



Christoph Saunus · Rosenstr. 6 · D-24791 Alt-Duvenstedt  
Stadtwerke EVB Huntetal GmbH  
Amelogenstraße 1 – 3  
49356 Diepholz

## Christoph Saunus

Management & Consulting

✉ Rosenstraße 6  
D-24791 Alt-Duvenstedt  
☎ privat fon 04338 / 291

mail Csaunus@gmx.de

Web www.christoph-saunus.de

📠 Fax 04338 / 291  
📱 mobil 0171 / 503 43 76

St.-Nr. 28061 60791 FA RD

Alt Duvenstedt, 21. Januar 2025\* CS / IS

### Hallenbad Delfin Diepholz

## GUTACHTERLICHE STELLUNGNAHME

Auf Veranlassung der o. g. Stadtwerke fand am 16.06.2011 eine gemeinsame Ortsbesprechung mit Bauteilöffnungen zwecks Feststellung von Mängelursachen in den Schwimmbecken statt.

Die Stellungnahme ist wie folgt unterteilt:

- I. Allgemein
- II. Unfallsicherheitshinweise
- III. Mehrzweckbecken (Multifunktionsbecken mit Hub-Boden)
- IV. Warmsprudelbecken
- V. Attraktionsbecken
- VI. Kinderbecken
- VII. Sportbecken
- VIII. Wandöffnung
- IX. Fotoanlagen
- X. Technische Anlagen

Die Stellungnahme besteht aus 13 Seiten, 86 Bildern und 15 Anlagen unter Titel X.

## I. Allgemein

Am 14.06.2011 fand in der Zeit von 10.00 – 21.00 Uhr eine gemeinsame Ortsbesprechung mit Bauteilöffnungen statt, um bestehende Schadensursachen und sonstige evtl. vorhandene Mängel festzustellen und zu dokumentieren.

Bei der o. g. Besprechung waren die in der Teilnehmerliste genannten Personen (teilweise) anwesend (siehe Anlage 1 unter diesem Titel I.) Herr Dipl.-Ing. Bräuniger und Herr Krempig haben mit dem Unterzeichner bis zum Schluss an der Besprechung teilgenommen.

**Ziffer 1:** Vereinbarungsgemäß habe ich vorab am 15.06.2011 per Fax folgende Unterlagen Herrn Bräuniger und Herrn Krempig zugesandt:

1. Technische Hinweise und Anmerkungen zur WU-Beton-Thematik des Mehrzweckbeckens.
2. Einen sehr umfangreichen Unterlagen-Forderungskatalog an die Fliesenfirma als Grundlage für die anstehende örtliche Besprechung über Mängel und Gewährleistung mit der Fliesenfirma des Mehrzweckbeckens.
3. Kopien vom Filtermaterial-Schüttschema und den Filter-Spülzeiten aus der DIN 19643.

**Ziffer 2:** Des Weiteren habe ich, wie besprochen, am 16.06.2011 per mail folgende Unterlagen an Herrn Krempig versandt:

1. Mein Manuskript-Konzept über Verfließungs- und Abdichtungsprobleme in Schwimmbecken welches als endgültige Fassung in Kürze bei diversen Fachverlagen veröffentlicht wird.
2. Wie vor, Manuskript über geflieste Fußbodenkriterien einschl. Norm-Gefälleforderungen etc.
3. Vier IVD-Merkblätter über Dehn- und Bewegungsfugen einschl. Dichtungsmaterialien wie z. B. Silicon mit Wartungs- und Pflegeanleitungen etc.
4. Eine von mir erstellte zweiseitige Zusammenstellung über vom Schwimmbad-Betreiber zu beachtende Sicherheits-Regelwerke.
5. Vorab meine Bild-Dokumentation (68 Bilder) zu dieser gutachterlichen Stellungnahme.

