

DS0597/19-Anlage 1

Immengarten 49
31134 HildesheimTel: 05121/1382-0
Fax: 05121/1382-30e-Mail: info@pgh-baeder.de
web: www.pgh-baeder.de

Carl-Miller-Freibad Magdeburg Studie zur Modernisierung

Hildesheim

Wir über uns – vertreten in Hildesheim, Suhl und München

Die Planungsgruppe Hildesheim GbR wurde 1979 gegründet. Aus ihr ist die Planungsgesellschaft Hildesheim mbH 2011 entstanden. In den vergangenen Jahrzehnten sind wir als Generalplaner für alle Bereiche der Architektur und des Ingenieurwesens über den Sporthallenbau zur Planung und Ausführung von kommunalen Schwimmbädern und Freizeitanlagen gekommen.

In diesen Jahrzehnten sind von uns mehr als 150 öffentliche Sportstätten (Sporthallen, Frei-, Hallen-, Freizeit- und Spaßbäder sowie Kegelsporteinrichtungen und Saunen) entwickelt, geplant und errichtet worden.

Wir sind Ihr Partner im kommunalen Bäderbau, egal ob es sich um einen Neubau, eine Erweiterung, eine Sanierung oder eine Modernisierung handelt.

Aufgrund unserer bundesweiten Tätigkeit haben wir unser Büro um die Niederlassung Suhl (PGS im Jahre 2001) und die Niederlassung München (PGM im Jahre 2009) erweitert.

Unsere Stärke ist unsere Erfahrung sowohl in technischen, als auch in gestalterischen Bereichen. Wir legen großen Wert auf Kosteneinhaltung und Termintreue. Wir arbeiten mit wissenschaftlichen Institutionen und Professoren von Fachhochschulen und Universitäten zusammen. Zu unseren Aufgaben gehören auch Finanzierungsmodelle und Wirtschaftlichkeitsanalysen. Unser Mitarbeiternetz ist bundesweit verteilt.

Wir übernehmen für Sie alle Leistungsbereiche und -phasen der HOAI als Generalplaner und führen fast ausschließlich (unter Berücksichtigung der Vergaberichtlinien VOB) die Bauarbeiten mit ortsansässigen und regionalen Unternehmen durch. Das schließt jedoch nicht aus, auf Wunsch auch eine komplette "GU-Maßnahme" durchzuführen.

Die umfangreiche Erfahrung auf dem Gebiet der Bäderplanung und des Bäderbetriebes führte zu Tätigkeiten in einer Vielzahl von Gremien, die sich mit den Belangen des Bäderbaus und des Bäderbetriebes befassen.



Deutsche Gesellschaft
für das Badewesen e.V.



- Sicherung der Qualität nach DIN EN ISO 9001:2000
- Mitglied in der Deutsche Gesellschaft für das Badewesen e. V.
- Mitglied im Deutschen Sauna-Bund e. V.

Der Geschäftsführer und Mitarbeiter sind in folgenden Kammern persönlich Mitglieder



ARCHITEKTENKAMMER
NIEDERSACHSEN



Architektenkammer
Baden-Württemberg



Bayerische
Architektenkammer

- Architektenkammern: Niedersachsen, Hessen, Baden-Württemberg, Bayern
bauvorlageberechtigt in allen Bundesländern



Ingenieurkammer
Niedersachsen



INGENIEURKAMMER
THÜRINGEN
Körperschaft öffentlichen Rechts



- Ingenieurkammern: Niedersachsen, Thüringen, Sachsen-Anhalt
Eintragung in der Tragwerksplanerliste Niedersachsen
- Mitglied im Arbeitskreis VDI 2089 Teil 2
- Mitglied im Arbeitskreis für Glasfaserkunststoff-Beckenbauteile
- Fachreferent bei Fortbildungsseminaren der chemischen Industrie für die Themenbereiche Architektur und Technische Gebäudeausrüstung in Schwimmbädern
- Fachreferent im Arbeitskreis Thüringer Bäder
- Veröffentlichungen im -Archiv des Badewesens-
 - Das neue Sportbad Heidberg in Braunschweig
 - Umbau und Modernisierung des Bürger-Bade-Parks Braunschweig
 - Sanierung und Modernisierung am Beispiel einer Schwimmhalle in Erfurt
 - Neubau des „Wellenspiel“ - Sport- und Freizeitbad in Meißen
 - Schließung, Neubau oder Modernisierung – Freibad Braunfels und Hallenbad Wetter
 - Neubau in Naumburg an der Saale – Das Sport- und Freizeitbad „Bulabana“

Inhaltsverzeichnis

A	Aufgabenstellung	3
B	Grundlagen	4
C	Zustandsdokumentation Hochbau und Becken	5
D	Zustandsdokumentation Technik	9
	D1 Badewasseraufbereitung	9
E	Sanierungsvorschlag Hochbau und Becken	12
F	Sanierungsvorschlag Technik	18
	F1 Badewasseraufbereitung	18
G	Betriebskostenvergleich der Badewasserumwälzpumpen:	21
H	Kostenschätzungen der einzelnen Maßnahmen	22
I	Vorentwurfsplanung	23

A Aufgabenstellung

Die Planungsgruppe Hildesheim GmbH wurde von der Gemeinde Stelle beauftragt, ein Gesamtkonzept zur Modernisierung des Freibades zu erarbeiten.

1. Kurze Beschreibung des Ist-Zustandes des Freibades mit Benennung der Abweichungen von heute geltenden Normen und Richtlinien.
 Auflistung der Mängelpunkte, gegliedert nach
 - a) Mängel an den Hochbauten (Versorgungsgebäude, Garderoben, Aufenthaltsraum) sowie dem Kombi-Becken und den Außenanlagen (Möblierung, Spielplätze und –geräte, Wegebeziehung, Müllplatz, Lagerraum)
 - b) Mängel an den technischen Anlagen (Badewassertechnik incl. Durchströmungssystem, Elektrotechnik, Sanitärtechnik, alternative Energien)
 Auffindung der Ursachen der Mängel und Benennung
2. Erarbeitung eines Sanierungs-/ Neubaukonzeptes mit dem Ziel, die unter Punkt 1 beschriebenen Mängel zu beseitigen.
 Abwägung zwischen Behebung des Mangels und veränderter Ausführung oder Neubau der Bauteile / Anlagen-
 gruppen.
 Darstellung von Energieeinsparpotentialen mit Augenmerk auf die integrative soziale Wirkung.
 Einstufung der Sanierungsmaßnahmen in eine Prioritätenliste, auch unter Berücksichtigung von Wirtschaftlich-
 keit und Folgeschäden. Kostenschätzungen der Sanierungs-/Neubaumaßnahmen und Angabe über den Zeit-
 bedarf der Umsetzung.
3. Beschreibung mit Kostenschätzung und Benennung des Zeitaufwandes für Ergänzungsmaßnahmen des Bades zur Steigerung der Attraktivität – wenn notwendig mit Funktionsänderungen und Funktionserweiterungen.
 Die Beschreibungen werden ergänzt in Form eines Vorentwurfes im Maßstab 1:200.

