

Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser – Hygienische Anforderungen an sonstige Einrichtungen in Bädern.

Nach der UBA-Empfehlung „Hygieneanforderungen an Bäder und deren Überwachung“ vom September 2006.

Im **Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten** beim Menschen „**Infektionsschutzgesetz (IfSG)**“ – dieses ist am 20. Juli 2000 in kraft getreten und hat das fast 100 jährige Seuchengesetz abgelöst – heißt es in **§ 37 Abs. 2** „[...] (2) **Schwimm- oder Badebeckenwasser in Gewerbebetrieben, öffentlichen Bädern** sowie in sonstigen **nicht** ausschließlich **privat** genutzten **Einrichtungen** muss so **beschaffen** sein, dass durch seinen **Gebrauch** eine **Schädigung** der **menschlichen Gesundheit**, insbesondere durch **Krankheitserreger**, **nicht** zu besorgen ist. [...]“

Im **§ 38 IfSG** „**Erlass von Rechtsverordnungen**“ heißt es in **Abs. 2**: Das **Bundesministerium für Gesundheit** bestimmt durch **Rechtsverordnung** mit **Zustimmung** des **Bundesrates**, welchen Anforderungen das in **§ 37 Abs. 2** bezeichnete Wasser entsprechen muss, um der Vorschrift von **§ 37 Abs. 2** zu genügen. Zu dieser Rechts- oder Durchführungsverordnung (DVO) zur Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser ist wenig rühmliches zu berichten. Konkret ist eine „Schwimm- oder Badebeckenwasserverordnung (SchwBadebwV)“ seit dem 19.12.1979 [viertes **Änderungsgesetz des Bundesseuchengesetzes (BSeuchG)**, §11, Abs. 2] überfällig.

Zur Vollständigkeit und zum Vergleich seien die Verhältnisse für **Trinkwasser** – dem gewichtigsten Block aus „Wasser für den menschlichen Gebrauch“ - in Erinnerung gerufen. Ab dem Inkrafttreten des BSeuchG im Jahre 1961 sind 1974, 1986, 1990 und 2003 (**TrinkwV 2001**) **Trinkwasserverordnungen** verabschiedet worden, zu denen zahlreiche Novellierungen geschaffen wurden. Bei den beiden letzten Verordnungen – 05.12.1990 und **01.01.2003 (TrinkwV 2001** – siehe oben) – haben **EU-Richtlinien** (diese sind unmittelbar in nationales Recht umzusetzen) für eine nicht unerhebliche Beschleunigung gesorgt.

Zurück zur Schwimm- und Badebeckenwasserverordnung (SchwBadebwV): In den Jahren 1990 bis 1996 sowie von 2000 bis 2002 hat die vom Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherheit (BMGS) eingesetzte Badewasserkommission (BWK– eine Gruppe namhafter und anerkannte Hygieniker, Wissenschaftler, Bäderexperten, Planungsingenieuren usw.)¹⁰ Entwürfe für die SchwBadebwV vorgelegt, die alle zurückgewiesen wurden. Das Schicksal des wohl allerletzten Versuches, das „Nadelöhr“ (Zustimmung des Bundesrates) zu passieren, ist bekannt – der letztgenannte hat am 29.November 2002 die Badewasserverordnung als Tagespunkt von seiner Sitzung abgesetzt. (Hier ist noch anzumerken, dass es für die Qualität von **Schwimm- und Badebeckenwasser** in Becken mit angeschlossener Wasseraufbereitung bislang noch keine **EU-Richtlinien** gibt.)

Somit bleibt es bei der bekannten, unbefriedigenden Situation: Das **IfSG** führt in den **§§ 37 bis 39** klar die Pflichten der Objektbetreiber sowie die Aufgaben der überwachenden Behörden (Gesundheits- und Ordnungsämter) auf, und die im **IfSG** ebenfalls angesprochenen **Regelwerke** (DIN-Normen, Arbeits- und Merkblätter, Richtlinien, Vorschriften etc.) sind glücklicherweise von Fachleuten ausgearbeitet und immer wieder aktualisiert worden – aber die **DVO** fehlt.

Eine Sache muss allerdings schon hier erwähnt werden: Die gültige Fassung der **DIN 19643** „Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser“, die in der Umsetzung der „**a.a.R.d.T.** (allgemein anerkannte Regeln der Technik)“ für den Bau und Betrieb von Bädern unbedingt federführend ist, stammt von April 1997 und liegt damit **vor** dem Inkrafttreten des **IfSG**. [An einer **Neufassung** dieser **DIN 19643** wird gearbeitet, doch es ist abzusehen, dass eine verbindliche Norm (Weißdruck) erst in einigen Jahren zur Hand sein wird.]

Die Diskussion, welche **Wertigkeit** in einem Streitfall der gültigen Fassung der **DIN 19643** (vorweggenommenes Fachgutachten, Empfehlung) zukommt, wird dadurch nicht leichter und eine Lösung für die fehlende Rechtsverordnung ist damit schon gar nicht gegeben.

An diesem Punkt hat nun das **Umweltbundesamt (UBA)** von seinem im **§ 40 IfSG** „Aufgaben des Umweltbundesamtes“ aufgeführten Möglichkeiten Gebrauch gemacht und im September 2006 die **Empfehlung „Hygieneanforderungen an Bäder und deren Überwachung“** ausgesprochen und diese im „Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz“ 49, Heft 9 (2006), S. 926 ff veröffentlicht. Nach **§ 40 IfSG** (siehe oben) können zum Schutz der Gesundheit hinsichtlich der Qualität des in **§ 37 Abs. 1** und **2** bezeichneten Wassers sowie der insoweit notwendigen Maßnahmen **Empfehlungen** von **Fachkommissionen** erarbeitet werden, deren Mitglieder vom **Bundesministerium für Gesundheit** im Benehmen mit dem **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit** sowie im Benehmen mit den jeweils zuständigen **obersten Landesbehörden** berufen werden. Vertreter der beiden vorgenannten Bundesministerien nehmen mit beratender Stimme an den Sitzungen teil. Weitere Vertreter von Bundes- und Landesbehörden können daran teilnehmen.

Unausweichlich wird auch hier nach dem **Stellenwert** einer solchen vom **UBA** ausgesprochenen **Empfehlung** gefragt. Das Wort sagt, was es ist und bleiben soll, aber die geballte Fachkompetenz in Verbindung mit den höchsten gesundheitspolitischen Gremien bringt eine so geschaffene Empfehlung in die Nähe einer Verordnung – daran sollte nicht der mindeste Zweifel bestehen.

Nach anfänglichen Diskussionen und zum Teil auch sehr auseinander gehenden Meinungen – in Aufsätzen einschlägiger Fachzeitschriften – ist die oben genannte **UBA-Empfehlung** „angekommen“ und als Fakt bleibt bestehen, dass sie weit über alles hinausgeht, was jemals in einem Entwurf zur SchwBadebWV gestanden hat.

Der Aufbereitung von Beckenwässern kommt das größte Gewicht zu, sie steht auf Platz 1, aber sie steht nicht mehr allein. **Die UBA-Empfehlung vom September 2006** ruft nach einer **Gesamthygiene** in den **Bädern**.

Die **Haus- oder Trinkwasserinstallation** kommt hinzu und damit die **TrinkwV 2001**. Die **raumluftechnischen Anlagen (RLT-Anlagen)** müssen funktionieren; sie sind zu warten und zu kontrollieren. Dazu sind verschiedene VDI-Richtlinien, deutsche und europäische Normen, Merk- und Arbeitsblätter von Organisationen usw. zu beachten.

Nicht zuletzt kommt es auf die **Oberflächenhygiene** - an den **Wänden** und auf den **Böden** - in den **Beckenumgängen, Nass- und Barfußbereichen, sanitären Anlagen** usw. an. Mit dem (fast) nackten Körper kann der eine Badegast Keime und Erreger beim Stehen, Gehen, Sitzen, Liegen und Hantieren an Flächen, Armaturen und

Einrichtungsgegenständen abgeben und ein anderer kann sie auf die gleiche Weise aufnehmen. Das **UBA** fordert mittels seiner **Empfehlung tägliche hygienische Maßnahmen (Reinigung und Desinfektion)**.

Die **Reinigung**, durchgeführt von geschulten Kräften mit geprüften und gelisteten Mitteln, entfernt organischen Schmutz und mineralische Ablagerungen gründlich und zuverlässig und reduziert Keime jeglicher Art bis auf wenige Prozente des ursprünglichen Spiegels. Sie nimmt den wenigen, nach **Abschluss** der **Hygienemaßnahmen** noch verbliebenen sowie den frisch hinzu gekommenen **Mikroorganismen** die **Vermehrungsgrundlage**.

Die **Desinfektion**, unter Verwendung geprüfter und gelisteter Mittel und unter Beachtung der Anwendungskonzentrationen und der Einwirkzeiten **vermindert** den **Titer** der **nach der Reinigung** noch verbliebenen **Keime** und **Erreger** um bis zu **5 Zehnerpotenzen!**

Im Mittelpunkt aller Maßnahmen steht und Gewinner beim Besuch eines top gepflegten Bades ist der **badebegeisterte Bürger** mit seiner **Familie**, der seinem Eindruck zu den angebotenen **Attraktionen**, aber auch zur **Reinlichkeit** des **Bades** jederzeit und nachhaltig ein Gewicht geben kann – er **stimmt** mit seinen **Füßen** ab!

Der **Badbetreiber** stellt in einem Spannungsvieleck den Eckpfeiler dar, an dem die stärksten Kräfte ziehen. Nicht nur die **Besucher** und **Benutzer** des **Objektes** müssen **zufrieden** sein, sondern auch die **Aufsicht** führende **Behörde** – eben das zuständige **Gesundheitsamt (GA)**.

Ist der **Badbetreiber nicht** Eigentümer des Objektes, so legt letzterer auf jeden Fall besonderen Wert auf eine gute betriebswirtschaftliche Führung des Bades. Viele begeisterte Besucher, zufriedene Behörden, motivierte und bestens geschulte Mitarbeiter, wirtschaftlich optimierte Betriebsabläufe usw. sind sichere Schritte auf dem Weg, ein langlebiges und attraktives Bad sein eigen zu nennen und dem Kapitalsdienst gelassen entgegen zu sehen.

