

STUDIE

DOMBLICKBAD IN WETZLAR

BAULICHE U. TECHNISCHE GRUNDSANIERUNG UND ATTRAKTIVITÄTSSTEIGERUNG DES FREIBADES

**Bewertung des baulichen u. technischen
Ist-/ Sollzustandes der Beckenlandschaft,
der Hochbauten, der techn. Gebäudeausrüstung,
Bewertung der Attraktivität des Freibades,
Grundrisskonzeption der Becken u. Hochbauten,
Rechn. Betriebskostenermittlung,
Bauliche u. technische Herstellschätzkosten**



Domblickbad in Wetzlar

Planungsbüro balneotechnik GmbH Erbacher Str. 8 65197 Wiesbaden
Tel.: 0611/ 890 81-0 Fax: 0611/ 890 81-10
e-mail: planungsbuero.balneotechnik@arcor.de **Aufgestellt:** Jan. 2014

INHALTSVERZEICHNIS:	Seite
1.0 Aufgabenstellung	4
1.1 Studienunterlagen	6
ISTZUSTAND	
Domblickbad	
2.0 Kenndaten zum Betrieb des Freibades	7
3.0 Domblickbad	10
4.0 Beckenlandschaft	12
4.1 Beckenkonstruktion und –hydraulik des Schwimmer-/ Springerbeckens Istzustand	12
4.1.1 Anforderung an das Beckenauskleidungsmaterial	13
4.1.2 Bewertung der bisherigen Schwimmer-/ Springerbeckengestaltung Istzustand	14
4.1.3 Bauliche und technische Sanierung des Beckens	14
4.1.4 Neugestaltung des Schwimmer-/ Springerbeckens	15
4.1.5 Herstellschätzkosten für die bauliche und technische Sanierung des Schwimmer-/ Springerbeckens	17
4.2 Beckenkonstruktion und –hydraulik des Nichtschwimmerbeckens Ist-/ Sollzustand	22
4.2.1 Neugestaltung des Nichtschwimmerbeckens	22
4.2.2 Herstellschätzkosten für die bauliche und technische Sanierung des Nichtschwimmerbeckens	24
5.0 Beckenumgang und Liegebereich	27
5.1 Herstellschätzkosten für die bauliche und technische Erneuerung des Beckenumganges	29
6.0 Badewassertechnik für das Nichtschwimmer- und Schwimmer-/ Springerbecken	31
6.1 Überprüfung des Umwälzvolumenstromes und der Filterflächen	31
6.1.1 Auslegungsgrundlage für die zukünftigen Umwälzvolumenströme	33
6.1.2 Rechnerische Betriebskostenermittlung Istzustand – quasi Istzustand - Sollzustand	34

6.2	Erneuerung der Badewassertechnik für das Schwimmer-/ Springerbecken und Nichtschwimmerbecken	37
6.2.1	Herstellschätzkosten für die Erneuerung der Badewassertechnik Schwimmer-/ Springerbecken	38
6.2.2	Herstellschätzkosten für die Erneuerung der Badewassertechnik Nichtschwimmerbecken	42
7.0	Optimierungen im Umfeld der Beckenanlagen	45
7.1	Umwandlung des Geländes in ein Liege-/ Spielbereich	45
7.1.1	Anordnung eines zusätzlichen Freibadzuganges	45
7.1.2	Herstellschätzkosten für die Gestaltung des Geländes Liege-/ Spielbereich und Zuwegung vom Westzugang bis zur Kasse	46
7.2	Umwandlung in PKW – Stellflächen	48
7.2.1	Mehrkosten für die PKW – Stellflächen	48
8.0	Bewertung der Bestandsgebäude auf dem Freibadgelände	50
8.1	Aufsichtsgebäude	50
8.1.1	Neukonzeption des Aufsichtsgebäudes	51
8.1.2	Herstellschätzkosten für die Neuerrichtung des Aufsichtsgebäudes	52
8.2	Neukonzeption des Personalbereiches	53
8.2.1	Herstellschätzkosten für die Neuerrichtung des Personalgebäudes	54
8.3	Wärmehalle	57
9.0	Funktions- und Gastronomiegebäude	58
9.1	Neukonzeption des Funktionsgebäudes	59
9.1.1	Herstellschätzkosten für die Variante reines Funktionsgebäude	61

9.2	Neukonzeption des Funktionsgebäudes mit Dachterrasse	66
9.2.1	Herstellschätzkosten für die Variante Funktionsgebäude mit Dachterrasse	66
9.3	Standort des neuen Kioskgebäudes	72
9.3.1	Herstellschätzkosten für die Neuerrichtung des Kioskgebäudes	73
9.3.2	Stellfläche für einen Imbisswagen	77
10.0	Aufbereitung des Technikraumes	77
10.1	Herstellschätzkosten für die Aufbereitung des Technikraumes	78
11.0	Herstellschätzkostenübersicht der großen und kleinen Sanierungslösung	80
12.0	Bildung von möglichen Bauabschnitten für die Umsetzung der kleinen Lösung	81

Zeichnungen:

- Neugestaltung der Beckenanlagen
 - Schwimmer-/ Springerbecken
 - Nichtschwimmerbecken
- Neugestaltung des Aufsichtsgebäudes
 - Grundriss
 - Schnittdarstellung
- Personalgebäude
- Zusätzlicher westlicher Zugang
- PKW – Stellflächen
- Funktionsgebäude
 - Grundriss EG
 - Grundriss OG, Dachterrasse
- Kioskgebäude
 - Grundriss
 - Ansicht Funktions-/ Kioskgebäude

1.0 Aufgabenstellung

Freibad

Istzustand

- städtische Lage des Freibades unter dem Aspekt, der
 - * Erreichbarkeit
 - * Parkplätze

- Lage und Ausstattung der Hochbauten auf dem Freibadgelände unter Beachtung, der
 - * Wegeführung / Erreichbarkeit auf dem Gelände
 - * Anforderungen der Arbeitsstättenverordnung
 - * Anforderungen des Erste Hilferäumes
 - * Betriebs-/ Nutzungsabläufe

- Bewertung der behindertengerechten Anforderungen in den Hochbauten und Beckenanlagen

- Bewertung der Attraktivität der bestehenden Freibadanlage
 - * vorgefundenen Besonderheiten des Freibades
 - * Möglichkeiten der Optimierung

- Beurteilung des baulichen u. technischen Istzustandes der Beckenanlagen und der Freibadhochbauten unter Berücksichtigung der,
 - * Instandhaltungsaufwendungen
 - * Einwinterung / Frostschäden
 - * Beachtung der geltenden Richtlinien DIN 19643, KOK usw.

- * Hygieneaspekt, InfSG
 - Wasseraufbereitung
 - Beckenhydraulik
 - Warmwasserbereitung
 - Lüftungstechnik (Pilzsporen in der Bausubstanz)

- Rechnerische Betriebskostenermittlung der Anlagentechnik, d.h. der besucherunabhängigen Kosten, Ist-/ Sollzustand

Von der Betrachtung ausgenommen, wird der Kinderbereich, da dieser vor einigen Jahren bereits saniert wurde.

Sollzustand

Bauliche u. technische Modernisierung des Freibades

Entwicklung eines zeitgemäßen Freibadkonzeptes
durch Neustrukturierung der Freibadfläche

- Ergänzung des zusätzlichen Freibadzuganges
- Neugestaltung des Funktionsgebäudes
- Neukonzeption der Gastronomie
- Neukonzeption des Personalbereiches, bestehend aus Umkleide / Vorreinigung/ Aufenthaltsraum/ Büro für den leitenden Schwimmmeister
- Aufsichtsgebäude
- Erste Hilferaum
- Wärmehalle für Frühschwimmer
- Sanierung der Beckenanlagen
- Attraktivitätssteigerung
- Einbindung der westlich gelegenen Liegewiese
- Überlegungen zur angespannten Parkplatzsituation

Sanierung der technischen Ausstattungen

- Wasseraufbereitung
- Beckenhydraulik
- Warmwasserbereitung
- sanitäre Ausstattungen
- elektrische Anlagen

- Optimierung der rechnerische Betriebskosten infolge der Erneuerung der Anlagentechnik

- Angaben der baulichen u. technischen Herstellschätzkosten auf Grundlage der Komplettsanierung in einem Bauabschnitt

- Angaben zu möglichen Bauabschnitten

Die nachfolgende Ausarbeitung beruht auf der Inaugenscheinnahme und der örtlichen Besprechung, es wurden keine weitergehenden baulichen und technischen Untersuchungen wie Probeentnahmen u.ä. durchgeführt.

Die Begehung hat nach Ende der Freibadsaison im Herbst stattgefunden, die Becken waren mit Wasser gefüllt, die Badetechnik außer Betrieb genommen.

1.1 Studienunterlagen

Für die Bearbeitung der im Kapitel 1.0 genannten Aufgabenstellung wurden uns folgende Unterlagen übergeben:

Allgemein

- Lageplan Domblickbad, 17.09.2013, M 1 : 1000
- Lageplan, 24.04.1996, ohne Maßstab
- Lageplan, 14.03.1997
- Lageplan, 24.02.1993
- Grundriss der Beckenanlage
- Personal-/ Kasse-/ Mutter-Kind Gebäude, 20.02.1996, M 1 : 100
- Neubau eines Wärmeraumes, 14.10.1970, M 1 : 50
- Entwässerungsplan des Wärmeraumes, 08.12.1970, M 1 : 500
- Umkleide-/ Sanitärgebäude, 15.06.1996, M 1 : 100
- Funktions- und Sanitärgebäude, 20.11.1995, M 1 : 100

ISTZUSTAND

Domblickbad

2.0 Kenndaten zum Betrieb des Freibades

Freibad:

Angabe der Stadt Wetzlar

Erbaut	=	1954	
Lage	=	Stadtmitte	
Freibadgelände	ca.	15.000	[m ²]
Erreichbarkeit	=	Bus, Fahrrad, eingeschränkt mit PKW	
Parkplatzanzahl	=	keine	[Stck]
		benachbarte Parkhäuser nutzen	
max. Tagesbesucherzahl	=	2.500 – 2.600	[Pers/Tag]
durchschnittliche Besucher	=	600	[Pers/ Tag]
Jahresdurchschnitt	=	65 → 39.000	[Pers/a]
Besucherlientel	=	öffentl. Badebetrieb, eingeschränkt Schulen, Vereine	
Betriebsführung	=	EnWAG	
durchschnittliche Betriebsstunden	=	ca. 9	[h/Tag]
Betriebstage	=	120	[Tage/a]
Füllwasser	=	Stadtnetzwasser	
Beckenumfang	=	ohne Tenside gereinigt	
Entwässerung	=	Abläufe	
Besonderheit des Geländes	=	direkt an der Lahn gelegen, kein Hochwasserschutzgebiet	

Beckenlandschaft:

Schwimmer/ Springerbecken:

Abecken = 1.050 m²

Länge = 50 [m] Breite = 21 [m]
Tiefe = 1,80 bis 3,50 [m]
(flächig schräg verlaufender Beckenboden)

Sprunganlage	=	3- Plattform, 1-m Brettanlage
Startblöcke	=	8 Stck
Einstiegstreppe	=	im Becken stehend ohne Unter- schwimmschutz, Unfallgefahr
Beckenkörper	=	Betonkörper mit Farbanstrich, Beckenkörper gerissen, Wasserverlust ca. 30 – 40 m ³ /Tag Sanierungsbedarf

