

Frühkindliches Schwimmen und Asthma

Auch die Wissenschaft diskutiert kontrovers

Dr. med. Ute Jorritsma, Fachärztin für Pharmakologie und Toxikologie, Umweltmedizin, und Dipl.-Ing. Markus Funcke, LVHT-Institut, Mülheim an der Ruhr

Aufgrund von Verdachtsmomenten empfahl das Umweltbundesamt (UBA) in seiner im Bundesgesundheitsblatt im Januar 2011 erschienenen Mitteilung¹⁾, dass insbesondere Kleinkinder aus Allergikerfamilien nicht am Babyschwimmen teilnehmen sollten, bis weitere wissenschaftliche Erkenntnisse vorliegen, die ein mögliches Asthmarisiko ausschließen. Diese Empfehlung löste eine kontroverse Diskussion aus: Der Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte (BVKJ) hielt diese generelle Warnung des UBA für übertrieben („unangebrachte Panikmache“)²⁾, während die Öffentlichkeit eher verunsichert reagierte.

In der wissenschaftlichen Literatur kommen verschiedene Arbeitsgruppen zu unterschiedlichen Ergebnissen bzgl. der Frage, ob Schwimmen in der Kindheit in gechlortem Beckenwasser das Risiko erhöht, später an Asthma zu erkranken. Dieses liegt u. a. darin begründet, dass sich die Studien in ihrem Design unterscheiden. Darüber hinaus finden sich aber auch verschiedene Untersuchungsschwachpunkte, z. B. hinsicht-

lich der Auswahl der Versuchspersonen, der Messung von Schwimmbadparametern oder der Zusammenstellung der Fragen in den an die Eltern verteilten Fragebogen.

Anhand einiger ausgewählter Literaturarbeiten soll sowohl auf die unterschiedlichen Studienergebnisse als auch Studienschwachpunkte eingegangen werden.

Belgische Studien

Ursächlich für die aktuelle Diskussion, ob Schwimmen in der Kindheit zu einer erhöhten Erkrankungsrate an Asthma führt, war die Arbeit einer belgischen Wissenschaftlergruppe aus dem Jahr 2003.³⁾ An 226 Schulkindern im Alter von acht bis zwölf Jahren wurden „chronische Effekte auf das Lungenepithel“ untersucht. Neben allgemeinen Daten (Geschlecht, Alter, Größe und Gewicht) und Fragen zum häuslichen Umfeld wurden verschiedene lungenspezifische Faktoren im Blut bestimmt (Clara-Zell-Protein, Surfactant-assoziiertes Protein A und B). Diese Parameter waren bei den Kindern, die den längs-

ten Aufenthalt in gechlorten Schwimmbädern aufwiesen, in ihren Serumkonzentrationen so verändert, dass die Autoren von einer Schädigung des Bronchialepithels durch die Desinfektionsnebenprodukte (DNP) infolge der Chlorung des Wassers, insbesondere Trichloramin, ausgingen. Diese Schädigung soll, im weiteren Verlauf, das Erkrankungsrisiko für Asthma erhöhen.

Ein wesentlicher Schwachpunkt der Studie liegt in der Ermittlung der Aufenthaltsdauer in gechlorten Schwimmbädern (Stunden/Woche x Jahr). Die Informationen wurden über die jeweiligen Schuldirektoren eingeholt. Zusätzlicher Schwimmsport oder private Schwimmbadnutzungen sind nicht weiter aufgeführt. Für lediglich fünf Schwimmbäder wurden Angaben zum freien Chlor (Hypochlorit/hypochlorige Säure) gemacht, und zwar in den für Belgien empfohlenen Grenzbereichen von 0,5 bis 1,5 mg/l. Eigene Messungen, insbesondere von Trichloramin, erfolgten nicht. Ein weiterer Schwachpunkt der Studie liegt in dem sehr inhomogenen Pro-

