

**Antwort**  
**der Bundesregierung**

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Frau Schoppe und der Fraktion  
DIE GRÜNEN  
— Drucksache 10/2023 —**

**Gesundheitsgefährdung durch Baden in Hallenbädern**

*Der Parlamentarische Staatssekretär beim Bundesminister für Jugend, Familie und Gesundheit hat mit Schreiben vom 10. Oktober 1984 namens der Bundesregierung die Kleine Anfrage wie folgt beantwortet:*

Vorbemerkung

Die Bundesregierung bereitet zur Zeit den Entwurf der Trinkwasserverordnung vor und wird einen Entwurf für eine Badewasserverordnung, für die jedoch schon Vorüberlegungen angestellt wurden, nach Verabschiedung der Trinkwasserverordnung vorlegen. Daher kann jetzt noch keine verbindliche Auskunft über vorgesehene Einzelregelungen gegeben werden. Von dem weiteren Gang der Vorbereitungen wird abhängen, welche Fragen noch (weiter) zu klären sind.

In der Norm „Aufbereitung und Desinfektion von Schwimm- und Badebeckenwasser“ – DIN 19643 wird verlangt, daß das zum Füllen der Bäder benutzte Wasser in seuchen- und allgemeinhygienischer Hinsicht Trinkwasser-Eigenschaft aufweisen soll, sofern es sich nicht um Spezialbäder handelt. Das Bundesseuchengesetz sieht für die Trinkwasserverordnung Anforderungen im Hinblick auf chemische Stoffe und Krankheitserreger vor, für die Badewasserverordnung jedoch nur im Hinblick auf Krankheitserreger.

Nach Auffassung der Bundesregierung besteht kein begründeter Anlaß, den Freizeitwert der Bäder in Frage zu stellen und ihre für die Gesundheit der Bürger wichtige Nutzung einzuschränken.

1. Welche Informationen liegen der Bundesregierung über die zitierten Arbeiten hinaus vor über die Gehalte an
  - Trihalogenmethanen, ( $\text{CHCl}_3$ ,  $\text{CHCl}_2\text{Br}$ ,  $\text{CHClBr}_2$ ,  $\text{CHBr}_3$ ),
  - Chloressigsäuren,
  - Chloraminen,
  - Chloracetonen,
  - Chlor- und Bromchloracetonitrilen,
  - Chlornitroalkanen,
  - Chloralhydratin gechlortem Badewasser bundesdeutscher Hallenbäder?

Andere Arbeiten als die in der Anfrage angegebenen und in diesen Arbeiten zitierten Veröffentlichungen über das Auftreten der angegebenen organischen Halogenverbindungen im Wasser von Hallenbädern der Bundesrepublik Deutschland sind der Bundesregierung nicht bekannt.

2. Welche Konzentrationen an organischen Halogenverbindungen (Summengehalt) sind der Bundesregierung bekannt?

Die der Bundesregierung bekannten Angaben über Konzentrationen an organischen Halogenverbindungen sind in den unter 1. genannten Veröffentlichungen enthalten.

3. Welche Expositionen können hieraus für
  - das Badepersonal,
  - badende Erwachsene,
  - badende Kinder und Kleinkinderunter Annahme einer Aufnahme über die Atemluft und die Haut in Abhängigkeit von der Aufenthaltsdauer in diesem Wasser und in diesen Räumen abgeleitet werden?