**Ziffer 3:** Des Weiteren habe ich, wie ebenfalls vereinbart, die folgenden bereits im Vorwege genannten Firmen kontaktiert zwecks Abgabe eines schriftlichen Angebots:

1. Firma Fluvo/Schmalenberger, Herrn Geschäftsführer Dipl.-Ing. Rogg erhielt folgende Angebotsfragen:

- a) Ansaug-Unfallsicherheitsmessungen etc. in den Becken gemäß Europäischer Sicherheitsnorm DIN EN 13451 Teil 1 und Teil 3 und Merkblatt 60.03 der DGfdB.
- b) Austausch der Fluvo-Abdeckungen mit zu großen Öffnungen in den Becken gegen normkonforme mit max. 8 mm Ø.
- c) Pumpen-Energie-Optimierungen.

2. Materialprüfanstalt Bremen, Herrn Dipl.-Ing. Bukowski erhielt folgende Angebotsfragen:

- a) 5 Betonuntersuchungen
- b) 5 Mörtel-Materialuntersuchungen etc.
- c) 8 Feuchtemessungen in den gefliesten Beckenumgangsbereichen mittels Wiege-Direktmessverfahren basierend auf Gewichts-Differenzmessungen (Nass- Trocken-Materialzustand).

**Ziffer 4:** Die mir genannte Verfließungs- und Sanierungsdaten:

1. Das Sportbecken wurde als Bestand 1998 neu verfließt einschl. Beckenumgänge.
2. Sämtliche 3 Becken (Kinder-, Warmsprudel und Attraktionsbecken) wurden 1998 neu als WU-Betonbecken mit Verfließung einschl. Beckenumgänge im Rahmen der Neubauerstellung gleichzeitig mit gebaut.
3. Das Mehrzweckbecken bzw. Multifunktionsbecken wurde in der Bau-Erweiterungsphase als 2. Bauabschnitt neu gebaut.
4. Aufgrund von Leckagen beim Mehrzweckbecken fanden Ende 2007 und mitte 2008 Begutachtungen durch den Sachverständigen Dipl.-Ing. Gregor Dreischoff statt. Nachdem der Gutachter gravierende Mängel festgestellt hatte, wurde der Überlaufrinnen-Beckenkopfbereich und der Beckenumgang neu abgedichtet und neu verfließt.

**Hinweis:** Die o. g. Gutachten mit Detailzeichnung der Ursprungsplanung des Planungsbüros Rohling AG wurden mir anlässlich der Baubesprechung übergeben.

**Anmerkung:** Weitere Hinweise hierzu siehe Titel III.

**Ziffer 5:** Hinsichtlich der weiteren Vorgehensweise wurde folgendes besprochen:

1. Beim Mehrzweckbecken wurde vereinbart derzeit weder Material zerstörende Bauteilöffnungen, noch sonstige Detail-Überprüfungen durchzuführen, sondern erst das Ergebnis der anstehenden Mängel-Ortsbesprechung mit der Fliesenfirma, einschl. der Beantwortung meines vorliegenden Fragenkatalogs seitens der besagten Fliesenfirma abzuwarten (siehe auch Titel III.).
2. Der Rechtsanwalt der Stadtwerke soll überprüfen, ob es juristisch möglich ist, bzw. einen Sinn macht das beteiligte Planungsbüro mit Bauleitung und ausführenden Fachfirmen, im Falle von gravierenden Planungs- und Ausführungsmängeln nach abgelaufener Gewährleistung, im Sinne einer groben Fahrlässigkeit o. ä. kostenmäßig haftbar zu machen.
3. In den Titeln II., sowie Titel IV – VII., habe ich einige gravierende Planungs- und Ausführungsmängel bei dem seit längerem entleerten Becken festgestellt und entsprechend dokumentiert. Das gleiche gilt sinngemäß für die Situationsbeschreibung der Wandöffnung unter Titel VIII.
4. Um eine genaue Bestandsaufnahme über den tatsächlichen Mängelumfang bzw. das gesamte Schadensausmaß zu erstellen sind, wie von mir vor Ort ausführliche erläutert, weitere Materialuntersuchungen bei den Becken und Beckenumgängen einschl. Feuchtemessungen mit Hilfe der Materialprüfanstalt Bremen, wie unter Ziffer 3 Punkt 2 genannt, notwendig.