Überlaufrinne	=	tiefliiegend, Wände senkrecht, Rohwasserablauf in die Lahn nicht Richtlinien konform Einleitung von gechlortem Beckenwasser ist heute nicht mehr zulässig
Beckenhydraulik	=	Längsdurchströmung nicht DIN 19643 und InfsG konform
<u>Nichtschwimmerbecken:</u>		
Abecken = 630 m ²		Länge = 30 [m] Breite = 21 [m] Tiefe = 0,60 bis 1,20 [m]
Attraktionen	=	Edelstahlbreitrutsche, schmale Edelstahlrutsche, Wassergewöhnungstreppe
Beckenkörper	=	Betonkörper mit Farbanstrich, keine augenscheinliche Risse
Überlaufrinne	=	tiefliiegend, Wände senkrecht, Rohwasserablauf in die Lahn nicht Richtlinien konform
Beckenhydraulik	=	Längsdurchströmung nicht DIN 19643 und InfsG konform
<u>Badetechnik:</u>		
Aufbereitungskreislauf	=	gemeinsam für SB / Spr und NSB
Vumw	=	nicht bekannt, 2 x pro Tag wird das SB und NSB umgewälzt, Pumpentechnik sind Dauerläufer, siehe spätere Überprüfung, Kap. 6.1
Rohwasserspeicher	=	existiert nicht nicht DIN 19643 konform, erhöhte Betriebsfolgekosten für Wasser, Wärme infolge des Beckenwasserverlustes in die Vorflut
Øfilter	=	2,20 [m]
Filteranzahl	=	2 [Stck]
Filterart	=	geschlossene Druckfilter, Stahlfilter, erhöhter innerer Korrosionsangriff
Filtermaterial	=	Kies - Sand mit A-Kohle, letzte Filterbefüllung vor 12 Jahren
Filterspülung	=	2 pro Woche ≡ gemäß DIN 19643
Art der Filterspülung	=	Luftspülung ca. 5 min Wasserspülung ca. 15 min nicht DIN 19643 konform, erhöhte Betriebsfolgekosten für Wasser, Abwasser, Wärme

Filtergeschw.	=	nicht bekannt
Spülw.-Entnahme	=	aus der Beckenanlage
Abwasserkanal	=	DN 350, freier Auslauf
Beckenw.-Erwärmung	=	Fernwärme
Beckenwassertemp.	=	24 [°C]
Rohrmaterial	=	Edelstahl im Technikeller, metall. Rohr im Erdreich (Erstausstattung)
Desinfektion	=	Chlorgas + Marmorkiesbehälter, manuelle Einstellung des Chlorreglers (Chlordosierung) nicht DIN konform
Messwasserentnahme	=	nein -> <u>nicht DIN-konform</u>

Warmwasserbereitung:

Eltern – Kind Gebäude	=	Durchlauferhitzer
Wärmehalle	=	Durchlauferhitzer
Funktionsgebäude	=	Gasheizer

Legionellen = bisher keine Auffälligkeiten

Elektrotechnik:

Anlagen und Installationstechnik = Altbestand

Medienbezugspreise, 2013:

Wasser	brutto	2,16	[€/ m ³]
Abwasser		2,68	[€/ m ³]
Wärme	brutto	80,41	[€/ MWh]
Strom	brutto	0,270	[€/ kWh]

3.0 Domblickbad

Das Freibadgelände befindet sich rückwärtig an einer der Hauptgeschäftsstraßen in der Stadtmitte von Wetzlar gelegen. Durch die längs des Geländes verlaufenden Geschäfts- und Parkhäuser werden die Schallemissionen des städtischen Treibens nahezu vollständig absorbiert und vom Freibad fern gehalten. Lediglich ein schmaler Zugang verbindet die Hauptstraße mit dem Freibad. Aufgrund der unauffälligen Beschilderung innerhalb des Stadtgebietes aber auch im Zugangsbereich bleibt der Standort des Freibades für den Betrachter eher im Verborgenen und folglich unentdeckt. Parallel zum Freibadgelände verläuft der Flusslauf der Lahn und ein Wanderweg, der durch den Grüngürtel am Geländerand des Freibades ebenfalls abschirmt werden. Der dichte Grünbewuchs eröffnet stellenweise den Durchblick auf die Altstadt und folglich auf den Dom, der dem Freibad seinen Namen verdankt.

Das Freibad wurde bereits 1954 errichtet und blickt nun mehr auf 60 Betriebsjahre zurück, was die Stadt dazu veranlasst hat, den baulichen und technischen Zustand der Beckenanlagen, der Wasseraufbereitung und der jüngeren Hochbauten zu untersuchen.

Hierbei soll nicht unerwähnt bleiben, dass bereits im Jahre 1996 Sanierungen des hier nicht betrachteten Kinderbereiches, des Kassen-, Eltern-Kind aber auch des hier zu behandelnden Umkleide- und Vorreinigungsgebäude durchgeführt wurden.

Grundsätzlich macht das schmale jedoch lang gezogene Gelände auf den Besucher einen gepflegten Eindruck, was dem Personal vor Ort und dem wiederkehrenden Instandhaltungsaufwand der Stadt geschuldet ist.

Die Besonderheiten des Freibades bestehen in,

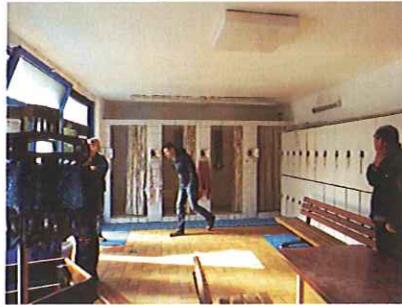
1. der Lage des Freibades unmittelbar an der Lahn mit Blick auf die Altstadt
2. der ruhigen und doch zentralen Stadtlage
3. dem großen separat gelegenen neuen Kinderbecken
4. den 50 -m Schwimmbahnen
5. der Sprunganlage
6. des großzügigen Nichtschwimmerbeckens
7. dem Angebot des beheizten Beckenwassers
8. der Wärmehalle



50-m Schwimmbahnen



großzügige Wasserflächen



Wärmehalle



neues großes Kinderbecken



ruhige Innenstadtlage

Bild 1 - 5: Besonderheiten des Domblickbades

Trotz dessen hat die Attraktivität des Freibades gegenüber anderer bereits modernisierten Freibädern stark nachgelassen, was sich seit einigen Jahren auch in den Jahresbesuchern widerspiegelt, die von ehemals 65.000 auf 39.000 Badegäste zurückgegangen sind.

Die Beckenanlagen entsprechen quasi der Erstausrüstung und bieten außer einer großen Wasserfläche verhältnismäßig wenig. Ebenso sind die Hochbauten insbesondere das Funktionsgebäude betreffend, hinsichtlich seiner Lage und Funktionalität eher als unglücklich zu bezeichnen. Ebenso sind die gemäß Arbeitstättenverordnung vorzuhaltenden Personalräume in keiner Weise erfüllt. Auf diese Sachverhalte wird an späterer Stelle in der Ausarbeitung näher einzugehen sein.

Ebenso wird der hygienische und technische Aspekt nachstehend beleuchtet, da seitens des Gesundheitsamtes der Freibadbetrieb lediglich bis zur Sanierung und daher nur noch vorübergehend geduldet wird. Zu dem ist eine bauliche und technische Sanierung der Beckenanlagen und der zugehörigen Badetechnik auch aus Sicht der Betriebsfolgekosten dringend angezeigt.

Ein wesentlicher Nachteil des Freibades besteht darin, dass keine Parkplätze auf dem Gelände oder dessen näheren Umgebung angeboten werden können sondern lediglich die kostenpflichtigen Parkhäuser zur Verfügung stehen. Andererseits ist durch die Innenstadtlage die Erreichbarkeit per Fahrrad aber auch durch die wesentlichen Busverbindungen gegeben. Die Stellflächen-situation grundlegend zu ändern, ist der Innenstadtlage geschuldet, als nahezu aussichtslos einzustufen.

4.0 Beckenlandschaft

Abgesehen von dem bereits neu errichteten Kinderbecken, besteht die Beckenlandschaft aus einem großen Nichtschwimmerbecken mit einer Wasserfläche von 630 m² und dem Schwimmer-/ Springerbecken mit einer Fläche von 1.050 m².

Nachfolgend sollen die beiden Beckenanlagen baulich und technisch, auf Grundlage der Inaugenscheinnahme im gefüllten Zustand nach der Saison im Herbst, beurteilt werden.

4.1 Beckenkonstruktion und –hydraulik des Schwimmer-/ Springerbeckens Istzustand

Das betonierte gestrichene Becken stammt aus dem Errichtungsjahr des Freibades und weist im Wand- und Bodenbereich Risse auf, die zu einem nicht unerheblichen Wasserverlust führen. Der Gesamtwasserverlust des Freibades beläuft sich, nach Aussagen des Betriebspersonals, auf ca. 30 - 40 m³/Tag, die es zukünftig zu vermeiden gilt. Zu dem kommt es hierdurch nicht nur zu einer Erhöhung der Betriebsfolgekosten sondern auch durch das Eindringen des chlorhaltigen Beckenwassers in den Beton zu einer negativen Beeinträchtigung der Beckenkonstruktion aus statischer Sicht. Über die Überlaufrinne ist ebenfalls ein Wasserverlust gegeben, da das abströmende Rohwasser anstatt in einen Rohwasserbehälter in die angrenzende Vorflut, d.h. die Lahn, eingeleitet wird. Hierdurch geht aufbereitetes, erwärmtes Beckenwasser unerwünscht verloren.

Die vorgefundene Beckendurchströmung folgt noch dem damaligen Zeitgeist, in dem der aufbereitete Umwälzvolumenstrom an einer Stirnseite ins Becken einströmt und an der gegenüberliegenden Beckenstirnseite, hier nach 50 m, aus dem Becken abströmt. Eine gezielte vollvolumige Chlorverteilung im Sinne der Forderungen des InfSG und damit zum Schutz der Beckeninsassen, findet hierdurch nicht statt. An der Wasseroberfläche erfolgt daher nur ein sehr eingeschränkter Partikelabtransport, der sich auf das entstehende Wellen- und Verdrängungswasser verursacht durch die Badegäste beschränkt. Somit ist die Verweilzeit der Partikel und damit der Bakterien und Viren, welche vorwiegend durch die Badegäste eingetragen werden, an der Wasseroberfläche sehr lange. Auch dies widerspricht dem Sinn des InfSG, nachdem die Partikel auf kürzestem Wege aus dem Becken ausgetragen werden sollen.

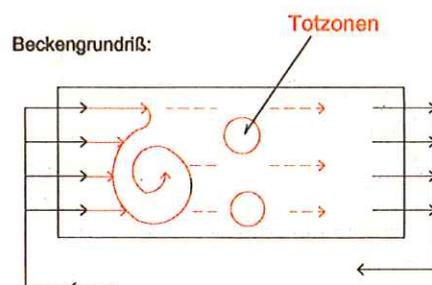


Bild 6: Prinzip der Längsdurchströmung

Die Chlorung des Umwälzvolumenstromes erfolgt ausschließlich durch die manuelle Einstellung des Reglers anhand der dreimaltäglich durchzuführenden Wasserbeprobungen. Dies entspricht nicht, der heute geforderten kontinuierlichen Messwassererfassung im Becken, durch die eine bedarfsgerechte Chlorung ermöglicht wird. Auch dies hat positiven Einfluss auf die Betriebsmittelfolgekosten.

Durch die tiefliegende Überlaufrinne ist deren Zugänglichkeit für das Betriebspersonal und damit für die durchzuführende wiederkehrende Rinnenreinigung erheblich erschwert.