Der **Betreiber** möchte nicht nur, sondern er **muss** bei den laufenden Kosten sparen. Das kann nicht verwundern – am erfolgreichsten gelingt das, wenn alle beteiligten Partner harmonisch zusammen arbeiten. Dazu gehören die **Mitarbeiter**, die **Aufseher** von **Amts** wegen, die fähigsten **Monteure** und bestens qualifizierte **Fachberater** bäderbetreuender Firmen, selbstverständlich viele begeisterte **Badbenutzer** als „Dauerkundschaft – und es sind **Eigentümer** erwünscht, die rechtzeitig und vernünftig planen, Angebote einholen, Aufträge vergeben, die durch Renovierung, Sanierung, Erweiterung, Investition etc. in moderne, effiziente Technik ihren Vorsprung halten.

Die **Gesundheitsämter** und ihre Mitarbeiter sind durch die **UBA-Empfehlung** sehr **deutlich** angesprochen; **Kontroll-** wie **Beratungsumfang** in und für die Frei-, Hallen-, Freizeit und Erlebnisbäder und Thermen sind deutlich **ausgeweitet** worden.

Für die **Hygieneinspektoren** heißt es, an den vom Arbeitgeber angebotenen **Fortbildungsveranstaltungen** teilzunehmen. In bewährter Weise wird man die Möglichkeiten seines starken Berufsverbandes aktivieren – Fachvorträge auf den Seminaren der Landesverbände und des Bundesverbandes, Fachaufsätze in der Verbandszeitschrift, jeweils unter Anwerbung der namhaftesten und kompetentesten Vertreter der jeweiligen Disziplinen. Gerne angenommen werden Rat, Wissen und Hilfe der **Hygieneinstitute**, der akkreditierten **Laboratorien**, der **Planungsbüros**, der **Bäder-**

fachfirmen, der **Gutachter** usw.; dazu **kommt** ein breiter Fächer aktualisierter oder gar gänzlich neu geschaffener **Regelwerke**.

Das ist nicht zu übersehen – mit der **UBA-Empfehlung** ist für den gesamten **Bäder-, Saunen-, Fit- und Wellnessbereich** die Türe zu einer neuen Dimension aufgestoßen worden. Nun gilt, jedes einzelne **Objekt** hat sein **Gesundheitsamt**, und jedes **GA** hat seine **Objekte** – zu **kontrollieren** und zu **beraten**. Niemand kann weglaufen oder nach dem großen Bruder rufen; man muss miteinander auskommen.

Für die **planenden Büros**, für die ausführenden, wartenden, reparierenden **Firmen** ergibt sich mit der **UBA-Empfehlung** eine Fülle zusätzlicher **Betätigungsfelder** und es könnte für sie ein sehr großer Wunsch in Erfüllung gehen – plan- und kalkulierbarer, kontinuierlicherer **Arbeits- und Wartungsaufwand** sowie gute **Auslastung** des **Servicepersonals**, der **Kundendienstmonteure** und der oftmals sehr teuren **Spezialwerkzeuge** und –**maschinen**. Damit wäre gesichert, dass die **besten** Firmen und ihre **fähigsten** Mitarbeiter den **Bädern** weiterhin zur Verfügung stehen.

Wird die genannte **UBA-Empfehlung**, vor dem Hintergrund der **§§ 37 bis 40** sowie **36 des IfSG**, in der wünschenswerten Weise umgesetzt, sollte es zu einer sehr harmonischen **Zusammenarbeit** der **Eigentümer der Objekte**, der **Betreiber** und seines **Fachpersonals**, der **Aufsicht führenden Behörde** und ihrer **Kontrolleure** und **Berater** sowie der **bäderbetreuenden Firmen** und ihrer **Kundendienste** zum **Wohle** und zur **Erhaltung** der **Gesundheit** der **Badegäste** kommen.

Gelingt der Umgang mit den beiden „**Medien**“ **Wasser** und **Luft** (Aufbereitung, Versorgung) perfekt – hat man also glasklares, farb- und geruchloses **Badewasser** in den **Schwimmbecken** und z. B. in der **Schwimmhalle** eine angenehme, frische und anregende **Atmosphäre** und hält darüber hinaus die **gesetzlichen Anforderungen** ein – so können **Erfahrungen, Erkenntnisse, Lösungen, Anlagentechnik** und dergleichen mit in die **Baulichkeiten** übertragen werden, in denen der **Bürger** Kur-, Hotel-, Ferien-, Urlaubsgast, Mitarbeiter, Schüler, Student, Auszubildender, Sporttreibender, Patient usw. ist.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, in dem nunmehr riesigen **europäischen Wirtschaftsraum** von **27 Mitgliedsstaaten** das ausgefeilte **deutsche Bäderkonzept** anzubieten.

UBA-Empfehlung: „Hygieneanforderungen an Bäder und deren Überwachung.“

1. Präambel (Auszug):

Bezug auf **§ 37 Abs. 2** des **IfSG** und klare Aussage zur **DIN 19643** als der Repräsentant der „**allgemein anerkannten Regeln der Technik (a.a.R.d.T.)**“: Normgerechter Bau von Bädern und Aufbereitungsbetrieb nach **DIN 19643** führt zu einer hygienisch einwandfreien Wasserbeschaffenheit. Die **Anforderungen** sind durch den **Betreiber** sicher zu stellen und werden durch das **GA** überwacht.

Die **UBA-Empfehlung** formuliert die **hygienischen Anforderungen an sonstige Einrichtungen** wie **Barfußbereiche, Sitzflächen, raumluftechnische Anlagen (RLT-Anlagen)** sowie an die **Trinkwasserinstallation** und gibt Hilfestellung, was beim **Neubau** eines **Bades** oder bei **Änderungen** an **Schwimm- und Badebeckenanlagen** zu beachten ist.

Begriffsbestimmungen im Sinne dieser Empfehlung:

Bäder, Beckenwasser, Betreiber, Füllwasser (**DIN 19643**), Gesundheitsamt (§ 2, Nr. 14 des **IfSG**), Raumluftechnische Anlagen (**VDI-Richtlinie Nr. 6022, DIN 1946**), Filter und Reinwasser (**DIN 19643**), Schwimm- oder Badebecken und Schwimm- oder Badebeckenanlagen (formaljuristisch wichtige Definitionen für die **Überwachungstätigkeit** der **GA's** und zugehöriger Ämter, **VDI-Richtlinien Nr.6023** und **Nr. 2089**), Trinkwasserinstallation (entspricht dem Begriff „**Hausinstallation**“ aus der **TrinkwV 2001, VDI-Richtlinie Nr. 6023**).

2. Mikrobiologische und chemische Anforderungen an die Beschaffenheit von Schwimm- und Badebeckenwasser

Verweis auf § 37, Abs. 2 **IfSG** und **a.a.R.d.T.**; dazu optimales **Zusammenwirken** nachfolgend aufgeführter **Faktoren**:

Aufbereitung (Entfernung von Mikroorganismen und Belastungsstoffen).

Desinfektion (Reduktion der Mikroorganismen durch Abtötung oder Inaktivierung).

Beckenhydraulik (optimale Verteilung des Desinfektionsmittels im gut durchströmten Becken und Austrag von Belastungsstoffen).

Frischwasserzusatz (pro Badegast und Tag 30 L Füllwasser als Mindestmenge).

2.1. Mikrobiologische Anforderungen

Durch in Schwimm- und Badebecken bei ungenügender Beckenwasseraufbereitung vorkommende **Erreger** können **Erkrankungen** der **Atemwege**, des **Magen- und Darmtraktes**, der **Leber**, **Augen**, **Ohren** sowie der **Haut** auftreten.

Der Nachweis, dass Beckenwasser keine fäkal-oral übertragbaren Krankheitserreger enthält, ist wegen der Vielzahl möglicher Keime routinemäßig nicht durchzuführen.

Man bestimmt daher die **Konzentration** von **Indikatorparametern**, die auf das Vorhandensein vermuteter Krankheitserreger hinweisen können. Durch die Festlegung von **Höchstwerten** (siehe **Tabelle 1**) soll ein **Infektionsrisiko** für den **Badegast** möglichst **ausgeschlossen** oder **gering** gehalten werden.

Mikrobiologische Parameter für Beckenwasser		
Parameter	Parameterhöchstwert	Nachweisverfahren
Escherichia coli	0/100 ml	DIN EN ISO 9308-1 oder gleichwertige Verfahren nach DIN EN ISO17994
Pseudomonas aeruginosa	0/100 ml	DIN EN 12 780
Legionella species¹	0/ml	ISO11731"
Koloniezahl	100/ml bei einer Bebrütungs- temperatur von(36±1)°C	s. Anhang I

Escherichia coli (Fäkalkeime)



- Gramnegative, plumpe Stäbchen (2 - 4 µm)
 - wächst aerob und anaerob
 - typischer Fäkalkeim, genügsam
 - Eintrag durch den Badegast
 - wird vornehmlich durch Kotabsonderungen eingetragen
 - „Testkeim für biologische Sauberkeit“
-
- Aufnahme erfolgt über Mund und Nase, Schleimhaut
 - einige Stämme sind höchst aggressiv -> EHEC
 - Harnwegsinfektionen, Gallenblasenentzündungen, Wundinfektionen
 - Schwimmbad typischer Keim
 - DIN 19643-1: bei 36±1°C n. n. in Füll-, Rein- und Beckenwasser

Dr.NÜSKEN

Dok-Nr. 50/0300

©Dr.NÜSKEN Chemie
Mikrobiologie in Bädern.ppt

16

Erläuterungen:

Als **Fäkalindikatorbakterium** dient *E. coli* (*Escherichia coli*), das in einer Wasserprobe von 100 mL **nicht** nachweisbar (n. n.) sein darf. Sinngemäß geht dieses auf den **Nobelpreisträger Prof. Dr. med. Robert Koch / Berlin** zurück, der es **1883** als **seuchenhygienisches Postulat** aufstellte. (Werden in der vorgenannten Probe zusätzlich **coliforme Bakterien** gefunden, bleibt dieses ohne Berücksichtigung, weil für den Badegast kein erhöhtes gesundheitliches Risiko besteht. Werden coliforme Bakterien alleine gefunden, so ist die Aufbereitung des Beckenwassers zu überprüfen.)

Auf die Bestimmung **coliformer Bakterien** als zusätzlicher Indikatorparameter für fäkal-oral übertragbare Krankheitserreger kann verzichtet werden.

In seltenen Fällen kann *E. coli* selbst Infektionen verursachen; es gibt Subtypen, die ein stark krankheitserregendes Potential zeigen: EHEC, EJEC, EPEC usw..

***Pseudomonas aeruginosa* (P. aeruginosa.)** stellt ein weiteres gramnegatives Bakterium dar, das jedoch nicht fäkalen Ursprungs ist, sondern es handelt sich um einen typischen, fast überall in sehr niedrigen Konzentrationen vorkommenden Wasserkeim, der sich in wärmeren Wässern gut vermehrt.