Derzeitige Ausgangslage:

- Neubau einer Beckenlandschaft mit Schwimmer-, Nichtschwimmer- und Kleinkinderbereich sowie kleinen Attraktionen
- Neubau eines komplexen Funktionsgebäudes
- Absolute Barrierefreiheit

ACHTUNG: Die Kostenschätzung wird aufgrund eines Massenauszuges mit Hinterlegung von Einheitspreisen bezogen auf die durchzuführende Leistung ermittelt. Diese Kostenschätzung ist wesentlich genauer als eine Kostenschätzung nach DIN 276 und gibt dem Bauherrn somit Kostensicherheit bei der späteren Durchführung.

Investitionsvolumina der einzelnen Bauabschnitte werden inkl. Kostengruppe 700 und MwSt. getrennt ausgewiesen.

4. Darstellung von möglichen sinnvollen Bauabschnitten und den damit verbundenen Kosten.
5. Präsentation der abgestimmten Studie im Fachausschuss.

B Grundlagen

Grundlage dieses Gutachtens sind die Ortsbesichtigung vom 19.10.2015 und die seitens des Bauherrn zur Verfügung gestellten Planunterlagen.

Der Bearbeitung wurden darüber hinaus folgende Richtlinien zugrunde gelegt:

- KOK - Richtlinien für den Bäderbau; DGfdB - Ausgabe 2013, 5. Auflage
- DIN 19 643 – Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser
- Einschlägige DIN-Vorschriften und Merkblätter für den Sauna- und Bäderbau

C Zustandsdokumentation Hochbau und Becken

Auszug aus (Quelle: SVA Magdeburg):

Ausführliche Beschreibung und Begründung des Projektes / Maßnahme - Sanierung Carl – Miller – Freibad

„Allgemein:

Das Freibad Carl-Miller befindet sich im Herzen der Altstadt der Landeshauptstadt Magdeburg und ist verkehrstechnisch sehr gut durch S-Bahn Anschluss und den öffentlichen Nahverkehr angebunden. Es bietet der Bevölkerung mitten im Stadtkern eine grüne Oase zur Erholung und ein reichhaltiges Platzangebot für Sport- u Spielaktivitäten.

Ursprünglich wurde das Freibad auf der Basis eines alten Feuerlöschteiches 1950 errichtet.

Das 50m Becken bietet optimale Trainingsmöglichkeiten in den Sommermonaten für den Leistungssport und Freizeitsport. Auch wird das Bad neben den Freizeitgästen regelmäßig von Schulklassen besucht. Verschiedene Vereine sind ortsansässig und nutzen die Sport- und Freizeitangebote. Auf Grund seiner innerstädtischen Lage wird das Bad gut von der Bevölkerung angenommen.

Außenanlagen:

Das Freibad gestaltet sich über ca. 22.000,00 m² Fläche, welche sich in Eigentum der Landeshauptstadt Magdeburg befindet. Das Gelände befindet sich im baudenkmalgeschützten Bereich Glacis und ist mit Bestandteil des archäologischen Flächendenkmals.

Es erstreckt sich in Nord-Süd-Richtung parallel zur Carl-Miller-Straße.

Zur Gestaltung der Außenanlagen gehören großflächige alte und neue Baumbepflanzungen, welche dem Bad diesen unverwechselbaren Charakter geben.

Eine gepflegte Rasen-, Hecken- und Rabattenbepflanzung lädt zu Ruhe- und Erholung ein.

Ein Beachvolleyballplatz ist im Norden angeordnet, Tischtennisplatten und ein Kinderspielplatz befinden sich an der Südspitze in verschatteten Bereichen. Außenmöblierungen sind umlaufend um das Bad angeordnet. Eine kleine Wasserrutsche ist dem Nichtschwimmerbereich angegliedert. ...“

Das in Nord-Süd-Richtung liegende Kombibecken hat eine Wasserfläche von ca. 1.400 m². Es wird mittels einer Trennwand in ein Schwimmer- und ein Nichtschwimmerbecken unterteilt. Die Trennwand ist mit einer Ablaufrinne versehen, die das Beckenwasser direkt in die Kanalisation abführt.

Der 50 m lange und ca. 18 m breite Schwimmerbereich hat mittig auf einer Breite von 12,20 m eine Wassertiefe von ca. 1,75 m. An der Südseite ist er mit drei Startblöcken ausgestattet. Schwimmstreifen-Markierungen fehlen. Nach KOK-Richtlinie ist die Wassertiefe zu gering. Vorgeschrieben werden 1,80 m Wassertiefe.



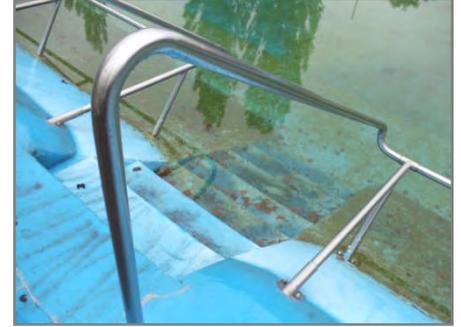
An den Seiten verringert sich die Wassertiefe auf 1,40 m, auf einer Breite von ca. 1,00 m. Anschließend beginnt beidseitig die geneigte Beckenwand. In Ermangelung einer Überlaufrinne und somit einer Handfasse sind beidseitig Edelstahlgeländer installiert. Diese sowie die Leitern und Absperungen lösen sich aufgrund der schlechten Betonqualität regelmäßig, was eine Gefahrenquelle für die Gäste darstellt.



Blick über das Kombibecken



Startblöcke, Einstiegsleiter



Einstiegstreppe/ Schwimmerbecken

Zwei Einstiegsleitern an der Schmalseite und zwei Treppen an den Längsseiten ermöglichen den Einstieg in das Schwimmerbecken.

Das Nichtschwimmerbecken hat eine Wasserfläche von ca. 500 m², bei einer Breite von ca. 18 m und einer Länge von ca. 27 m. Die Wassertiefe beträgt an der nördlichen Einstiegstreppe ca. 50 cm und am südlichen Ende ca. 90 cm. Es ist eine Wasserrutsche installiert.