Anzeige



Rutsch Probleme selber lösen ...
Tel. 041 01 - 31061 www.supergrip.de

SUPERGRIP
ANTI-RUTSCH-BEHANDLUNG



bandenkollektiv begründet, welche die Ergebnisse stark beeinflussen können: Die Studiengruppe setzte sich sowohl aus auf dem Land als auch in der Großstadt lebenden Kindern zusammen, obwohl bekannt ist, dass gerade Stadtkinder häufiger an Asthma erkranken. Weiterhin war das Kollektiv sehr unterschiedlich zusammengesetzt bzgl. ethnischer Zugehörigkeit sowie der Exposition gegenüber Haustieren (51,3 % des Kollektivs) und elterlichem Rauchen (48,2 % des Kollektivs). Gerade Passivrauchen führt zu einem erhöhten Asthmarisiko.⁴⁾

Nicht nur der Kontakt zu gechlortem Schwimmbadwasser, sondern gerade auch die o. g. Einflussfaktoren (ländliches/städtisches Umfeld, ethnische Zugehörigkeit) führten, für sich gesehen, zu statistisch signifikanten Veränderungen der im Serum gemessenen lungenspezifischen Parameter. Das Passivrauchen und der Kontakt zu Haustieren wurden in diesen Auswertungen leider nicht berücksichtigt, obwohl die belgischen Wissenschaftler in einer früheren Studie⁵⁾ bei Rauchern eine deutliche Veränderung der lungenspezifischen Serumfaktoren festgestellt hatten. Bei den untersuchten Schulkindern wird für die veränderten Konzentrationen der lungenspezifischen Serumfaktoren aber in erster Linie der insgesamt lange Schwimmbadaufenthalt verantwortlich gemacht. Erwähnenswert ist, dass dem untersuchten Schülerkollektiv keine Kontrollgruppe gegenübergestellt wurde.

In zwei weiterführenden Studien der belgischen Wissenschaftler^{6, 7)} wurden 341 Schulkinder im Alter von zehn bis 13 Jahren untersucht.

Neben einem Fragebogen wurden verschiedene Lungenfunktionstests und einige Blutwerte, die bei einer allergischen Disposition erhöht sind (Serum-IgE und Aeroallergen-spezifisches Serum-IgE), bestimmt. Die Autoren fanden Hinweise, dass regelmäßiges Schwimmen in gechlortem Beckenwasser mit

einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einhergeht, an Asthma zu erkranken. Für 43 Schulkinder, die speziell an einem Kleinkinderschwimmkurs teilgenommen hatten, wurde der Verdacht, dass frühkindliches Schwimmen allergische und/oder entzündliche Atemwegserkrankungen fördert, nicht bestätigt. Die Autoren ermittelten jedoch, dass diese Kinder häufiger an Bronchitiden (wiederholte Bronchitis) erkrankten. Diese sollen durch den Kontakt der empfindlichen Lungeneithelien mit DNP bedingt sein.

Auch in diesen Studien wurden keine aktuellen Bestimmungen der Chloramine und anderer DNP des Badebeckenswassers durchgeführt. Die für die Auswertung berücksichtigten Trichloraminwerte stammen aus dem Jahr 2001 und umfassen lediglich sieben Messwerte.

Erstaunlicherweise konnten die Autoren, wie schon in der vorangegangenen Studie, keinen positiven Zusammenhang zwischen mütterlichem Rauchen während der Schwangerschaft, dem elterlichen Rauchen („Passivrauchen“) und einem erhöhten Risiko, an Asthma oder rezidivierenden Bronchitiden zu erkranken, herstellen. Als mögliche Erklärung gaben die Autoren an, dass andere Studien, die zwischen Passivrauchen und Asthma- bzw. Bronchitiserkrankung einen positiven Effekt finden konnten, einen größeren Probandenpool und somit eine höhere statistische Aussagekraft aufwiesen. Kritisch anzumerken ist, dass die geringe Probandenzahl natürlich auch das Ergebnis bzgl. erhöhtem Asthma- bzw. Bronchitisrisiko bei Schwimmen in gechlortem Beckenwasser falsch positiv beeinflusst haben könnten.