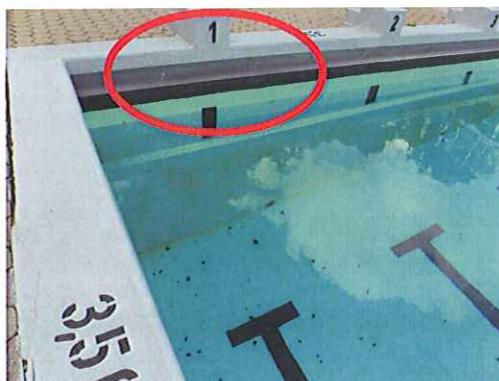


Bild 7: Erschwerte Reinigung der tiefliegenden Überlaufrinne

Der wiederkehrende Beckenanstrich führt zur Belastung der Instandhaltungskosten, da dieser immer wieder erneuert werden muss und Betonabplatzungen infolge von Frostschäden behoben werden müssen.

4.1.1 Anforderung an das Beckenauskleidungsmaterial

Das auszuwählende Auskleidungsmaterial für das Becken sollte sich an dem nachstehenden Anforderungskatalog orientieren:

1. Frostbeständigkeit
2. Wasserdichtheit
3. lange Lebensdauer
4. hygienische Ausbildung der Überlaufrinne
5. UV – Lichtbeständigkeit
6. Standsicherheit
7. Vandalismussicherheit
8. Reparatur- / Instandhaltungskosten vermeiden
9. einfache Reinigung und Pflege
10. ästhetische Oberfläche

Am weitestgehend wird dieser Anforderungskatalog von dem Werkstoff Edelstahl erfüllt, welcher der nachstehenden Ausarbeitung daher zu Grunde gelegt wurde.

4.1.2 Bewertung der bisherigen Schwimmer-/ Springerbeckengestaltung Istzustand

Das Schwimmerbecken verfügt über 50-m Bahnen an deren Stirnseite sich die Sprunganlage befindet. Bei gleichzeitigem Sprung- und Schwimmbetrieb wird der letztere empfindlich gestört bzw. steigt das mögliche Unfallpotential erheblich an. Um diese Kollisionsstelle zu mindern wird nachfolgend neben den Angaben zur baulich und technischen Sanierung der Beckenanlage auch ein Vorschlag zur Nutzungsoptimierung vorgestellt.



Bild 8: Schwimmerbecken mit stirnseitiger Sprunganlage

Darüber hinaus fehlt im Bestand ein behindertengerechter Beckenzugang.

4.1.3 Bauliche und technische Sanierung des Beckens

Basierend auf den aufgeführten Anforderungskatalog im Kapitel 4.1.1 wird eine Beckenauskleidung aus Edelstahl vorgeschlagen. Hierzu verbleibt das bestehende Betonbecken als Unterkonstruktion für die Edelstahlbleche erhalten lediglich der Beckenkopf mit der tief liegenden Überlaufrinne wird entfernt und durch eine hoch liegende Edelstahlüberlaufrinne ersetzt. Trotz des hoch setzens der Überlaufrinne bei gleichzeitiger Bodenauffütterung um 25 cm erhöht sich die Wassertiefe lediglich um ca. 10 cm auf 1,80 bis 3,80 m. Dies ist im Fall des Schwimmerbeckens als unproblematisch einzustufen. Im Bereich der Sprunganlage erhöht sich die Wassertiefe von gegenwärtig 3,50 m auf 3,80 m. Die bisherige Wassertiefe ist lediglich für Plattformen zulässig, nicht aber für Brettanlagen diese erfordern die späteren 3,80 m.

Die Reinwassereinströmung wird zukünftig über Edelstahlbodenkanäle nach dem Richtlinien konformen System der Vertikaleinströmung sichergestellt. Hierdurch wird der Umwälzvolumenstrom flächig am Boden des Beckens eingeströmt und zu 100% über die Überlaufrinne zurück zur Aufbereitungsanlage geführt. Somit werden die eingetragenen Partikel auf kürzestem Wege aus dem Becken geführt. Folglich sind die bisherigen Wasserverluste infolge der Beckenundichtigkeiten sowie die unerwünschten, heute nicht mehr zulässige, Beckenwasserabfuhr in die Lahn unterbunden.

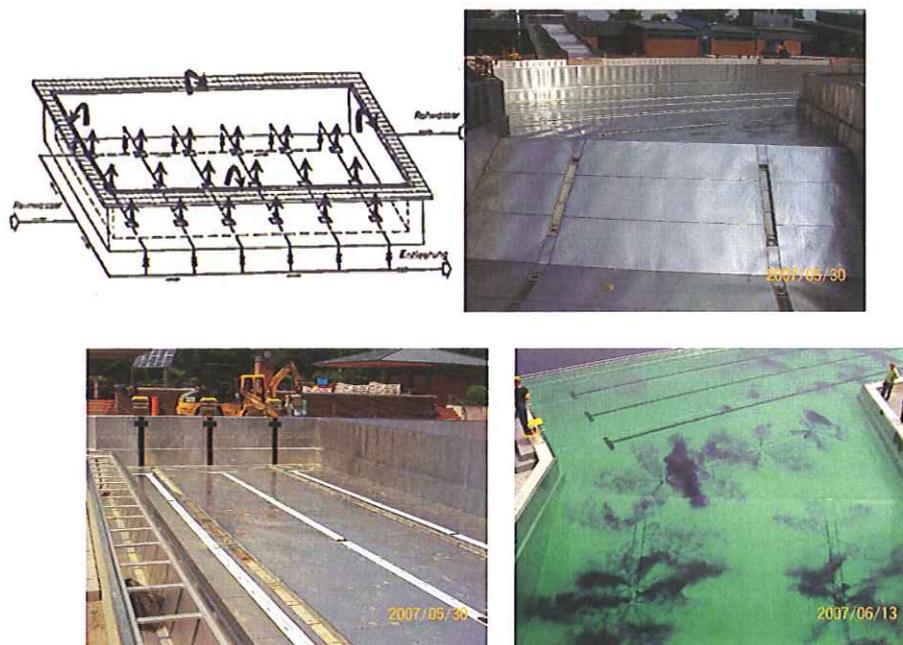


Bild 9 – 12: Reinwassereinströmung über Bodenkanäle

Analog zum bisherigen Bestand werden wiederum Startblöcke am Beckenkopf angeordnet. Die vor einigen Jahren erneuerte 3-m Sprunganlage wird neuerlich miteingebunden, die bereits betagte 1-m Sprunganlage wird ebenfalls aus Edelstahl zukünftig vorgesehen.



Bild 13: Wiederverwendung der neuen Edelstahlsprunganlage

4.1.4 Neugestaltung des Schwimmer-/ Springerbeckens

Um ein parallelen Schwimm- und Sprungbetrieb zu ermöglichen und den Badegästen lange und kurze Schwimmbahnen gleichzeitig anzubieten, schlagen wir vor, das Becken einseitig durch eine Landzunge zu unterteilen. Hierdurch reduziert sich die Wasserfläche um ca. 25 m².

Die Landzunge lässt quasi einen separierten Sprungbuchtbereich sowie unterschiedliche Nutzungsbereiche entstehen. Die bisherigen 8 Bahnen á 50 m werden auf 5 Bahnen reduziert wodurch zusätzlich 3 Bahnen á 25 m angeboten werden können.



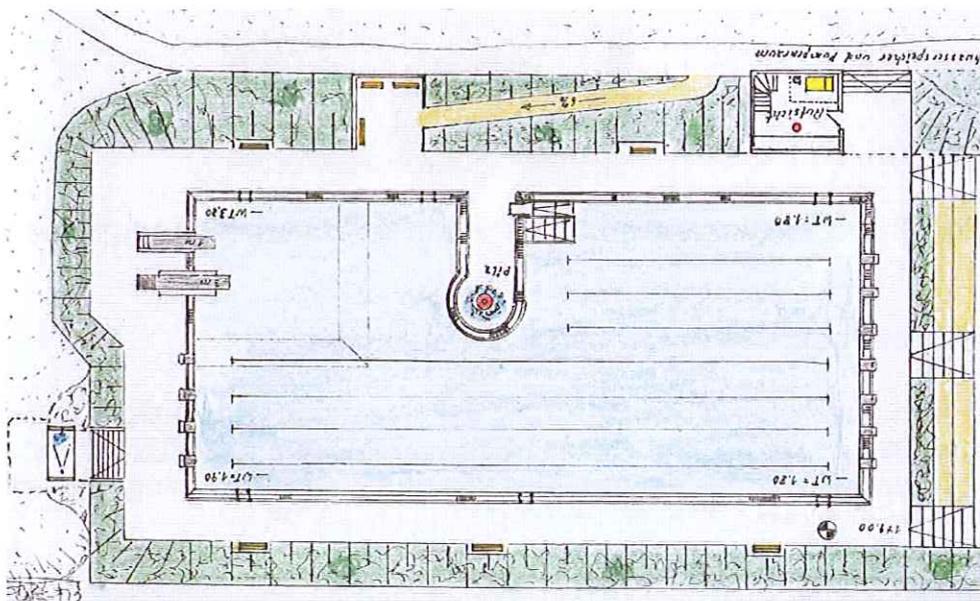
Bild 14: Beckenneuauftteilung im Referenzprojekt in Rüdesheim am Rhein

Auf der Landzunge wird ein Abkühlpflanz angebracht, der den nicht ins Becken gehenden Personen eine zusätzliche Abkühlmöglichkeit bietet.

Von der Landzunge führt eine Wassergewöhnungstreppe ins Becken, direkt an diese angrenzend wird eine behindertengerechte Treppe dort installiert.



Bild 15: Behindertengerechter Treppeneinstieg



Zeichnung 1: Neugestaltung des Schwimmer-/ Sprungbeckens
Sprungbucht – 25 m und 50 m Schwimmbahnen

Durch diese neue Beckenaufteilung können verschiedene Nutzergruppen ohne sich gegenseitig zu beeinflussen und zu stören parallel das Becken nutzen.

4.1.5 Herstellschätzkosten für die bauliche und technische Sanierung des Schwimmer-/ Springerbeckens

In den ersten beiden nachfolgenden Tabellen sind zunächst die erforderliche Abbrucharbeiten über die Beckenanlage hinaus aufgeführt

In den sich daran anschließenden Tabellen sind die Herstellschätzkostenangaben für die Beckenauskleidung aus Edelstahl, die zugehörigen Erd- und Betonarbeiten, die Beckenhydraulik, die Beckenausstattung u.a. die Startblöcke und Sprunganlage sowie modulweise wählbar die Wasserattraktion (Wasserpilz) mit der zugehörigen Anlagentechnik aufgeführt.

