

Flüsterrinne, Schwimmfähigkeit, Technik fürs Wohlbefinden

Der 62. Kongress für das Badewesen 2010: Themenvielfalt bei der Fachtagung „Öffentliche Bäder“

Weil es sich bewährt hat, war die Fachtagung wieder dreigeteilt: Jeweils drei Referate zu den Themenkreisen Bäderbau, Bäderbetrieb und Bädertechnik zeugten von der Breite und Vielfalt des Badewesens; Wissenschaftler, Planer und Betreiber, aber auch Marktforscher, Soziologen und Betriebswirte behandelten die unterschiedlichsten Themen.

Die Tagesleitung des Themenkreises Bäderbau oblag erstmals Architekt Dipl.-Ing. Wolfgang Scheibenpflug, Gelsenkirchen. Er stellte zunächst Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann von der Georg-Simon-Ohm-Hochschule in Nürnberg vor, dessen Thema die Zukunft der Betontechnologie im Schwimmbadbau war. Die Grundlagen vermittelte ein Streifzug durch die spezifischen Regelwerke und Techniken, die den Betonbau im Segment Schwimmbäder betreffen, also „Bauwerke im Kontakt mit Wasser“. Der Referent bezeichnete insofern die Betonschwimmbecken als „wasserundurchlässige Bauwerke“.

Trotzdem, auch bei Verwendung von WU-Beton (wasserundurchlässiger Beton), müsse die Frage „wie bekomme ich mein Bauwerk dicht?“ gestellt werden; denn bei einem Schwimmbecken habe man es nämlich mit Wasser „von innen und von außen“ zu tun. Weitere Risiken

seien die Bewältigung der Auftriebskräfte („das Becken ist ein Boot“) und die Bewitterung; zusätzliche Lastfälle für ein Betonbecken – wie für andere Bauweisen auch – seien das Befüllen und Entleeren sowie das Aufheizen. Als besonders kritische Punkte habe man jedoch die notwendigen Durchdringungen und Aussparungen für Einbauteile zu betrachten.

Wasserdichte Becken – nicht immer dicht?

Als Varianten wasserdichter Betonbecken kommen die sog. Weiße und die Schwarze Wanne in Betracht. Letztere, mit einer hautförmigen Abdichtung auf der Wasserseite, bedeutet: getrennte Funktion von Abdichtung und Tragfähigkeit. Bei einer Weißen Wanne dagegen sind diese Funktionen vereint; sie verlangt die Verwendung von WU-Beton. Nach einer Darstellung der verschiedenen Ausführungsarten der Weißen Wanne sowie Hinweisen auf geltende Vorschriften und Richtlinien benannte der Referent die wichtigsten Anforderungen. Er führte aus, dass auch wasserdichter Beton zunächst nicht vollständig „dicht“ sei, denn es gebe Poren, die ein kapillares Saugen erzeugen. Und dieses Kapillarwasser wiederum erzeugt beim Abbinden des Betons den Abdichtungseffekt. Daraus resultiere die Vorschrift, dass WU-Beton-

wände eine Mindestdicke von 24 cm, besser 30 cm, haben müssen. Die äußere Bewehrung liege dadurch zwangsläufig im „feuchten“ Bereich, aber infolge des hohen pH-Werts entstehe keine Korrosion.

Probleme mit Konstruktionen aus WU-Beton beginnen in der Regel erst dann, wenn Risse auftreten. Schwimm- und Badebecken mit den zahlreichen Rohrdurchführungen und Aussparungen für Einbauteile haben oft „Sollrisstellen“, die häufigste Schadensart in diesem Bereich. Das sei eine Herausforderung für die Planer, so Professor Freimann, der hierzu verschiedene Problemlösungen aufzeigte, denn Ausführungsfehler sei-



■ Prof. Dr. Thomas Freimann referierte über die Zukunft der Betontechnologie; Fotos: AB/jh

en nicht so oft Ursache für solche Mängel wie Planungsfehler.

Zum Schluss seines Vortrags stellte der Referent noch weitere Technologien vor: die Fasertechnologie, bei der anstelle einer Bewehrung aus Betonstahl Fasern aus Stahl oder Glas verwendet werden, und den „selbstverdichtenden Beton“, der selbsttätig – ohne mechanische Verdichtung – „in alle Ecken“ fließt, was mögliche Ausführungsmängel vermeiden hilft. Letztere Lösung, die nur bei Wänden anwendbar ist, kommt oft dann zur Ausführung, wenn sehr viel Stahlbewehrung eingebaut ist und sichergestellt werden soll, dass der Beton diese wirklich lückenfrei umschließt. Beide Technologien sind teuer und deshalb Problemlöser für besonders kritische Fälle.

In der anschließenden Diskussion wurden verschiedene Fragen aus dem Publikum erörtert, so auch die nach der Ursache sich vom Betonuntergrund lösender Fliesenbeläge.

Badeteiche – doch keine „Selbstläufer“?