In Krankenhäusern und Kliniken führt er zu nosokomialen Infektionen mit mehr als 75 verschiedenen Krankheitsbildern.

Beim **Schwimmen** und **Baden** in **nicht** oder **ungenügend aufbereiteten Wässern** treten weltweit eine Reihe von **Haut-** oder **Organentzündungen** auf:

- I.) „The swimmers itch“: Hautentzündungen, die eitern können.
- II.) „The swimmers ear“: Entzündungen des äußeren und des mittleren Ohres; Eiterbildung ebenfalls möglich.
- III.) „The swimmers hot foot“: Hochrote, blutig-eitrige Füße; stehen oder laufen ist so nicht möglich.

Pseudomonaden haben Strategien entwickelt, die sie vor dem Angriff von Desinfektionsmitteln schützen.

Sie sondern Schleim ab, in dem sie (und Mitbewohner) sich verbergen können. Auch in Parasiten (z.B. in Amöben), die sie quasi als „Transportmittel“ benutzen, können sie Werten des freien Chlores bis 25 mg/l und mehr sowie Wassertemperaturen bis 85 °C trotzen.

Das Auftreten von **Pseudomonaden** im Beckenwasser - vor allem aber im Filtrat - zeigt Mängel in der Wasseraufbereitung auf.

Legionellen sind vergleichbar typische Wasserbewohner und stellen ein Problem dar für Warmwasser-Zirkulationsleitungen, wenn für erstgenannte die Wassertemperaturen in dem zur Vermehrung günstigen Bereich zwischen 23 und 45 °C liegen. Aber auch große Rückkühlsysteme (so genannte RLT-Anlagen), offene Reservoirs wie z.B. Schwimm- und Badebecken etc. können diese Bakterien beinhalten. Für Menschen gefährlich sind **legionellenhaltige Wasser-/Luft-Gemische** (sogenannte Aerosole), wobei kleine, lungengängige Wassertröpfchen besonders zu fürchten sind.

Abhängig von bestimmten Serotypen der **Legionella species** und komplexen humanbiologischen „Schaltern“ treten zwei Krankheitsbilder auf: Das Pontiac-Fieber (ähnelt einer starken Grippe, die ohne bleibende Schäden abheilt) und eine atypische Lungenentzündung (die eigentliche **Legionärskrankheit**), die zum Tode führen, mindestens jedoch schwere Spätschäden zeitigen kann.

Festzuhalten ist noch, dass in der gültigen Fassung der DIN 19643 vom April 1997 noch **Legionella pneumophila** genannt wird, während in der Folge auf mehrere Arten – **Legionella species** - ausgeweitet wurde; so auch für die Hygieneempfehlung.

Ein weiterer Indikator ist die **Koloniezahl** (auch **Gesamtkeimzahl, KBE**). Ebenfalls auf **Prof. Robert Koch** geht die **allgemeinhygienische Anforderung** zurück, dass in 1 mL „Wasser für den menschlichen Gebrauch“ nicht mehr als **100 Kolonien** gefunden werden dürfen, wobei die Bebrütungstemperatur (36 ± 1 °C) beträgt.

[Hier bleibt festzuhalten, dass nach der **UBA-Empfehlung** - im Unterschied zur **DIN 19643** - bei der niedrigeren Bebrütungstemperatur (20 ± 2 °C) nicht bestimmt wird.]
Treten nach Badbesuchen gehäuft Infektionskrankheiten bei Gästen auf, dann muss gezielt nach Krankheitserregern gesucht werden. Nicht nur gramnegative Bakterien kommen hier infrage, sondern auch **Parasiten (Cryptosporidien, Giardien, Amöben)**, **Viren (Noroviren!)**, **atypische Mykobakterien** und **enterohämorrhagische E. coli (EHEC)** – siehe oben).

2.2. Chemische und physikalisch-chemische Anforderungen

Um eine einwandfreie hygienische Beschaffenheit des Beckenwassers zu erreichen, sind die in **Tabelle 2** aufgeführten chemischen und physikalisch-chemischen Parameter einzuhalten, die für die Aufbereitung einschließlich der Desinfektion stehen.

Tabelle 2

Werte für chemische und physikalisch-chemische Parameter im Beckenwasser					
Lfd. Nr.	Bezeichnung	Minimalwert	Maximalwert	Anzuwendendes Referenzverfahren ^a	Bemerkungen
1	Freies Chlor ^b - Allgemein - in Warmsprudelbecken	0,30 mg/l 0,70 mg/l	0,60 mg/l 1,00 mg/l	DIN EN ISO 7393-2	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 mikrobiologischen Anforderungen auf anderem Wege nicht erfüllt werden können. Bei bestimmten Verfahrenskombinationen kann ein Minimalwert von 0,2 mg/l an Stelle von 0,3 mg/l ausreichend sein, wenn der Minimalwert für Parameter 3 nicht unterschritten wird.
2	pH-Wert ^b -Süßwasser -Meerwasser	6,5 ^c 6,5 ^c	7,6 ^c 7,8 ^c		Die Bestimmung des pH-Wertes erfolgt elektrometrisch.
3	Redox-Spannung gegen Ag/AgCl 3,5 m KCl - Süßwasser -Meerwasser	750 mV ^c 770 mV ^c 700 mV ^c 720 mV ^c			Die Bestimmung hat in ortsfesten Mess- und Registriergeräten mit kontinuierlicher Messung zu erfolgen. Messwertangabe nur unter der Bezeichnung der Bezugselektrode oder der Umrechnung bei pH-Werten $\geq 6,5$ bis $\leq 7,3$ bei pH-Werten $> 7,3$ bis $\leq 7,6$ bei pH-Werten $\geq 6,5$ bis $\leq 7,3$ bei pH-Werten $> 7,3$ bis $\leq 7,8$ Für Wasser mit einem Chloridanteil > 5000 mg/l sowie für bromid- und jodidhaltige Wasser über 0,5 mg/l ist der Wert für die ausreichende Redox-Spannung experimentell zu bestimmen. ^d
a	Die Vorschriften für die angegebenen Referenzverfahren sind beim Beuth-Verlag GmbH, 10772 Berlin erhältlich und sind in den „Deutschen Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung“ (DEV), WILEY-VCH-Verlag GmbH und Co. KGaA, Weinheim, enthalten.				
b	Erfolgt die Aufzeichnung automatisch, ist mindestens einmal am Tag zu Betriebsbeginn die einwandfreie Funktion der Geräte durch eine manuelle Kontrolle des pH-Wertes sowie des freien und gebundenen Chlors im Schwimm- und Badebeckenwasser zu überprüfen. Die automatischen Messgeräte sind entsprechend den Herstellerangaben zu kalibrieren.				
c	Für den pH-Wert wird eine Messungsgenauigkeit von $\pm 0,1$ Einheiten und für die Redox-Spannung von ± 20 mV akzeptiert.				
d	Seidel K.; Lopez-Pila J.M., Grohmann A.: disinfection capability in water for swimming and bathing pools: A simple method for their evaluation in practice. Wat Sci Technol 24 (1991) 359-362.				

Erläuterungen:

Das Ergebnis einer **mikrobiologischen Untersuchung** kann erst nach zwei bis drei Tagen vorliegen (Probe auf Nährböden aufgeben, bebrüten, Kontrolle und Auszählung, Nachbebrütung und Nachkontrolle etc.) und stellt doch nur eine Momentaufnahme dar.

Aber die Bedingungen, die für einen **guten mikrobiologischen Keimspiegel** stehen, kann man durch **beste Wasseraufbereitung** dauerhaft schaffen. Dafür sollten selbstverständlich sein **kontinuierliche, vollautomatische, dokumentierte Messung** mit dito **Regelung** und **Dosierung** der benötigten **Wasseraufbereitungsmikalien**.

Unter den hygienischen Hilfsparametern „**freies Chlor, gebundenes Chlor, pH-Wert** und **Redoxspannung**“ kommt der letzteren mit Blick auf die Beckenwasserhygiene eine immer größer werdende Bedeutung zu.

Sie ist vom **pH-Wert**, von der Konzentration des **freien Chlores** und der Menge an **Belastungsstoffen** im Beckenwasser abhängig. Ihre **Desinfektionswirkung** ist gegenüber dem Testkeim ***P. aeruginosa*** fest gelegt: Binnen 30 Sekunden (Keimtötungsgeschwindigkeit) ist ein Titer von ***P. aeruginosa*** um 4 Zehnerpotenzen (Keim-

tötungsrate) zu vermindern, was mit einer **Redoxspannung** von 750 mV gegen die Referenzelektrode Silber / Silberchlorid als erreicht gilt.

Eine enge Verbindung besteht zwischen dem **freien Chlor** und dem **pH-Wert**. Im **freien Chlor**, in dem im **pH-Wert** abhängigen Gleichgewicht die undissoziierte **Unterchlorigsäure** neben dem Hypochlorit-Anion vorliegt, gibt erst ein **niedriger pH-Wert** (7,0 oder noch darunter) der **Unterchlorigsäure** ein deutliches **Übergewicht** und bewirkt eine starke **Oxidations-** und **Desinfektionskraft**.

Freies Chlor bzw. **pH-Wert** können direkt durch Zugabe von Chlorungsmitteln (**Chlorgas, Natriumhypochlorit-Lösung, Kalziumhypochlorit**) bzw. **Lauge** oder **Säure** eingestellt werden.

Die Chlorung ist hierbei als Präsenz- oder Überschusschlorung auszuführen. Unter einem Wert des **freien Chlores** von **0.3 mg/L** ist der Badebetrieb **nicht** gestattet.

2.2.2 Desinfektionsnebenprodukte

Die als **DNP's** bezeichneten **Chloramine (gebundenes Chlor)** und **THM's (Haloforme oder Trihalogenmethane)** sind zum größten Teil **flüchtig** und unstrittig **gesundheitsschädlich** für Badegäste und Bäderbedienstete. In Schwimmhallen sind sie verständlicherweise mehr zu fürchten als in Freibädern. Das dringende Gebot besteht, ihre **Konzentration** in den betreffenden Beckenwässern so **niedrig** wie möglich zu halten.