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
200	Herrichten und Erschließen (Abbrucharbeiten)				
212	Abbruchmaßnahmen				
	DLRG Haus abbrechen, 8x4x3 inkl. Fenster, Türen, Abtrennungen	96	m³	85,-	8.160,-
	Sanitärgebäude 25x18x3 m inkl. Sanitärobjekte, Ausstattung	1.350	m³	25,-	33.750,-
	Aufsichtsgebäude u. Wärmehalle inkl. Einbauten, Sanitärtechnik, 11x5x5 mit Fundamentsockel	275	m³	25,-	6.875,-
	betonierte Durchschreibecken einschl. Fundament u. Sanitärtechnik	2	Stck	500,-	2.000,-
	Sprunganlage 1-m aus Beton demontieren u. entsorgen	1	Stck	800,-	800,-
	Edelstahlsprunganlage 3-m Plattform einschl. Leiter u. Geländer vom vorh. Fundament lösen u. für spätere Wiederverwendung lagern	1	Stck	2.000,-	2.000,-
	Einstiegsleitern im SB und NSB u. sonstige Geländer demontieren u. entsorgen	15	Stck	50,-	750,-
	Beckenumgang d.h. Pflastersteine aufnehmen u. entsorgen, 325 x 4 m mit Kantenstein einschl. Treppenanlagen u. beh. Rampe	1.300	m²	12,-	15.600,-
	Startsockel aus Beton am SB	16	Stck	40,-	640,-
	Beckenkopf SB umlaufend absägen auf Sohle der tiefliegenden Rinne	150	m	133,-	20.000,-
	Beckenkopf NSB umlaufend absägen auf Sohle der tiefliegenden Rinne	135	m	133,-	17.955,-
	Treppenanlage im NSB bis Boden absägen	1	Stck	1.500,-	1.500,-
	2 x Edelstahlrutsche am NSB	bauseits	verkaufen		
	Gepflasterte Wegführung im Gelände (Westzugang, Personal bis Kasse)	500	m²	8,-	4.000,-
	Doppeltoranlage am Westzugang demontieren u. entfernen inkl. Fundament	1	Stck	800,-	800,-

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
214	Herrichten der Geländeoberfläche (Roden von Bewuchs) Bäume fällen und Wurzel roden u. Abtransport am Standort neues Umkleidegebäude u. Liegewiese am DLRG Haus Baum-/ Strauchwerk die Aste stützen an der Lahnseite u. Westseite Beckenumgangsbegrünung entfernen, 160 x 3 m	15 1.000 480	Stck m ² m ²	800,- 8,- 5,-	12.000,- 8.000,- 2.400,-
219	Herrichten, sonstiges ausräumen des Chlorgasraumes u. Zugangstür entfernen und ausräumen der Badewassertechnik im Technikeller	1	Stck	18.000,-	18.000,-
	loses Mobiliar wie Bänke usw. abräumen, lagern für spätere Wiederverwendung	bauseits			
391	Baustelleneinrichtung für Abbruchmaßnahmen	1	Stck	15.000,-	15.000,-
200	Zwischensumme				170.230,-
590	Sonstige Außenanlagen				
591	Baustraße vom Westzugang im Freibadgelände, 200 x 4 m	800	m ²	25,-	20.000,-
	Bauzugangstor am Freibadgelände, Westzugang	1	Stck	5.000,-	5.000,-
591	Bauzaun zur Abgrenzung des Baufeldes vom Kassen- u. Kinderbereich	80	m	8,-	640,-
592	Einfallschutzgerüst im Becken umlaufend für SB zwecks Einfallschutz u. Sägearbeiten	200	m	25,-	5.000,-
590	Sonstige Außenanlagen				30.640,-
	SUMME ABRUCH + SONSTIGES				200.870,-

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
538	Freibad - Schwimmbecken SCHWIMMERBECKEN 1.125 m²				
311	Baugrubenherstellung Erdaushub umlaufend um das Becken, 145 x 1,50 x 1,50 m für Überlaufrinne aufnehmen, lagern u. wiedereinbauen	327	m³	35,-	11.445,-
324	Betonfundament für Landzunge im SB, 10x5x0,3 m Bewehrung für Landzunge	15 400	m³ kg	320,- 1	4.800,- 600,-
539	Edelstahlbecken, 50 x 22,5m mit Rinnenrost u. Tauchstreifen Leiterholme Startblöcke Treppeneinstieg u. beh. Treppe Zuschlag für Bodenkanäle, 5 x 50 2x Flutventile Leinenhalter u. Hülsen	1.125 6 7 1 250 2 1 1	m² Stck Stck Stck m Stck psch Stck	552,- 1.000,- 2.500,- 9.000,- 120,- 800,- 4.000,- 12.000,-	621.000,- 6.000,- 17.500,- 9.000,- 30.000,- 1.600,- 4.000,- 12.000,-
552	Einbauten für Sportanlagen, 1-m-Brett Edelstahl, einschl. Fundament Wiederaufstellung des 3-m Edelstahlsprunganlage mit Anpassung an neue Wasserspiegelhöhe	1 1	Stck Stck	5.000,- 10.000,-	5.000,- 10.000,-
536	Zuschlag für Edelstahlhandzunge	1	Stck		
322	Einzel- u. Streifenfundamente für Bodenkanäle, 250x0,3x0,4 Einzel- u. Streifenfundamente für Wand-/ Bodenübergang, 150x0,3x0,3 Einzel- u. Streifenfundamente für Überlaufrinne, 150x0,3x0,3, Handarbeit	30 14 14	m³ m³ m³	150,- 150,- 220,-	4.500,- 2.100,- 3.080,-
327	Drainage im Becken Schächte für Spülung der Drainage im Becken (Anschluss der Schächte in Kosten Abwassereinrichtungen)	200 4	m Stck	35,- 1.000,-	7.000,- 4.000,-

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
327	Kiespackung im Becken, 0,25x1,125	281	m ³	60,-	16.860,-
326	Trennschicht	1.125	m ²	5,-	5.625,-
322	Magerbeton zur glatten Auflage der Edelstahlbodenbleche, 1.125x0,05	56	m ³	180,-	10.080,-
	SUMME SB - BECKENANLAGE				786.190,-

4.2 Beckenkonstruktion und –hydraulik des Nichtschwimmerbeckens Ist-/ Sollzustand

Analog zum zuvor behandelten Schwimmer-/ Springerbeckens stammt auch das Nichtschwimmerbecken aus dem Jahre 1954. Es wurde ebenfalls als betoniert gestrichenes Becken errichtet. Die Wasserverluste beschränken sich hier im Wesentlichen auf den Beckenwasserabfluss über die tiefliegende Überlaufrinne, den es zukünftig zu vermeiden gilt, da er wie zuvor erwähnt die Betriebsfolgekosten unerwünscht belastet.

Die vorgefundene Beckenhydraulik folgt analog zu dem anderen Becken dem damaligen Prinzip der Längsdurchströmung. Auch hier ist das Ziel den Anforderungen der vollvolumigen Chlorverteilung im Sinne des InfSG und zum Schutz der Beckeninsassen, zu entsprechen. Folglich wird auch hier eine Vertikaleinströmung mit Bodenkanälen angedacht.

Die Chlorung des Umwälzvolumenstromes ist auch hier auf die Grundlage einer kontinuierlichen Messwasserentnahme aus dem Becken und die nachfolgende Analyse umzustellen, um eine bedarfsgerechte Chlorung sicherzustellen, um wiederum die Betriebsfolgekosten zu mindern.

Im Zuge der Beckensanierung ist auch hier die tiefliegende Überlaufrinne durch eine hochliegende zu ersetzen. Hierdurch befindet sich der Schwimmende auf Beckenumgangsniveau, so dass der Blick auf den Dom auch tatsächlich genossen werden kann und zum anderen die Rinnenreinigung durch das Betriebspersonal auch tatsächlich durchgeführt werden kann.

Als Auskleidungsmaterial für das Nichtschwimmerbecken wird ebenfalls eine Edelstahlvollauskleidung u.a. auf Grund der Reduzierung der Instandhaltungskosten empfohlen.

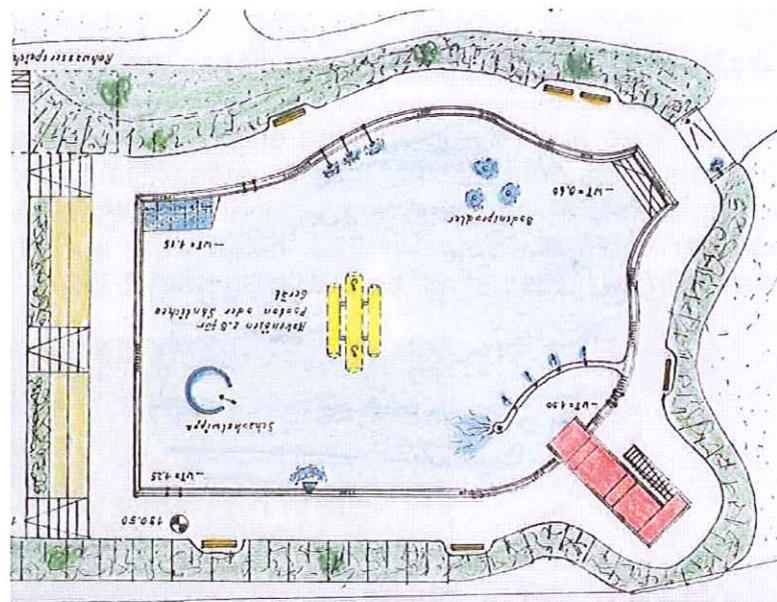
4.2.1 Neugestaltung des Nichtschwimmerbeckens

Die großzügige Wasserfläche mit 900 m² sollen auch zukünftig angeboten werden, die Wasserattraktionen beschränken sich gegenwärtig auf eine Wassergewöhnungstreppe, die auch zukünftig in Kombination eines behindertengerechten Einstieges vorgesehen werden soll sowie einer Breitrutsche und einer kleinen, schmalen Edelstahlrutsche.



Bild 16 + 17: vorhandene Wasserattraktionen

Die kleine Rutsche wird ersatzlos entfernt, die kurze Breitrutsche durch eine GFK Rutsche mit drei unterschiedlichen Rutschmöglichkeiten und einer Länge von ca. 15 m ersetzt. Um Störungen der anderen Badegäste und möglichen Unfällen vorzubeugen, wird der Rutschenauslauf vom übrigen Becken durch eine Trennwand in der Massageeinrichtungen und eine Wasserkanone installiert werden abgetrennt. Desweiteren werden Nackenduschen, eine Schwallbrause, Bodenblubber, Whirliegen, eine Schaukelbucht sowie Bodenösen vorgesehen, in die letzten ein portables Schwimmtier bedarfsweise eingeharkt werden kann.



Zeichnung 2: Neugestaltung des Nichtschwimmerbeckens

Nachfolgend werden die hier vorgeschlagenen Wasserattraktionen aus unseren Referenzprojekten bebildert vorgestellt.





Bild 18 – 24: Vorgeschlagene Wasserattraktionen

Die bisherige Wasserfläche wird durch diesen Vorschlag quasi nicht verkleinert.

Alternativ, wäre auch die Integration eines Strömungskanals in der Wasserfläche vorstellbar, der diesbezügliche Aufsichtsaufwand ist mit dem einer Rutschen- oder Sprunganlage vergleichbar. Die Betriebskosten sind allerdings infolge der vorzusehenden Pumpen höher aber auch hier ist zu beachten, dass der Strömungskanal nur bei Bedarf in Betrieb ist.



Bild 25: Strömungskanal im Referenzprojekt Freibad in Uelsen

4.2.2 Herstellschätzkosten für die bauliche und technische Sanierung des Nichtschwimmerbeckens

In den Herstellschätzkostenangaben ist die Beckenauskleidung aus Edelstahl, die zugehörigen Erd- und Betonarbeiten, die Beckenhydraulik sowie modulweise wählbar die Wasserattraktionen mit der zugehörigen Anlagentechnik aufgeführt.