Die aktuelle FLL-Richtlinie zum „Freibad mit biologischer Wasseraufbereitung“ – so heißen die öffentlichen Badeteiche nun – wurde von der Landschaftsarchitektin Prof. Dr.-Ing. Inés Maria Rohlfing, Beuth Hochschule für Technik, Berlin, erläutert. Seit Erscheinen der Empfehlungen im Jahr 2003 habe sich viel getan, und seit 2010 werden diese – weiterentwickelt – als Richtlinien für öffentliche und gewerblich betriebene Anlagen angewendet. Zum Zeitpunkt des Kongresses lag die Richtlinie als Gelbdruck vor (siehe AB 11/10 Seite 689). Wichtige Änderungen betreffen die zulässige Wassertemperatur und einige chemische, hygienisch-mikrobiologische sowie biologische Parameter (Stichworte: Legionellen, Blaualgen, Eintrag durch Tiere), dazu eine neue Berechnungsmethode zur Ermittlung der Nennbesucherzahl. In einigen Ausgaben des aktuellen AB-Jahrgangs wurde mehrfach über die neuen Anforderun-

gen berichtet (siehe z. B. ausführlich AB 05/10 S. 279 ff. und 290 ff.).

In ihrem Vortrag erläuterte die Referentin die technischen Anforderungen und erwähnte die nun erforderlichen statischen Berechnungen, die den planenden Landschaftsarchitekten bisher eher fremd sind. Probleme und Schäden seien dadurch nicht ausgeblieben. Weitere Einzelheiten aus dem Regelwerk betreffen die Trennung der Nutzungs- und Aufbereitungsbereiche sowie die Überwachung und Steuerung der Anlage. Zur Kontrolle der Wasserqualität z. B. werden Mengenzähler für das Füllwasser und Betriebsstundenzähler Pflicht. Für die Durchführung der Messungen sind Messstrecken zu definieren; so können auch Kontrollschächte erforderlich sein. Weitere Definitionen betreffen Boden- und Kiesbeläge, deren Körnung, das Gefälle und die Beckendurchströmung. Für die „Infrastruktur“, also Umkleiden, Sanitäreinrichtungen und Verkehrserschließung, gelten die KOK-Richtlinien für den Bäderbau.

Die Referentin berichtete über die zulässigen Verfahren der Wasseraufbereitung: Schmutzeinträge und Keime werden zunächst „in situ“ abgebaut, d. h. durch „normale“ biologische Vorgänge im Nutzungsbereich, und „ex situ“, also im Aufbereitungsbereich. Dies geschieht durch hydrobotanische Anlagen (Pflanzen, Zooplankton), durch technische Feuchtgebiete (Substrat, Pflanzen) und durch unbepflanzte Substratfilter. Vorschriften sind nun auch Bestandspläne, Funktionsprüfungen und Dokumentationen.

Ein solches Freibad mit biologischer Wasseraufbereitung ist nach Auffassung von Professorin Rohlfing kein „Selbstläufer“, wie es so oft behauptet wird. Es funktioniert nicht von allein, eine Fülle von Parametern sei einzuhalten und eine personalintensive Begleitung sei unverzichtbar. Trotzdem bleibe ein gesundheitliches Restrisiko für die Badegäste, die per Hinweisschilder darauf aufmerk-



■ Über die Eckpunkte der neuen FLL-Richtlinie informierte Prof. Dr. Inés Maria Rohlfing



■ Aktuelle Entwicklungen bei keramischen Beckenkopfsystemen hieß das Vortragsthema von Andreas Kramer

sam gemacht werden müssten. Die Ausführungen der Referentin erzeugten eine lebhaft Diskussion. Auf die Frage aus der Zuhörerschaft, warum man denn solche Schwimmteiche brauche, kam die Antwort, dass die Bevölkerung diese dann fordere, wenn ein Freibad geschlossen werden soll. Die Schwimmteiche würden dann, in Unkenntnis der tatsächlichen Anforderungen, als äußerst kostengünstige Alternative, die sich selbst erhalte, gepriesen.

Beckenköpfe – können die flüstern?

Den nachfolgenden Vortrag von Andreas Kramer, Agrob Buchtal – Deutsche Steinzeug Keramik GmbH, Schwarzenfeld, konnte man als Fortsetzung des ersten Beitrags – Schwimmbecken aus Beton –

ansehen. Der Referent berichtete über aktuelle Entwicklungen bei keramischen Beckenkopfsystemen. Man sollte meinen, dass alles Gute schon erfunden worden ist; aber wie auch in anderen Bereichen gibt es immer wieder Weiterentwicklungen und Optimierungen, die zunächst nicht spektakulär aussehen, aber bei genauerer Betrachtung und in Summe doch einen erheblichen Fortschritt bedeuten.

Zunächst gab Kramer einen Überblick über die bekannten Beckenkopfausführungen, also die verschiedenen Rinnenformen. Eine Verbesserung betreffe die Weiterentwicklung eines Formsteins, der so ausgebildet ist, dass man das obere Ende der Betonwände ohne Aussparungen in Rechteckform ausführen kann. Damit komme man auch ohne größeren Mörtelanteil aus; und das bedeute einen ganz geringen Fugenanteil im Beckenkopf. Nachträgliche Angleichungen und Unterfütterungen beim Aufsetzen der Beckenkopfsteine könnten entfallen. Mehrere Mörtelschichten seien nämlich oft Ursache späterer Mängel.