Tabelle 3

Parameterhöchstwerte für Desinfektionsnebenprodukte im Beckenwasser				
Lfd. Nr.	Bezeichnung	Minimalwert	Anzuwendendes Referenzverfahren ^a	Bemerkungen
1	Gebundenes Chlor ^{b,d}	0,20 mg/l	DIN EN ISO 7393-2	Die Bestimmung hat unmittelbar nach der Probenahme vor Ort zu erfolgen. Der Gehalt an gebundenem Chlor wird aus der Differenz zwischen dem Gehalt an Gesamtchlor und dem Gehalt an freiem Chlor berechnet. Bei bromid- oder jodidhaltigen Wässern wird gebundenes Halogen als Chlor bestimmt.
2	Trihalogenmethane THM ^{b,c,d}	0,020 mg/l	DIN EN ISO 10301 Verfahren: Flüssig /Flüssig-Extraktion) und DEV-Blaudruck F 30	Berechnet als Chloroform (CHCl ₃). THM = A + 0,728 x B + 0,574 x C + 0,472 x D (A = mg/l CHCl ₃ ; B = mg/l CHBrCl ₂ C = mg/l CHBr ₂ Cl; D = mg/l CHBr ₃)
3	Chlorit ^{b,d}	0,10 mg/l	DIN EN ISO 10304-4	Die Bestimmung ist nur bei Anwendung von Chlor-Chloridoxid durchzuführen.
a	Die Vorschriften für die angegebenen Referenzverfahren sind beim Beuth-Verlag GmbH, 10772 Berlin erhältlich und sind in den „Deutschen Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung“ (DEV), WILEY-VCH-Verlag GmbH und Co. KGaA, Weinheim, enthalten.			
b	Gelegentliche Überschreitungen des Maximalwertes um bis zu 20% (einschließlich der Messunsicherheit des Analyseverfahrens) sind bei der Bewertung tolerierbar.			
c	Im Wasser von Becken im Freien dürfen zur Einhaltung der mikrobiologischen Anforderungen bei erhöhtem Chlorbedarf höhere Werte auftreten..			
d	Gilt nicht für Kaltwassertauchbecken mit einem Volumen von ≤2m ³ , wenn sie kontinuierlich mit gechlortem Füllwasser durchströmt werden, das Wasser über eine Überlaufrinne abfließt, Verdrängungswasser so schnell wie möglich ergänzt wird und die Becken täglich gereinigt und neu gefüllt werden. Das Füllwasser ist so zu chloren, dass das Beckenwasser 0,3-0,6 mg/l freies Chlor enthält.			

Erläuterungen.

Freies Chlor reagiert mit organischen **Belastungsstoffen**, welche bereits im Füllwasser vorhanden sein können (Huminstoffe) bzw. von den Badegästen an das Beckenwasser abgegeben werden.

Austausch von an Kohlenstoff gebundenen Wasserstoffatomen durch **Chlor** oder **Brom** führt zu **THM`s**, die leichtflüchtig sind und ausgasen. Dadurch wird das Einatmen der Hallenluft zu einer Belastung für die Badegäste und das Bäderpersonal. Den **THM`s** wird sowohl eine giftige als auch eine krebserzeugende Wirkung zugeschrieben, wobei in erster Linie Leber und Nieren bedroht sind.

Für den Summenwert der **THM`s**, berechnet als Chloroform, wird ein oberer Wert (**Vorsorgewert**) festgesetzt.

Der Austausch von an Stickstoff gebundenen Wasserstoffatomen – bei Ammoniak oder Amininen – durch ein **Chloratom** führt zu **Chloraminen (gebundenes Chlor)**, die ebenfalls flüchtig sind.

Der gewichtigste Belastungsstoff ist hier **Harnstoff**, der aus der Haut der Badegäste ausgespült wird oder von diesen mit Schweiß und Urin an das Beckenwasser abgegeben wird.

Bestens bekannt und untersucht sind **Mono-, Di- und Trichloramin**. Sie erzeugen einen unangenehmen Geruch der Schwimmhallenluft und führen bei Badegästen wie Bäderbediensteten zu Haut-, Schleimhaut- und Augenreizung und stehen ebenfalls im Verdacht, Krebs auszulösen.

Besonders gefährlich ist **Trichloramin** - das nun als **Stickstofftrichlorid** bezeichnet wird - da es sehr leicht flüchtig ist, extrem stark Augen, Nase, Rachen und Bronchien reizt und sogar im Verdacht steht, bei **Kindern** und **Jugendlichen Asthma** auszulösen.

Aus den genannten Gründen wird die Summe der **Chloramine (geb. Chlor)** auf die verfahrenstechnisch unvermeidbare Konzentration begrenzt.

2.3. Überwachung

Im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht sind **Badbetreiber** bzw. deren Bedienstete zur **Eigenüberwachung** (Messung der hygienischen Hilfsparameter; dazu verfahrenstechnisch wichtige Parameter; des weiteren noch Aufzeichnung – z.B. im Betriebstagebuch) angehalten. Diese wie vorbeschriebene **Eigenüberwachung** sowie den **hygienischen Zustand des gesamten Badkomplexes** (mit **Analysen der Wasserqualität** in allen **Beckenwasserkreisläufen**, mit **Abklatschproben** in **Nass- und Barfußbereichen** – jeweils in **amtlichem Auftrag**) im Rahmen einer **Begehung** zu **kontrollieren**, obliegt dann dem **Gesundheitsamt**, das seine **Legitimation** aus den **§§ 37, Abs. 2 und 3, 39, Abs. 2 und 16, Abs. 1 und 2**, jeweils **IfSG**, herleitet.

Für das System der **Trinkwasserinstallation** einschließlich der **Duschanlagen** gelten die Anforderungen aus der **TrinkwV 2001**; deren **Überwachung** obliegt ebenfalls dem **Gesundheitsamt**.

Die **Überwachung** durch das **Gesundheitsamt** kann nur dann erfolgreich sein, wenn der **Betreiber** eines Bades eine regelmäßige **Eigenüberwachung** durchführt, wie sie ihm über die **rechtliche Verpflichtung** hinaus unter anderem auch durch die **technischen Regelwerke** (DIN 19643, Merkblätter der DGfDbw, Regelwerke von weiteren Fachverbänden) empfohlen bzw. vom **GA** auferlegt wird.

2.3.1. Überwachung durch den Betreiber

Bei der **betriebseigenen Überwachung** hat der **Badbetreiber** täglich mehrmals für alle Beckenwässer die Hygiene-Hilfsparameter zu bestimmen oder bestimmen zu lassen. es sind die in **Tabelle 2** aufgeführten Werte einzuhalten.

1. 3-mal täglich **freies und gebundenes Chlor**.
2. 2-mal täglich den **pH-Wert**
3. 3-mal täglich die **Redoxspannung**; der Mindestwert darf nicht unterschritten werden.

Erfolgen **Messung** und **Registrierung** der **Parameter automatisch**, so ist einmal am Tag das betreffende **Messgerät** zu überprüfen. Die ermittelten Daten sind nach **DIN 19643, Teil 1 Abschnitt 13.6.2** in ein **Betriebsbuch** einzutragen, in dem auch **technische Daten** der **Aufbereitungsanlagen**, **Verbrauch an Wasseraufbereitungschemikalien**, **Zahl der Badbesucher** sowie **Reinigungsarbeiten an Überlaufrinnen, Beckenböden, -wänden, Wasserspeichern** usw. festzuhalten sind. Das **Betriebsbuch** ist mindestens **5 Jahre** aufzubewahren.

Über die innerbetriebliche Kontrolle hinaus muss der **Badbetreiber** weitere **Untersuchungen** des **aufbereiteten und desinfizierten Beckenwassers** durchführen oder durchführen lassen.

1. **Mikrobiologische Untersuchungen gemäß den unter 2.1 festgesetzten Höchstwerten:**
 - a) in Becken in geschlossenen Räumen, in Ausschwimmb Becken und in zu Saunabetrieben gehörenden Kaltwasserbecken im Freien – längstens in 2 Monaten,
 - b) Becken im Freien – längstens in einem Monat,
 - c) im Füllwasser, wenn es nicht aus der öffentlichen Wasserversorgung stammt wie unter 2.3.1a) bzw. 1b) festgelegt.

2. Chemische Untersuchungen

Der Parameter **THM** ist für ein Jahr längstens über **2 Monate** zu messen. Wird dabei der in **Tabelle 3** festgesetzte Höchstwert **nicht** überschritten, kann das Untersuchungsintervall auf längstens **4 Monate** ausgedehnt werden.

Neben der Einhaltung der in **Tabelle 2** und **3** aufgeführten chemischen Parameter sind zur Kontrolle einer optimalen Wasseraufbereitung betriebstechnische Parameter wie **Trübung, Oxidierbarkeit, Färbung** und **Nitrat** gemäß der **DIN 19643** zu messen. Die **Untersuchungen** einschließlich der Probennahmen dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Die **Untersuchungen** erfolgen nach genormten Verfahren in für die Analytik von Schwimm- und Badebeckenwasser **akkreditierten Labors**.

2.3.2. Überwachung durch das Gesundheitsamt

2.3.2.1 Kontrollen

Kontrollen durch das **GA** sollten bei der **Erstinbetriebnahme** eines **Bades** und dann grundsätzlich **jährlich** erfolgen. Liegen nach **zwei Jahren keine Beanstandungen** vor, kann auf einen **zweijährigen Rhythmus** ausgedehnt werden. Die **Kontrollen** erfolgen im **Rahmen** einer **Ortsbesichtigung** und beinhalten die **Überprüfung**

- der **Erfüllung** der **Pflichten** des **Betreibers** (siehe **Anforderungen** aus den **a.a.R.d.T.** und **Empfehlungen** unter **2.3.1**,
- des **Betriebsbuches** (richtige **Führung**; **Auffälligkeiten**),
- des **Wasserkreislaufs** des **Beckenwassers** einschließlich der **Wasseraufbereitung**,
- der **Trinkwasser-Installation** und der **Duschen** sowie der **hygienischen Anforderungen** an **sonstige Einrichtungen** in **Bädern**.

2.3.2.2 Untersuchungen

Führt das **GA** die **Entnahme** und **Untersuchung** der **Proben** nicht selbst durch, darf dieses nur durch eine nach **ISO 17025 akkreditierte Untersuchungsstelle** (Labor, Institut) erfolgen.

Das **GA** kann **Intervalle** der **Betreiberuntersuchungen** auf **längstens 2 Monate** nur zugestehen, wenn

- die **Hygiene-Hilfsparameter** fortlaufend aufgezeichnet und die damit verbundenen **chemischen Anforderungen** eingehalten werden.
- wenn die **mikrobiologischen Anforderungen** über **ein Jahr** und bei mindestens **8 aufeinander folgenden Untersuchungen** eingehalten werden
- die **Wasseraufbereitung** nach den **a.a.R.d.T.** betrieben wird
- eine **regelmäßige Eigenkontrolle** erfolgt.