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
538	Freibad - Nichtschwimmbcken NICHTSCHWIMMERBECKEN 900 m ²				
311	Baugrubenherstellung Erdaushub umlaufend um das Becken, 135 x 1,50 x 1,20 m für Überlaufrinne aufnehmen, lagern u. wiedereinbauen Erdaushub umlaufend für Einstiegstreppe 7 x 7 x 1,5 aufnehmen, lagern u. wiedereinbauen	243 74	m ³ m ³	35,- 35,-	8.505,- 2.590,-
324	Betonfundament unter der Wassergewöhnungstreppe 6x6x0,3 m Bewehrung für Wassergewöhnungstreppe Betonfundament im Bereich der ehem. und abgebrochenen Einstiegstreppe 7,5 x 1,2 x 0,3 m Bewehrung für ehem. Einstiegstreppebereich Streifenfundament für die im Wasser stehende Trennwand, 14 x 0,5 x 0,3 Betonfundamente für Harken u. Ösen auf dem Beckenboden, 0,5x0,5x0,3, 2 Stck	11 300 2,7 800 2,1 2	m ³ kg m ³ kg m ³ Stck	320,- 1 300,- 1 300,- 100,-	3.520,- 300,- 810,- 800,- 630,- 200,-
539	Edelstahlbecken, 900 m ² mit Rinnenrost, Beckenrundungen Leiterholme Treppeneinstieg u. beh. Treppe Zuschlag für Bodenkanäle, 4 x 30 geschwungene Trennwand mit Hohlkammer für Attraktionen einbau Bodenösen	900 3 1 150 1 2	m ² Stck Stck m Stck Stck	580,- 1.000,- 9.000,- 120,- 20.000,- 120,-	522.000,- 3.000,- 9.000,- 18.000,- 20.000,- 240,-
322	Einzel- u. Streifenfundamente für Bodenkanäle, 150x0,3x0,4 Einzel- u. Streifenfundamente für Wand-/ Bodenübergang, 135x0,3x0,3 Einzel- u. Streifenfundamente für Überlaufrinne, 135x0,3x0,3, Handarbeit	18 12 12	m ³ m ³ m ³	150,- 150,- 220,-	2.700,- 1.800,- 2.640,-

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
327	Drainage im Becken Schächte für Spülung der Drainage im Becken (Anschluss der Schächte in Kosten Abwassereinrichtungen)	200 4	m Stck	35,- 1.000,-	7.000,- 4.000,-
327	Kiespackung im Becken, 0,25x 900 m ²	225	m ³	60,-	13.500,-
326	Trennschicht	900	m ²	5,-	4.500,-
322	Magerbeton für glatte Auflage der Beckenbodenbleche, 900x0,05	45	m ³	180,-	8.100,-
	Zwischensumme				633.835,-

5.0 Beckenumgang und Liegebereich

Infolge der Beckensanierung und der Erneuerung der Beckenverrohrung muss sofern die Wasserflächen erhalten bleiben sollen, diese außerhalb der Becken verlegt werden. Hierzu ist zwangsläufig das Beckenumgangspflaster aufzunehmen. Die Reinwasserleitungen werden mittig an das Becken geführt, so dass der tiefe Erdaushub nicht beckenumlaufend erfolgen muss. Dies gilt jedoch nicht für die Rinnenverrohrung, die weitestgehend umlaufend erfolgt in diesem Bereich sind auch die Sägearbeiten für die Beckenkopfdemontage und die späteren Betonarbeiten für die neue Konstruktion vorzusehen.



Bild 26: Beckenverrohrung

Außerdem wird der Beckenumgang am Rand zwischen den beiden Becken geöffnet zwecks Einbaus des erdverlegten betonierten Rohwasserspeichers. Das Betonpflaster aufzunehmen, zu reinigen und neuerlich wieder einzubauen ist annähernd so kostenintensiv wie der Einbau des hier vorgesehenen neuen Pflasters.

Die beiden vorhandenen betonierten, gestrichenen kastenförmigen Durchschreitebecken werden durch behindertengerechte muldenförmige Becken ersetzt.



Bild 27: vorhandene Durchschreitebecken



Bild 28: muldenförmige

Dies erleichtert nicht nur Behinderten sondern auch älteren Personen und Kleinkindern das Passieren der Durchschreitebecken.

Ferner werden Wasser- und Stropoller am Beckenumgang installiert, um das reinigen des Umgangs und Beckens zu erleichtern.

Für die Entwässerung werden Einzelgitterabläufe am Umgangsrand, die sofern tensidfrei gereinigt wird an den Regenwasserkanal angeschlossen werden.

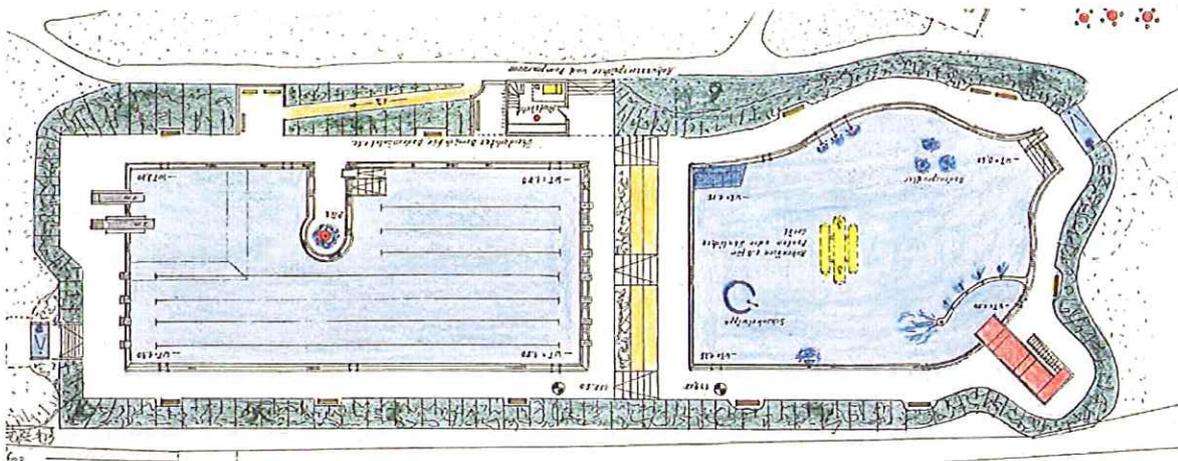
Der Höhenunterschied zwischen den beiden Beckenanlagen wird gegenwärtig durch eine Grünfläche mit seitlicher Wegeführung überbrückt. Hier wird vorgeschlagen anstatt der Grünfläche Liegestufen vorzusehen.



Bild 29: vorhandene Grünfläche



Bild 30: Liegestufen



Zeichnung 3: Badeplatte mit beiden Beckenanlagen

5.1 Herstellschätzkosten für die bauliche und technische Erneuerung des Beckenumganges

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
	BECKENUMGANG				
311	Erdaushub unterhalb der demonitierten Betonpflaster ca. 25 cm tief ausheben				
	Aushub im neu zu gestaltenen Liegebereich hinter dem SB verwenden				
	1.300 m ² x 0,25	325	m ³	20,-	6.500,-
311	Abrütteln des Beckenumganges	1.300	m ²	3,-	3.900,-
311	Frostschutzmaterial in Beckenumgang einbauen	325	m ³	45,-	14.625,-
311	Spaltpackung 5 cm x 1.300 m ²	65	m ³	120,-	7.800,-
521	Betonpflaster	1.300	m ²	55,-	71.500,-
521	Randstein	320	m	80,-	25.600,-
521	Treppenstufensteine in Magerbeton gesetzt	105	m	100,-	10.500,-
521	Sitzbetonstufen, 40 m x 0,35 m x 1,5 m (LxHxB) in Magerbeton verlegt	40	m	200,-	8.000,-
539	Edelstahldurchschreibebecken mit Ablauf und Standdusche	2	Stck	15.000,-	30.000,-
311	Betonfundament für das Durchschreibebecken	2	Stck	2.500,-	5.000,-
	Zwischensumme vom Beckenumgang				183.425,-
	Entwässerung des Beckenumganges				
411	Drainrinnen, 320 m : 5 m Länge 1m mit Endstücken	65	Stck	120,-	7.800,-
311	in Magerbeton verlegte Drainrinnen, 1 x	65	Stck	40	2.600,-
311	Rohrgräben für Abwasserleitungen, d.h Erdaushub, 0,6 x 1,2 (BxT), 355 m				
	Erdaushub, seitlich lagern u. später wieder verwenden	256	m ³	30,-	7.680,-
311	Sandummantelung der Rohre	psch		3.000,-	3.000,-
311	Kopflöcher in Handschachtung an den Drainrinnenstücken	65	Stck	100,-	6.500,-
411	Reinigungsschächte	11	Stck	1.000,-	11.000,-
411	Entwässerungsleitung	355	m	25,-	8.875,-
	Zwischensumme der Entwässerung (Drainageanschluss der Beckendrainage enthalten)				47.455,-

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
	Trinkwasser für Durchschreibebecken, Zapfstellen u. Aufsicht als Ring verlegt bis zum Technikeller				
311	Erdaushub für die Trinkw u. Elektrokabel 0,4 x 1,0 x 350 (BxTxL)	140	m³	30,-	4.200,-
412	Trinkwasserleitung im Ring verlegt	350	m	22,-	7.700,-
311	Sandurmmantelung	psch		2.000,-	2.000,-
412	Zapfstellen (Gartenventilgarnitur)	8	Stck	800,-	6.400,-
412	Rückschlagventile, Ventile im Technikeller	4	Stck	80,-	320,-
444	erdverlegtes Kabel für Elektropoller am Beckenumgang	355	m	18,-	6.390,-
444	Elektropoller	8	Stck	800,-	6.400,-
446	Blitzschutz, Potential	1	Stck	4.000,-	4.000,-
	Zwischensumme Trinkw- / Elektro				37.410,-
311	Böschung um die Beckenanlage wieder herrichten, 320 x 4 (LxB)	1.280	m²	8,-	10.240,-
574	Bepflanzungen der Böschung	1.280	m²	20,-	25.600,-
	Zwischensumme Bepflanzungen um die Becken				35.840,-
	Summe Beckenumgangsbereich SB + NSB mit TGA				304.130,-

6.0 Badewassertechnik für das Nichtschwimmer- und Schwimmer-/Springerbecken

Wie bereits vorstehend erwähnt, verfügt der bisherige Aufbereitungskreislauf der beiden Becken über keinen Rohwasserspeicher, in den das von der Überlauftrinne abströmende Umwälzwasser gelangt um von dort aus der Aufbereitung zugeführt zu werden. Nachfolgend soll der Bestand hinsichtlich dessen Auslegung auf Grundlage der heutigen technischen Regeln überprüft werden. Dies ist auch vor dem Hintergrund zu werten, dass die Anlagentechnik inzwischen weitestgehend 60 Betriebsjahre aufweist.

6.1 Überprüfung des Umwälzvolumenstromes und der Filterflächen

Die Aufbereitung wird über zwei Stahlfilter mit einem Durchmesser von 2,20 m, d.h. einer Filterfläche von insgesamt 7,6 m² durchgeführt. Legt man eine Filtergeschwindigkeit von 50 m/h zu Grunde, entspricht dies einem Gesamtumwälzvolumenstrom von 380 m³/h, legt man stattdessen die heute übliche Geschwindigkeit von 30 m/h der Berechnung zu Grunde, ergibt sich ein Volumenstrom von 228 m³/h. Hingegen ergibt sich bei der vom Betriebspersonal angegebene 2-maligen täglichen Beckenumwälzung ein Umwälzvolumenstrom von 281 m³/h.

Vergleicht man diese Angaben mit den Forderungen der DIN 19643, so ist unabhängig welcher Umwälzvolumenstrom zutreffend ist, im Fall des Schwimmer-/ Springerbeckens dieser bis zu 60% und im Nichtschwimmerbecken sogar bis zu 90% zu gering ausgelegt. Bei dieser Betrachtung sind die erforderlichen Zuschläge für die Wasserattraktionen im Nichtschwimmerbecken noch nicht berücksichtigt.