Eine aktuelle belgische Studie⁸⁾ legte das Hauptaugenmerk auf das frühkindliche Schwimmen (Kinder < 2 Jahre). Die Eltern von 430 Kindergartenkindern im Alter von fünf bis sechs Jahren wurden mittels Fragebogen u. a. ausführlich zu Atemwegserkrankungen (Asthma, Bronchitis, Bronchiolitis und Lungenentzündung) und deren Schwimmgewohnheiten befragt. 195 Kinder hatten bis zu ihrem 2. Lebensjahr durchschnittlich sechs Stunden in Schwimmhallen und acht Stunden in Freibädern, also durchschnittlich insgesamt 14 Stunden in zwei Jahren, zugebracht. Im Vergleich zum Kontrollkollektiv fanden die Autoren für die Kinder, die bis zu ihrem 2. Lebensjahr Kontakt zu gechlortem Schwimmbadwasser hatten, keinen signifikanten Unterschied bzgl. des Erkrankungsrisikos für Asthma und Allergien. Das Risiko, an einer Bronchiolitis zu erkranken, war jedoch erhöht. Diese akute Virusinfektion der Atemwege soll das Risiko erhöhen, später an Asthma zu erkranken.

Messungen bzgl. der Schwimmbadparameter, wie Chloramine bzw. Trichloramin, erfolgten nicht. Es wurde auf gesetzliche Regelungen bzgl. der chemischen und mikrobiologischen Wasserqualität hingewiesen.

Die Autoren fanden keinen Unterschied in der Bronchioliserkrankungsrate, wenn das Studienkollektiv hinsichtlich ihrer Hallenbad- und Freibadbenutzung aufgeteilt wurde. Sie argumentieren, dass die genutzten Freibäder überwiegend privat genutzte Schwimmbäder waren, nennen aber keine genauen Zahlen. Im Vergleich zu öffentlichen Hallenbädern seien die privat genutzten Freibäder infolge geringerer Nutzung weniger mit organischem Material, insbesondere Urin, kontaminiert, und dieses führe zu einer geringeren Bildung an Chloraminen. Chloramine, insbesondere Trichloramin, sollen nach der „Pool-Asthma-Hypothese“ der Autoren die Lungeneithelien schädigen. Dieses führt zu einer erhöhten Anfälligkeit, z. B. an einer Bronchiolitis zu erkranken. Da gerade öffentliche Bäder stark frequentiert sind und sich Virusinfektionen schnell ausbreiten können, hätte man erwartet, dass dieses in einer erhöhten Bronchioliserate der Kinder resultiert bzw. Kinder mit überwiegender Nutzung eines privaten Schwimmbades seltener erkranken.

ken. Dieses konnten die Autoren jedoch nicht finden. Allerdings sei kritisch angemerkt, dass bzgl. der Chlorung privater genutzter Schwimmbäder keine gesetzliche Regelung besteht und auch über die Höhe z. B. von DNP bzw. Trichloramin keine Messwerte vorhanden sind.

Leider erfolgte die Befragung der Eltern bzgl. des Schwimmbadkontaktes retrospektiv. Die Untersuchung des aktuellen Gesundheitszustandes der Kinder im Alter von fünf bis sechs Jahren (entsprechend dem Studienbeginn) hätte die von den Autoren aufgestellte Hypothese, dass nur die Kinder später u. a. an Asthma erkranken werden, die an einer Bronchiolitis litten *und* Schwimmbadkontakt hatten, bestätigen bzw. erhärten können.

Deutsche Studien

In einer retrospektiven deutschen Studie⁹⁾ an 2606 Erwachsenen im Alter von 35 bis 74 Jahren wurde für die Jahrgänge 1959 - 1969 ein erhöhtes Auftreten von Heuschnupfen ermittelt, das mit dem Besuch in gechlorten Schwimmbädern korrelierte. Für die Erkrankungsrate an Asthma und atopischer Dermatitis (Erkrankung der Haut) konnte weder eine altersabhängige Häufung noch ein Zusammenhang bzgl. des Kontaktes zu gechlortem Schwimmbadwasser bestätigt werden. Die Autoren schränken ihre Aussage jedoch dahingehend ein, dass sie in ihrem Kollektiv insgesamt nur wenig Asthmaerkrankte (192 von 2563) aufweisen konnten. Weitere, die Stärken der Studie einschränkende Faktoren sind u. a., dass die Auswertung nur durch beantwortete Fragebogen erfolgte mit anschließender statistischer Auswertung. Die wenigen Raucher (481 von 2599) wurden statistisch nicht herausgefiltert. Unberücksichtigt blieben Fragen zu familiärer allergischer Disposition und beruflichem Kontakt zu Chlorprodukten.