2.3.2.1 Besondere Kontrolle des Wasserkreislaufes

Auf der Basis der **DIN 19643** soll das **GA** auf folgende **Bereiche, Anlagen- und Funktionsteile** wie auch spezielle **Objekthygiene** besonders achten (**Auszug**):

- **Becken, Wasserspeicher** und **Filteranlagen**,
- **Dosierstellen** für **Aufbereitungschemikalien** etc.,
- **Einrichtungen** mit zusätzlichen **Wasserkreisläufen** und **Attraktionen** (Rutschen, Wildwasserkanäle, Sprudler etc.),
- **Wasser** in **Zu- und Ableitungen** und in den **Pumpen** (Betriebsruhe!),
- **Flächenreinigungsmittel** für **Beckenkopf** mit **Umgang**,
- **Wasserentnahme** für den **Betrieb** von **zusätzlichen Wasserkreisläufen**

- (Reinwasser oder Beckenwasser),
- Funktionskontrolle der Rinnenumschaltung.

2.3.2.4. Trinkwasser-Installation und Duschen

Hier wird nur auf die **TrinkwV 2001** verwiesen. (Dahinter stecken imposante **Merkblätter** der **DGfDBw/des boeb**, **DIN 1988**, Teil 1-8, **Arbeitsblätter** der **DVGW** usw. – **Legionellen!**)

2.3.2.5 Sonstige Einrichtungen in Bädern

Für die **Gesamthygiene** in **Schwimmbädern**, zum **Wohle** und zur **Erhaltung** der **Gesundheit** der **Badegäste**, soll das **GA** nicht nur die „Elemente“ **Wasser** (Aufbereitung) und **Luft** (Reinigung und Erneuerung) überwachen, sondern auch auf die **Plätze** und **Flächen** schauen, über welche die (fast) nackten **Besucher laufen**, auf denen sie **sitzen, liegen, ruhen** – dabei die **Regelwerke** nutzend, welche der **boeb** (**Merkblatt 94.04**), die **Fachingenieure** (**VDI-Richtlinien 6022, 6023 und 2089**) und weitere **Experten** erarbeitet haben.

2.4 Vorgehensweise bei Nichteinhaltung der Anforderungen

Der **Badbetreiber** ist dafür **verantwortlich**, dass eine **gesundheitliche Gefährdung** des **Badegastes** durch die **Qualität** des **Schwimm- und Badebeckenwassers nicht** besteht.

Die **Vorgehensweise** bei **Nichteinhaltung** der **mikrobiologischen und chemisch-physikalischen Anforderungen** ist nachfolgend aufgeführt.

2.4.1 Vorgehensweise des Betreibers bei Überschreitung der mikrobiologischen Parameterhöchstwerte

Das **Untersuchungslabor** unterrichtet unverzüglich den **Betreiber**. Dieser ist dafür **verantwortlich**, dass das **GA** ebenfalls unverzüglich **benachrichtigt** wird. Alle erforderlichen **Maßnahmen** und die weitere **Vorgehensweise** sollten zwischen **Betreiber** und **GA abgestimmt** werden.

Zu beachten ist die Wertigkeit der **Befunde**: Bei Nachweis von ***P. aeruginosa*** oder ***E. coli*** besteht eine **höhere Gesundheitsgefahr** als z. B. bei einer **Koloniezählerhöhung**.

Pseudomonas aeruginosa: Bei **Nachweis** sollte das betreffende **Becken** sofort **gesperrt**, der **Filter gespült** und anschließend die **Anlage hoch gechlort** werden, da es sich einerseits um einen **Krankheitserreger** handelt, andererseits die Gefahr einer **Besiedelung** des **Systems** besteht.

Enthielt auch das **Filtrat *P. aeruginosa***, muss nach den **Ursachen** der **Kontamination** gesucht werden. Bevor das **Becken frei** gegeben werden kann, ist das **Ergebnis** der **Kontrollprobe** abzuwarten.

War das **Filtrat** frei von ***P. aeruginosa*** und werden im **Beckenwasser** wieder die **Chlorwerte** nach **Tabelle 2** erreicht, kann das **Becken frei** gegeben werden. Es sollte eine **weitere Kontrollprobe** entnommen werden.

Escherichia coli:

Bei **positivem Nachweis** in einem **Becken** ist eine **Hochchlorung** (über Nacht, nach Betriebsende) durchzuführen und nach einer **Ursache** der **Kontamination** zu suchen. Nach **Einstellung** der **Chlorwerte** gemäß **Tabelle 2** kann der **Badebetrieb** wieder frei gegeben werden. (Werden nur **coliforme Bakterien** nachgewiesen, ist die **ordnungsgemäße Wasseraufbereitung** zu prüfen.)

Koloniezahl:

Ist die **Zahl** der **KBE** (Probe von **1mL**; auf **Bebrütungstemperatur** und **Nährboden** achten) im **Beckenwasser** dreistellig, ist oft nur die **Desinfektionswirkung** kurzfristig zu **schwach**. Mögliche **Ursachen** (mangelhafte Hygiene-Hilfsparameter, Beckenüberlastung, nicht ausreichende Frischwasserzufuhr etc.) sind zu **kontrollieren**.

Legionella species:

Für einen **Befund** im **Beckenwasser** steht der **Filter** auf dem **Prüfstand**: **Bewuchs** auf den **Filtermaterialien**? Schlechte **Filtration**? **Filterspülung** nicht effektiv genug? Eine **Kontrolluntersuchung** des **Filtrates** sollte umgehend erfolgen.

Wenn nur im **Filtrat** **Legionellen** nachweisbar sind, bleibt dieser **Befund unberücksichtigt**, sollte aber Anlass zur **Überprüfung** der **Aufbereitungsanlage** sein.

Bei **komplexeren Systemen** ist **stufenweises Vorgehen** angesagt, um die **Kontaminationsquelle** zu finden.

Nach der **Sanierung** des Systems sind noch **häufige Kontrolluntersuchungen** mit nur langsam wachsendem **zeitlichem Abstand** geboten, um die **Nachhaltigkeit** der getroffenen **Maßnahmen** zu kontrollieren. Auch das **Trinkwassersystem** des **Bades** ist im **Auge** zu behalten, da ein möglicher **Eintrag** aus der **Trinkwasserinstallation** abzuklären ist (siehe **DVGW Arbeitsblatt W551**).

2.4.2 Vorgehensweise des Betreibers bei Nichteinhaltung der chemischen und physikalisch-chemischen Anforderungen.

Drohen entsprechende „**Schief lagen**“ oder sind sie schon eingetreten, muss umgehend **gehandelt** werden, damit die „**Mikrobiologie**“ nicht aus dem Ruder läuft. Es kommt auf die **4 Hygiene-Hilfsparameter** (**freies und gebundenes Chlor**, **pH-Wert** und **Redoxspannung**) an; entsprechen diese der **DIN 19643**, droht ganz überwiegend den **Badegästen** nicht die **Gefahr** einer **Infektionserkrankung**. Für die oben genannte „**Schief lage**“ sind ungenügende **Flockungsfiltration** und mangelnde **Filterspülung** die hauptsächlichsten **Ursachen**.

Auf der Basis der **DIN 19643** sind folgende Dinge zu **kontrollieren**:

- **Säurekapazität** des **Beckenwassers**.
- Zugabe des **Flockungsmittels**: Muss **DIN-gerecht** erfolgen (**Mindestzugabe, Einmischung**).
- Zum **Filtermaterial**: **Schütthöhe**, **Lage** bei **Filterung** und vor allem nach **Spülung**, **Funktion** des **Überlauftrichters**, **Muldenbildung** im **Filtermaterial** etc..
- **Verkeimung** festgestellt: **Aggregatbildung**, **Biofilme**, **Kontakt** der **Aktivkohle** mit **Rohwasser** (ohne **Ozonzugabe**, **Zwischenchlorung** oder ähnliches).

- **DIN–19643** und **–19605** konformes **Spülprogramm**: **Spülwasserzugabe** und **Schlammwasserablauf** erfolgen kontinuierlich und störungsfrei; die erforderliche **Spülgeschwindigkeit** zeitigt die gewünschte **Bettausdehnung**; der **Austrag** von **Mikroorganismen** und **Schmutzstoffen** verläuft erschöpfend.

2.4.3 Maßnahmen des GA.

Entspricht das **Beckenwasser** – nach den **Ergebnissen** der in **amtlichem Auftrag** durchgeführten **Analysen** – **nicht** den unter **Abschnitt 2.1** und **2.2** genannten **Anforderungen** oder bestehen **Risiken** für die **menschliche Gesundheit**, kann das **GA** **sofortige, häufigere** oder **besondere Untersuchungen** auferlegen.

Sind definitiv **Krankheitserreger** vorhanden, die eine **Schädigung** der **menschlichen Gesundheit** besorgen lassen oder ist aufgrund anderer **Erkenntnisse** eine **Gesundheitsgefahr** nicht auszuschließen, kann das **GA** anordnen, dass das **Wasser** des betroffenen **Beckens** bis zur **Behebung** der **Gefahrenlage** **nicht** mehr zum **Schwimmen** oder **Baden** genutzt werden darf.

3. Hygienische Anforderungen an sonstige Einrichtungen in Bädern.

3.1 Barfußbereiche, Sitzflächen und Sanitärbereiche.

Da in **Bädern Keime** und **Erregern** in und auf vorgenannten **Bereichen** und **Flächen Erkrankungen** auslösen können, sind **Reinigungs-** und **Desinfektionsmaßnahmen** erforderlich. Diese kann man **Hygieneplänen** entnehmen, die gemäß **§ 36 IfSG** (z.B. nach dem **Merkblatt 94.04** des **boeb**) zu erstellen und den **Beschäftigten** als **Arbeitsanweisungen** anhand zu geben sind.

Barfuß- und **Sanitärbereiche** sowie **Sitzflächen** sind **täglich** zu **reinigen** und zu **desinfizieren**. **Mittel** und **Anwendungsbedingungen (Anwendungskonzentrationen, Einwirkzeiten)** sind der **Liste RK**, der **VAH-** und der **RKI-Liste** zu entnehmen. Zur **Überprüfung** entsprechender **Maßnahmen** können **Abklatschuntersuchungen** nach entsprechender **Einwirkzeit** angeordnet werden.

3.2 Raumluftechnische Anlagen.

Von **raumluftechnischen Anlagen** können bei **falschem Betrieb** oder **nicht ausreichender Wartung Gesundheitsrisiken** ausgehen. Um diesen zu begegnen, sind folgende **Regelwerke** zu beachten.