Blick über das Nichtschwimmerbecken



Gewöhnungstreppe



Wasserrutsche im Hintergrund

Der gesamte Beckenkörper aus Beton weist insgesamt extreme Rissbilder auf und ist stark wasserdurchlässig. Der Chlorkautschuk-Anstrich kann keine ausreichend Dichtigkeit herstellen, was zu hohen Wasserverlusten führt.

Eine Beckenumpflanzung mit Zwangsführung durch Durchschreibecken ist nicht vorhanden. Auch zukünftig soll dies beibehalten werden, da es der Anlage einen großzügigen Charakter verleiht.

Es sind an beiden Seiten des Beckens Abkühluschen vorhanden. Weitere Duschen existieren nicht. Der Beckenumgang ist betonierte und wenig attraktiv. Darüber hinaus wird die Breite durch eine Stufe eingeschränkt.



Trennwand zwischen den Becken



Zugang zum Technikeller



Abkühlusche

Die Wassertechnik wurde 1994 saniert. In diesem Zuge wurde östlich des Beckens ein unterirdischer Technikkeller errichtet.

Die Filteranlagen der wassertechnischen Anlage befinden sich im Außenbereich neben dem Umkleidegebäude. Aufgrund des Standortes ist die Zuwegung und Wartung durch das Personal sehr arbeitsaufwändig.



Zugang zu den Filtern



Filteranlage



Chlorgasraum

Der Chlorgasraum befindet sich im Umkleidegebäude gegenüber der Filteranlage.

Der Badegast betritt die Anlage über den in Süd-Westen gelegenen Haupteingang. Das Freibad liegt etwa 2,00 m höher als die Straße. Eine barrierefreie Zuwegung gibt es nicht.

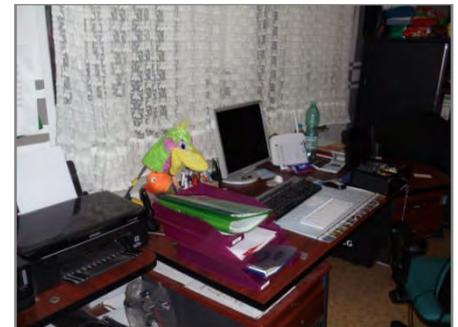
Der Hochbau besteht aus zwei eingeschossigen, massiven Gebäuden mit in Ziegeln gedeckten Walmdächern. Im süd-westlichen Gebäude sind der öffentliche Sanitärtrakt, ein Schwimmmeisterbüro, die Kasse, ein Personal-WC mit Dusche und Bistroräume untergebracht. Das Gebäude hat eine Fläche von ca. 120,00 m². Der bauliche Zustand entspricht der Nutzungsdauer und ist sanierungsbedürftig.



Kasse



Personal-WC



Schwimmmeister-Büro

Im süd-östlichen Gebäude sind der Chlorgasraum, der Erste-Hilfe-Raum, der Personalaufenthalt, Vereinsräume und die Umkleiden angeordnet. Die Bruttogrundrissfläche beinhaltet 220,00 m².

Die Vereinsräume stehen zukünftig wieder zur Verfügung, da eine Vermietung nicht mehr stattfinden soll.

Auch dieses Gebäude befindet sich auf einem sehr niedrigen Standard und ist sanierungsbedürftig.

Laut KOK-Richtlinie sind die Anzahl der Umkleiden nicht ausreichend, Duschen existieren gar nicht, die Anzahl der Sanitärobjekte und deren Standard sind unzureichend. Räume für gehandicappte Besucher fehlen gänzlich. Desgleichen Sammelumkleiden und ein Eltern-Kind-Raum. Der Erste-Hilfe-Raum ist zu klein. Ein Aufsichtsraum fehlt ebenfalls.

Die gesamte Freibadanlage ist nicht barrierefrei ausgebildet.



Erste-Hilfe-Raum



Personal-Aufenthalt



Personal-Umkleide



Vereinsraum



Einzelumkleide



Umkleidegebäude von außen

Das Bistro ist verpachtet und bietet zur Badseite eine Sonnenterrasse an. Für Spitzenzeiten steht ein zusätzlicher Verkaufsstand zur Verfügung.

Die gesamte Anlage befindet sich in einem sauberen, gepflegten Zustand, zeigt jedoch in weiten Bereichen baukonstruktive und technische Mängel und entspricht nicht mehr den heutigen Richtlinien und Regelwerken.

Es ist Aufgabe, die Anlage auf den neuesten Stand der Technik zu bringen und auch weiterhin für ein breites Publikum interessant zu machen.

Seitens des Bauherrn geplante/ gewünschte Räume und Freianlagen

<u>Hochbau</u>	<u>Freianlagen</u>
Kassenraum / Kasse	Carport o.ä. für Winterfestmachung
Büro Schwimmmeister	Spielplatz soll erhalten bleiben
Personalaufenthalt (2-3 Mitarbeiter) mit Teeküche	Volleyball Spielplatz evtl. verlegen
Personal WC mit Dusche	Zwei Wasserspielgeräte (z.B. Schaufelbagger)
Umkleide / Personal – (Nutzung mit Imbisspersonal)	Neugestaltung der Wegebeziehungen
Imbiss (Verkaufsr. mit Zubereitung + Lager) zzgl. Außenstellfl.	1 Tischtennisplatte für außen
WC Anlagen Besucher	Müllplatz (straßenseitig)
Beh. WC	
Umkleiden	
Lager / Material	
kl. Werkstatt	
1 Hilfe	

D Zustandsdokumentation Technik

D1 Badewasseraufbereitung

Die vorhandene Wasseraufbereitung wird nach der Verfahrensart Flockung-Filtration-Chlorung betrieben. Das für die Badewasseraufbereitung zutreffende Regelwerk ist die DIN 19643 (Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser).

Aufstellung der Umwälzkreisläufe im Bestand:

Beckenart	Beckenfläche [m ²]	Q _{Din} [m ³ /h]	Q _{Bestand} [m ³ /h]
UWK1: Schwimmerbecken (SB)	900	400	278
Nichtschwimmerbecken (NSB)	486	360	260
Gesamtleistungen	1386	760	538

b) Filtergrößen im Bestand:

3 Stück Stahlfilter mit einem Filterdurchmesser von 2,80 m vorhanden

Beckenart	Filterfläche vorhanden [m ²]	Filtergeschwindigkeit [m/h]
UWK1: Schwimmer- und Sprungbecken (SB/SpB)	3 x 6,15 m²= 18,45	30
Nichtschwimmerbereich (NSB)		

Bezogen auf die Vorgaben der DIN 19 643 (Q_{Soll}) ergeben sich aus den oben stehenden Tabellen folgende Erläuterungen:

- ➔ Die Umwälzvolumenströme des Umwälzkreislaufes entsprechen nicht den Vorgaben der DIN19643
- ➔ Die Filtergeschwindigkeiten ist mit 30 m/h im Rahmen der DIN 19643 Vorgabe mit 30 m/h.