Im Rahmen einer prospektiven deutschen Kohortenstudie¹⁰⁾ wurde an 2192 Kindern anhand von Fragebogen an die Eltern ermittelt, dass 30 % dieser Kinder vor dem 1. Lebensjahr an Babyschwimmkursen teilnahmen und mehr als 90 % des Kollektivs bis zum 3. Lebensjahr regelmäßig das Schwimmbad besuchten.

Für die am Babyschwimmen beteiligten Kinder (bis 1. Lebensjahr) wurde kein erhöhtes Risiko für eine spätere atopische Erkrankung (Asthma, Heuschnupfen oder atopische Dermatitis) gefunden. Dafür konnte eine Korrelation zwischen Babyschwimmen und dem Auftreten von Durchfallerkrankungen ermittelt werden. Schwimmen im 5. Lebensjahr (über zwölf Monate) ließ weder eine erhöhte Infektionsrate noch ein erhöhtes Risiko für atopische Erkrankungen erkennen. Im Vergleich zu den Ergebnissen in belgischen Studien vermuten die Autoren, dass die deutlich niedrigeren Chlorkonzentrationen im Schwimmbadwasser in Deutschland

(0,3 - 0,6 mg/l freies Chlor in Deutschland gegenüber 0,6 - 4,0 mg/l in Belgien/Wallonien und 0,5 - 1,5 mg/l in Hallenbädern bzw. 0,5-3,0 mg/l in Freibädern für Belgien/Flandern) möglicherweise eine erhöhte Erkrankungsrate an Asthma verhindern, die Chlorung aber zu gering sein könnte, um Durchfallerkrankungen im Säuglingsalter zu verhindern. Da die Autoren keine eigenen mikrobiologischen Untersuchungen durchführten, konnte diese Hypothese nicht weiter überprüft werden.

Eine weitere Schwäche dieser Studie liegt darin begründet, dass aufgrund der Langzeitevaluation kein geeignetes Kontrollkollektiv ohne jeglichen Kontakt zu gechlortem Schwimmbadwasser greifbar war. Selbst im eigenen Studienpool von 2192 Kindern waren lediglich 0,7 % ohne Schwimmbadkontakt! Obwohl es sich um eine prospektive Studie handelte, wurden die Fragen bzgl. des Kontaktes zu gechlortem Schwimmbadwasser erst bei der Befragung im 6. Lebensjahr gestellt, somit retrospektiv.

Übersichtsarbeiten (Reviews)

Die Übersichtsarbeiten^{11, 12, 13)} analysierten eine Vielzahl an aktuellen Literaturdaten zum Thema „Asthma und Schwimmen“:

Anzeige

KLINGENBERGER

100.000 kWh Stromeinsparung pro Jahr
Hallenbad Baesweiler

ENERGIE
EFFIZIENZ
made in Germany

www.klingenberger.de

Schwimmbadelektronik

Säuglings-, Kleinkinder- und Kinderschwimmen

Für das Säuglings-, Kleinkinder- und Kinderschwimmen fanden sich in der ausgewerteten Literatur Verdachtsmomente für den Zusammenhang zwischen Schwimmen in gechlortem Beckenwasser während der Kindheit und einem erhöhten Risiko, später an Asthma zu erkranken. Die Ergebnisse waren jedoch nicht schlüssig und differierten stark.