- **DIN 1946, Teile 1** und **2**,
- **VDI-Richtlinie 6022** „Hygienische Anforderungen an raumluftechnische Anlagen“.
- **VDI-Richtlinie 2089** „Technische Gebäudeausrüstung in Schwimmbädern, Teil 1, Hallenbäder.“
- **Merkblatt 60.07** der DGfdBw „Instandhaltung technischer Anlagen in Bädern.“

Bei Anlagen mit Umluftbetrieb ist darauf zu achten, dass immer ein ausreichender **Außenluftmassenstrom** erforderlich ist, damit die **Konzentration** der **Schadstoffe** niedrig gehalten werden kann.

3.3 Trinkwasser-Installationen in Schwimmbädern.

Das **technische Regelwerk** gilt auch für die **Planung**, die **Errichtung**, die **Änderung**, die **Instandhaltung** und den **Betrieb** von **Trinkwasser-Installationen** in **Schwimmbädern**, hier insbesondere die **DIN 1988** „Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI)“, **Technische Regel des DVGW**“, die **VDI-Richtlinie 6023** sowie einschlägige **DVGW-Arbeits- und -Merkblätter**.

Für den **Betrieb** der **Duschen** und der **Waschbecken** ist in jedem Fall **Trinkwasser** gemäß **TrinkwV 2001** zu verwenden. Für den **Betrieb** von **Toilettenspülungen** können zusätzlich **Anlagen** installiert werden, die für diesen Zweck **Wasser**, das **nicht** die **Qualität** von **Trinkwasser** besitzt, abgeben. (**Anzeigepflichten** nach **§ 13 Abs. 3 TrinkwV 2001** sind zu beachten.)

Da die Gefahr besteht, dass **Trinkwasser-Installationen** in **Bädern** mit **Legionellen** kontaminiert sind, sollten diese mindestens **einmal jährlich** hinsichtlich einer **systemischen Legionellenkontamination** untersucht werden.

Dabei sind das **DVGW-Arbeitsblatt W 551** (Ausgabe April 2004) sowie das **Merkblatt 64.01** der **DGfDbw** „**Legionellenprophylaxe** in **Warmwassersystemen** von **Bädern**“ zu beachten

4. Anforderungen an die Schwimm- und Badebeckenanlage bei Neu- und Umbau von Bädern.

4.1 Vor dem Neubau oder Umbau eines Bades.

Bereits in der **Planungsphase** ist das **GA** zu beteiligen, um **hygienische Mängel** bezüglich des **Betriebes** von **Bädern** schon im **Vorfeld** zu vermeiden. Eine **Bewertung** des **Bauvorhabens** unter **hygienischen Gesichtspunkten** ist zu erstellen. Für ein **hygienisches Fachgutachten** können auch **Hygieneinstitute** und **akkreditierte Laboratorien** angesprochen werden.

Von der **Einhaltung** der **hygienischen Anforderungen** ist regelmäßig auszugehen, wenn die **Planung**, **Installation** und der **Betrieb** der **Schwimm- und Badebeckenanlagen** vollständig den **a.a.R.d.T.** entsprechen (z. B **DIN 19643**).

Der **Betreiber** eines **neuen** oder eines zur **Renovierung**, **Sanierung**, **Erweiterung** etc. anstehenden **Bades** hat das **GA** rechtzeitig zu informieren und alle für die **hygienische Bewertung** erforderlichen **Unterlagen** und **Pläne** vorzulegen.

(Das Stichwort ist immer: **Auswirkungen** auf die **Qualität** von **Schwimm- und Badebeckenwässer** sowie auf die **allgemeine Hygiene** im Bad.)

Wenn **begründet** von den **a.a.R.d.T.** **abgewichen** werden soll, sollte in jedem Fall ein **hygienisch-technisches Gutachten** unter **Berücksichtigung** der **Kriterien** und **Anforderungen** der **a.a.R.d.T.**, insbesondere der **DIN 19643** für die **Beckenwasseraufbereitung** und des **DVGW-Arbeitsblattes W 551** für die **Warmwasserinstallation** in den **Duschen**, **Sanitärräumen** und im **Saunabereich**, erstellt werden.

Die hierfür erforderlichen **Kosten** sollten schon bei der **Ausschreibung** und der **Angebotserstellung** mit **eingepplant** werden.

4.2 Während der Bauphase oder des Umbaues.

Während der gesamten **Bauausführung** ist eine **Bauleitung** erforderlich, welche die **Einhaltung** der **besonderen Anforderungen** sicherstellt und dokumentiert.

Es ist eine besondere **Aufgabe** der **Bauleitung**, den **hygienischen Umgang** mit dem angelieferten **Material**, auch bei der **Montage** und dem „**Einfahren**“ – z.B. **Aufschütten, Einfiltrieren, Schälen, Spülen** des **Filters**, usw. – zu gewährleisten und durch eine **Erstdesinfektion** sichern.

4.3 Nach Fertigstellung der Baumaßnahme.

Nach dem **Abschluss** der **Bauarbeiten** und der **Inbetriebnahme** der **Aufbereitungstechnik**, aber noch **vor** der **allgemeinen Eröffnung** oder **Wiedereröffnung** des **Bades** sollte eine **Abnahme** durch einen **Sachkundigen** unter **Einbeziehung**

- der **Untersuchung** bzw. der **Überprüfung** der **Beckenwasserqualität** entsprechend der **DIN 19643**
- der **Übereinstimmung** der **Wasseraufbereitungsanlage** mit den **a.a.R.d.T.**
- der **Wasserbeschaffenheit** in der **Hausinstallation** (Warmwassersysteme)
- der **raumluftechnischen Anlagen** gemäß **DIN 1946**.

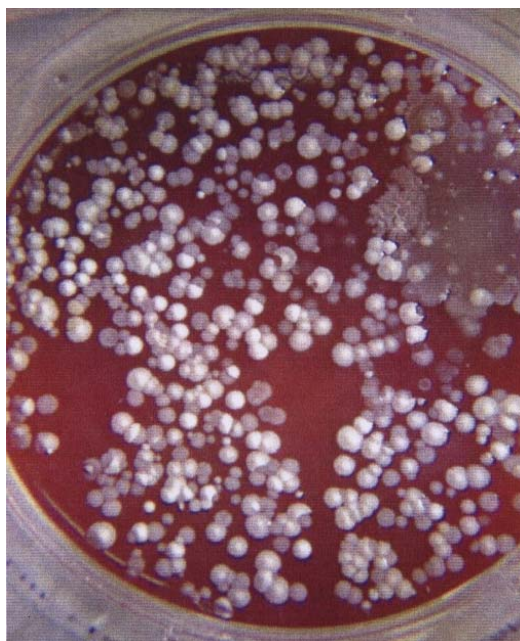
erfolgen. Des Weiteren muss ein **Hygieneplan** nach **3.1.** vorliegen, der sicherstellt, dass die **Barfußbereiche, Sitzflächen** und **Sanitärbereiche** ausreichend **gereinigt** und **desinfiziert** werden.

Nun kann das **GA** die **Freigabe** des **Bades** für die **Öffentlichkeit** erteilen.

Nach der **Inbetriebnahme** wird nach einer **angemessenen Frist** eine **Funktionsprüfung** entsprechend dem **Merkblatt 65.04** der **DGfDBw** „**Funktionsprüfung** von **Anlagen zur Aufbereitung** von **Schwimm- und Badebeckenwasser**“ auf der Basis der **DIN 19643** (Stand: **April 1997**) empfohlen.

Anhang I: Bestimmung der Koloniezahl nach TrinkwV 1990.

Als **Koloniezahl** wird die **Zahl** der mit **6- bis 8-facher Lupenvergrößerung** sichtbaren **Kolonien** definiert, die sich aus den in **1 mL** des zu **untersuchenden Wassers** befindlichen **Bakterien** in **Plattengusskulturen** bei einer **Bebrütungstemperatur** von **(36 ± 1 °C)** nach **(44 ± 4)** Stunden **Bebrütungsdauer** bilden.



(Gesamtkeimzahl: aus 1 mL;
bebrütet bei 36 ± 1 °C.)

Anhang II: Hochchlorung.

Zusätzliche Desinfektionsmaßnahmen durch Hochchlorung im Bereich der Badewasseraufbereitung:

„Entwurf einer **Dienstanweisung zur Vorlage im Ausschuss Bäderbetrieb.**“

1 Veranlassung.

Deutliches Überschreiten der vorgegebenen **Parameterwerte** für die **mikrobiologischen Anforderungen** in **Tabelle 2** der **DIN 19643** zeigt eine **erhöhte mikrobielle Belastung** im **Wasser** von **Schwimm- und Badebeckenanlagen** an. Hält eine **Überschreitung letztgenannter** länger an, so sind **zusätzliche Desinfektionsmaßnahmen** erforderlich.

Die nachfolgende **Dienstanweisung** soll **Hilfestellung** geben bei der **Durchführung** der notwendigen **zusätzlichen Desinfektionsmaßnahme**.

2 Definitionen im Sinne dieser Dienstanweisung.

Desinfektion:

Abtötung bzw. **Inaktivierung** bestimmter **Mikroorganismen** durch oxidierende Desinfektionsmittel.

Desinfektionsmittel:

Chemische Stoffe, die zur **Desinfektion** verwendet werden.

Desinfektionskapazität:

Aufrechterhaltung einer **Desinfektionsmittelkonzentration** über einen **bestimmten Zeitraum** bzw. in einem **bestimmten Versorgungsbereich**.

Hochchlorung:

Das **Erreichen** einer **hohen Desinfektionskapazität** unter **Verwendung** des Desinfektionsmittels **Chlor**.

3 Desinfektionsmittel.

Für die **Desinfektion** des **Beckenwasser** dürfen nur **Desinfektionsmittel** eingesetzt werden, die den Vorgaben der **DIN 19643, Teil 1** entsprechen.

Für die **Desinfektion** von **Anlagenteilen** der **Beckenwasseraufbereitungstechnik** ist **zusätzlich Chlordioxid** verwendbar. (Diese Aussage wird Aktivitäten mittelständischer Firmen unterstützen und befähigen.)

4 Technische Voraussetzungen.

Hier geht es insbesondere darum, **hohe Chlorkonzentrationen** zu **erreichen** und zu **halten**. **Hallenbäder** sind in der **Regel** dafür **nicht** ausgelegt. Zur **Schaffung** wie vor

beschriebener **Bedingungen** kann es **notwendig** werden, **zusätzlich Chlor** in Form sind **Kalziumhypochlorit, Natriumhypochlorit** oder **Chlordioxid** einzusetzen.