UWK 1:

- Schwimmerbecken.: Tiefe ca.1,80-2,00m, Fläche ca. 900 m²
- Überlauftrinne: tiefliegender Wasserspiegel,
Einseitige Rinne vorhanden
- Beckenhydraulik: Querdurchströmung
Einströmung des Reinwassers erfolgt über 17 Einströmdüsen DN 100, die im unteren Bereich auf einer Längsseite des Beckens angeordnet sind.
16 Entnahmestutzen DN 100 im unteren Bereich auf der gegenüberliegenden Längsseite angeordnet.
50 % des Umwälzvolumenstromes über die einseitige Rinne in den Schwall-

	wasserbehälter, 50 % des Umwälzvolumenstromes über die Entnahmestutzen über die Rohwasserpumpe zur Filteranlage.
Nichtschwimmerbecken.:	Tiefe 0,60-1,00 m, 0,2-0,40m, Fläche ca. 486 m ²
Überlaufrinne:	tief liegender Wasserspiegel, Einseitige Rinne vorhanden
Beckenhydraulik:	Querdurchströmung Einströmung des Reinwassers erfolgt über 17 Einströmdüsen DN 40, die im unteren Bereich des Beckens angeordnet sind. 6 Entnahmestutzen DN 100 im unteren Bereich auf der gegenüberliegenden Längsseite angeordnet. 50 % des Umwälzvolumenstromes über die einseitige Rinne in den Schwallwasserbehälter, 50 % des Umwälzvolumenstromes über die Entnahmestutzen über die Rohwasserpumpe zur Filteranlage.

Erläuterungen zur Beckenhydraulik:

Die benannte DIN verlangt in allen Bereichen der Becken gleiche Wasserqualität. Dies gilt insbesondere für die gleichmäßige Verteilung des Desinfektionsmittels Chlor innerhalb der Becken. Um das mit Desinfektionsmittel versetzte Reinwasser in den Becken gleichmäßig verteilen zu können, schreibt die DIN 19643 in bestimmter Form Beckendurchströmungen vor, und zwar die sog. Horizontaldurchströmung nach dem Prinzip der Strahlenturbulenz bzw. die sog. Vertikaldurchströmung.

Da der überwiegende Teil der hygienisch bedenklichen Wasserinhaltsstoffe sich in Form von Schwimmstoffen im Bereich der Wasseroberfläche befindet, verlangt die DIN den Abzug des Wassers zu 100 % aus dem Bereich der Wasseroberfläche.

Die vorhandenen Durchströmungen der Becken können die Forderung der DIN nicht erfüllen, so dass für die Becken eine Änderung des Durchströmungssystems ausgeführt werden sollte

Schwallwasserbehälter: 1 Betonbehälter mit einem Bruttovolumen von ca. 84 m³, Nutzvolumen ca. 72 m³, geschlossener Behälter mit einer Revisionsöffnung in der Seitenwand des Behälters

Filteranlage: Filteranlage besteht 3 geschlossenem Stahlfilter in Außenaufstellung. Durchmesser 2,80 m, Baujahr 1993,
Filtergeschwindigkeit ca. 30 m/h,
3 Mannlöcher bzw. Revisionsöffnungen vorhanden
Schauglas zur Kontrolle der Rückspülung im Bereich der Filterbehälter vorhanden,
manuelle Bedienung der Klappen keine Sichtfenster im zylindrischen Mantel vorhanden

Umwälzpumpen: 2 Umwälzpumpen mit integriertem Fasernfänger für Schwallwasser und Beckenentnahme vorhanden je 269 m³/h und 17 m, Leistung 18,5 KW,
Fabrikat: Herborner Unibad, 25/150x
Saug- und Druckmanometer vorhanden
Absperrrklappen vor und hinter den Pumpen vorhanden

Armaturen:	Filter + allgemeine Anlagenteile: Armaturen als Ringabsperklappen, manuell betätigt Sonstige: Schieber aus Gussmaterial, manuell betätigt PVC Kugelhähne, manuell betätigt
Dosierstationen:	pH-Wert Einstellung manuell/automatisch, Dosierung über Magnet Membrandosierpumpe, Flockung erfolgt über Magnet Membrandosierpumpe, manuell einstellbar. Dosierbehälter werden in Auffangwannen gelagert
Desinfektion:	Chlorgasanlage Vollvakuum, als Treibwasser wird Beckenwasser verwendet, 1 Treibwasserpumpe, ein automatisches Chlorgasdosiergerät, Einstellung der Dosierleistung erfolgt automatisch über die Mess- und Regelanlage, eine manuelle Chlorgasdosierung für den Bereich NSB Chlorgasflaschenanlage besteht aus 6 Flaschen
Spülluftgebläse:	1 Stück Spülluftgebläse, Fabrikat Spelleken vorhanden 370 m³/h, 11 kW
Mess-/Regeltechnik:	Messwasserführung erfolgt von der Rohwasserbeckenentnahmepumpe über die Messzelle (1 Stück); Mess- und Regelanlage für den SB Bereich vorhanden Fabrikat: Dinotec
Schaltanlage:	Für die Anlagenteile der Badewasseraufbereitung existiert eine Schaltanlage, die folgende Schaltungen beinhaltet: a) Die Steuerung der Umwälzpumpen b) Die Steuerung der Technikpumpen etc. Die vorhandene Schaltanlage ist aus dem Erstellungszeitraum der Badewasseraufbereitung, eine Steuerung der Umwälzpumpen über Frequenzumformer, die eine energiesparende Betriebsweise ermöglicht, ist nicht installiert Schalter für die Pumpen und sonstige Aggregate am Schaltschrank vorhanden
Rohrleitungsmaterial:	
Innenleitungen	PE-HD und PVC- Rohr
Durchflussmessung:	Als optische Prallplattenmesser mit Anzeige im Schaltschrank vorhanden
Rinnenreinigung:	In Form einer über eine Absperrklappe mit automatischer Umschaltung vorhanden
Erwärmung:	Keine Erwärmung des Beckenwassers

E Sanierungsvorschlag Hochbau und Becken

Aufgrund des schlechten Zustandes des Betonbeckens ist es notwendig, eine neue Beckenkubatur zu schaffen. Es ist geplant, die Beckensohle zu belassen und darauf eine neue Sohle zu betonieren. Die geneigten Beckenwände werden abgebrochen, da sie für ein neues Becken und den Aufbau einer Überlaufrinne nicht geeignet sind. Dies liegt zum einen an der schrägen Ausbildung und zum zweiten an der schlechten Substanz.