## **II. Unfallsicherheitshinweise**

Wie mit Herrn Krempig besprochen soll ich die vor Ort festgestellten technischen Punkte in der Stellungnahme mit berücksichtigen. Hierbei handelt es sich im Einzelnen um folgendes:

**Ziffer 1:** Das Fußbodengefälle von Beckenumgängen, z. B. in Schwimmbädern, muss u. a. auch aus Unfallsicherheitsgründen mindestens 2 % = 2 cm pro Meter betragen. Des Weiteren darf es keine Pfützenbildung auf Fliesenbelägen geben. Dieses ist. z. B. aus folgenden Regelwerken ersichtlich:

- a) Richtlinien für den Bäderbau, Ausgaben 1996 und 2002 (siehe Titel X. Technische Anlagen 1 und 1a).
- b) Merkblatt 25.07 der Deutschen Gesellschaft für das Badewesen, Fassung Mai 2001 (siehe Titel X. Technische Anlagen 2).
- c) Europäische Norm DIN 15288-1 (November 2008) (siehe Titel X. Technische Anlagen 3).

**Hinweis:** Aus Unfallsicherheitsgründen ist dringend zu empfehlen das vorhandene Gefälle bei den besagten Fußbodenflächen zu überprüfen.

**Ziffer 2:** Die Unfallsicherheitskriterien für Springer-, Schwimmer- und Nichtschwimmerbecken gehen aus den folgenden Regelwerken hervor:

Für das Sportbecken geht es z. B. um die Becken-Raststufe die 1,20 – 1,35 m unter der Wasserfläche anzuordnen ist und mit ca. 1,32 cm in diesem Bereich ist (siehe Titel IX. Anlage 1 und Fotoanlagen Bilder 19, 22 + 23). Die bauseits zu berücksichtigenden Kennzeichnungen bei unterschiedlichen Beckenwassertiefen und Schrägungen im Beckenboden, wie im vorhandenen Sportbecken der Fall, sind daher anhand der folgenden Regelwerke genauestens zu prüfen:

1. Richtlinie für den Bäderbau (siehe Titel X. Technische Anlagen 1)
2. Europäische Sicherheitsnorm DIN 15288-1 (siehe Titel X. Technische Anlagen 3)
3. Unfallsicherheits-Regel BGR/GUV-R 108 (siehe Titel X. Technische Anlagen 4).

**Ziffer 3:** Im Warmsprudelbecken (siehe Titel IX. Fotoanlagen Bild 8) sind die scharfkantigen Fugen zwischen Edelstahlabdeckungen und Fliesen, wie besprochen, fachgerecht zu erneuern (siehe Titel IX. Fotoanlagen Bilder 9 – 11).

**Ziffer 4:** In Schwimm- und Badebecken dürfen Öffnungen max. 8 mm betragen (siehe Titel X. Technische Anlagen 4a GUV von 1984. Anlage 4 BGR/GUV 108, Juni 2009 und Anlage 5 DIN EN 13451 Teil 1 und 3). Die Öffnungen in den Boden-Sprudelplatten der Firma Fluvo betragen ca. 2,4 cm (siehe Titel IX. Fotoanlagen 12 – 14). Die Öffnungen in den Unterwasser-Massage-Düsenabdeckungen der Firma Fluvo betragen ca. 1.2 cm (siehe Titel IX. Fotoanlagen Bilder 15 – 18). Die Abdeckungen müssen gegen Öffnungen von max. 8 mm ausgewechselt werden, die die Firma Fluvo handelsüblich im Lieferprogramm hat (siehe hierzu auch Titel I. Ziffer 3 Punkt 1).

