

Nachhaltigkeit im Schwimmbad – Genügt bei Baumaßnahmen der Blick auf die Investition?

Gesamtbetrachtung von Invest und Nachhaltigkeit bei der Sanierung und Erweiterung der Badewasseraufbereitungsanlage im Bad an den Kaiserthermen in Trier

Christian Reichert, Leiter Bäderbetrieb, Stadtwerke Trier

Das Bad an den Kaiserthermen in Deutschlands ältester Stadt wurde im Jahr 1931 als Trierer Stadtbad eröffnet. 1981 wurde das Bad umfassend saniert und erweitert. Das Gebäude steht als Baudenkmal unter besonderem Schutz. 2009 wurde das Bad energetisch und technisch saniert sowie um Großrutsche, Wasserspiellandschaft und Saunagarten an den Kaiserthermen erweitert. Über den Gesamtumfang der Sanierungsmaßnahmen wurde an dieser Stelle bereits im April 2010 berichtet (siehe AB 04/2010, S. 210 ff.).

In diesem Artikel soll auf die Herangehensweise als Gesamtbetrachtung von Invest und Nachhaltigkeit vor der Vergabeentscheidung bei der Sanierung und Erweiterung der Badewasseraufbereitung eingegangen und die daraus resultierenden Erfahrungen aus sieben Jahren Betrieb dargestellt werden.

Neben der Maßgabe „Sicherstellung von hygienisch einwandfreiem Beckenwasser“ spielte die Nachhaltigkeit der Sanierungsmaßnahmen, hinsichtlich Ökonomie und Ökologie, bei der Ver-

gabe der neuen Badewasseraufbereitungstechnik eine große Rolle. Gerade im Bereich der Badewasseraufbereitungstechnik stehen bei Sanierungen nennenswerte Potenziale an Energie- und somit CO₂-Einsparungen zur Verfügung. Die Aufbereitungsanlagen verursachen einen erheblichen Anteil an den gesamten Energie- und Wasserkosten eines Bades und beeinflussen somit wesentlich den Kostendeckungsbeitrag. Daher lassen sich sowohl durch die Auswahl und Auslegung eines modernen Wasseraufbereitungssystems als auch durch einen optimalen Betrieb der Anlagen wesentliche Einsparpotenziale heben.

Durch die Stadtwerke Trier (SWT) wurden bereits bei Errichtung und Betrieb anderer energie-, wartungs- oder personalintensiver technischer Anlagen, wie beispielsweise Blockheizkraftwerken oder Anlagen im Bereich der Abwasserentsorgung, sehr gute Erfahrungen mit der Gesamtbetrachtung vor Vergabeentscheidungen gemacht.

Hierbei wurden zur Vergabeentscheidung nicht nur die reinen Investitionskosten betrachtet, sondern weitere kosten- und betriebsrelevante Kriterien geprüft. Dies war neben den zu erwartenden Kosten für den Betrieb der An-



■ Das denkmalgeschützte, 2009 energetisch und technisch sanierte Bad an den Kaiserthermen in Trier; Fotos: Stadtwerke Trier

lagen (Betriebsstoffe, Personaleinsatz und Wartungsaufwand intern und extern) auch die zur Errichtung notwendige Bauzeit.

Insbesondere auf die Bauzeit wurde bei der Planung und Marktbetrachtung zur Sanierung des einzigen Hallenbades der Stadt Trier gesonderter Wert gelegt. Dafür gab es, wie in jedem Hallenbad, drei wichtige Gründe:

- erstens die zu erwartende Kritik der Badegäste bei zu langer Sanierungsdauer,
- zweitens die entstehenden Einnahmeausfälle und
- drittens die entstehenden Kosten für die Vorhaltung des Betriebspersonals während der Sanierungsphase.

In die Vorbetrachtungen zur Vergabeentscheidung bzgl. der neuen Badewasseraufbereitungstechnik wurden alle benannten Kriterien mit einbezogen.

Die wichtigsten Betriebsdaten und Kosten (Wasser, Energie und Betriebsstoffe) der Badewasseraufbereitungsanlagen vor und nach den 2009 durchgeführten Sanierungsmaßnahmen finden sich in Tabelle 1.

Im ersten Schritt wurde eine Analyse der bestehenden Badewasseraufbereitungsanlage erstellt. Die Verteilung der Betriebskosten ist aus Abbildung 1 ersichtlich.