Nach den vorliegenden Messungen liegen die Konzentrationen an Trihalogenmethanen, als der wesentlichsten Komponente, in der Luft von Hallenbädern etwa zwischen 0,1 bis 0,4 mg/m<sup>3</sup>. Erste Organschäden werden im Tierversuch bei Dauerbelastung oberhalb von Konzentrationen an Chloroform von 125 mg/m<sup>3</sup> Luft beschrieben. Der MAK-Wert ist auf 10 ppm (= 50 mg/m<sup>3</sup>) festgesetzt. Der Sicherheitsabstand zu den MAK-Werten entspricht dem hundertfachen Wert der Hallenbad-Konzentrationen an wenig belüfteten Stellen des Bades. Dabei ist zu berücksichtigen, daß der Badegast sich in der Regel nicht mehr als eine Stunde und selten über einen „vollen Arbeitstag“ im Bad aufhält, einer Zeit, die dem MAK-Wert zugrunde liegt. Leistungsschwimmer mit einem Atemvolumen um 75 l/min, das sind dann bei einer Trainingsdauer von sechs Stunden 25 m<sup>3</sup> (am Arbeitsplatz geht man von einem Atemvolumen von 8 bis 10 m<sup>3</sup>/Arbeitstag aus), könnten Trihalogenmethandosen inhalieren, die nach den vorliegenden Meßwerten etwa ein Zehntel des maximal für den Arbeitsplatz akzeptierten Wertes betragen.

Die orale Aufnahme halogener Kohlenwasserstoffe ist so geringfügig, daß sie zu vernachlässigen ist. Über die Haut könnten theoretisch einzelne Verbindungen aufgenommen werden; jedoch liegen keine Meßdaten vor.

4. Sieht sie eine besondere Gefährdung des Badepersonals bei chronischer Belastung mit diesen Stoffen, speziell den leichtflüchtigen halogenorganischen Kohlenwasserstoffen?

Für Badepersonal gelten die Bedingungen am Arbeitsplatz, also die MAK-Werte. Diese werden weder für Chloroform noch für andere leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe erreicht.

5. Führt die Bundesregierung bzw. die von ihr beauftragten Institute derzeit epidemiologische Studien durch über die gesundheitlichen Folgen des Daueraufenthalts in derart belasteten Hallenbädern, speziell beim Badepersonal?

Epidemiologische Studien über gesundheitliche Auswirkungen des Aufenthalts von Badepersonal während der Arbeitszeit in belasteten Hallenbädern werden nicht durchgeführt. Von ihnen wären keine verwertbaren Ergebnisse zu erwarten.

6. Welche Erkenntnisse liegen ihr hier speziell vor über ein gehäuftes Auftreten von
  - bösartigen Neubildungen im Bereich der ableitenden Harnwege,
  - Allergien,
  - Reizung und/oder Entzündung der Schleimhäute?

Angaben über Beziehungen zwischen gehäuften Auftreten von bösartigen Neubildungen im Bereich der ableitenden Harnwege und dem Aufenthalt in Hallenbädern liegen weder für Badende noch für Badepersonal vor.

Es ist nicht bekannt, daß bei Badenden oder Badepersonal im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung über die Empfindlichkeit von einzelnen Personen gegen bestimmte chemische Stoffe hinaus gehäuft Allergien auftreten.

Das Auftreten von Reizungen beim Baden in Beckenbädern ist allgemein bekannt. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die physikalische Beeinflussung durch das Wasser selbst eine wichtige Rolle spielt.

7. Teilt die Bundesregierung die Auffassung des Bundesgesundheitsamtes (siehe Häseler, Fußnote 10), daß die Belastung eines

Schwimmers durch Trihalogenmethane, vor allem Chloroform, auch bei Gehalten unterhalb der BGA-Empfehlung für diese Verbindungen im Trinkwasser von 25 µg/l – in diesem Falle von 17 µg/l – wegen der Inhalationsexposition als zu hoch anzusehen ist?

Die angegebenen Gehalte sind bei schlechten Belüftungsverhältnissen in Bädern unerwünscht. Auf die Antworten zu Frage 3 und 13 wird hingewiesen.

8. Liegen der Bundesregierung Informationen über die Gehalte an Chlorit und Chlorat in gechlortem Badewasser von Hallen- und Freibädern vor?

Bei der Verwendung von Chlordioxid als Desinfektionsmittel wurden Gehalte an Chlorit über 1 mg/l gefunden. Aus diesem Grund wurde das Verfahren aufgegeben, es wird in der Norm Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser nicht geführt. Bei der Verfahrenskombination Flockung + Filterung + Chlor-Chlordioxid werden Chloritgehalte kleiner als 0,2 mg/l festgestellt. Bei Verfahrenskombinationen, in welchen Natriumhypochlorit als Chlorprodukt benutzt wird, das als Verunreinigung Chlorit und Chlorat enthält, wurden bisher keine Bestimmungen des Chlorit- und Chloratgehalts im Beckenwasser durchgeführt.