Schwimmeister, Rettungsschwimmer und Schwimmlehrer

Für Schwimmmeister, Rettungsschwimmer und Schwimmlehrer fanden unterschiedliche Autoren eine erhöhte Erkrankungsrate des oberen Atemwegtraktes sowie einen höheren Anteil an Schleimhautreizungen der Augen, Nase und des Rachens im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung. Für diese Personen konnte jedoch kein erhöhtes Risiko für das Auftreten von Überempfindlichkeitsreaktionen oder chronischen Atemwegserkrankungen (z. B. Asthma) ermittelt werden.

Wettkampf-/Eliteschwimmer

Für Wettkampf-/Eliteschwimmer liegen Hinweise vor, dass die chronische Chlorexposition zu einem erhöhten Auftreten von entzündlichen Atemwegserkrankungen führt, die als Folge die Empfindlichkeit des Bronchialsystems steigern und Asthmasymptome hervorrufen können („irritatives Asthma“).

Asthmapatienten

Für Asthmapatienten hat Schwimmen einen positiven Effekt auf die Lungenfunktion. Bei regelmäßigem Schwimmtraining wurde anstrengungsbedingtes Asthma seltener ausgelöst, und die Medikamenteneinnahme konnte reduziert werden. Die Amerikanische Gesellschaft für Pädiatrie (AAP) empfiehlt demzufolge Schwimmtraining gerade bei den Kindern, deren Asthma durch Medikamente unzureichend einzustellen ist.

Im Rahmen eines interdisziplinären Arbeitsseminars¹²⁾ von klinisch tätigen Ärz-

ten, Epidemiologen, Experten des Bäderwesens, Chemikern und Wissenschaftlern wurden wichtige Empfehlungen für zukünftige Studien gegeben, die sich mit der Frage befassen, ob kindliches Schwimmen in gechlortem Wasser zu einem erhöhten Risiko, an Asthma zu erkranken, führt.

Es wird Folgendes empfohlen:

- Um eine korrekte Unterscheidung zwischen Kindern mit Asthma und ohne Asthma treffen zu können, müssen validierte Fragebogen eingesetzt werden. Objektive Untersuchungen, wie Lungenfunktions-tests, Bestimmung von Serumparametern, die mit Asthma assoziiert sind (z. B. IgE), Tests, die eine Überempfindlichkeit der Atemwege anzeigen (z. B. durch Anstrengung induziertes Asthma), sind wichtige Untersuchungsparameter, um die Diagnose „Asthma“ zu stützen.
- Die Exposition der Badegäste gegenüber chemischen Substanzen, aber auch Mikroorganismen, die den Respirationstrakt irritieren und/oder sensibilisieren können, muss umfassend charakterisiert und hinsichtlich ihrer (toxikologisch) relevanten Konzentrationen untersucht werden. Eine ausführliche und validierte Erfassung von Daten zur Exposition (z. B. genauer Beginn, Dauer und Höhe der Exposition, Bestimmung des vermeintlich schädigenden Agens) ist erforderlich, um einen potenziellen Zusammenhang zwischen dem auslösenden Agens und der Entwicklung von Asthma herzustellen. In gechlortem Schwimmbadwasser werden verschiedenste DNP (z. B. Dichloracetonitril, Dichlormethylamin und Dichloroxide) gebildet, über deren Konzentrationen, chemische Reaktionen untereinander und mögliche Auswirkungen auf die Badegäste noch wenig bis gar nichts bekannt ist. Viele Faktoren beeinflussen die Konzentration von DNP (z. B. Art der Desinfektion, Was-

sertemperatur, pH-Wert, Zahl der Badegäste und Hygienetechniken). Erste in-vitro-Untersuchungen an humanen Lungenepithelzellen, die mit Trichloramin exponiert wurden, konnten in hohen Konzentrationsbereichen (Trichloraminwerte im Bereich von 10,1 bis 20mg/m³ bzw. von 20,1 bis 30 mg/m³) eine Erhöhung von Entzündungsparametern (Interleukin-6 und Interleukin-8) ermitteln. Hallenbadluft zeigte dabei jedoch bei niedrigen Trichloraminkonzentrationen (bis 0,21 mg/m³) einen deutlich stärkeren Effekt auf die in-vitro-Lungenepithelzellen.¹⁴⁾ Dieses Ergebnis unterstreicht die Schwierigkeit, aus einem komplexen Gemisch von DNP, das darüber hinaus durch viele Faktoren modifiziert wird, diejenigen Substanzen zu identifizieren, die einen möglichen gesundheitlichen Schaden bewirken können. Auch Mikroorganismen, wie Bakterien (z. B. Legionellen und Mykobakterium), Pilze (z. B. Aspergillus niger) und Viren (z. B. Rhinoviren und Adenoviren), können auslösende Faktoren von Asthma sein, finden in der gegenwärtigen Literatur zu dieser Fragestellung jedoch keine Beachtung.