Eine **hohe Chlorkonzentration** ist umso **effektiver**, je **niedriger** der **pH-Wert** (6,5!) ist. Bei der **pH-Wert Einstellung** ist die **Natur** des **Chlorungsmittels** zu beachten. Zu einem „**hochgechlorten**“ **Filter** oder **Beckenwasserkreislauf** ist auch auf **Fragen** der **Korrosionsgefahr**, der **Entsorgung** (kommunale Abwasserrahmenverwaltungsverfahren etc.) usw. einzugehen. Ggf. sind notwendige **Maßnahmen** zu ergreifen, um das bei der **Desinfektionsmaßnahme** anfallende **Abwasser** schadlos in die **Abwasserkanalisation** einleiten zu können.

5 Durchführung

5.1 Vorbemerkung

Zu jeder **Hochchlorung** ist ein **Protokoll** zu erstellen: **Grund** der **Maßnahme**, **Datum**, **Abfolge**, **Einwirkzeit**, **Menge** und **Konzentration** des verwendeten **Desinfektionsmittels**, **Chlorkonzentration** während der **Einwirkzeit** und zu **Beginn** des **Bäderbetriebes** etc..

(Das geht weit über den **Rahmen** des durchschnittlichen **Betriebstagebuches** hinaus; letzteres ist **nur** dann wirklich **involviert**, wenn **hygienische Mängel** mit **technischen Betriebsstörungen** verbunden sind.)

Zur **Bestimmung** des **freien Chlores** ist noch zu beachten, dass die **DPD-Methode** ab einer **Konzentration** von **5 mg/L** **nicht** mehr funktioniert und deswegen die **Proben** mit chlorfreiem Wasser zu **verdünnen** sind

Auf die **Arbeitsschutzbestimmungen** ist zu **achten**: **Sicherheitsdatenblätter**, **Betriebsanweisung** nach **§ 14 GefStoffV**, **Schutzstufen**, **Gefährdungsanalysen** etc. gemäß der **GefStoffV**, **Unfallverhütungsvorschriften** des **Bundesverbandes der Unfallkassen** (GUV-VD 5) u. a..

5.2 Beckenwasser

Eine erhöhte **mikrobielle Belastung** im **Beckenwasser** ist in der Regel der Anlass zur **Durchführung** einer **zusätzlichen Desinfektionsmaßnahme** in Form einer **Hochchlorung**.

Die **Filter** sind in der **Vorbereitung** zu **spülen**. Zur Erreichung der erforderlichen **Desinfektionskapazität** sind **10 mg/L freies Chlor** als Minimum für **2 Stunden** mindestens zu halten.

Mit **Kornaktivkohle** belegte **Filter** sind zu umgehen.

Die **Zugabe** von **PAK** ist für die **Dauer** der **Hochchlorung** auszusetzen.

Vor **Wiederinbetriebnahme** des **Beckens** (Freigabe des Bäderbetriebes) sind die **DIN 19643-konformen Chlorwerte** einzustellen; zumeist bedarf es dazu einer **Neutralisation** bzw. **Reduktion**.

Mittel für letztgenannte **chemische Reaktion** sind **Natriumthiosulfat** („Antichlor“) und **Perhydrol** (35 %iges Wasserstoffperoxid). (Die für **1 g freies Chlor** erforderlichen Mengen vorgenannter **Reduktionsmittel** sind aufgeführt.)

Zeigt die **Hochchlorung** eines betreffenden **Beckens** **keinen** dauerhaften **Erfolg**, so richtet sich der **Verdacht** gegen möglicherweise **kontaminierte Anlagenteile** der **Beckenwasseraufbereitungsanlage**.

5.3 Anlagenteile

Anlagenteile enthalten häufig **Biofilme**, die **mikrobiell besiedelt** sind und der „**üblichen Desinfektionsstärke**“ (siehe **Keimtötungsrate** und **–geschwindigkeit** nach **DIN 19643, Teil 1, 1997 ff**) leicht widerstehen.

Die **Desinfektionskapazität** sollte **mindestens 10 mg/L** für **freies Chlor** (1,0 mg/L für **Chlordioxid**) – für **mindestens jeweils 2 Stunden** – betragen.

Ist **Legionellenbefall** gegeben, dann ist die **Chlorkonzentration** auf **50 mg/L** bei einer **Verweilzeit** von **12 Stunden** zu steigern. Für **Chlordioxid** sind die entsprechenden Zahlen **10 mg/L** und **24 Stunden (!)**.

Am **Ende** der **Einwirkzeit** muss das **Desinfektionsmittel** noch **nachweisbar** sein.

Nach der **Durchführung** der **Desinfektion** sind die **Filter** mit **chlorhaltigem Wasser** zu spülen. Bei **Maßnahmen** gegen **legionellenbesiedelte Anlagenteilen** wird **vorteilhaft** mit **chlordioxidhaltigem Wasser** gespült.

Sind **Filter** mit **Kornaktivkohle** belegt, dann ist die **Spülung** bei bereits **eingetretener Verkeimung** wegen des **Chlorabbaus** an der **Materialoberfläche** oft nur **unzureichend** wirksam, sodass ein **Kohlewechsel** erforderlich ist.

Gegen die bekannte **Chlorzehrung** des vorgenannten **Materials** muss mit solcher **Chlorungskraft** vorgegangen werden, dass im **austretenden Schlammwasser** (Spülabwasser) **deutliche Restkonzentrationen** an **freiem Chlor** zu finden sind.

Eine **Chlorzugabe** von **5-10 g/m³** für das **Spülwasser** wird gefordert; der gesamte **Spülvorgang** ist in **Abständen** von **30 Minuten** mindestens **dreimal** zu **wiederholen** mit **Ableitung** des **Erstfiltrates**, das gegebenenfalls zu **neutralisieren** (zu entchlören) ist.

6 Weiteres Vorgehen

Führt ein solches schon sehr **massives** (auch weder **ungefährliches** noch **problemloses**) **Vorgehen** immer noch **nicht** zum **Erfolg**, bleiben nur **abschnittsweise Untersuchungen** der **technischen Aufbereitungsanlagen**, der **funktionellen Teilen** der **Beckenwasserumwälzung** usw. übrig, die ganz plötzlich in **Umrüstungen** (Renovierung, Sanierung) münden können.

Die **Empfehlung** schließt mit dem **Hinweis**, dass die besprochenen **zusätzlichen Desinfektionsmaßnahmen** **nicht** dauerhaft - zur **Überdeckung anlagenbedingter Funktionsmängel** - verwendet werden dürfen.

* * * * *

Fazit und **Ausblick** zur „**Hygieneempfehlung** des **Umweltbundesamtes** für **öffentliche** und **gewerblich betriebene Bäder**“.

Diese Hygieneempfehlung ist auf **keinen Fall** der „**11. Entwurf** zur **SchwBadebV**“ und kann zur **letzteren** auch **nicht** werden.

Die sogenannte „**hohe Politik**“ ist außen vor; eine **Zustimmung** des **Bundesrates** ist **nicht** erforderlich. Sie ist auch **keine Mitteilung** der **BWK** des **UBA** „**Hygienische Überwachung öffentlicher Bäder** durch die **GA's** (Amtsarzt)“, [Bundesgesundheitsblatt 40, 11 (1997) 435 – 440] – sie teilt nicht einfach nur mit (informiert also nur), sondern sie **empfiehlt**, ja sie **fordert** schon, in unseren **bundesdeutschen Bädern** **richtig** zu **planen**, zu **bauen**, zu **betreiben**, **nachzuhalten** (mit **Eigen-** und **Fremdüberwa-**

chung) und auf **Hygiene, Sauberkeit, Reinlichkeit, Ordnung** und **Übersichtlichkeit** zu achten: Zu ungetrübter **Freude** und zum **Spaß**, zur **Behaglichkeit**, zur **Erholung** und zum **Entspannen**, zur **Kräftigung** der **Gesundheit** für die **Bade- und Saunagäste** – durch **Schwimmen, Baden, Springen, Rutschen**, durch sich **Treiben** lassen im **quirligen** und **schäumenden Wasser**, durch **Schwitzen** und **Abhitzen** (abkühlen), durch **Sitzen, Liegen, Ruhen** usw..

Diese **Empfehlung** ist von **Fachleuten** erarbeitet worden, die sehr **tief gehende**, ja schon **intime Kenntnisse** des **Betriebes klassischer** (älterer) wie **moderner** (jüngerer) **Bäder** haben.

Schon bei einem „**ersten Überlesen**“ ist der **Eindruck** da, dass man mit dem **Badbetriebsleiter** bzw. mit seinen **Mitarbeitern** zu den täglichen **Arbeiten** und **Pflichten** durch das **Bad** geht: **Kontrollieren, messen, prüfen, justieren, dokumentieren, dosieren, filtern, spülen, umschalten, Attraktionen ein- und ausschalten, nach- und auffüllen**, Behälter **wechseln** (Leermeldung?), **hoch- und entchlören, pH-Wert** und **Säurekapazität** einstellen, **Rinnen umschalten, reinigen, desinfizieren, pflegen** (Edelstahl, Armaturen, Mosaik usw.), **Pfützen** „wegfischen“, **Abläufe** reinigen und was sonst noch nicht alles.

Die **Mitglieder** der **BWK** müssen **1.000 Augen** haben – sie **sehen** alles, sie **wissen** alles; man möchte sie zu **Freunden** haben, nicht zu Feinden.

Sie wissen das „**Neueste**“ – **mikrobiologisch besiedelte Biofilme** gibt es nicht nur in **Warmwasserleitungen**, nein, es gibt sie auch in den **Filtern** (auf dem Filterkies, auf dem Filterboden, an der Kesselinnenwand), in den **Schwallwasserkammern** und weiteren **Wasserspeichern**, in den **Lüftungskanälen** (hier ist der **Biofilm** so dick, weich, klebrig, saftig wie eine **rohe Pizza**) usw..

Sie kennen den „**Schwärzeschimmel**“, der auf den **dauerelastischen Fugen**, auch auf den **Kunstharzfugen** sitzt, der in **feuchtwarme, schlecht hinterlüftete Ecken** wie auch selbst in **tiefe Becken hineinwächst** und sein **Unwesen** treibt.

Sie wissen um die **tückischen Legionellen**, gegen die man eine **Schlacht**, aber noch lange **nicht** den **Krieg** gewinnen kann, sie kennen die **hinterhältigen Pseudomonaden**, die den **Bade- und Saunagast** von **Kopf** bis **Fuß** packen, sie warnen vor **Fuß-, Haut- und Nagelpilz**, vor **Fuß- und Körperwarzen**.