Anhand der Kostenverteilung wurde deutlich, dass eine Wertung des Bedarfes an Betriebshilfsstoffen nicht zwingend notwendig ist. Wichtig ist die Funktionalität und Qualität der Filteranlagen in Bezug auf mögliche Einsparungen im Energie- und Wasserverbrauch sowie die Höhe der Personal- und Wartungskosten.

	2008	2010
Wasserfläche	567 m ²	938 m ²
Kreisläufe	4	7
Beckenanzahl	6	8
Temperatur	27,5 - 31,0 °C	27,5 - 31,0 °C
Nennbesuche pro Tag	1000	1250
Kosten pro Besucher	100 %	56 %

■ *Tabelle 1: Die wichtigsten Betriebsdaten und Kosten der Badewasseraufbereitungsanlagen vor und nach den 2009 durchgeführten Sanierungsmaßnahmen*

Bewertungsmatrix

Auf diesen Daten basierend, wurde eine Bewertungsmatrix für die Vergabeentscheidung erstellt und mit entsprechenden Gewichtungen versehen (siehe Tabelle 2).

Investitionskosten

Angebotspreis für die Erstellung der gesamten Badewasseraufbereitung inklusive Mess-, Steuerungs- und Regelungs-Technik (MSR-Technik), Dosieranlagen, Filterverrohrung und Verkabelung

Betriebskosten

Gesamtbetriebskosten der Badewasseraufbereitungsanlage bei einem Nennbesucheraufkommen von durchschnittlich 1250 Badegästen pro Tag und Spitzen bis zu 2500 Badegästen pro Tag

Personalkosten

Arbeitszeit für den Betreiber, die für den einwandfreien Betrieb der Badewasseraufbereitung täglich aufgewendet werden muss

Wartungskosten

Jährliche Wartungskosten der Badewasseraufbereitung durch den Anlagenhersteller während der Gewährleistungszeit

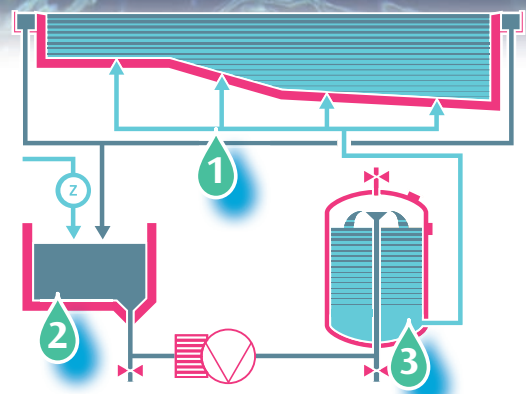
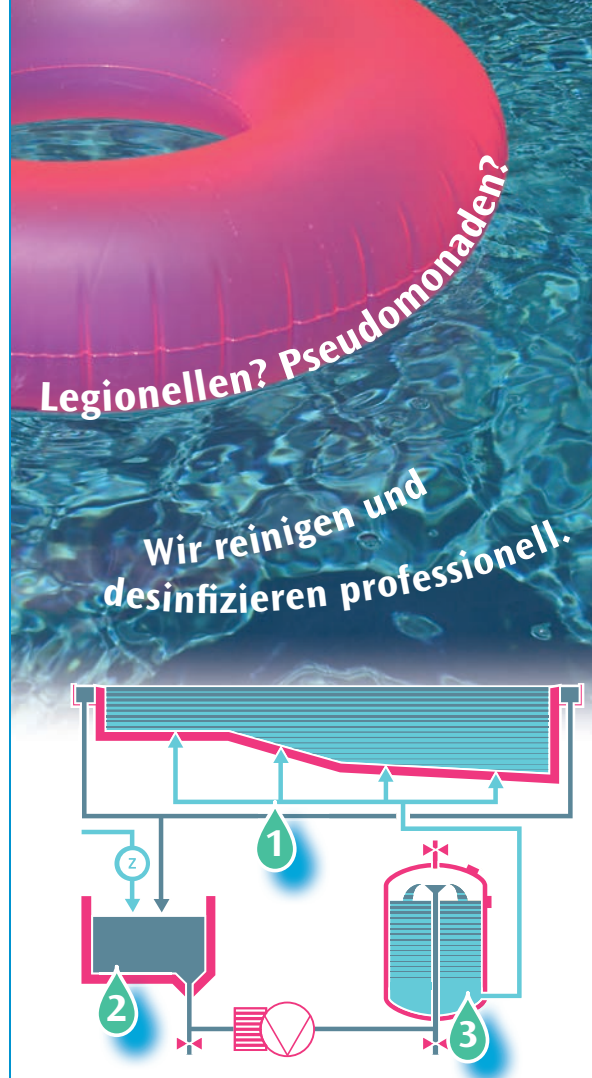
Bauzeit