- Für zukünftige Studien ist es erforderlich, genaue Daten über die Art und Weise der Badewasseresinfektion, der DNP, die Sorgfalt der Schwimmbadwartung und des technischen Zustandes der Aufbereitungstechnik zu erheben.
- Die bisherigen Studien haben in der Regel einen retrospektiven Charakter, d. h. sie werten keine gegenwärtig ermittelten Daten aus. Sie haben den Nachteil, dass sie nicht den genauen Expositionszeitpunkt erfassen können (Informationen über eine Exposition gegenüber DNP in der Regel über Fragebogen). Daher wären generell Langzeit-Studien in Form einer prospektiven Kohorten-Studie geeignet. Der Nachteil dieser Studien liegt allerdings

in den langen Beobachtungszeiträumen von mindestens zehn bis 15 Jahren und den Kosten. Der Auswahl der zu untersuchenden Probanden und einer geeigneten Kontrollgruppe sollte besondere Beachtung zukommen.

Bei Berücksichtigung dieser Empfehlungen dürfte durch zukünftige Studien die Frage, ob kindliches Schwimmen in gechlortem Wasser mit einem erhöhten Asthmarisiko behaftet ist oder nicht, valider beantwortet werden.

Literatur

- 1) Mitteilung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Schwimm- und Badebeckenwasserkommission des Bundesministeriums für Gesundheit beim Umweltbundesamt: Babyschwimmen und Desinfektionsnebenprodukte in Schwimmbädern. Bundesgesundheitsbl 54: 142 - 144 (2011)
- 2) Kindergesundheit. Babyschwimmen könnte Asthmarisiko erhöhen. Deutsches Ärzteblatt, Jg 108/Heft 3, Seite 55 (21.01. 2011)
- 3) Bernard, A., Carbonelle, S., Michel, O., Higuete, S., de Burbure, C., Buchet, J.-P., Hermans, C., Dumont, X., Doyle, I.: Lung hyperpermeability and asthma prevalence in schoolchildren: unexpected associations with the attendance at indoor chlorinated swimming pools. *Occup Environ Med* 60, 385 - 394 (2003)
- 4) Hedman, L., Bjerg, A., Sundberg, S., Forsberg, B., Rönmark, E.: Both environmental tobacco smoke and personal smoking is related to asthma and wheeze in teenagers. *Thorax* 66, 20 - 25 (2011)
- 5) Robin, M., Hermans, C., Bernard, A.: Serum levels of CC16, SP-A and SP-B reflect tobacco smoker exposure in asymptomatic subjects. *Eur Respir J* 20, 1152 - 1161 (2002)
- 6) Bernard, A., Carbonelle, S., de Burbure, C., Michel, O., Nickmilder, M.: Chlorinated pool attendance, atopy, and the risk of asthma during childhood. *Environ Health Perspect* 114, 1567 - 1573 (2006)
- 7) Bernard, A., Carbonelle, S., Dumont, X., Nickmilder, M.: Infant swimming practice, pulmonary epithelium integrity, and the risk of allergic and respiratory diseases later in childhood. *Pediatrics* 119, 1095 - 1103 (2007)
- 8) Voisin, C., Sardella, A., Marcucci, F., Bernard, A.: Infant swimming in chlorinated pools and the risks of bronchiolitis, asthma and allergy. *Eur Respir J* 36, 41 - 47 (2010)
- 9) Kohlhammer, Y., Döring, A., Schäfer, T., Wichmann, H.-E., Heinrich, J.: Swimming pool attendance and hay fever rates later in life. *Allergy* 11, 1305 - 1309 (2006)
- 10) Schoefer, Y., Zutavern, A., Brockow, I., Schäfer, T., Krämer, U., Schaaf, B., Herbarth, O., von Berg, A., Wichmann, H.-E., Heinrich, J.: Health risk of early swimming pool attendance. *Int J Hyg Environ Health* 211, 367 - 373 (2008)
- 11) Goodman, M., Hays, S.: Asthma and swimming: a meta-analysis. *J Asthma* 45, 639 - 647 (2008)
- 12) Uyan, Z. S., Carraro, S., Piacentini, G., Baraldi, E.: Swimming pool, respiratory health, and childhood asthma: should we change our beliefs? *Pediatr Pulmonol* 44, 31 - 37 (2009)
- 13) Weisel, C. P., Richardson, S. D., Nemery, B., Aggazzotti, G., Baraldi, E., Blatchley, E. R., Blount, B. C., Carlsen, K. H., Eggleston, P. A., Frimmel, F. H., Goodman, M., Goodman, G., Grinshpun, S. A., Heederik, D., Kogevinas, M., LaKind, J. S., Nieuwenhuijsen, M. J., Piper, F. C., Satta, S. A.: Childhood asthma and environmental exposures at swimming pools: state of the science and research recommendations. *Environ Health Perspect* 117, 500 - 507 (2009)
- 14) Grummt, T.: Integrierte Risikoabschätzung für die neue Generation der Desinfektionsnebenprodukte. Verbundprojekt BMBF FKZ 02WU649 (2010)