Die Weiterentwicklung der Beckenköpfe, so der Referent, betreffe aber auch die Einsparung von Energie sowie die Verringerung der Geräuschentwicklung und der Verdunstung. Anhand von Abbildungen zeigte er die Lösungen, die aufwendig entwickelt und wissenschaftlich begleitet wurden. So hat man eine modifizierte Finnische Rinne konzipiert, die durch Vermeidung störender Kanten weniger Spritzwasser erzeugt. Die „neue“ Wiesbadener Rinne wurde zur „Flüsterrinne“ weiterentwickelt. Ganz neu ist die „Bamberger Rinne“, benannt nach einem im Bau befindlichen, nach dem Passivhaus-Standard entwickelten Bad in Bamberg, wo dieses System erstmalig zum Einsatz kommt. Die Entwicklung ging mit zahlreichen realistischen Versuchsanordnungen einher. Eine besondere Formgebung reduziert die Wasserverdunstung im Vergleich zu herkömmlichen Beckenrandsystemen bei Sportbecken um 55 %, bei anderen Becken um 45 %. Was dieser Wert für die Betriebs-



■ Dr. Alexander von Erdély sprach über den Stand und die Perspektiven bei der Vergabe öffentlicher Bäderprojekte

anlagen eines Bades bedeutet, muss man hier nicht besonders erläutern. Die Randsteine sind nicht nur bei rechteckigen Becken einsetzbar, sondern auch in Freiformbecken.

Private – eine „Full-Size“-Lösung?

Am nächsten Tag beschäftigten sich die Referenten des Themenkreises Bäderbetrieb mit dem Vergaberecht, steuerlichen Fragen und Untersuchungen zum Schulschwimmen. Unter der Tagesleitung von Dipl.-Ing. Roland Kettler, Geschäftsführer der Bädergesellschaft Düsseldorf, berichtete zunächst Dr.-Ing. Alexander von Erdély, CB Richard Ellis GmbH, Düsseldorf, über das komplexe Feld öffentlicher Auftragsvergaben. Der Referent stellte sein Unternehmen als Dienstleister auf dem gewerblichen Immobiliensektor vor, mit komplexen Angeboten auch für die öffentliche Hand.

Bei Bädern, so Dr. von Erdély, würden besonders viele Aspekte eine Rolle spielen: das Raumprogramm, der Leistungsumfang, die Wirtschaftlichkeit, das Steuerrecht, die spätere Instandhaltung, der „weiche Standortfaktor“ sowie nicht zuletzt die Öffentlichkeit und die Politik. Auch zu berücksichtigen seien die Wettbewerbssituation, die Gestaltung der Eintrittspreise und eine sehr differenzierte Benutzerstruktur mit ihren Anforderungen – also viele Stellgrößen mit den sich ergebenden Auswirkungen. Bei anderen Projekten, z. B. Schulen, seien die An-

forderungen wesentlich leichter zu definieren.

Die steigenden Kosten bei gleichzeitig sinkenden Budgets führten dazu, dass man Vorhaben nicht mehr über die klassische Finanzierung realisieren könne. Ein zusätzlicher Druck entstehe durch den anzutreffenden Sanierungs- und Modernisierungstau. Auf Grund dieser Ausgangslage sollte die zu erfolgende Ausschreibung nach Auffassung des Referenten nicht nur Planung und Bau, sondern auch den Betrieb und die Finanzierung berücksichtigen. Bei der Planung sollte man ohnehin den Betreiber mit im Boot haben. Dr. von Erdély nannte die verschiedenen Modelle der Leistungserbringung, die klassischen Varianten, das Investorenmodell, das Contracting, PPP (Public Private Partnership) technisch und PPP „Full Size“. Dabei begleitet die Beteiligten stets das Problem der Risiko-(über-)tragung. Für die „Full Size“-Ausschreibung gilt: Vorgabe des Ziels, nicht der Lösung! Die Auswertung erfolge sodann nach verschiedenen Kriterien einschließlich Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit.

Der Referent erwartet, dass Ausschreibungen, die Leistungen zusammenfassen, nicht mehr aufzuhalten sind. Dagegen müssten der Aufwand und die Kosten für die Angebotserstellung der Anbieter erheblich reduziert werden, weil von diesen bislang allzu leichtfer-

tig komplexe Leistungen verlangt werden.

Was den hier interessierenden Bäderbetrieb betrifft, seien technische und wirtschaftlich Potenziale vorhanden, so Dr. von Erdély. Allerdings würden manche politische Vorgaben und Einschätzungen unrealistisch sein. Ein Haupt-Diskussionspunkt bei diesen Vorhaben sei aber immer die Absicherung des Risikos „Instandhaltungskosten“. Der Referent regte an, hierfür ein neues Versicherungsprodukt einzuführen.

Das Plenum diskutierte mit Dr. von Erdély darüber, dass es auch bei Übernahme von Vorhaben durch „Private“ ohne Mitfinanzierung der öffentlichen Hand nicht gehe. Diese aber habe im Fall des Nothaushalts keine Spielräume. Außerdem wurde das Problem des „Heimfalls“ angesprochen und die Frage gestellt, warum es „die Privaten besser können“ sollen.