Der neue Beckenkörper wird weiter aus dem Gelände herausgehoben und umlaufend mit einer hochliegenden Wiesbadener Rinne versehen. Durch den Angleich des Beckenumgangs an die neue Wasseroberfläche entfällt die vorhandene Stufe im Beckenumgang. Der Beckenumgang wird neu gepflastert und mit Bänken ausgestattet.

Schwimmer- und Nichtschwimmerbereich bilden zusammen das neue Kombibecken. Dieses bietet für Schwimmer drei 25-m und drei 50-m-Bahnen. Die sechs Bahnen werden mit Startblöcken ausgestattet. Die Wassertiefe beträgt auf einer Länge von 25 m, 1,80 m, die Wasserfläche 417 m².

Die Wassertiefe im Nichtschwimmerbereich beträgt 80 cm bis 1,35 m, die Wasserfläche 625 m². Am nördlichen Beckenende wird eine Gewöhnungstreppe vorgesehen. Daneben findet die neue Breitwellenrutsche aus GfK ihren Platz. Die Rutsche ist ca. 3 m breit und 13 m lang und mit mehreren Wellen ausgestattet. Die Rutsche wird so positioniert, dass im südlichen Beckenbereich Platz für Massagedüsen und eine ca. 8,20 x 12,50 m große Fläche für Wassergymnastik erhalten bleibt.



Als weitere Attraktionen empfehlen wir Einbauten die zur Erholung des Besuchers zählen. Die Nackendusche dient zur Massage von oberhalb des Beckenumgangs aus. Des weiterem schlagen wir für das Nichtschwimmerbecken einen Wasserfall vor, der einen ähnlichen Effekt wie die Nackendusche erzielt. Auf Attraktionen innerhalb des Beckens wird verzichtet, um die Wasserfläche nicht unnötig einzuengen.

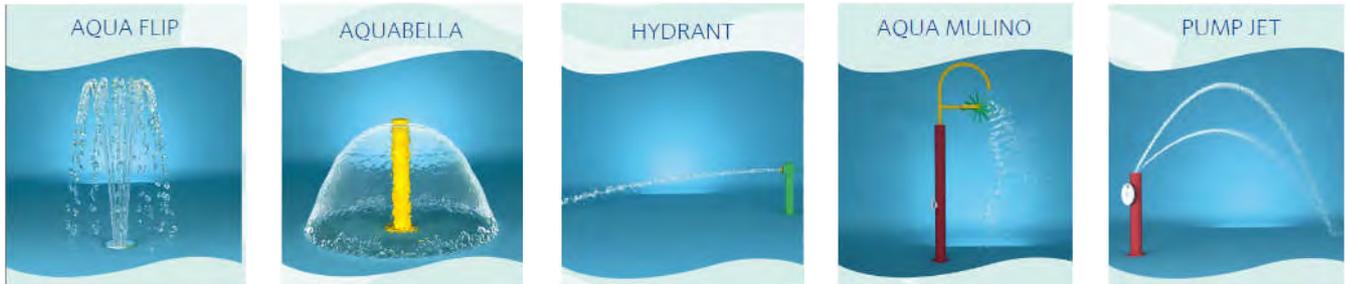


Nackenduschen



Wasserkano

Weiter nach Norden hin in Anschluss an den Nichtschwimmerbereich wird ein neues Kleinkinderbecken errichtet. Dieses hat eine Wasserfläche von 126 m² und ist in drei unterschiedliche Tiefenbereiche unterteilt. Der von 0 auf 20 cm auslaufende Strandbereich dient der Wassergewöhnung. Als Attraktion ist ein Aqua-Flip vorgesehen. Im 40 cm tiefen Teil erwarten die kleinen Besucher ein Wasserschirm (Aquabella), ein Pump-Hydrant und eine Wasserrad (Aqua Mulino). Der tiefste Teil mit 60 cm Wassertiefe erfreut die Kinder mit zwei Pump-Jets. Auf der die Bereiche trennenden Insel ist ein „Holzsteg“ (Polymer-Planken) geplant. Das Becken wird mittels eines Geländers in Richtung Nichtschwimmerbereich abgetrennt.



Die KOK empfiehlt die Verschattung von Teilbereichen des Kleinkinderbeckens. Aus diesem Grund haben wir die Anordnung von bis zu drei Sonnenschirmen (7 m) eingeplant.

Zwischen dem Nichtschwimmerbecken und dem Kleinkinderbecken wird ein Behindertenlift installiert. Anstelle der vorhandenen „Duschflächen“ sind neue im Pflaster integrierte Duschkulden mit Standdusche vorgesehen.

Als Auskleidung für die neuen Becken stehen verschiedene Varianten zur Verfügung, welche sich hauptsächlich in den Bereichen durch Investitionskosten und Haltbarkeit unterscheiden.

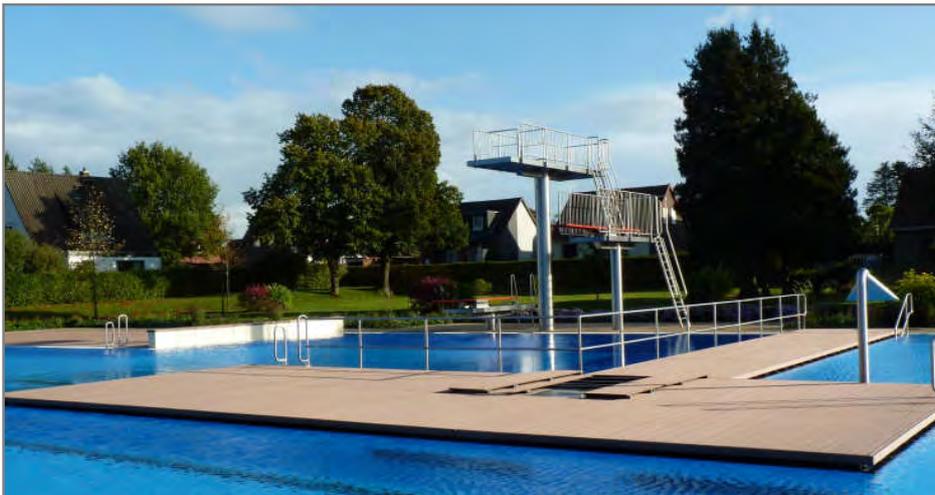
Die klassische Fliesenauskleidung wird nur noch selten in Freibädern eingesetzt. Zum einen sind die Investitionskosten bei einer fachgerechten Fliesenauskleidung sehr hoch, da die Fliesen selbst nie die Aufgaben der Wasserdichtigkeit übernehmen können und daher entweder durch eine WU-Betonwanne oder eine separate Abdichtung ergänzt werden müssen. Zum anderen sind die Wartungskosten sehr hoch, da einzelne Fliesen auch bei sorgfältiger Verlegung und Schutzmaßnahmen zur Überwinterung im Frühjahr ersetzt werden müssen.