Montagetage zwischen der Außerbetriebnahme der bestehenden Anlage und Inbetriebnahme der neuen Badewassertechnik. Je nach Über- oder Unterschreitung der geplanten Bauzeit von 90 Tagen wurden die vergaberelevanten Kosten rechnerisch jeweils

entsprechend um 8000 € je Tag erhöht, bzw. reduziert. Dieser Ansatz deckt die Einnahmeausfälle und die Personalvorhaltekosten während der Bauzeit ab.

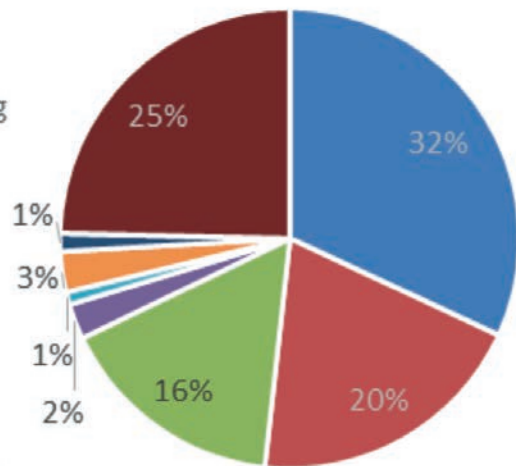
Mit den vorgenannten Vorgaben wurde am Markt recherchiert. Es zeigte sich, dass neben den Betriebskosten insbesondere die Einhaltung der Bauzeit und die dazu nötige Betriebsgröße des Anlagenbauers kritisch zu betrachten waren. Der Auftrag wurde aufgrund der Montagezeiten gesplittet, und ein Teil der Beckenverrohrung wurde separat vergeben. Dadurch konnte gewährleistet werden, dass durch die beteiligten Unternehmen genügend geprüfte Schweißfachkräfte zur Einhaltung von geforderter Bauzeit und Montagequalität gestellt werden konnten.

Der Auftrag für die Errichtung der Badewasseraufbereitung inkl. aller zugehörigen Anlagen und Systeme sowie Teile des Rohrleitungsbaus wurde an die aquila wasseraufbereitungstechnik GmbH in Wertheim mit dem patentierten Saugfiltersystem Captura® vergeben. Ausschlaggebend für die Vergabe an diesen Systemanbieter war neben der abgegebenen Bauzeitengarantie vor allem die belastbare Betriebskostengarantie, die im Bezug zu den Besucherzahlen klar sowohl den für den Betrieb der Anlagen nötigen Einsatz von elektrischer Energie als auch den künftigen Wasser-, Wärme- und Betriebsmitteleinsatz benannte. Für alle, über die definierten Grenzen stei-



Betriebskostenverteilung Bestandsanlage in %

- Wasser/Abwasser
- Energie
- Wärme Aufheizung
- Cl2
- Flockungsmittel
- pH-Regulierer
- Marmorkies
- Wartung&Personal



■ *Abbildung 1: Die Betriebskosten der bestehenden Badewasseraufbereitungsanlage*

genden Verbrauchswerte und Kosten übernahm der Anbieter das Risiko.

Der hiermit für den Betreiber geschaffene Vorteil der sicher kalkulierbaren Betriebskosten über die Anlagenlebensdauer führte aufgrund der Gesamtbeurteilung zu einer klaren Vergabeentscheidung trotz der im Vergleich etwas höheren Investitionskosten.

Durch den hohen Vorfertigungsgrad der entsprechenden Saugfilter konnte die tatsächliche Bauzeit sogar auf 65 Tage verkürzt werden. Somit stellte letztendlich die in der Planung als zeitkritischster Teil der Baumaßnahmen definierte Badewassertechnik uns als Badbetreiber in Bezug auf die parallel

in anderen Bereichen des Bades durchzuführenden Arbeiten vor eine sehr sportliche zeitliche Herausforderung.