**Ziffer 5:** Die Messwasser-Entnahmestellen sind unfallsicher ca. 20 cm unter der Wasserfläche anzuordnen (siehe Anlage 6 Schwimmbad-Norm DIN 19643 Ziffer 11.41 aus dem Jahre 1997).

**Hinweis:** Beim Bau der neuen Becken 1998 und Fliesensanierung des Sportbeckens 1998 hätte man das o. g. Maß von ca. 20 cm bereits berücksichtigen müssen.

Die Messwasserentnahme beim Sportbecken befindet sich unfallgefährdend über dem Beckenboden (siehe Titel IX. Fotoanlagen Bilder 20 + 21), beim Warmsprudelbecken ist diese ca. 36 cm unter dem Wasser und beim Attraktionsbecken liegt sie bei ca. 30 cm

(siehe Titel IX. Fotoanlagen Bilder 24 – 28). Beim Mehrzweckbecken ist die Höhe noch zu überprüfen.

Anmerkung: Zu den Unfallsicherheitskriterien der Messwasser-Ansaugpumpen siehe folgende Ziffern 6 bis 8.

**Ziffer 6:** Für die Ansaugstellen in Schwimm- und Badebecken gelten, nicht zuletzt auch aufgrund des tragischen Haar-Ansaug-Todesfall im städtischen Schwimmbad Gummersbach, bei dem ich für den Staatsanwalt als Sachverständiger tätig war, sehr strenge Planungs- und Prüfkriterien (siehe Titel X. Technische Anlagen 5 DIN EN 13451 Teil 1 + 3, sowie Technisches Merkblatt 60.03 der Deutschen Gesellschaft für das Badewesen Technische Anlagen 7).

Hinweis: Daher ist es zur Eigenabsicherung zwingend notwendig, wie vor Ort besprochen, die Ansaugöffnungen und auch die sonstigen Abdeckungen von der Firma Fluvo prüfen, ggf. sanieren und dokumentieren zu lassen (siehe auch Titel I. Ziffer 3, Punkt 1a) und 1b).

**Ziffer 7:** So wie sich die Örtlichkeiten hinsichtlich der Mess- und Regelanlage darstellen, werden die vorhandenen 4 Messwasserpumpen nicht benötigt, da die geodätische Wasserstandshöhe über der notwendigen Höhe von ca. 1,2 m liegt (siehe Titel IX. Fotoanlagen Bilder 29 – 32). Bei den vorhandenen Stromleistungen von ca. 40 – 45 Watt pro Stunde ergeben sich bei gemeinsamer Pumpenabschaltung jährlich Stromeinsparungskosten von über 2.000,00 € netto.

Hinweis: Als angedachte Betriebskosten-Optimierung sollte man, wie vor Ort mit Herrn Krempig besprochen, die Mess- und Regelanlagenfunktion mit abgeschalteten Pumpen überprüfen.

**Ziffer 8:** Die einzuhaltenden Unfall sicherheitstechnischen Anforderungen bei der Schwimmbadtechnik, insbesondere auch was den Umgang hinsichtlich des Unfallschutzes des Personals betrifft, ist z. B. auch aus den

- a) Unfallsicherheitsregeln BGR/GUV-R 108 (siehe Titel X. Technische Anlagen 4),
- b) der Schwimmbad-Norm DIN 19643 (siehe o. g. Titel Anlage 6),
- c) der DIN EN 15288-2 (siehe o. g. Titel Anlage 8),
- d) Meine Gesamtzusammenstellung über die vom Schwimmbadbetreiber gegenüber dem Personal einzuhaltenden Sicherheitsvorschriften etc. (siehe o. g. Titel Anlage 9).

**Ziffer 9:** Wie von Herrn Krempig erläutert, hatte man vor Jahren Legionellenprobleme bei den Schwimmbecken-Filteranlagen. Nach Einschaltung von Experten hat man sich entschieden eine Chlordioxidanlage zu installieren. Das Chlordioxid wird automatisch bei den Filterrückspülungen und den Frischwassernachspeisungen zudosiert.