Anzeige



Klein und kritisch.

Für die jüngsten Wasserfreunde muss Wasserhygiene ganz groß buchstabiert werden. Wir reinigen und desinfizieren Wasserspeicher, Filtermaterialien und Wasserkreisläufe. In der DIN 19643-1 beschriebenen Erregern wie Legionellen geben wir keine Chance. Ergebnis: Reiner Badespaß für die ganze Familie.



Wasseraufbereitung Poschen GmbH


Obenketzberg 7 · 42653 Solingen · Telefon 02 12 / 38 08 58 15

info@dp-wasseraufbereitung.de · www.dp-wasseraufbereitung.de

zertifiziert nach

DIN EN ISO 9001:2008

Willkommen
<http://www.baederportal.com/index.php?id=willkommen> Google



Deutsche Gesellschaft für das Badewesen e.V.
BäderPortal

Wir sind für Sie da! [Ihr Verband](#) [Fachzeitschrift AB](#) [Veranstaltungen](#) [Termine](#) [DGfDB/AB Exklusiv](#) [Ihr Forum](#) [Hilfe](#)

Zentrale Bäderberatungsstelle | [Aus- und Fortbildung](#) | [Regelwerk](#) | [ÜÖBV](#) | [Betriebshandbuch](#) | [Befragungen](#) | [Anschriften](#)

Fortbildung Arbeitsrecht für Ausbilder - nur noch wenige Plätze frei!

Ausbildung im Berufsbild „Fachangestellte/r für Bäderbetriebe“: Ein komplexes Thema in vielen Bäderbetrieben! Häufig treten bei den Verantwortlichen in den Betrieben Verunsicherungen bei der Handhabung von Rechten und Pflichten in der Zeit der Ausbildung auf.

Unterstützung bietet das **Tagesseminar** ...

Ausbildungsbeauftragte ...

... im Berufsbild ... **Die Teilnehmer erhalten eine sehr** ...

Weitere Informationen gibt es [hier](#) ...

Der ÜÖBV 2010 Teil I ist online

Kurz und knapp – die wichtigsten Kennwerte schnell zu Hand

Im ersten Schritt geben Sie nur die Erlöse, Kosten und Besuchszahlen des Jahres 2010 ein. Diese Befragung läuft bis zum 13. Mai, danach bieten wir für die Teilnehmer, die ihre Daten zur Verfügung gestellt haben, einen ersten, **kostenfreien Report** an, der zusätzlich verschiedene Kennwerte wie Betriebsergebnis und Kostendeckungsgrad, aber auch Erlöse, Kosten und Zuschuss je Besuche enthält. Die Daten werden in aussagekräftigen Tabellen und Grafiken anonymisiert aufbereitet.

