pH-Werte verlangen dagegen höhere Konzentrationen an freiem Chlor, um die gleiche desinfizierende Wirkung zu erzielen, stören die Beckenwasseraufbereitung durch Flockung bei Verwendung von Aluminiumsalzen, beschleunigen aber den oxidativen Abbau z.B. von Stickstoffverbindungen durch Ozon.

Der vorgeschriebene pH-Wert-Bereich von pH=6,5 bis pH=7,6 gilt als hautverträglich, begrenzt die Korrosion und garantiert die Funktion der Aufbereitung und Desinfektion des Wassers. Da die Einstellung des pH-Wertes im Kohlenstoffdioxid-Hydrogencarbonat-Puffersystem mit abnehmendem pH-Wert zunehmend schwieriger wird, wurde der untere Grenzwert auf 6,5 festgelegt.

Im Meerwasser stellen sich wegen der hohen Salzkonzentration bei geringer Säurekapazität sehr schnell wieder höhere pH-Werte ein. Deshalb wurde für Meerwasser ein oberer Grenzwert von 7,8 festgelegt, um eine praktikable pH-Wert-Regulierung zu gewährleisten.

Für die pH-Wert-Bestimmung muss wegen der geforderten Genauigkeit ein elektrometrisches Messverfahren zum Einsatz kommen.

Die **Redox-Spannung** gibt einen Hinweis auf die im Beckenwasser herrschende Desinfektionswirkung bei der Desinfektion mit oxidierenden Desinfektionsmitteln. Die Redox-Spannung ist ein Maß für die Keimtötungsgeschwindigkeit. Sie ist sowohl von der Konzentration des freien Chlors als auch vom Belastungszustand des Schwimm- oder Badebeckenwassers abhängig. Wenn Beckenwässer mit verschiedener Konzentration an freiem Chlor dieselbe Redox-Spannung aufweisen, besitzen sie in etwa die gleiche Desinfektionswirkung. Unterhalb der für recht enge pH-Wert-Bereiche jeweils für Süß- und Meerwasser festgelegten unteren Grenzwerte der Redox-Spannung ist die Desinfektionswirkung zu gering, so dass bei belasteten Beckenwässern mit positiven mikrobiologischen Befunden gerechnet werden muss. Für Meerwasser sind die unteren Grenzwerte wegen des Gehalts an Bromid im Meerwasser etwas geringer, jedoch auf die gleiche Keimtötungsgeschwindigkeit eingestellt.