Ich habe in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass man mit dieser chemischen Desinfektion zwar versucht die Symptome in den Griff zu bekommen, jedoch hiermit nicht die Ursache beseitigt. Ggf. sollte man sinnvollerweise versuchen die Ursache der Legionellenproblematik festzustellen und zu beseitigen, auch unter betriebstechnischen Gesichtspunkten und laufenden Betriebskosten-Aspekten. Bei den Filtern wäre z. B. das Filtermaterial, die Filterfunktion, insbesondere die Filterrückspülung etc., als Legionellenprophylaxe genau zu überprüfen.

### **III. Mehrzweckbecken – Multifunktionsbecken mit Hub-Boden**

Wie bereits unter Titel I. hingewiesen sollen bis zur Mängel-Ortsbesprechung mit der Fliesenfirma keine Material zerstörenden Bauteilöffnungen o. ä. Detailüberprüfungen stattfinden.

**Ziffer 1:** Daher wurde lediglich an einer Bauteil-Bewegungsfuge, direkt im Überlaufrinnen-Beckenkopfbereich, ein verpilzter Siliconstreifen entfernt (siehe Titel IX. Fotoanlagen Bilder 1 – 7). Hierbei wurde festgestellt, dass die Bewegungsfuge, nicht wie vorgeschrieben, mit abgeschliffem Dehnfugenband und Füllrundschnur hergestellt ist, sondern entgegen den allgemein anerkannten Regeln der Technik ohne Abschleifung, so dass im Fugenbereich unter dem verpilzten Silicon unhygienisches stinkendes Brackwasser mit Organikbewuchs stand, was offensichtlich auch die Ursache der Verpilzung ist. Dass die Fuge mangelhaft und das Siliconmaterial scheinbar ungeeignet ist sieht man daran, dass die Siliconfugen an anderen Becken jahrelang ohne Pilzbefall überstanden haben. Folglich ist ein Rechtfertigungsargument unter dem vorstehenden Aspekt, es handelt sich bei dem verpilzten Silicon um eine nach kurzer Zeit zu erneuernden Wartungsfuge, definitiv falsch.

**Ziffer 2:** Wenn die Verbundabdichtung, wie von Herrn Krempig hingewiesen, tatsächlich unter den Wiesbadener Rinnensteinen im Druckwasserbereich endet, entspricht auch dieses nicht den allgemein anerkannten Regeln der Technik (siehe die 3 ZDB Fliesen-Regelwerke aus den Jahren 1994, 2005 und 2008 Titel X. Technische Anlagen 10a – 10c). Ggf. sind, je nach Ausgang des o. g. Ortsgesprächs mit der Fliesenfirma, entsprechende Bauteilöffnungen in Verbindung mit der Materialprüfanstalt Bremen zwecks Beweissicherung notwendig.

**Ziffer 3:** Zu dem mir übergebenen Gutachten des Dipl.-Ing. Dreischoff ist anzumerken, dass er so gravierende Abdichtungs- und Verfließungsmängel festgestellt hat, dass man sich seinerzeit einvernehmlich auf eine für die Stadtwerke kostenneutrale Total-Sanierung des Überlaufrinnen-Beckenkopfes mit neuer Abdichtung und Verfließung einschl. des Beckenumgangs durch die Fliesenfirma geeinigt hat. Der o. g. Gutachter hat in seinem Gutachten keinen Sanierungsvorschlag gemacht und auch ansonsten ist derzeit unklar wie die Sanierung mit welcher Ab- oder Zustimmung tatsächlich im Detail erfolgt ist.

Die neu aufgetretenen Leckagen im darunter befindlichen Technikkeller, sowie die Bohr-Beschädigungen der Wiesbadener Rinnensteine im Bereich der Abläufe und die beschriebene nicht fachgerechte Bauteil-Bewegungsfuge, sowie das angebliche Enden der Verbundabdichtung im Druckwasser lassen vermuten, dass die Sanierung wiederum fehlgeschlagen, bzw. nicht fachgerecht erfolgt ist.