Eine Alternative zur Fliesenauskleidung stellt die Edelstahlauskleidung dar. Die Vorteile dieser Variante sind die hohe Lebensdauer (ca. 35 Jahre), die geringeren Wartungskosten und der Entfall von Schutzmaßnahmen zur Überwinterung. Als Nachteile sind die hohen Investitionskosten und die mangelnde Farbgestaltung der Becken zu benennen. Insbesondere bei Becken mit geringer Wassertiefe, wie bei den Kleinkinderbecken kann der stark reflektierende kühle wirkende Beckenboden als nachteilig empfunden werden. Edelstahlbecken können als selbsttragende Konstruktion oder als „schlaffe“ Auskleidung in einem Betonbecken verwendet werden.

Bei einer GFK-Beckenauskleidung (Glasfaserverstärkter Kunststoff) können entweder Fertigelemente verwendet werden, die als selbsttragende Konstruktion aus Segmenten zusammengesetzt werden oder ein Ortlaminat verwendet werden, dass ähnlich einem Anstrich in mehreren Schichten auf eine tragende Betonkonstruktion aufgebracht werden kann und durch Glasfasereinlagen verstärkt wird. Die Investitionskosten liegen etwas unterhalb der Edelstahlauskleidung, jedoch ist auch von einer geringeren Lebensdauer auszugehen.

Der Vorteil gegenüber der Edelstahlauskleidung liegt in der nahezu unbegrenzten Farbgestaltung. Nachteilig wirken sich bei den Fertigelementen die vordefinierten Formen aus und bei Ortlaminat können insbesondere bei großen Flächen Spannungen durch den hohen Ausdehnungskoeffizienten auftreten.

Die geringsten Investitionen fallen bei der Folienauskleidung an. Die Lebensdauer der PVC-Folie beträgt ca. 20 Jahre und der Wartungsaufwand ist als gering einzustufen. Mit einer vielseitigen Farbpalette können optische Akzente gesetzt werden. Bei einer Folienauskleidung sollte auch der Beckenkopf und die Schwallwasserrinne mit Folie ausgekleidet werden. Die Folie wird dabei mit PVC-Beschichteten Blechwinkeln an der Beton-Unterkonstruktion befestigt und kann auf diese Weise auch an komplizierte Formen angepasst werden. Besondere Sorgfalt ist jedoch bei den Durchdringungen zu berücksichtigen, so dass keine Undichtigkeiten auftreten können.



Beispiele für Folienauskleidungen

Der Vollständigkeit halber steht als fünfte Variante noch der Chlorkautschukanstrich zur Verfügung. Hierbei muss die Dichtigkeit durch ein WU-Betonbecken gewährleistet werden. Diese Variante setzt eine dichte Unterkonstruktion voraus. Der Anstrich muss spätestens alle zwei Jahre erneuert werden, wodurch hohe Wartungskosten entstehen. Die Beton-Unterkonstruktion ist relativ ungeschützt dem Beckenwasser und Witterungseinflüssen ausgesetzt, so dass es schnell zu Schäden und Abplatzungen am Beton kommen kann.

Wir empfehlen eine Auskleidung der Becken mit Folie.

Der Beachvolleyballplatz im Norden und der Spielplatz im Süden werden getauscht. Die Nähe des Spielplatzes zum Kleinkinder- und zum Nichtschwimmerbecken ermöglicht den Eltern eine bessere Beaufsichtigung von mehreren Kindern unterschiedlichen Alters.

Der eher den Jugendlichen vorbehaltene Beachvolleyballplatz ist am südlichen, der Liegewiese eher abgewandten Seite besser angeordnet. Er kann durch einen Basketballkorb ergänzt werden. In der Nähe liegt auch die Tischtennisplatte, so dass hier eine Sport-Landschaft für Jugendliche und Erwachsene entsteht.

Die beiden Gebäude müssen komplett entkernt und umstrukturiert werden. In ihrer Kubatur können sie erhalten bleiben.

Empfehlungen nach KOK-Richtlinie

Planung			
		1168 m²	Wasserfläche gesamt [WF]
		417 m ²	Schwimmerbecken
		625 m ²	Mehrzweckbecken
		m ²	Wellenbecken
		m ²	Sprungbecken
		m ²	Nichtschwimmerbecken
		m ²	Bewegungsbecken/Lehrschwimmbecken
		126 m ²	Kleinkinderbecken
Planung min. (nach KOK)	Planung max. (nach KOK)	nach Planung vorge- sehen	
			Umkleidebereich
12 Stck.	12 Stck.	12 Stck.	Umkleiden als Einzelumkleiden
0 Stck.	2 Stck.	Stck.	Einzelumkleiden Liegewiese
1 Stck.	1 Stck.	1 Stck.	Behinderten-Umkleide
2 Stck.	2 Stck.	2 Stck.	Sammelumkleiden
117 Stck.	117 Stck.	64 Stck.	Garderobenplätze (Schränke) Halbschr.
23 Stck.	23 Stck.	20 Stck.	Wertfächer
5 Stck.	7 Stck.	6 Stck.	Frisierplätze
50 m ²	100 m ²	m ²	Wärme- Aufenthaltsraum
			Sanitärbereich
4 Stck.	4 Stck.	4 Stck.	Duschen Damen (warm)
4 Stck.	4 Stck.	4 Stck.	Duschen Herren (warm)
0 Stck.	1 Stck.	2 Stck.	Duschen (kalt) im Duschaum
5 Stck.	5 Stck.	6 Stck.	Toiletten Damen
2 Stck.	2 Stck.	3 Stck.	Toiletten Herren
0 Stck.	5 Stck.	6 Stck.	Urinale Herren
		Stck.	Handwaschbecken
0 Stck.	1 Stck.	1 Stck.	Eltern-Kind-Raum
1 Stck.	1 Stck.	1 Stck.	Behinderten-Sanitärraum
99 m²	149 m²	m²	Personalbereich
1 Stck.	1 Stck.	13 m ²	Personalräume
8 m ²	8 m ²	23 (11+12) m ²	Schwimmmeisterraum
12 m ²	12 m ²	15 m ²	Erste-Hilfe-Raum
50 m ²	80 m ²	33 m ²	Geräte- und Lagerraum
9 m ²	29 m ²	m ²	Werkplatz Werkraum
		1 Stck.	Putzmittelraum

Das östliche Gebäude soll auch zukünftig die Umkleiden beherbergen. Die Struktur der Einzelkabinen bleibt erhalten und wird um zwei weitere Kabinen auf insgesamt 12 Kabinen ergänzt. Dies entspricht den Empfehlungen der KOK.