Sie deuten auf ein **vergebliches Bekämpfen** - selbst mit **hohen Chlorkonzentrationen** - von **NORO-** (und anderen) **Viren**, die auf **Partikeln** sitzen, hin. Eben solches gilt für **Ur- und Wechseltierchen (Giardien, Kryptosporidien, Amöben)**, wobei in letzteren **Pseudomonaden** und **Legionellen** (wie in einem **Trojanischen Pferd** eingepackt) über mehr als **25 mg/L freies Chlor** oder gar **85 °C warmes Wasser** Hohn lachen könnten.

Diese „**Hygieneanforderungen an Bäder** und deren **Überwachung**“ sind sehr **geschickt** und **flüssig**, gut **gegliedert** und leicht **verständlich** geschrieben und sie **zielen** in einer eleganten Schleife auf die **Parteien**, die **verantwortlich tätig** sind - **Proben entnehmen** und **analysieren, überwachen, kontrollieren, auch beraten** und **genehmigen** oder auch einmal **untersagen** - zum Besuch in das **Bad kommen** und **miteinander** zu **tun** haben.

Die „**hohe Politik**“ ist es nicht (siehe oben), es ist nicht das **UBA, RKI, BfArM, Landesgesundheitsamt (LGA)**, auch **Ordnungs-** oder **Landratsamt** ist entbehrlich.

Nein, mitten in der **Region** findet und trifft man sich – es ist ganz einfach; jedes **Bad** und jede **Sauna** hat „sein“ **GA** und jedes **GA** hat (hoffentlich viele) „seine **Bäder**“!

Das **GA** und seine **Gesundheitsaufseher** sehen sich mit dieser **Hygieneempfehlung** in einer sehr **komfortablen Position**.

Die **§§ 2 (14), 16, 36, 37, 38, 39** des **IfSG** vom **20. Juli 2000**, dazu kommt der „**Haus-tarif**“ (**§ 17 GÖDG** – Gesetz für den öffentlichen Gesundheitsdienst), auch die **DVO** von **1935** wollen wir **nicht vergessen** (siehe oben), **ermutigen**, ja **berechtigten** geradezu zum **Badbesuch** – zur **Überwachung**, zur **Kontrolle**, aber auch zur **Fachberatung**, zur **Mithilfe** bei **Renovierung**, **Sanierung**, **Um- und Neubau**, **Erweiterung** usw..

Vieles können die **Aufseher (Inspektoren oder Kontrolleure der Hygiene)** durch **geschicktes, geduldiges, zielstrebiges**, auch **beharrliches** und **eindringliches Vorgehen** erreichen.

Zuerst gilt es doch, die **Betreiber** und ihr **Fachpersonal** zu den „**Bordmitteln**“ zu bringen, sie dahin zu führen, mit **Sorgfalt**, **Umsicht**, **Konzentration** und **Planung** zu arbeiten – selbst zu **überwachen**, **prüfen**, **einstellen**, **reinigen**, **desinfizieren**, **pflegen**, das **Betriebstagebuch** ordentlich führen, das **Bad sauber**, **ordentlich**, so **trocken** wie möglich zu halten. „Aber die **allerneuste Technik** muss her, sonst schaffen wir das nicht! Gemach, es gibt **Übergangsfristen**, es gibt **Bestandsschutz**.“ (Natürlich müssen die **mikrobiologischen Anforderungen** erfüllt sein; hier gibt es **nichts** zu **diskutieren** und zu **deuteln**.)

Immer wieder kann man die **Hygieneempfehlung** des **UBA** durchgehen, die **DIN 19643, Teil 1 bis 5** in der **Fassung** von **1997 ff**, dazunehmen, ebenso die **Merk- und Arbeitsblätter** der **DVGW** und der **DGfdBw/boeb**, die **VDI-Richtlinien** usw., man darf **planen**, darf **Beratung**, **Genehmigung**, **Kostenvoranschläge** einholen etc.. Aber **träumen**, **vertrösten** und **versprechen**, auf die **lange Bank** schieben, sich „**bockig** und **uneinsichtig**“ zeigen, das darf man **nicht**. – da hat das **GA** eindeutig den „**längeren Atem**“.

Also, **liebe Betreiber** und **werte Bäderbedienstete** – sich **führen** lassen, den **unteren Weg** gehen, **konstruktiv** denken und handeln.

Nun eine **ketzerische Frage**: Kann diese **Hygieneempfehlung** die **Unterhalts- und Betriebskosten** für **Bäder** und **Saunen** **teurer** machen als es der **Entwurf** der **SchwBadebwV** vom **08.10.2002** (siehe oben) **je hätte bewerkstelligen** können? Das kann man so **einfach** und **klar nicht bejahen** – aber **auszuschließen** ist es **nicht**. Allerdings gilt es, **objektiv** zu bleiben und nicht **Äpfeln** mit **Birnen** zu **verwechseln**; ein **durch** und **durch** der **Hygieneempfehlung** entsprechendes **Bad** würde nicht nur an der **Spitze** der **Realitäten**, sondern sogar auf dem **Gipfel** aller **Bäderträume** stehen!

Nun gleich noch eine sehr **gewagte Frage**:

Die „**Hygieneempfehlung** des **UBA**“ ist im **Septemberheft 2006** des **BGBI**. (Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz) erschienen – das ist im Allgemeinen **endgültig** oder sind **Änderungen** (noch) **möglich**, **wahrscheinlich**?!

Man sollte nie „**Nie!**“ sagen, aber dieses **BGBI**. gibt es seit fast **50 Jahren** – dem **Unterzeichner** sind keine „**Widerrufe**, **Richtigstellungen**“ oder dergleichen bekannt?!

Nein, diese **Empfehlung** ist eine **wunderbare Sache** für die **Partner** zu jedem **Bad** – **GA, Betreiber, Fachpersonal, Probennehmer, Hygieneinstitute, akkreditierte Laboratorien** usw. - alle im **Dienste** für den **badebegeisterten Bürger** und seiner **Kinder** mit dazu – man hat **soviel zu tun, zu lernen, zu üben, Bäderbau, -betrieb** und –**überwachung** bleiben **interessant, innovativ**, alles bleibt **fesselnd, weckt die Neugier**, die **Dinge entwickeln sich weiter und höher** im **Bäder- und Saunenwesen**. Zum **Streiten** bleibt doch **keine Zeit** übrig.

Das wird die **Arbeit** des **NAW** in **Berlin** zur „**nächsten**“ **DIN 19643** **beflügeln** und die **Verbände, Vereine** und **Organisationen** dazu bringen, ihre **Regelwerke, Arbeits- und Merkblätter, Richtlinien** etc. **anzugleichen**.

Zurück zu unseren **Frei- und Hallenbädern**, zu **Freizeit-, Erlebnis-, Spiel-, Spaß- und Sportbädern** und **Thermen**, zu **finnischen, russischen, römischen, irischen, türkischen** und **maurischen Schwitz-, Dampf- und Trockensaunen**, zu **Fitness- und Wellness-Anlagen** usw.:

„Die **Hygieneanforderungen** an **Bäder** und deren **Überwachung**“ – als **Empfehlung** des **UBA** – stellen eine große **Chance** für **Objektbetreiber** und ihre **Bediensteten** auf der **einen** und für die **Fachkräfte** der **Gesundheitsämter** (**Probennehmer, Hygieneinspektoren** usw. – vielleicht kommen die **Amtsärzte** und **Medizinalräte** auch einmal mit heraus in die Objekte) auf der **anderen Seite** dar, in großem **Respekt miteinander** umzugehen und **zusammen** auf die genannten, gemeinsamen Ziele hinzuarbeiten:

Zum **Wohle**, zur **Freude**, zum **Behagen** und vor allem zum **Erhalten** der **Gesundheit** der **Bade-, Sauna- und Studiogäste**.

Die „**hohen Herrschaften**“ des **UBA, BMGS, RKI, DIN, NAW, BWK, BfArM** usw. sind weit weg und können es bleiben – man kennt ihre **Anliegen**, aber man „**schafft**“ es in der **Region alleine**.

Dr. Karl-Peter Swidersky

Unnaer Str. 12

59174 Kamen

Literaturverzeichnis zu: „Hygieneempfehlung“ des UBA

1. H.-J. Berger, Kalletal: „Das SB und sein Personal“, 2. Jahrgang, Novemberheft 2000, S. Nr. 7 u. 8: „Alles Gute zum Geburtstag: 100 Jahre Seuchengesetz.“
2. Dr. E. Stottmeister, UBA Bad Elster: „Sauna & Bäderpraxis, 1. Quartal 2006, S. Nr. 26 + 27: „Gute Erfahrung mit der DIN 19643 in der Praxis.“
3. Prof. Dr. med. H. Althaus: „Der Schwimmmeister“, 8. Jahrgang, Aprilheft 1982, S. Nr. 77 bis 80: „Das 4. Gesetz zur Änderung des Bundesseuchengesetzes und seine Auswirkungen auf den öffentlichen Bäderbau.“
4. Dr. K.-P. Swidersky: „Das SB und sein Personal“, 4. Jahrgang, Aprilheft 2002, S. Nr. 12 ff: „Das neues Infektionsschutzgesetz – was ist für das Bäderfachpersonal von allgemeinem Interesse und worauf sollte man besonders achten?“
5. Frau Prof. Dr. Chr. Höller: Co-Seminar Köln Bäder GmbH, Rhein Energie AG, Technisches Komitee der DVGW vom 08. Mai 2006 in Köln: „Hygiene-Empfehlung der Schwimm- und Badebeckenwasserkommission.“ (Herausgegeben vom UBA.)
6. BWK: „Bundesgesundheitsblatt, Heft 4, 1996 und Heft 11, 1997: „Hygienische Überwachung öffentlicher und gewerblicher Bäder durch die Gesundheitsämter“ (Amtsarzt).
7. Prof. Dr. med. M. Exner: „Beiträge zum Stand der Kenntnisse der Risiken in öffentlichen Badeanstalten aus hygienischer Sicht.“ Eine Literaturlauswertung aus dem Jahre 1978. (Auch im „Archiv des Badewesens“ veröffentlicht.)
8. Dr. K.-P. Swidersky: „Das SB und sein Personal“, 1. Jahrgang, Septemberheft 1999, S. Nr. 4 bis 8: „Pseudomonaden im Beckenwasser – hat die amtliche Analyse ergeben. Was könnte auf das Bäderfachpersonal zukommen?!
9. Dr. K.-P. Swidersky: : „Das SB und sein Personal“, 1. Jahrgang, Dezemberheft 1999, S. Nr. 6 bis 16: „Legionella pneumophila: Ein Infektionserreger, dem im Bereich Bäder und Saunen besondere Aufmerksamkeit zuteil werden muss.“