Querverbund – Verflechtung mit Bestand?

Dr.-Ing. Vanessa Grimm-Rohn, Wibera/PricewaterhouseCoopers, Düsseldorf, referierte im zweiten Vortrag des Vormittags über den steuerlichen Querverbund für Bäder. Grundlage ist die Verfügung der Oberfinanzdirektion Frankfurt am Main von 1995. Mehrere Betriebe gewerblicher Art können zu einem Steuer-subjekt mit der Folge der steuerlichen Ergebnisverrechnung zusammengefasst werden. Wenn es sich nicht um gleichartige Betriebe gewerblicher Art handelt, ist eine Zusammenfassung dann zulässig, „wenn zwischen den nicht gleichartigen Betrieben eine nach dem Gesamtbild der Verhältnisse objektiv enge wechselseitige technisch-wirtschaftliche Verflechtung von einigem Gewicht besteht.“

Gesetzlich ist diese Möglichkeit seit 2009 geregelt. Eine Verflechtung ist üblicherweise durch die Kraft-Wärme-Kopplung, also durch den Betrieb eines Blockheizkraftwerks (BHKW) gegeben. Die wei-

teren Ausführungen der Referentin zu Grundsätzlichem werden an dieser Stelle nicht wiedergegeben, weil sie durch zahlreiche Veröffentlichungen bekannt sein dürften. Es seien aber folgende Statements zusammen gefasst: Zur Anerkennung bzw. Sicherung des steuerlichen Querverbunds ist ein Wirtschaftlichkeitsgutachten gemäß VDI-Richtlinie 2067 zwingend erforderlich; bei Vorliegen eines neuen Sachverhalts, auch bei Erneuerung eines BHKW, ist eine neue Wirtschaftlichkeitsbetrachtung notwendig.

Trotz erstmaliger gesetzlicher Fixierung besteht eine gewisse Unsicherheit bzgl. der langfristigen Entwicklung des Querverbunds; darüber hinaus wird bei Betriebsprüfungen inzwischen kritischer agiert. Zudem ist das EU-Beihilferecht zu beachten; die Querverbund-Finanzierung kann als Beihilfe angesehen werden, und so besteht die Gefahr einer Rückzahlungspflicht, die sich z. B. nach erfolgreicher Klage eines Konkurrenten ergeben kann. Was die „Mitschlepp-Theorie“ betrifft, also das Einbeziehen eines „BHKW-losen“ Bades, so sind die Maßstäbe uneinheitlich.

Die anschließende Diskussion zeigte, dass den Teilnehmern viele Details unklar waren. Fragen gab es zu etwaigen Verlusten aus Schulschwimmen, zu Er-

lösen aus Solaranlagen und zu Ideen, den technisch-wirtschaftlichen Verbund auch ohne BHKW herzustellen.

Schulschwimmen – was ist erforderlich?

Ein ureigenes Bäderbetriebsthema sind Untersuchungen zum Schulschwimmen. Zwei Referenten teilten sich das Thema „Aktuelle Forschungsergebnisse zum Infrastrukturbedarf für das Schulschwimmen“. Dr. Elke Esser, academic data, Essen, gab den „Überbau“ in Form der Ergebnisse einer in Deutschland durchgeführten repräsentativen Umfrage, welche die Schwimmfähigkeit der Bevölkerung zum Inhalt hatte. Befragt wurden – telefonisch nach einem bestimmten Auswahlverfahren – rund 1400 Personen über 16 Jahre.

Die Ergebnisse dieser Befragung stehen in dem Artikel „Wie lernen Kinder schwimmen?“, der in dieser Ausgabe ab Seite 796 abgedruckt ist.

Nach den Grundlagen stellte Dipl.-Soz. Paul Lawitzke, Regionalverband Ruhr, Essen, sechs Bedarfsanalysen am Beispiel des Ruhrgebiets vor. Wie bisher kann man zu diesem Landesteil immer fundierte Zahlen und Fakten präsentieren. „Wie viele Bäder brauchen wir für das Schulschwimmen?“, so die Fragestellung. Für das Ruhrgebiet konstatierte Lawitzke einen auffallend kontinuierlichen Rückgang der Badbesuche; der Rückgang bei den Einwohnerzahlen sei dagegen geringer. Manche Bäder wurden bzw. werden aufgegeben, zeitgleich gibt es Großsanierungen und Neubauten. In Waltrop wurde ein Bad auf Verfügung der Bezirksregierung geschlossen, einen Neubau gibt es nicht. Was das Schulschwimmen betrifft, so sollte es das Ziel sein, eine Grundversorgung sicherzustellen, den Bäderbetrieb zu optimieren. Dabei müsse man über die Stadtgrenzen hinaus schauen.