Zukünftig beherbergt das Gebäude geschlechtergetrennte Duschen und Toilettenräume entsprechend den Empfehlungen der KOK. Des Weiteren werden zwei Sammelumkleiden, ein Behinderten-Sanitärraum, ein Eltern-Kind-Raum, ein Erste-Hilfe-Raum, ein Putzmittelraum und Platz für Garderobenschränke und Wertfächer sowie Frisierplätze angeboten.

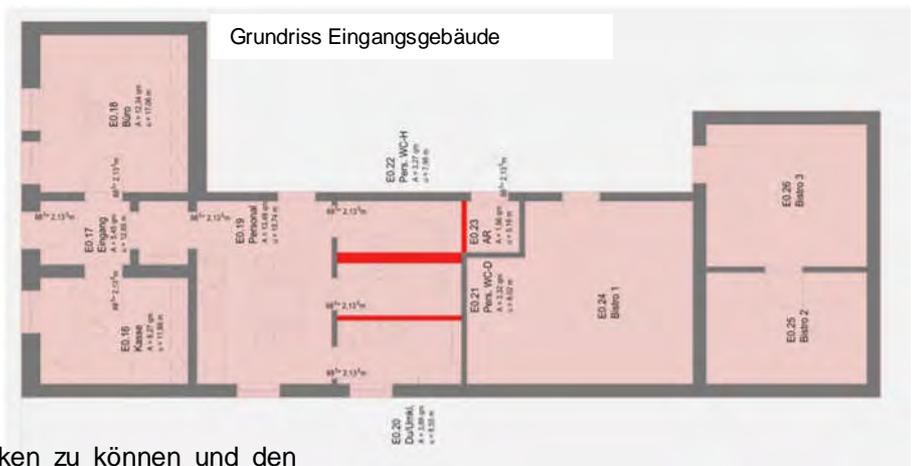
Bei der Anzahl der Garderobenschränke wurde von den Richtlinien abgewichen. Die Erfahrung in anderen Anlagen zeigt, dass eine derart hohe Anzahl (hier 117 Schränke), die an der Wasseroberfläche bemessen wird, nicht notwendig ist. Es werden 64 Halbschränke empfohlen.

Das neue Gebäude ist klar und übersichtlich gegliedert. Den Sanitärbereich erreicht der Badegast sowohl im Inneren über die Duschen als auch von außen ohne einen weiteren Bereich queren zu müssen.

Die Nassräume werden mit Fliesenbelägen und mit Einbauten aus wasserfesten HPL-Platten ausgestattet.



Das westliche Gebäude ist den nichtöffentlichen Funktionen vorbehalten. Hier befinden sich die Kasse, ein Schwimmmeister-Büro, der Personal-Aufenthalt mit Toiletten, Dusche und Umkleiden sowie die Bistro-Räume. Letztere wurden bisher nicht überprüft oder umgeplant.



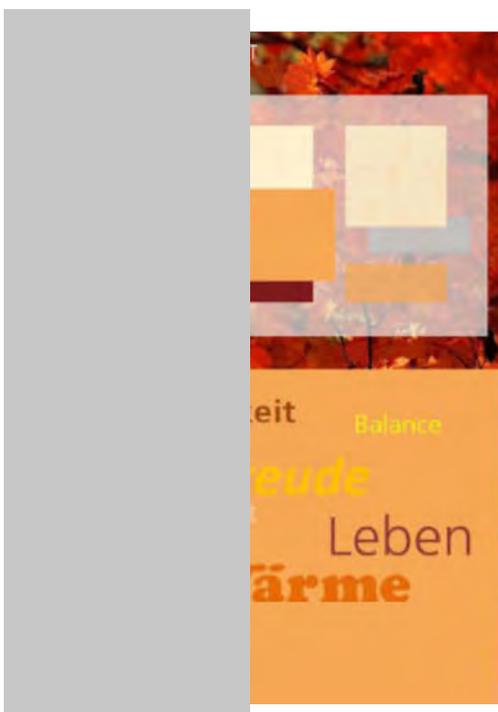
Um den Bedarf an Lagerflächen decken zu können und den fehlenden Aufsichtsraum sowie den im Umkleidegebäude überplanten Chlorgasraum realisieren zu können, wird östlich des Beckens ein Neubau errichte, welcher diese Räume aufnimmt.



Vom südlichen Grundstücksende aus, wird eine neue Zuwegung zur Technik geschaffen, welche auch mit größeren Fahrzeugen befahrbar ist.

Dieser Nebeneingang wird gleichzeitig als Eingang für gehandicapte Besucher genutzt. Eine rollstuhlgerechte Rampe führt nördlich in Richtung Eingang. Auf einen wartungsintensiven Plattformlift an der Treppe kann somit verzichtet werden.

Farbbeispiele



F Sanierungsvorschlag Technik

F1 Badewasseraufbereitung

Verfahrensart der Badewasseraufbereitung nach DIN 19643: Verfahrensart der Badewasseraufbereitung nach DIN 19643:

Flockung – Filtration – Chlorung vorgesehen.

Auf Grund von höheren Investitionssummen (z. B. für neue Filteranlage) sowie höheren Energiefolgekosten ist eine Erhöhung der Filterflächen in Anlehnung an die DIN nicht zu empfehlen.

Es wird daher vorgeschlagen, die Umwälzvolumenströme der Badewasseraufbereitungsanlage die darauf aufbauenden Anlagenteile besucherorientiert auszulegen. Bei dieser Auslegungsvariante können bis zu einer maximalen Besucherzahl von ca. 2700 Personen/Tag (Q_{Pers}) die Wasserqualitätsparameter nach DIN 19643 eingehalten werden. Die Auslegung nach einer maximalen Besucherzahl / Tag hat gegenüber der Variante nach DIN den Vorteil, dass die Vorhaltung der Technikkomponenten auf ein sinnvolles Maß, in Anlehnung auf eine maximal zu erwartende Tagesbesucherzahl, reduziert wird.