Die sich wiederholenden Leckagen in den WU-Betonwänden des besagten Beckens deuten darauf hin, dass es evtl. auch Probleme mit dem Beton bzw. mit der vorhandenen Betonqualität gibt (siehe hierzu auch Titel I. Ziffer 1 + 2).

**Hinweis:** Die vom Gutachter festgestellten Mängel im Beckenkopfbereich und der Verfließung im Beckenumgangsbereich als Leckagenursache lassen vermuten, dass auch die anderen seinerzeit hergestellten Becken, wie z. B. Warmsprudelbecken, sowie Kinder- und Attraktionsbecken, sinngemäß die gleichen Abdichtungs- und Verfließungs-Mängelprobleme aufweisen.

Die fehlerhafte Überlaufrinnen-Beckenkopf-Detailplanung des Planungsbüros Rohling vom 21.05.2001 mit den daraus resultierenden Beckenwasseraustritten, sowie eine fachgerechte Detaillösung und eine von mir geplante funktionsfähige Sanierungs-

Detailzeichnung habe ich unter Titel X. Technische Anlagen 11a – 11b zur Information beigefügt.

#### **IV. Warmsprudelbecken**

Auf die Sicherheitsmängel im Warmsprudelbecken wurde bereits unter Titel II. ausführlich eingegangen und folglich wird auf eine Wiederholung verzichtet.

**Ziffer 1:** Im o. g. Becken wurde eine Bauteilöffnung in der oberen Treppenstufe im Bereich hohl klingender Spaltplatten hergestellt (siehe Titel IX. Fotoanlagen Bilder 48 – 52). Hierbei wurde festgestellt, dass die ca. 3,5 cm hohe Mörtelschicht keinerlei Eigenfestigkeit aufweist, was einen gravierenden Baumangel darstellt. Die Mörtelschichtdicke im Beckeneinlaufbereich des Beckenbodens ist identisch mit der im o. g. Treppenbereich (siehe Titel IX. Fotoanlagen Bilder 53 + 54).

**Ziffer 2:** Die Bausituation der Bauteilöffnung im Überlaufrinnen-Beckenkopfbereich ist unter Titel IX. Fotoanlagen Bilder 33 – 47 dokumentiert und ergab folgendes:

1. Der Mörtel unter dem Wiesbadener Rinnenstein hat keine fachgerechte Festigkeit.
2. Hinter dem o. g. Rinnenstein gibt es einen ca. 2 cm tiefen und ca. 10 cm hohen Hohlbereich den man mit Rundschnüren versehen hat um offensichtlich aus Kostengründen den Materialverbrauch der darüber befindlichen Epoxidharz-Kapillarsperre zu reduzieren. Dieses ist ein gravierender Hygiene- und Baumangel, da sich im Hohlbereich unhygienisches stagnierendes Brackwasser sammelt.
3. Die bereits erwähnte angebliche Kapillarsperre mit ca. 2 cm Dicke und ca. 4 cm Höhe (siehe Titel IX. Fotoanlagen Bilder 44 – 47) ist völlig porös, bzw. total wasserdurchlässig und hat als gravierenden Baumangel keinerlei kapillare Wassersperrfunktion.
4. Der ca. 3,5 cm hohe Fliesenbelag auf der WU-Beckenkopf-Aufkantung ist ebenfalls nicht fachgerecht wasserundurchlässig hergestellt.
5. Der gesamte Beckenkopfbereich hat keine Verbundabdichtung wie offensichtlich ursprünglich vom Planungsbüro Rohling vorgesehen. Hier gilt es die Ursprungsplanung vergleichsweise zu prüfen.

#### **Zusammenfassung**

Die Planung und Ausführung der Verfliesung und die Abdichtungsfunktion der Warmsprudelbecken entspricht in keiner Weise den damals und auch heute noch gültigen allgemein anerkannten Regeln der Technik, wie z. B. dem ZDB Regelwerk (siehe Titel X. Technische Anlagen 10a) – 10b) und stellt damit einen gravierenden Baumangel dar, der eine Komplettsanierung erfordert.