Nach einem Überblick über die Vorgehensweise bei der Ermittlung der Bedarfsberechnungen unter Berücksichtigung der Rahmenrichtlinien für den Schul-



■ Über aktuelle Tendenzen beim steuerlichen Querverbund informierte Dr. Vanessa Grimm-Rohn



■ Stellten aktuelle Forschungsergebnisse zum Infrastrukturbedarf für das Schulschwimmen vor: Dr. Elke Esser und Dipl.-Soz. Paul Lawitzke



■ Dr. Siegfried Voran referierte über die Bedeutung der Wasserchemie in der Badewasseraufbereitung

sport in Nordrhein-Westfalen, weiterer Richtlinien und anderer Vorgaben schilderte der Referent, wie er zu Ergebnissen kam. Dabei nutzte er im Wesentlichen aufwendige Statistiken und Untersuchungen zur baulichen Eignung sowie zur Erreichbarkeit der betreffenden Bäder. Ein Problem sei, dass manche Kommunen die Bäder in ihrem Ort nicht kennen bzw. berücksichtigen. Denn einbezogen werden können unter Umständen auch weitere, nicht kommunale Lehrschwimmbecken z. B. in Hochschulen, Krankenhäusern oder privaten Bildungsanstalten. Bei der Berechnung des Bedarfsplans sollte man nur die effektiven Wassernutzungszeiten anrechnen, nicht die Schulstunden, also eine „Übergabe am Beckenrand“, denn die Zeiten für das Umkleiden und die Busfahrt zum und vom Bad sind „Leerlaufzeiten“. Dem stehen jedoch oft die räumlich zu geringen Umkleidekapazitäten entgegen. Man braucht bei voller Ausnutzung der Wassernutzungszeiten gegenüber den KOK-Richtlinien für den Bäderbau die doppelte Anzahl an Umkleiden.

So aufschlussreich die Untersuchungen und die daraus resultierenden Entwicklungskonzepte sind, so blieben offene Fragen, die aus dem Publikum gestellt wurden: Sind Veränderungen durch früheres Schwimmen lernen zu erwarten, wie sieht es in ländlichen Gebieten aus?

Welche Folgerungen ergeben sich für den Bestand? Zum Thema Schwimmunterricht für Grundschüler und solche aus der Sekundarstufe I: Muss man an getrennte Hubböden in den Schwimmbecken denken? Ergeben sich Änderungen durch die Änderungen bei den Schulformen (Stichwort Ganztagschule)?

Falscher pH-Wert – was ist zu tun?

Die Tagesleitung des Themenkreises Bädertechnik lag wieder in den bewährten Händen von Prof. Dr.-Ing. Gunther Gansloser, Hannover. Nach der Vorstellung der drei Referenten des Nachmittags galt der erste Vortrag der Wasserchemie. In der Anmoderation prognostizierte Professor Gansloser, dass dem anwesenden Personenkreis solcher Stoff eher schwer zugänglich sei, dieser aber für die Wasseraufbereitung grundsätzliche Bedeutung habe.

Der Referent, Dr. rer. nat. Siegfried Voran, Hannover, sprach über das Süßwasser in Badebecken, also nicht über Sole oder Thermalwasser. Zunächst ging es um das von den Wasserwerken aufbereitete Trinkwasser, das gemäß Trinkwasserverordnung ein Calcit-Lösevermögen von max. 5mg/l (10mg/l bei gemischtem Wasser) aufweisen darf. Bei weichen Wässern liegt der pH-Wert damit weit über 7,0, was für die Badewasseraufbereitung in Hinblick auf Desinfektionswirkung und

Flockung problematisch ist und Gegenmaßnahmen erfordert. Der Referent zeigte auf, dass es hierfür mehrere Wege innerhalb des Badewasseraufbereitungsprozesses gibt, um die notwendige pH-Wert-Absenkung bei gleichzeitiger Sicherstellung der notwendigen Säurekapazität zu erreichen. Im Hinblick auf ein ausgeglichenes Kalk-Kohlensäuregleichgewicht sind es jedoch nur wenige, empfehlenswerte Reaktionswege, die auch das Desinfektionsverfahren mit einbeziehen müssen.

Für „harte“ Wässer wurden die entsprechenden Reaktionsmechanismen vorgestellt. Der Referent wies auf die Folgen einer Nichtbeachtung des Kalk-Kohlensäuregleichgewichts hin: Befindet sich das Wasser im Calcit-abscheidenden Bereich, so kann es zu Filterverbackungen kommen; stark Calcit-lösendes Wasser greift u. a. zementgebundene Werkstoffe an. In diesem Zusammenhang wurde auf die Herausforderungen eingegangen, die eine Kohlensäuredosierung zur ausschließlichen pH-Wert-Absenkung mit sich bringt.

Abschließend wurde die Lage der pH-Wert-Impfstelle unter Berücksichtigung des eingesetzten Desinfektionsverfahrens diskutiert. Unter dem Gesichtspunkt des Minimierungsgebotes für den Chemikalieneinsatz innerhalb des Badewasserauf-

bereitungsprozesses wurden die unterschiedlichen Desinfektionsverfahren im Zusammenspiel mit den unterschiedlichen Füllwasserqualitäten bewertet.

Wohlfühlklima – ist das nicht selbstverständlich?