Überprüfung des Umwälzvolumenstromes:

Istzustand:

$$v = 50 \text{ m/h}$$

$$V_{\text{ges}} = 380 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$v = 30 \text{ m/h}$$

$$= 228 \text{ m}^3/\text{h}$$

Beckenumwälzung 2 x pro Tag

$$= 206 \text{ m}^3/\text{h SB} + 75 \text{ m}^3/\text{h NSB}$$

$$= 281 \text{ m}^3/\text{h}$$

Sollzustand gemäß geltender Richtlinie DIN 19643

Schwimmer-/ Springerbecken (SB) = 500 m³/h Bestand: 60% zu klein

Nichtschwimmerbecken = 670 m³/h Bestand: 90% zu klein

(ohne Attraktionszuschläge)

$$V_{\text{ges}} = 1.170 \text{ m}^3/\text{h}$$

Die erforderliche Filterfläche beträgt ca. 39 m² anstatt der vorhandenen 7,6 m²

Eine Erweiterung der bestehenden Filteranlage wäre bezüglich der vorhandenen Technikraumfläche vorstellbar, der Blick in das Innere des Filterbehälters zeigt aber einen erheblichen Korrosionsbefall, so dass eine Ertüchtigung der Filter vor dem erforderlichen Kostenaufwand wenig zielführend erscheint.



Bild 31: **Vorhandene Stahlfilter**



Bild 32 + 33: **Starker Korrosionsbefall des Stahlfiltermantels
und Filterzulauftrichters**

Die Verrohrung der technischen Anlage innerhalb des Technikellers besteht im Gegensatz zu den erdverlegten Rohrleitungen aus Edelstahl aber auch diese ist, da wie zuvor ausgeführt der Umwälzvolumenstrom und damit einhergehend auch die Rohrleitungen, Pumpen, Armaturen usw. zu gering dimensioniert sind nicht erhaltbar.



Bild 34 + 35: **Rohrleitungen und Pumpen im Technikeller**

Die vorhandenen Umwälzpumpen sind zudem noch Dauerläufer, die auch aus energetischen Gründen ausgetauscht gehören. Desgleichen gilt für den Rohrbündelwärmetauscher dessen Wirkungsgrad gegenüber der heutigen Wärmetauschergeneration erheblich geringer ist.



Bild 36: Rohrbündelwärmetauscher

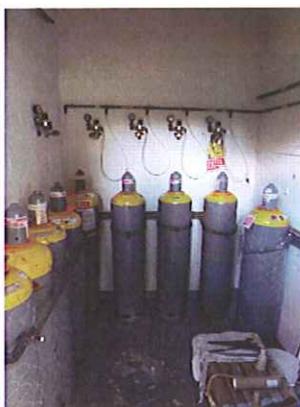


Bild 37: Desinfektion mit Chlorgas

Auch die Desinfektion ist an die heute geltenden Richtlinienvorgaben bezüglich des vorzusehenden Umwälzvolumenstromes und der automatischen bedarfsgerechten Chlorung anzupassen.

6.1.1 Auslegungsgrundlage für die zukünftigen Umwälzvolumenströme

Auf Grundlage der geltenden DIN 19643 in der Fassung von 2012 ist eine Auslegung des Umwälzvolumenstromes auf Basis der Besucherzahlen vorstellbar. Die Besucherzahlen sind infolge des jahrzehntelangen Betriebes des Freibades durchaus bekannt. Eine Einschränkung besteht darin, dass die Ausrichtung des Freibades erhalten bleiben muss, dies wäre im Fall der hier vorzuschlagenden nicht unerheblichen Attraktivierung der Wasserflächen nicht erfüllt, daher sollte im Vorhinein der Überlegungen das Gesundheitsamt in die Überlegungen miteinbezogen werden.

Unsererseits wird davon ausgegangen, dass auch im Fall des Freibades in Wetzlar, wie in denen unsererseits in den letzten zwei Jahrzehnten auf dem gleichen Berechnungsansatz ausgelegten Freibädern, das Gesundheitsamt unseren dann vorzutragenden Argumenten ebenfalls folgen würde.

Legt man anstatt der 2.600 Tagesbesuchern, der Berechnung ein Besucheransturm von 3.200 Personen zu Grunde, so ergibt sich ein Gesamtumwälzvolumenstrom von 640 m³/h unter Beachtung der Attraktionszuschläge ergibt sich für das Schwimmer-/ Springerbecken ein Umwälzvolumenstrom von 300 m³/h

und für das Nichtschwimmerbecken von 480 m³/h.

Vergleich, der vorzuschlagenden Auslegung gegenüber der klassischen DIN - Auslegung unter Beachtung der hier an gedachten Attraktionszuschlägen:

Schwimmer-/ Springerbecken	V _{umw} = 300 m ³ /h
klassische DIN Auslegung	= 761 m ³ /h

Differenz	= 530 m ³ /h
Δ - Einsparung: 44%	

Nichtschwimmerbecken	V _{umw} = 480 m ³ /h
klassische DIN Auslegung	= 761 m ³ /h

Differenz	= 281 m ³ /h
Δ - Einsparung: 37%	

Der Charme dieser Umwälzvolumenstromreduzierung beruht in der reduzierten Auslegung der Anlagentechnik und damit einhergehend eine Minderung der Investitionskosten und späteren Betriebsfolgekosten (Wasser-/ Abwasser, Wärme, Strom und Chemikalienkosten).

Der erforderliche Hydraulikvolumenstrom ist bei dieser Auslegung grundsätzlich sichergestellt. Diesen der Auslegung zu Grunde zu legen wird nicht empfohlen.

6.1.2 Rechnerische Betriebskostenermittlung

Istzustand – quasi Istzustand - Sollzustand

Nachfolgend sollen die rechnerischen Betriebskosten anhand folgender Kenn- daten ermittelt werden:

Jahresbesucher	39.000 [Pers/ a]
Betriebstage	120 [Tage/ Saison]
SB / Spr	1.050 [m ²], annähernd mit dem Sollzustand identisch
NSB	630 [m ²], annähernd mit dem Sollzustand identisch
Beckenfüllung	100% Netzwasser
Filterspülung	9,5 Wochen, 2 x spülen / Woche
	7,5 Wochen, 1 x spülen / Woche

Nicht berücksichtigt werden die besucherabhängigen Aufwendungen für die Toilettenspülung, Duschwasser und Reinigung.

Die rechnerische Betriebskostenermittlung kann immer nur als Annäherung verstanden werden, da die Berechnungskenn- daten von den tatsächlichen betrieblichen Vorgängen gegebenenfalls abweichen können.

Rechnerische Betriebskosten – Ermittlung für den bestehenden Istzustand
 Unter Berücksichtigung einer rechnerischen Abschätzung der entstehenden Wasserverluste über die Überlaufrinne, das gechlorte Beckenwasser gelangt in die benachbarte Vorflut der Lahn, dies widerspricht aus heutiger Sicht den geltenden Einleiterverordnung. Dieses abströmende Beckenwasser geht dem

Kreislauf verloren und muss durch Netzwasser ersetzt werden. Ferner ist zu berücksichtigen, dass die der Berechnung zugrunde liegenden Anlagentechnik erheblich unterdimensioniert ist.

Rechn. Betriebskosten	Wasser	Abwasser	Abwasser	Abwasser	Wärme
Istzustand	100% Netw.		Vorflut / Lahn	Vorflut / Lahn	Fernwärme
ohne Rohwasserspeicher, vorh. Beckenanlage u. Filter			gechlortes Wasser	Braggwasser	
Umwälzvolumenstrom u. Filterfläche erheblich unterdimensioniert			nicht mehr zulässig		
	m ³ / a	m ³ / a	m ³ / a	m ³ / a	MWh / a
Wasserverluste über die Überlaufrinne in die Lahn (Wellen-/ Verdrängungswasser durch die Badegäste)	8.767		8.767		163
Becken - Neufüllung / Entleerung, NSB + SB / SPR	3.413			3.413	64
Anlagenfüllung	20	20			0,37
Schleppwasser durch Badegäste	195				3,6
Füllw.-Erstatz 1.170 m ³ < Wasserverluste 8.767 m ³	nichts	nichts			nichts
Spülwasser für Filterspülung, 7,6 m ² Filterfläche	1.208	1.208			22,4
Beckenw.- verdunstung	1.008				18,7
Rechn. Aufwandsermittlung	14.611	1.228	8.767	3.413	272
Medienbezugspreise, brutto €, Jahr 2013	2,16	2,68	kostenlos	kostenlos	80,41
zukünftig in Abwasserkanal			2,68		
Rechn. Betriebskosten - Ermittlung	31.559,-	3.291,-	23.495,-		21.877,-
Summe ca. 56.727 €/a // 80.222 €/a (gechlortes Beckenw. in Kanal)					

Rechnerische Betriebskosten – Ermittlung für den „quasi Istzustand“

Anstatt das Beckenwasser aus der Überlaufrinne in die Lahn einzuleiten liegt der Berechnung bereits der Einbau eines Rohwasserspeichers zu Grunde, hierdurch entfallen die Wasserverlust über diese in der Größenordnung von ca. 8.767 m³/a. Alle anderen Anlagenteile bleiben analog zum Istzustand in der Berechnung erhalten.

Rechn. Betriebskosten	Wasser	Abwasser	Abwasser	Wärme
Istzustand	100% Netw.		Vorflut / Lahn	Fernwärme
mit Rohwasserspeicher, vorh. Beckenanlage u. Filter			Braggwasser	
Umwälzvolumenstrom u. Filterfläche erheblich unterdimensioniert				
	m ³ / a	m ³ / a	m ³ / a	MWh / a
Becken - Neufüllung / Entleerung, NSB + SB / SPR	3.413		3.413	64
Anlagenfüllung	20	20		0,37
Schleppwasser durch Badegäste	195			3,6
Füllw.-Erstatz 1.170 m ³ < Spülwasser 1.208 m ³	nichts	nichts		nichts
Spülwasser für Filterspülung, 7,6 m ² Filterfläche	1.208	1.208		22,4
Beckenw.- verdunstung	1.008			18,7
Rechn. Aufwandsermittlung	5.844	1.228	3.413	109
Medienbezugspreise, brutto €, Jahr 2013	2,16	2,68	kostenlos	80,41
Rechn. Betriebskosten - Ermittlung	12.623,-	3.291,-		8.764,-
Summe ca. 24.678,- €/a				

Infolge der Berücksichtigung des Rohwasserspeichers reduzieren sich die rechnerischen Betriebskosten von ca. brutto 56.727 €/ a auf ca. brutto 24.678 €/ a.

Rechnerische Betriebskosten – Ermittlung für den Sollzustand

Das Ergebnis der nachfolgenden Berechnung kann nicht direkt mit dem der vorstehenden Tabellen verglichen werden. Im Fall des Sollzustandes werden die Filterflächen um 70% erhöht wodurch der Spülwasserbedarf zwangsläufig steigt, obwohl die vorgeschlagene Filtertechnik weniger Spülwasser pro m²-Filterfläche benötigt. Dadurch steigt nicht nur der Wasser-/ Abwasser- und Wärmeaufwand infolge der Filtervergrößerung, die wie zuvor erläutert noch unter der Filterfläche der klassischen Richtlinienauslegung liegt.