9. Wie beurteilt die Bundesregierung die Ergebnisse von Maerski (Fußnote 12), nach denen bis zu 1 Milligramm/l polarer organischer Halogenverbindungen in gechlortem Badewasser gefunden wurden, im Hinblick auf die EG-Richtzahl von 1 Mikrogramm/l?

Zwischen der in der EG-Richtlinie „Wasser für den menschlichen Gebrauch“ angegebenen unverbindlichen Richtzahl von 1 µg/l „anderer organischer Chlorverbindungen“ im Trinkwasser und dem Gehalt an polaren organischen Halogenverbindungen in gechlortem Badewasser bestehen keine gesundheitlich zu bewertenden Zusammenhänge. Jedoch sollte erreicht werden, daß zu hohe Konzentrationen an diesen Stoffen vermieden werden. Hierzu läuft im Bundesgesundheitsamt ein Forschungsvorhaben.

10. Liegen der Bundesregierung Daten über die Toxikologie dieser Verbindungen vor, und wenn ja, welche?

Die meisten der bisher festgestellten polaren organischen Halogenverbindungen im Schwimmbeckenwasser treten nur in geringsten Mengen auf. Ausnahmen sind Chloramine, Chloressigsäuren und Chloralhydrat. Die ersten beiden sind geruchsbelästigend und schleimhautreizend. Im Bakterien- bzw. Zelltest sind für einige der polaren Verbindungen mutagene Wirkungen

festgestellt worden. Es kann aus den in-vitro-Versuchen allein nicht geschlossen werden, daß diese Eigenschaft für den Menschen überhaupt eine gesundheitliche Bedeutung hat.

11. Nach der Umsetzung der EG-Richtlinie über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch ist – nach den o. a. Untersuchungen – die Einhaltung des Richtwerts für Gesamtorganisches Chlor von 1 µg/l bei gechlortem Badewasser nicht einhaltbar.

Mit welchen Maßnahmen gedenkt die Bundesregierung, diesen relativ hohen Güteanforderungen zu entsprechen?

Die Umsetzung der EG-Richtlinie „Wasser für den menschlichen Gebrauch“ berührt die Qualitätsanforderungen des Wassers im Schwimm- und Badebecken in keiner Weise.

12. Kann die Bundesregierung mitteilen, wie viele Hallenbäder in der Bundesrepublik Deutschland ihr Beckenwasser nicht mit Chlor desinfizieren und wie in diesen Fällen desinfiziert wird?

Die Überwachung der Beckenbäder ist Angelegenheit der Behörden der Länder. Die Bundesregierung kennt deshalb die Zahl der mit Chlor als Desinfektionsmittel betriebenen Bäder nicht. Nach den Regeln der Technik wird nur Chlor als Desinfektionsmittel empfohlen.

13. Plant die Bundesregierung, initiativ zu werden, damit verbindliche Standards für die Gehalte der angeführten Schadstoffe nicht nur im Badewasser, sondern auch in der Raumluft von Hallenbädern festgelegt werden?

Die Bundesregierung befürwortet über die bestehenden technischen Regelungen für Schwimm- und Badebeckenwasser der DIN 19643 hinaus entsprechende technische Regelungen für die Belüftung von Hallenbädern.

14. Ist die Bundesregierung der Meinung, daß in der Zukunft mehr Anstrengungen zur Sanierung belasteter Badegewässer und zur Schaffung natürlicher Badegelegenheiten unternommen werden sollten, und wie will sie selbst hier aktiv werden?

Die Bundesregierung setzt sich mit Nachdruck für die Reinhaltung der Oberflächengewässer ein. Dies wird sich positiv auf die Badegewässer auswirken.