Ein weiteres Referat befasste sich mit dem Wohlbefinden der Badegäste. Konkret: Was kann bzw. muss die Lüftungs- und Bädertechnik dazu leisten? Dr.-Ing. Nicole Riedle, Wiesbaden, stellte deshalb den Menschen in den Mittelpunkt ihrer Betrachtungen. Das sollte eigentlich selbstverständlich sein; aber diese Tatsache einmal explizit zu betonen, ist sicher nicht unnötig. Der Mensch steht mit seinem Körper in einem Wärme- und Stoffaustausch. Es findet eine latente Wärmeabgabe statt, und zwar über die Haut mit 88 und über die Lunge mit 12 %. Kann er sich im Normalfall durch entsprechende Kleidung den klimatischen Gegebenheiten anpassen, so ist er im Bad nahezu unbedeckt. Ist der Körper nass, entsteht Verdunstungskühle durch Konvektion, und der Mensch friert. Deshalb haben die Planer im Interesse der Behaglichkeit dafür zu sorgen, dass gerade in Bädern eine genügend hohe Temperatur bei minimaler Luftbewegung herrscht, weil sonst Zugerscheinungen entstehen. Dr. Riedle verwies auf die Schwülegrenze, also die notwendige Begrenzung des Wasserdampfgehaltes in der Luft.

In den letzten Jahrzehnten, so die Referentin, habe sich viel verändert. Früher nahmen die Badegäste Beckenwassertemperaturen von 24 °C als normal hin, heute aber habe man andere Ansprüche

und ist erst mit 30 °C zufrieden, eine Temperatur, die in den Bädern nun angeboten wird und zusammen mit vielen Wasserattraktionen zu zusätzlicher Verdunstung führt. Die Lüftungsanlagen dagegen seien im Gegensatz zu den fast überall erfolgten Attraktivierungen oft unverändert geblieben mit der Folge bauphysikalischer Schäden. Hinzu kommen eine zu geringe Dämmung, ein falscher Taupunkt, die Bildung von Schweißwasser, blind gewordenes Isolierglas.

Fatal sind die Schäden, die man nicht auf Anhieb erkennt. Hier nannte die Referentin Metallabhängungen von abgehängten Decken, die durch Bildung von Schwefelsalzen und Chloriden angegriffen werden. Mehr Beachtung sollte man deshalb den Ursachen oder besser den Verursachern zusätzlicher Verdunstung schenken. Oben wurde bereits einiges dazu ausgeführt; auch das Referat von Andreas Kramer über die besondere Ausformung der Beckenköpfe gehört zu der Thematik.

Dr. Riedle hat untersucht, welche Verursacher besonders stark für Verdunstung sorgen. Interessanterweise sind dies Attraktionen „unter Wasser“. Zur Verringerung der Belastung schlägt sie einen „Attraktionen-Laufplan“ vor, dies auch wegen der Vermeidung hoher Leistungsspitzen bei der elektrischen Versorgung. Abgesehen von der geschilderten Problematik könnten Kosten auch insofern verringert werden, als ausgetragenes und verdunstetes Wasser auch wieder ersetzt werden muss. Ein weiteres Problem sind die luftgängigen Chlornebenprodukte, die abzuführen sind.



■ Den Einfluss der Lüftungs- und Bädertechnik auf das Wohlbefinden des Badegastes erläuterte Dr. Nicole Riedle

Leider würde bei Lüftungsanlagen oft nur das Lüftungsgerät ausgetauscht, die Kanäle und andere Einbauten dagegen blieben bestehen. Dabei betrafen zwei Drittel der Mängel bei Lüftungsanlagen die Kanäle! Dr. Riedle wies dem Energiemanagement größte Bedeutung zu. Laufende Kontrollen seien unerlässlich. Die Referentin gab praktische Hinweise, wie das zu bewerkstelligen ist, und erläuterte im Einzelnen die Betreiberpflichten gemäß VDI-Richtlinie 6022. Weitere kritische Betrachtungen galten der mangelnden Schulung des Personals. Ein anderer Problemkreis ist die Bildung von Chlorat, das bei allen Aufbereitungssystemen auftreten kann, auch mit dem Füllwasser Eingang finden kann und nicht eliminierbar ist. Chlorat wird vom Badegast aufgenommen und kann bei Risikopersonen toxisch wirken.

In der sich anschließenden Diskussion wurde über eine geplante Versuchsanord-

Anzeige

**Sachverständigenbüro
Günther Falkenberg**



Kaiserstraße 28
31311 Uetze
Telefon: 01 70 / 4 87 82 44
Telefax: 032 12 / 135 61 36
E-Mail: f@lkenberg.de

www.schwimmbad-gutachten.de



Sanierungsgutachten · Funktionsprüfung · Planung

nung berichtet, bei der eine Lüftungsanlage von „oben nach unten“ wirkt, um festzustellen, ob auf diese Weise sich oberhalb des Wasserspiegels ansammelnde Chlornebenprodukte besser abtransportiert werden.

Kleine Schritte – der bezahlbare Weg?