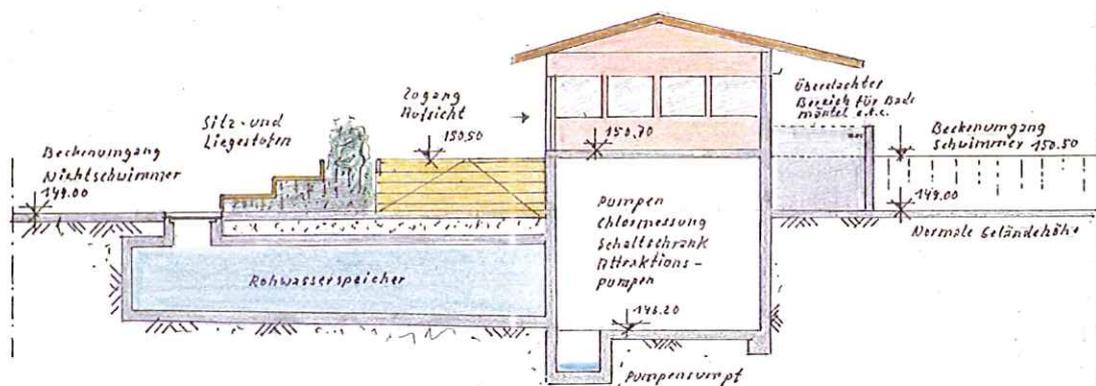
Rechn. Betriebskosten	Wasser	Abwasser	Abwasser	Wärme
Sollzustand	100% Netw.		Vorflut / Lahn	Fernwärme
mit Rohwasserspeicher, gr. Umwälzvolumenstrom			Braggwasser	
neue Filteranlage, 2 x Kreisläufe				
	m ³ / a	m ³ / a	m ³ / a	MWh / a
Becken - Neufüllung / Entleerung, NSB + SB / SPR	3.413		3.413	64
Anlagenfüllung	20	20		0,37
Schleppwasser durch Badegäste	195			3,6
Füllw.-Erstsz 1.170 m ³ < Spülwasser 2.756 m ³	nichts	nichts		nichts
Spülwasser für Filterspülung, 16 m ² u. 10 m ² Filterfläche	2.756	2.756		51,3
Beckenw. - verdunstung	1.008			18,7
Rechn. Aufwandsermittlung	7.392	2.776	3.413	138
Medienbezugspreise, brutto €, Jahr 2013	2,16	2,68	kostenlos	80,41
Rechn. Betriebskosten - Ermittlung	15.966,-	7.439,-		11.096,-
Summe ca. 34.501,- €/ a				

Vergleicht man trotzdem den „quasi Istzustand“ mit dem Sollzustand, bei dem beide Varianten einen Rohwasserspeicher also keine Wasserverluste über die Überlauftrinne aufweisen aber der Unterschied der Ergebnisse sich im Wesentlichen in den Filterflächen begründet, ergibt sich eine rechnerische Betriebskostendifferenz von ca. brutto 9.823 €/ a.

6.2 Erneuerung der Badewassertechnik für das Schwimmer-/ Springerbecken und Nichtschwimmerbecken

Entgegen des Bestandes wird vorgeschlagen, die beiden Becken mit getrennten Aufbereitungskreisläufen zu versehen, um bedarfsweise die Becken abhängig von der Witterung mit unterschiedlichen Wassertemperaturen anzubieten bzw. die Becken auch zeitversetzt Inbetrieb- bzw. Außerbetrieb nehmen zu können.

Der bisher im Anlagenaufbau fehlende Rohwasserspeicher wird erdverlegt parallel zu den Becken unterhalb des ebenfalls neu zu errichtenden Aufsichtsgebäudes vorgeschlagen. Folglich ist die gemeinsame Pumpenkammer der beiden Wasserspeicher direkt „trockenen Fusses“ vom Betriebspersonal erreichbar.



Zeichnung 4: Rohwasserspeicher in Kombination des Aufsichtsgebäudes

Das Technikgebäude wird auch zukünftig zur Aufstellung der Anlagentechnik insbesondere der Filter, Dosiertechnik, Beckenwassererwärmung und Schaltschranktechnik genutzt. In Anlehnung des bisher verwendeten Filtersystem werden auch zukünftig Mehrschichtfilter nach dem Saugdruckverfahren vorgeschlagen, die Modulweise spülbar sind, so dass der vorhandene Abwasseranschluss aus heutiger Sicht auskömmlich und erhalten werden kann.



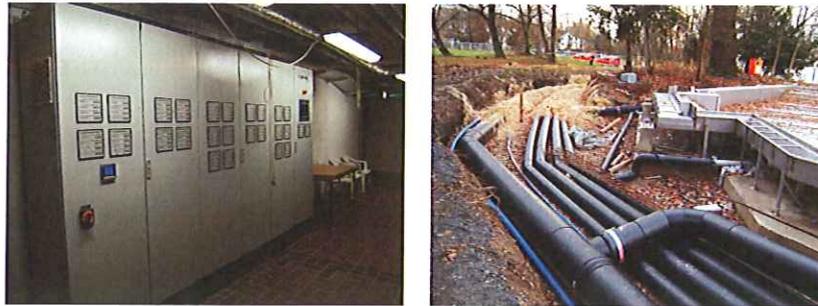


Bild 38 - 39: Filteranlage – Dosiertechnik- Schaltschrank – erdverlegte Rohrleitungstrassen, Referenzprojekte

Wie bereits in den vorstehenden Kapiteln angedeutet werden die erdverlegten Rohrleitung und die innerhalb des Technikgebäudes zur Anbindung der Becken mit der neuen Anlagentechnik dienen erneuert.

6.2.1 Herstellschätzkosten für die Erneuerung der Badewassertechnik Schwimmer-/ Springerbecken

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
538	Freibad - Badetechnik				
	ROHWASSERBEHÄLTER, mit 2 x KAMMERN				
331	WU - Beton, Rohwasserspeicher mit 2 Kammern, Gesamtspeichervolumen	100	m ³	450,-	45.000,-
	Bewehrung	1,5	to	11,-	11.500,-
	Einstiege von oben mit Betonkranz	2	Stck	5.000,-	10.000,-
372	Einstiege aus Plexiglas von der Vorkammer in den Behälter	2	Stck	2.000,-	4.000,-
331	Betonierte Vorkammer des Rohwasserspeichers	54	m ³	450,-	24.300,-
331	Betonierte Treppe in die Vorkammer	1	Stck	8.000,-	8.000,-
359	Treppengeländer	1	Stck	6.000,-	6.000,-
331	Zuschlag für Pumpensumpf (Einstieg in die Vorkammer über das darüberliegende Aufsichtsgebäude)	1	Stck	4.000,-	4.000,-
311	Erdaushub für Rohwasserspeicher mit Böschung 23 x 11 x 3				
311	Erdaushub seitlich lagern u. später wieder einbauen	760	m ³	15,-	11.400,-
311	Einbau der gelagerten Erde	400	m ³	15,-	6.000,-
311	Sauberkeitsschicht 21 x 7 x 0,10	18,2	m ³	150,-	2.730,-
311	Spunden des Bereich zwischen SB und Aufsicht	10	m	300,-	3.000,-
	Summe Rohwasserspeicher				135.930,-

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
538	Freibad - Schwimmbecken BADETECHNIK - SCHWIMMERBECKEN 1.125 m ² TECHNIKKELLER				
476	Filtertechnik mit drucklosen rechteckigen Mehrschichtfilter in PP Bauweise Vumw = 300 m ³ /h (einschl. Attraktionen), Auslegung nach Besucher 1 x Filter á 3 x Kammern mit 3 x 3,33 m ²	3	Stck	22.000,-	66.000,-
476	Umwälzpumpen auf Roh-/ Reinwasserseite für 3 Kammern einschl. Frequenz- umformer für Pumpe	6	Stck	4.800,-	28.800,-
476	7 x Klappen mit pneum. pro Filterkammer, 3 x Kammern	21	Stck	550,-	11.550,-
476	40 x Armaturen, Klappen, Rückflußverhinderer	40	Stck	220,-	8.800,-
476	Durchflußmengenmesser auf Rohw./ Reinwasserseite Spülluftgebläse für SB und NSB	6 1	Stck Stck	850,- 2.800,-	5.100,- 2.800,-
476	Filterverrohrung im Technikkeller, gemittelt über verschiedene Dimensionen einschl. Formstücke	120	m	68,-	8.160,-
	Filterverrohrung im Technikkeller, verschiedene kleine Dimensionen einschl. Formstücke	120	m	55,-	6.600,-
	Prüfhähne, Kugelhähne usw. Kleinteile	psch		7.000,-	7.000,-

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
	pH-/ Flockungsdosierung, Pumpe + Schläuche + Wanne	2	Stck	1.100,-	2.200,-
	Zwischensumme SB - Badtechnik im Technikeller				147.010,-
	Rohrleitungen im Außenbereich				
476	Rohrwaterleitung zwischen Rinne u. Rohwasserspeicher	107	m	75,-	8.025,-
476	Reinwaterleitungen vom Technikeller zum Becken (Bodenkanäle)	103	m	68,-	7.004,-
476	Saugleitungen zwischen Technikeller und Becken	53	m	80,-	4.240,-
476	Einbauteile im Rohwasserspeicher	13	Stck	220,-	2.860,-
476	2 x Rinnenumschaltung mit pneum. Klappen	2	Stck	4.000,-	8.000,-
476	1 x Netzwassernachspeicherung mit Niveauregelung u. Rohranschlußleitungen	1	Stck	15.000,-	15.000,-
476	2 x Meißwasseranalysezellen für SB und Spr. in Pumpenvorkammer	2	Stck	5.000,-	10.000,-
476	Meißwaterleitungen zwischen Becken u. Vorkammer	110	m	22,-	2.420,-
476	Chlordosiertechne für SB, Regelventile, Sammelleitung, Sicherheitseinrichtungen Injektoren, Treibwaterpumpe	1	Stck	24.000,-	24.000,-
476	Beckenwatererwärmung über Energie - Contracting	extern			
	Zwischensumme Rohrleitungen im Außenbereich				81.549,-
311	Erdarbeiten für Rohrleitungsgräben zwischen Technikeller und SB Beckenanlage, 5 Rohrtrassen, 30 x 3x1,8 (Erde raunehmen. Lagern u. wieder einbauen teilw. im Gelände verwenden) Sandummantelung	162	m³	30,-	4.860,-
322	Betonfundamente für Filter, Pumpen usw. im Technikeller	psch		8.000,-	8.000,-
	Zwischensumme Rohrgraben außerhalb des Beckenanlage				15.260,-

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
482	Schaltschrank	1	Stck	13.000,-	13.000,-
457	elektr. Verkabelung u. Datenetze	1	Stck	13.000,-	13.000,-
476	Gebäudeleittechnik für die TGA (HLSB)	1	Stck	65.000,-	65.000,-
476	Inbetriebnahme	1	Stck	4.000,-	4.000,-
476	Baustelleneinrichtung	1	Stck	5.000,-	5.000,-
476	Wasseranalyse	1	Stck	2.500,-	2.500,-
476	Sacherständigegenabnahme für SB + NSB	1	Stck	5.500,-	5.500,-
	SUMME TECHNIK + ERDARBEITEN SB				351.819,-

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
476	Attraktionen im SB Wasserpiz auf Landzunge einschl. Pumpe, Rohrleitungen u. Ansaugung aus Becken mit Sicherheitseinrichtungen	1	Stck	25.000,-	25.000,-

6.2.2 Herstellschätzkosten für die Erneuerung der Badewassertechnik Nichtschwimmerbecken

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
538	Freibad - Nichtschwimmerbecken BADETECHNIK - NICHTSCHWIMMERBECKEN 900 m ² TECHNIKKELLER				
476	Filtertechnik mit drucklosen rechteckigen Mehrschichtfilter in PP Bauweise Vumw = 480 m ³ /h (einschl. Attraktionen), Auslegung nach Besucher 2 x Filter á 2 x Kammern mit 2 x 4 m ²	4	Stck	22.000,-	88.000,-
476	Umwälzpumpen auf Roh-/ Reinwasserseite für 4 Kammern einschl. Frequenz- umformer für Pumpe	8	Stck	4.800,-	38.400,-
476	7 x Klappen mit pneum. pro Filterkammer, 4 x Kammern	28	Stck	550,-	15.400,-
476	40 x Armaturen, Klappen, Rückflussverhinderer	40	Stck	220,-	8.800,-
476	Durchflussmengenmesser auf Rohw./ Reinwasserseite	8	Stck	850,-	6.800,-