Im ersten Jahr nach der Sanierung und Modernisierung konnte die geplante Steigerung des Besucheraufkommens deutlich übertroffen werden. Trotz der sehr hohen Besucherzahlen gab es keinerlei Probleme mit der Badewassertechnik. Nach nun über sieben Jahren Betriebszeit hat sich das Besucheraufkommen auf stabile +25 % gegenüber der Zeit vor der Sanierung eingependelt.

Es wurde von der aquila wasseraufbereitungstechnik im Vorfeld je Besucher eine Kostenreduzierung von 38 % ge-

Vorbeugend oder im Fall einer Verkeimung sollten Sie uns als Profis beauftragen:

- 1 Rohrleitungssystem:**
Wir desinfizieren den kompletten Wasserkreislauf.
- 2 Wasserspeicher:**
Wir reinigen und desinfizieren wirksam gemäß DIN 19643-1.
- 3 Filtermaterial:**
Wir beseitigen organische Substanzen.

dp 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



	Investitions-kosten	Betriebs-kosten	Personal-kosten	Wartungs-kosten	Bauzeit
Verteil-schlüssel	55 %	34 %	6 %	5 %	90 Tage (Soll), je Tag ± 8000 €

■ *Tabelle 2: Bewertungsmatrix für die Vergabeentscheidung*

genüber der Bestandsanlage prognostiziert, tatsächlich konnten die Kosten dann sogar um 44% verringert werden.

Die SWT betreiben ein eigenes zertifiziertes Trinkwasserlabor. Das Bad nutzt diese Möglichkeit und beprobt alle Becken und Filtrate regelmäßig im Abstand von vier Wochen in vollem Umfang. Bislang gab es in den sieben Betriebsjahren der Badewasseraufbereitungsanlagen keine Beanstandungen. Die Hygienehilfsparameter wurden stets eingehalten.

Die SWT beschäftigen im Bereich des Bäderbetriebes eigene technische Mitarbeiter. Das Personal wurde im Hause des Systemanbieters durch dessen Wartungstechniker in Wertheim so geschult, dass sämtliche Wartungsarbeiten – mit Ausnahme der Chlorgasdosiertechnik – selbst ausgeführt werden und sich somit auch die prognostizierten Wartungskosten nochmals deutlich reduzieren.

Hierdurch wird bzgl. der Wartungen auch eine hohe zeitliche Flexibilität erreicht, sodass das Bad seinen Besuchern an durchschnittlich 356 Öffnungstagen im Jahr ungetrübten Badespaß ermöglichen kann.



■ Die vor sieben Jahren installierte Badewasseraufbereitungsanlage

Fazit

Gerade bei einer Ersatzinvestition bzgl. technischer Anlagen spielen die Investitionskosten natürlich eine große Rolle, aber auch andere Parameter – wie Betriebs- und Wartungskosten, Verdienstausfall während der Bau- und somit Schließzeit sowie spätere Einsparpotenziale – sollten vorab betrachtet, analysiert und dementsprechend im Zuge einer Gesamtbetrachtung gewertet werden.

Die auf dieser Basis entstandene Entscheidung zum Einbau der Badewasseraufbereitungsanlagen der aquila wasseraufbereitungstechnik im Bad an den Kaiserthermen hat sich wäh-

rend der vergangenen sieben Betriebsjahre bestätigt. Die Betriebskosten liegen im Vergleich mit anderen Bädern auf einem erfreulich niedrigen Niveau, und die Wartungskosten sind – nicht zuletzt auch durch den Einsatz eigener geschulter Mitarbeiter – sehr günstig. Die Beckenwasserqualität war jederzeit hygienisch einwandfrei.

Dies trägt zu einem hohen Wohlfühlfaktor der Badegäste bei, was sich wiederum in den konstant hohen Besucherzahlen von rund 400000 Jahresbesuchen widerspiegelt, die im Bad an den Kaiserthermen seit den Sanierungsmaßnahmen kontinuierlich erreicht werden. jh ■



info@aquila-wasser.de

aquila

**Nachhaltige Wasseraufbereitung
für nachhaltigen Badespaß**

Projektbeteiligt am Umbau
„Das Bad an den Kaiserthermen“

Ludwig-Erhard-Str. 1
97877 Wertheim

www.aquila-wasser.de