Der nächste Vortrag befasste sich mit der Energieoptimierung im Bestand. Hierzu referierte Dipl.-Ing. Stefan Mersmann, Essen. Ihm ging es um Maßnahmen unterhalb einer Gesamtanierung, also wie man mit effektiven Teillösungen, die einzeln funktionieren, Energie einsparen kann. Wegen der knappen Kassen müssten viele Badbetreiber beim gegenwärtigen technischen Status quo bleiben; für Sanierungen fehle das Geld. So sei Phantasie gefragt, denn man müsse nicht immer die gesamte Technik erneuern. Manche Mängel und Fehlfunktionen könne man schnell und kostengünstig abstellen, man müsse sich nur darum bemühen und Engagement entwickeln. Der Referent warnte vor einem „Kaputtsparen“. Weil man auf Möglichkeit einer Gesamtanierung wartet, werden notwendige Unterhaltungsmaßnahmen unterlassen. Schließlich gehe es um die Gesundheit von Badegästen und Personal. Bei der Vorstellung der Kostenstruktur

eines Bades wies er hinsichtlich der Aufwendungen für Energie auch auf die Verzinsung zu viel ausgegebenen Geldes hin.

Vor anstehenden Maßnahmen wie Sanierungen oder auch nur bei vorgesehenem Austausch von Anlageteilen wird nach Ansicht des Referenten zu wenig vor Ort untersucht. Man müsse auch einmal ein Rohrstück herausschneiden, um den Zustand zu überprüfen. Auch Kamerabefahrungen seien nützlich, um Fehlentscheidungen zu vermeiden. Anhand von ausgeführten Beispielen erläuterte er kostengünstige, aber effektive Maßnahmen, wie etwa den Austausch von Heizkesseln, den Anbieterwechsel bei der elektrischen Versorgung oder den Wechsel der Brennstoffart. Lohnend war auch die Erneuerung eines Heizungsverteilers oder eines Filters, hier auch die Änderung der Filterspülgeschwindigkeit.

Weitere Beispiele betrafen speziell die Wasseraufbereitung in Bädern. Durch Prüfen der Durchströmung mittels Farbstoff könne man Totgebiete erkennen und deren Verursacher ermitteln; und nicht immer seien große Umbaumaßnahmen nötig. Durch Kontrollen und Messungen könne man rechtzeitig Fehlfunktionen feststellen, gerade auch im Filterkreislauf. Die Filtration kann oft mit geringen Mitteln optimiert werden, was erhebliche Folgekosten einspart. So nannte er die Prüfung der Filterbettauweitung, das Feststellen von Verbackungen oder Kegelbildungen, von Verkeimungsnestern. Auf den Prüfstand müsse auch immer wieder das Spülprogramm. Nichts hält sich so hartnäckig wie das, „was man immer schon so gemacht“ hat. Neue Deckel von Filterbehältern sind transparent, sodass das Personal vor Ort sehen kann, was bei der Rückspülung passiert. Hilfestellung bietet hier das Merkblatt 65.04 der Deutschen Gesellschaft für das Badewesen e. V. Eine interessante Feststellung von Mersmann zwischendurch: Viele Fehlfunktionen treten auch in neuen Anlagen auf!

Messprotokolle – einfach abheften?

Wasseraufbereitungsanlagen sind nach DIN so ausgelegt, als ob das Schwimm- und Badebecken vollständig „belegt“ sei. Aber es gibt immer unterschiedliche Besucherzahlen, und trotzdem fährt die Maschinerie auf Volllast. Dabei gibt es intelligente Lösungen, nämlich die Nutzung stufenloser Drehzahlregelungen. Das Abschalten von Pumpen, bei mehreren Kreisläufen möglich, verschafft nach Ansicht von Mersmann nämlich nicht die Einsparung, die man erwartet.

Eine weitere Empfehlung betrifft die Messzellen. Diese sollten mehrfach ortsnah anstatt an einer einzigen zentralen Stelle angeordnet werden. Hilfreich sind Referenzmessungen. Und: Wie geht man mit den Messprotokollen um? Werden sie einfach abgeheftet? Nur durch Vergleich mit älteren Protokollen kann man aktuelle Ausreißer registrieren, Ursachen eingrenzen und zeitnah handeln. Wenn man sich auch um solche Maßnahmen kümmert, die oft als Randprobleme angesehen werden, erspart man sich Ärger, unnötige Folgekosten und erhöht den Komfort für Badegäste und Personal.