Wie der Zustand des Beckenumgangsbereichs ist, muss durch Bauteilöffnungen, Materialprüfungen etc. und Feuchtemessungen in Verbindung mit der Materialprüfanstalt Bremen erfolgen.

## **V. Attraktionsbecken**

Auf die Wiederholung der Sicherheitsmängel gemäß Titel II. wird auch hier verzichtet. In Abstimmung mit den Beteiligten wurde zunächst auf Material zerstörende Bauteilöffnungen innerhalb des Attraktionsbeckens verzichtet. Es wurde vereinbart, dass von den Stadtwerken die Fliesen auf Hohlstellen abgeklopft und dieses dokumentiert wird.

Es wurde lediglich an einer Stelle der Fliesenbelag hinter der Überlaufrinne bis zur Beckenkopf-Bauteilbewegungsfuge geöffnet und dokumentiert (siehe Titel IX. Fotoanlagen Bilder 55 – 66). Bei der o. g. Bauteilöffnung ergab sich folgende Situation:

1. Die Bauteil-Bewegungsfuge ist, wie bereits unter Titel III. Mehrzweckbecken Ziffer 1 beschrieben, ohne Abschleifung ausgeführt. Unter dem Silicon sind nur noch Restfragmente von zerfallendem Schaumstoff und im Hohlbereich befindet sich Restfeuchte, obwohl das Becken seit längerem entleert ist. Die Ausführung der Dehnfuge ohne Abschleifung, entgegen den ZDB Fliesen-Regelwerken Titel X. Technische Anlagen 10a – 10b), ist ein gravierender Baumangel.

2. Unter dem Fliesenbelag mit rückseitigem Gewebe, welches übrigens im Schwimmbecken nicht erlaubt ist, ist die vorhandene Verfließung nicht in vorgeschriebener Buttering-Floating-Dünnbettverfließung hergestellt, sondern es sind noch problemlos erkennbar die Fugen vom Zahnpachtel sichtbar (siehe Titel IX. Fotoanlagen Bilder 65 + 66).

3. Die Verbundabdichtung unter dem Fliesenbelag und auf dem darunter befindlichen Estrich endet direkt vor dem keramischen Überlaufrinnenstein, ohne einen fachgerechten Anschluss an ein vorgeschriebenes Dichtband. Das Wasser in der Überlaufrinne kann daher in dem ca. 2 cm hohen Estrich eindringen und problemlos die Verbundabdichtung unterwandern. Dieses ist insgesamt gesehen ein gravierender Baumangel, da Feuchtigkeit lt. Produkthersteller und ZDB Fliesenmerkblatt weder unter die Verbundabdichtung gelangen darf noch darf gleichzeitig Beckenwasseraustritt in den Fußbodenaufbau des Beckenumgangs stattfinden.

### **Zusammenfassung**

Die geschilderte Bausituation entspricht und entsprach auch seinerzeit beim Bau nicht den allgemein anerkannten Regeln der Technik und ist daher ein gravierender Baumangel.

Wenn man weitere mögliche Baumängel ausschließen will, müssen weitere Bauteilöffnungen mit Materialprüfungen und Feuchtemessungen in Verbindung mit der Materialprüfanstalt Bremen durchgeführt werden.

## **VI. Kinderbecken**

Die Situation der Bauteilöffnung im Beckenkopfbereich, direkt hinter der Überlaufrinne bis zur Bauteil-Bewegungsfuge, ist unter Titel IX. Fotoanlagen Bilder 67 – 78 dokumentiert.

Die Bauausführungsmängel der Verfließung und Bauteil-Dehnfugen etc. ist in etwa so, wie beim Attraktionsbecken unter Titel V. beschrieben.