Sämtliche Anlagenparameter (wie z.B. Chlordosierung) werden gem. DIN 19643 dimensioniert

Durch die zur Verfügung stehenden Filterflächen und der vorgenannten Tagesbesucherzahl ergeben sich für die Becken folgende Umwälzvolumenströme:

a) Umwälzleistungen:

Beckenart	Beckenfläche [m ²]	Q _{Din} [m ³ /h]	Q _{Pers}
			[m ³ /h]
UWK1: Schwimmerbereich (SB)	417	185	138
Nichtschwimmerbereich (NSB)	625	463	324
Kleinkinderbecken (KKB)	126	76	76
Gesamtleistungen	1168	724	538

b) Filtergrößen im Bestand:

3 Stück Stahlfilter mit einem Filterdurchmesser von 2,80 m werden weiter verwendet

Beckenart	Filterfläche vorhanden [m ²]	Filtergeschwindigkeit [m/h]
UWK1: Schwimmerbereich (SB)	3 x 6,15	30
Nichtschwimmerbereich (NSB)		
Kleinkinderbecken (KKB)		

UWK 1: Kombibecken**a) Schwimmer- und Nichtschwimmerbereich:**

- Überlaufrinne: - Hochliegender Wasserspiegel System Wiesbadener Rinne
- Beckenhydraulik: - Beckendurchströmung, ausgebildet als Horizontaldurchströmung System Strahlenturbulenz, 100 % des Umwälzvolumenstromes in die Überlauf-
rinne
- Im Rahmen einer Beckensanierung werden die Außenleitungen saniert und sämtliche Beckenstutzen erneuert.

b) Kleinkinderbecken:

- Überlaufrinne: - Hochliegender Wasserspiegel System Wiesbadener Rinne
- Beckenhydraulik: - Beckendurchströmung, ausgebildet als Horizontaldurchströmung System Strahlenturbulenz, 100 % des Umwälzvolumenstromes in die Überlauf-
rinne

Filteranlage (SB/NSB und KKB):

Filteranlage bestehend aus den vorhandenen drei geschlossenen Filtern Filtergeschwindigkeit ca. 30 m/h, wird beibehalten.

Umwälzpumpen (SB/NSB und KKB):

Unter dem energetischen Gesichtspunkt wird die Energieeffizienz durch den Einsatz von PM-Motoren in Kombination mit strömungsoptimierten Gehäusen wesentlich verbessert.

Zudem besteht die Möglichkeit, die Umwälzvolumenströme bei unterschiedlicher Auslastung der Becken durch besucherstarke sowie besucherschwache Zeiten über die Pumpen mit Frequenzumformern so zu regeln, dass eine optimale Energieausnutzung (betriebswirtschaftlich kostengünstige Betriebsweise) gewährleistet wird

Filteranlage SpB/KKB

Filteranlage bestehend aus einem geschlossenen Mehrschichtfilter Filtergeschwindigkeit ca. 30 m/h, wird beibehalten.

Spülluftgebläse:

1 Stück Spülluftgebläse aus dem Sanierungszeitraum des Bades vorhanden, wird weiter verwendet

Kompressor:

Kompressoranlage für die Erzeugung der Steuerluft wird hinzugefügt

Dosierstationen:

Dosierpumpen für pH-Korrektur und Flockung, aus Gebinde dosiert, werden weiter verwendet

Desinfektion:

Gasanlage Vollvakuum, als Treibwasser wird Beckenwasser verwendet, Treibwasserpumpen, Automatikbetrieb der Chlorgasdosiergeräte für die 3 Beckenkreise wird integriert .

Mess-/Regeltechnik:	Mess- und Regelanlage wird ausgetauscht und um 2 weitere Anlagen ergänzt
Schaltanlage:	Die Steuerung der Badewasseraufbereitung erfolgt über eine SPS mit Touchpanel. Auf dem Panel werden die Umwälzkreisläufe grafisch mit dynamischen Einblendpunkten dargestellt. Weiterhin enthält das System Programme für die automatische Spülung der Filter und Datenbanken für die Verbrauchsdaten der Aggregate und Störmeldungen. Neben Betriebs- und Störanzeigen werden hier alle Anlagendaten tabellarisch und grafisch dokumentiert und es wird die Möglichkeit eingerichtet detaillierte Störmeldungen an die betreuenden Unternehmen oder das Personal zu übermitteln, um schnelle Reaktionszeiten zu erzielen
Rohrleitungsmaterial:	Aussenleitungen im Bereich der Filteranlage wird weiter verwendet Austausch der Leitungen im Außenbereich im Rahmen der Beckensanierung.
Durchflussmessung:	Durchflussmessung in den Rohwasserleitungen mittels magnetisch induktiver Messung werden in den jeweiligen Kreislauf integriert

G Betriebskostenvergleich der Badewassermwälzpumpen:

Ausgangssituation					
<u>Betriebszeit</u>	120 Tage/a				
<u>Strompreis:</u>	0,20 EUR/kWh				
-					
Bestand:	1 Umwälzkreislauf mit insgesamt 2 Badewassermwälzpumpen				
	Gesamtumwälzleistung: 538 m³/h				
<u>UWK 1: Schwimmer- Nicht-</u>					
<u>schwimmerbecken:</u>	2 Umwälzpumpen je 18,5 KW				
Normalbetriebszeit	24 h	37 KW	106.560,00	106.560,00	kWh/a
				106.560,00	kWh/a 21.312,00 EUR / a
Verbrauch Umwälzpumpen im Bestand / a				106.560,00	kWh/a 21.312,00 EUR / a
Sanierung: 1 Umwälzkreislauf mit insgesamt 2 Badewassermwälzpumpen					
Gesamtumwälzleistung: 538 m³/h					
<u>UWK 1: Schwimmer-</u>					
<u>Nichtschwimmer und</u>					
<u>Kleinkinderbecken:</u>	2 Umwälzpumpen je 13,90 KW				
Normalbetriebszeit	13 h	13,9 KW	21.684,00		kWh/a
reduzierter Betrieb	11 h	9,30 KW	12.276,00		kWh/a
				33.960,00	kWh/a 6.792,00 EUR / a
Reduzierung des Verbrauches gegenüber Bestand / a				72.600,00	kWh/a 14.520,00 EUR / a

H Kostenschätzungen der einzelnen Maßnahmen**Kostenübersicht**

Maßnahmen	Baukosten, Netto incl. BNK	Baukosten Brutto incl. BNK
Funktionsgebäude mit Pflasterflächen	542.412,00 €	645.470,00 €
Kombibecken mit Folienauskleidung	1.611.254,00 €	1.917.392,00 €
Kleinkinderbecken mit Folienauskleidung	329.034,00 €	391.550,00 €