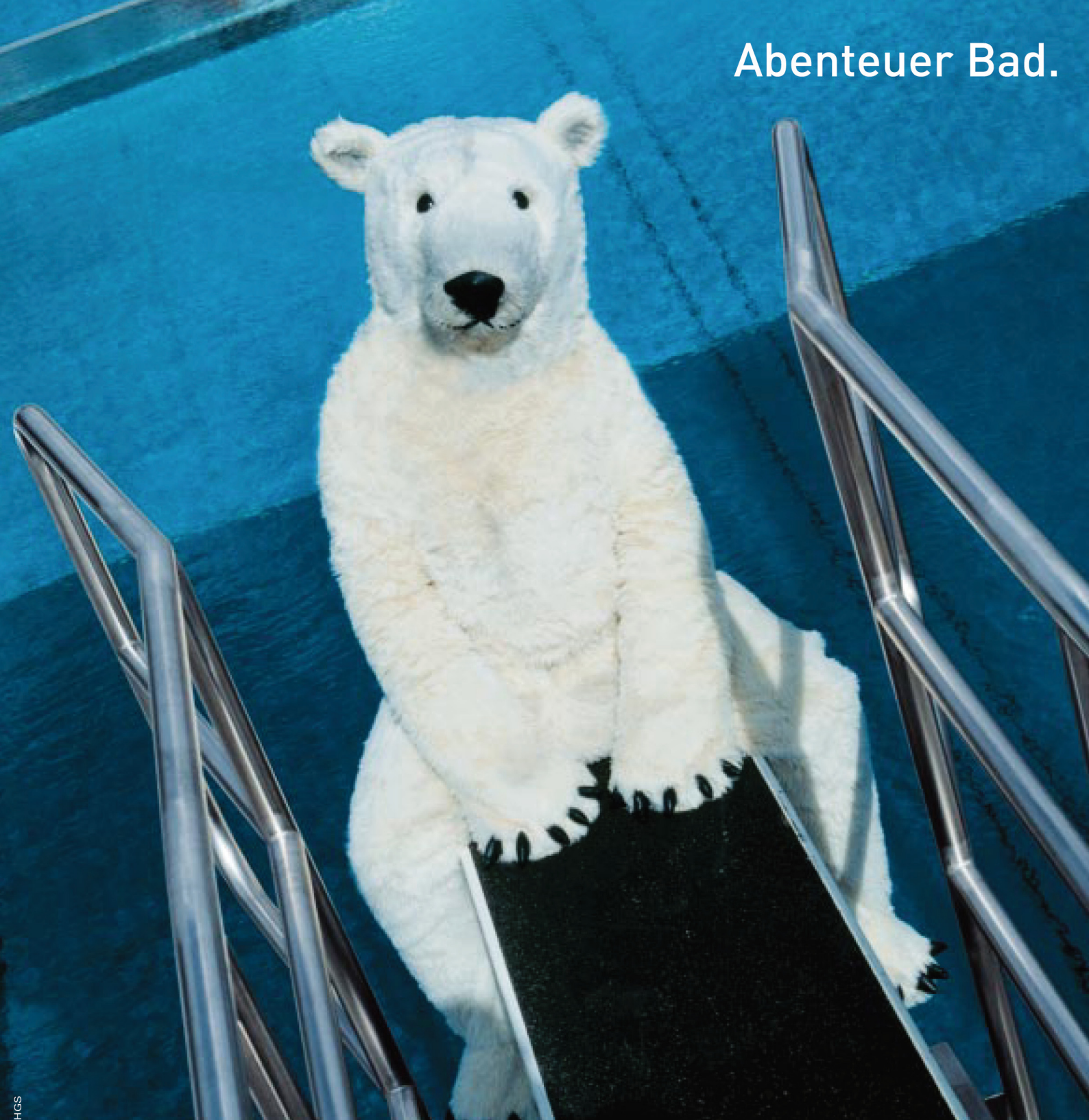
Eigentlich sind das „Binsenweisheiten“, aber wer die Praxis kennt, weiß, dass es einmal nötig war, auch unter Fachleuten solche Sachverhalte im Rahmen eines Kongresses zu verdeutlichen.

Damit schließt die Berichterstattung über die Fachtagung „Öffentliche Bäder“, die im Rahmen des 62. Kongresses für das Badewesen in Stuttgart stattfand. Der gute Besuch der einzelnen Themenkreise lässt darauf schließen, dass die Zuhörer die angebotenen Fachbeiträge für wichtig erachteten. Der Resonanz ist zu entnehmen, dass das Gehörte den Erwartungen entsprach und die Teilnehmer viele neue Erkenntnisse und sicher auch Impulse für ihre vielfältigen Tätigkeiten mitnehmen konnten. **WJR** ■



■ Energieoptimierung im Bestand hieß das Thema von Dipl.-Ing. Stefan Mersmann

Abenteuer Bad.



Ihren Wünschen und Vorstellungen sind mit Berndorf Bäderbau kaum Grenzen gesetzt. Mit mehr als 40 Jahren Know-how und über 4.000 realisierten Badeanlagen versteht es Berndorf Bäderbau, Bewährtes und auch neueste Trends umzusetzen. Von der kompetenten Planung bis hin zur raschen Fertigstellung wird Ihnen die Realisierung Ihres Schwimmbadprojektes mit Becken aus **Edelstahl Rostfrei** in besonders wirtschaftlicher und ästhetischer Form garantiert.

www.berndorf-baederbau.com

 **berndorf**
bäderbau

Berndorf Metall- und Bäderbau GmbH • Leobersdorfer Straße 26 • A-2560 Berndorf • T: +43-26 72-836 40-0
Berndorf Metallwarengesellschaft m. b. H. • Wittestraße 24 • D-13509 Berlin • T: +49-30-432 20-72
Berndorf Metall- und Bäderbau AG • Grossmatte-Ost 24 • CH-6014 Littau • T: +41-41-259 21-05
office@berndorf-baederbau.com