Auch hier ist zu vermuten, dass Beckenwasser über die Überlaufrinne in den Beckenumgang gelangen kann. Um genaue Klärung zu erreichen sind die Zusatzprüfungen, wie unter „Zusammenfassung“ Titel V. Attraktionsbecken beschrieben, notwendig. Ungeklärt ist z. Z. auch die Funktion des Schaumstoffstreifens neben der Kunststoff-Bewegungsfugenschiene, wie aus den Bildern 75 + 76 ersichtlich.

## **VII. Sportbecken**

Die auch für das Sportbecken geltenden und zu überprüfenden Sicherheitskriterien sind unter Titel II. „Unfallsicherheitshinweise“ ausführlich beschrieben und werden daher nicht nochmals wiederholt.

Beim Sportbecken wurde zunächst auf Material zerstörende Bauteilöffnungen im Beckenkopfbereich verzichtet. Dieses macht nur dann einen Sinn, wenn Feuchtemessungen im Beckenumgangsbereich ergeben sollten, dass es dort tatsächlich einen unkontrollierten Beckenwassereintrag in die Konstruktion des Fußbodenaufbaus gibt.

Da die Sanierung der Verfließung einschl. Überlaufrinnenbereich zum gleichen Zeitpunkt wie beim Neubau der anderen Becken erfolgte, ist es durchaus möglich, dass beim Sportbecken die gleichen Planungsfehler und Ausführungsmängel, wie bei den anderen Becken festgestellt und beschrieben, vorhanden sind.

Herr Krempig wird im Bereich der Leckstelle im Technikeller nach der Entfernung des durchkorrodierten Lüftungskanals überprüfen, ob der Beckenwasseraustritt durch den Beton erfolgt, oder das besagte Wasser über der Beckenkopf-Bewegungsfuge in den Keller-Beckenumgang gelangt.

Hinweis: Wenn das Beckenwasser im Bereich der vorstehend beschriebenen Beckenkopf-Bewegungsfuge austritt, ist keine wirkungsvoll abdichtende Beton-Epoxid-Injektion möglich, sondern nur die Ursachenbeseitigung im vermuteten mangelhaften Beckenkopfbereich.

## **VIII. Wandöffnung**

Da es im Wandbereich des Beckenumgangs in der Nähe des Attraktionsbeckens Farb-Ausblühungen gibt wird einvernehmlich eine Bauteilöffnung über der Sockelfliese hergestellt (siehe Titel IX. Fotoanlagen Bilder 79 – 86).

In dem hinter der Ständerwandkonstruktion befindlichen Fußbodenbereich wurde keine relevante Feuchtigkeit festgestellt, was evtl. auf die Entleerungszeit der Becken zurück zu führen ist.

Da Abdichtungen in Nassräumen entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik und der Abdichtungs-Norm DIN 18195 Teil 5, Ziffer 8.1.5 (siehe Titel X. Anlage 12) an Wandbereichen etc. 15 cm über Fußböden hoch zuführen sind, erfolgte eine diesbezügliche Überprüfung der Wandabdichtung. Hierbei wurde festgestellt, dass die besagte Verbundabdichtung bei weitem nicht die vorgeschriebene Trockenschichtdicke von mind. 2 mm in den besagten 25 cm aufweist (siehe Titel IX. Fotoanlagen Bilder 85 + 86 und Titel X. Technische Anlagen 10a) – 10c). Hierbei handelt es sich dehnach um einen Baumangel.

Ob man im Wand-Fußboden-Eckbereich eine fachgerechte Dehnfuge mit abgeschleiftem Fugendichtband hergestellt hat, lässt sich nur durch eine weitere Material zerstörende Bauteilöffnung feststellen.

Auf die sinnvolle Möglichkeit der Feuchtigkeitsmessung durch die Materialprüfanstalt Bremen zur Feuchtigkeitsermittlung in Fußbodenaufbaubereichen der Beckenumgänge wurde bereits mehrmals hingewiesen.

Christoph Saunus

## **IX. Fotoanlagen**

## **X. Technische Anlagen**