Wichtig: Mitmachen, drei Zahlen sind schnell eingegeben. Eingabeschluss für den ersten Teil ist der 13. Mai 2011.

AB Archiv des ...

... **enmarkt für** ...

... **und Abonnenten** ...

... **Stellenmarkt** ...

... **be** ...

... **Archiv des Badewesens** ...

Suche:

Benutzer:

Passwort:

Login

Sitemap
 Kontakt
 Impressum

www.baederportal.com:

- **AB-Artikeldatenbank für Mitglieder und Abonnenten** (über 10 000 Artikel seit 1948 zum Download)
- **Downloads zu häufig gestellten Fragen – nur für Mitglieder**

So funktioniert das Login:

- 1 www.baederportal.com
- 2 Auf dem Postauslieferungsaufkleber Ihres AB-Exemplars finden Sie (über Ihren Adressdaten) die fünfstellige Kundennummer zum Login (zwischen den beiden #).
- 3 Die fünfstellige Kundennummer tragen Sie nun bitte bei „Benutzer“ und Ihr per Post zugesandtes Passwort unter „Passwort“ ein.
- 4 Bei erfolgreichem Login sehen Sie die Seite „Herzlich willkommen!“. Sollte das Login nicht erfolgreich sein, rufen Sie uns bitte unter der Telefonnummer 02 01/8 79 69 18 an.
- 5 Nun haben Sie als Abonnent oder Mitglied die Möglichkeit, über 10 000 Artikel aus unserer Datenbank einzusehen (von 1948 bis heute) und herunterzuladen. Außerdem können Sie die aktuelle Ausgabe bereits eine Woche vor Erscheinen lesen (u. a. den umfangreichen Stellenmarkt).
- 6 Zusätzlich erhalten Sie als Mitglied u. a. die Möglichkeit, die Urteilssammlung des Verbandes ebenso einzusehen bzw. herunterzuladen wie Verbandsmitteilungen und Informationen zu Themenbereichen wie Bäderbetrieb, Bäderbau und Technische Gebäudeausstattung.

WAZ-Druck GmbH & Co. KG • Pf. 110517 • 47145 Duisburg
 PVSt • DPAG • Entgelt bezahlt • 000001 000001 XXX

435##0000#106

Herrn
 Frank Mustermann
 Musterstr.
 00000 Musterstadt

AB Artikeldatenbank

Finden Sie einen Artikel, indem Sie eine Rubrik und/oder eine Ausgabe auswählen. Um die Suche einzuschränken, können Sie optional einen Suchtext angeben (Volltextsuche).

Rubrik:

Ausgabe:

Suchtext (optional):

Anzeigen

Herzlich Willkommen!

Sie haben sich erfolgreich in den geschützten Bereich des Bäderportals eingeloggt.

Im Menü finden Sie oben in der zweiten Menüebene unter „DGfDB/AB Exklusiv“ Ihre passwortgeschützten Bereiche.

Zu diesen Bereichen gelangen Sie auch hier:

- Mitglieder
- AB-Artikeldatenbank
- Mitarbeiter der Gremien
- Kuratorium Liste RK und RE

Herzlich Willkommen im Mitgliederbereich

Hier bekommen Sie Informationen, die nur für unsere Mitglieder bestimmt sind. Hilfreiche Downloads, Informationen zu Bau, Technik und Betrieb und nicht zuletzt unsere umfangreiche Urteilssammlung.

weitere Informationen

Die neuen Begriffe für die Aufsicht in Bädern hier zum Download: [Neue_Begriffe_Aufsicht_2009.pdf](#)

Zu diesen Bereichen gelangen Sie auch hier:

- Rechtsprechung-Urteile
- Verbandsmitteilungen
- Downloads