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
476	Filterverrohrung im Technikeller, gemittelt über verschiedene Dimensionen einschl. Formstücke	120	m	68,-	8.160,-
476	Filterverrohrung im Technikeller, verschiedene kleine Dimensionen einschl. Formstücke	120	m	55,-	6.600,-
476	Prüfhähne, Kugelhähne usw. Kleinteile	psch		7.000,-	7.000,-
476	pH-/ Flockungsdosierung, Pumpe + Schläuche + Wanne	2	Stck	1.100,-	2.200,-
Zwischensumme Technikeller					
					181.360,-
Rohrleitungen im Außenbereich					
476	Rohrwaterleitung zwischen Rinne u. Rohwasserspeicher	125	m	75,-	9.375,-
476	Reinwaterleitungen vom Technikeller zum Becken (Bodenkanäle)	75	m	68,-	5.100,-
476	Saugleitungen zwischen Technikeller und Becken	35	m	80,-	2.800,-
476	Einbauteile im Rohwasserspeicher	13	Stck	220,-	2.860,-
476	1 x Rinnenumschaltung mit pneum. Klappen	1	Stck	4.000,-	4.000,-
476	1 x Netzwassernachspeichung mit Niveauregelung u. Rohranschlußleitungen	1	Stck	15.000,-	15.000,-
476	1 x Meßwasseranalysezellen für NSB in Pumpenvorkammer	1	Stck	5.000,-	5.000,-
476	Meßwaterleitungen zwischen Becken u. Vorkammer	50	m	22,-	1.100,-
476	Chlordosiertechik für NSB, Regelventile, Sammelleitung, Sicherheitseinrichtungen Injektoren, Treibwaterpumpe	1	Stck	12.000,-	12.000,-
476	Beckenwatererwärmung über Energie - Contracting	extern			
Zwischensumme Rohrleitungen im Außenbereich					
					57.235,-
311	Erarbeiten für Rohrleitungsgräben zwischen Technikeller und NSB Beckenanlage, 2 Rohrtrassen, 30 x 1,5x1,8 (Erde raunehmen, Lagern u. wieder einbauen teilw. im Gelände verwenden) Sandummantelung	81	m³	30,-	2.430,-
		30	m³	60,-	1.800,-

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
322	Betonfundamente für Filter, Pumpen usw. im Technikeller	psch		6.000,-	6.000,-
	Zwischensumme Rohrgraben außerhalb des Beckenanlage				10.230,-
482	Schaltschrank	1	Stck	12.000,-	12.000,-
457	elektr. Verkabelung u. Datennetze	1	Stck	12.000,-	12.000,-
476	Inbetriebnahme	1	Stck	4.000,-	4.000,-
476	Baustelleneinrichtung	1	Stck	5.000,-	5.000,-
476	Wasseranalyse	1	Stck	2.500,-	2.500,-
476	Sacherständigenabnahme für SB + NSB	1	Stck	5.500,-	5.500,-
	SUMME TECHNIK + ERDARBEITEN NSB				335.819,-

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
	Attraktionen im NSB				
476	Breitritzsche aus GFK, Länge ca. 10 - 12 m eonschl Wasseranschluß, Pumpe u. Verrohrung, Ansaugung u. Sicherheitseinrichtungen	1	Stck	65.000,-	65.000,-
322	Fundament für Rutschenanlage	1	Stck	4.000,-	4.000,-
476	Massagedüsen in der geschwungenen Trennwand einschl. Technik	4	Stck	3.500,-	14.000,-
476	Wasserkanone auf der Trennwand einschl. Technik	1	Stck	6.000,-	6.000,-
476	3 x Bodenblubber mit nur Luftbetrieb einschl. Technik	3	Stck	2.500,-	7.500,-
476	3 x Nackenduschen einschl. Technik	3	Stck	2.000,-	6.000,-
476	1 x Schwallbrause	1	Stck	3.500,-	3.500,-
476	1 x Schaukelbucht	1	Stck	10.000,-	10.000,-
476	5 x Liegemulde	5	Stck	5.500,-	33.000,-
476	1 x Strömungskanal Edelstahl + Technik	1	Stck	55.000,-	
	Summe für Attraktionen im NSB				149.000,-

7.0 Optimierungen im Umfeld der Beckenanlagen

An der Stirnseite des Schwimmer-/ Springerbeckens schließt sich eine tieferliegende nahezu völlig beschattete Grünfläche an dessen Rand das DLRG Gebäude steht an. Dieser Geländeteil ist infolge seiner tiefen Lage schlecht einsehbar und wird kaum als Liegefläche von den Badegästen angenommen.



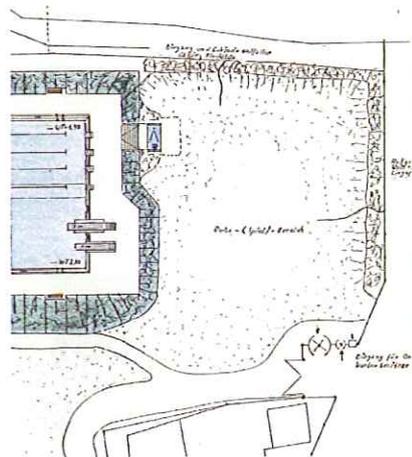
Bild 40: vorhandene Grünfläche an der Westseite

7.1 Umwandlung des Geländes in ein Liege-/ Spielbereich

Soll dieser Geländeabschnitt als Aufenthaltsfläche interessanter gestaltet werden, muss das Gelände aufgefüttert und angeböschet werden, so dass die dort liegenden Personen eine bessere Einblicknahme auf ihr Umfeld haben. Hierzu wäre sowohl der Baumbestand aufgrund der flächigen Beschattung als auch das unansehnliche DLRG Gebäude zu entfernen. Für die Bedürfnisse des DLRG wird auf dem Gelände ein Ersatz angeboten, siehe hierzu die Ausführungen im Kapitel 10.0. Zu dem kann die Anordnung eines Ballspielplatzes sowie portabler Spieleinrichtungen (Spielburg) zur Belebung der Fläche beitragen. Wobei bei starker Frequentierung der Spieleinrichtungen die Fläche nicht gleichzeitig als Liegebereich genutzt werden wird sondern nur zu Zeiten in denen keine Ballspiele stattfinden.

7.1.1 Anordnung eines zusätzlichen Freibadzugangs

Das Freibadgelände verfügt über eine längsseitige Ausdehnung von ca. 250 m. Im oberen Drittel des Geländes ist der bisher einzige Freibadzugang angeordnet. Es wird empfohlen, in dem neu entstehenden Wohngebiet am Ende des Geländes einen zusätzlichen Westzugang für Dauerkartenbesitzer einzurichten. Neben dem Zugang mit einem Dauerkartenlesegerät, einer Gegensprechanlage wäre ein Ausgangsdrehkreuz, welches auch eine Kinderwagennutzung ermöglicht sowie wie bisher eine Toreinfahrt als PKW Zufahrt des Betriebspersonals, der Anlieferung, Rettungsfahrzeuge und Feuerwehr vorzusehen.



Zeichnung 5: Neugestaltung des Umfeldes

Durch den zusätzlichen westlichen Zu-/ Ausgang reduzieren sich die Kreuzungspunkte bei starker Freibadfrequenzierung am bisherigen alleinigen Zu-/ Ausgang am Kassengebäude.

7.1.2 Herstellschätzkosten für die Gestaltung des Geländes

Liege-/ Spielbereich und Zuwegung vom Westzugang bis zur Kasse

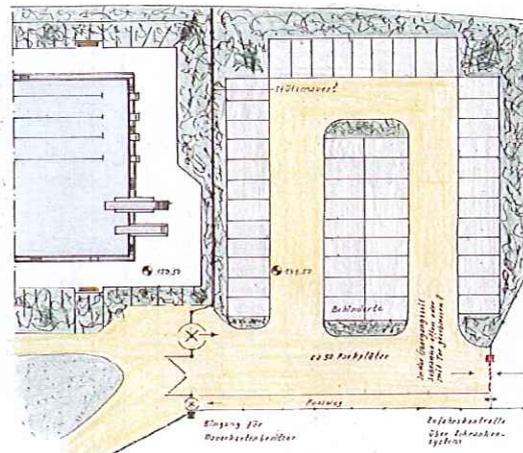
In den Herstellschätzkosten sind neben der Modellierung des Liege-/ Spielbereiches, die Erneuerung der dortigen Zaunanlage, der zusätzliche Zugang mit Kontrolleinrichtungen, Erd- und Pflasterarbeiten vom neuen Zugang bis zur bisherigen Kassengebäude, Entwässerung und Raseneinsaat für den westlichen Liegebereich berücksichtigt.

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
	ZUWEGUNG WESTEINGANG bis KASSE // ZUGANGSKONTROLLE WESTSEITE				
531	Zaunanlage hinter abgebrochenem DLRG Gebäude schließen	psch		2.000,-	2.000,-
531	Zaunanlage in neuen Zugangsbereich auf der Westseite mit Pfosten und Fundament	40	m	50,-	2.000,-
531	Schlupftr im Bereich ehm. DLRG Gebäude	1	Stck	700,-	700,-
531	Doppeltr für Fahrzeugzuwegung	1	Stck	2.300,-	2.300,-
531	Eingangsdrehkreuz	1	Stck	2.000,-	2.500,-
531	Drehkreuzausgang für Kinderwagen geeignet	1	Stck	4.500,-	4.500,-
531	Ruf- u. Gegensprechanlage u. Kartenlesegerät (für Dauerkartenbesitzer)	1	Stck	15.000,-	15.000,-
311	Erdaushub für die Wegeführung 920 m ² x 0,40 m	368	m ³	15,-	5.520,-
311	Frostschutzmaterial in Beckenumgang einbauen, 920 m ² x 0,25 m	230	m ³	45,-	10.350,-
311	Spaltpackung 5 cm x 920 m ²	46	m ³	120,-	5.520,-
521	Betonpflaster befahrbar (stärkere Steine)	920	m ²	55,-	50.600,-
521	Randeinfassung ohne Aufkantung in Magerbeton verlegt (Regenentwässerung in die angrenzenden Grünflächen)	475	m	30,-	14.250,-
411	Grundleitung für Entwässerung, Rohrtrasse	462	m	45,-	20.790,-
311	Ergraben für Entwässerung,(LxBxH), 462 x0,8x1,5 m seitlich lagern und wieder einfüllen	555	m ³	35,-	19.425,-
311	Sandummantelung der Rohrleitungen	80	m ³	60,-	4.800,-
411	Spülschächte	10	Stck	1.000,-	10.000,-
411	Gullis in der Zuwegung	12	Stck	350,-	4.200,-
411	Anschluß an bestehenden Straßenabwasserkanal	2	Stck	1.200,-	2.400,-
411	Einlaufrost am Nebeneingang auf der Westseite	7	m	150,-	1.050,-
579	Vorbereiten der Rasenflächen, Steine entfernen usw.	4.100	m ²	3,-	12.300,-
575	Raseneinsaat	4.100	m ²	6,-	24.600,-
	Zwischensumme				214.805,-

7.2 Umwandlung in PKW - Stellflächen

Eine andere Art der Flächennutzung wäre der Umbau in PKW Stellflächen, die insbesondere von den Früh- und Abendbesuchern genutzt werden könnte. Die Fläche bietet 50 PKW's gleichzeitig die Möglichkeit zu parken. Der Zugang wird über eine Schranke bzw. im Winter über ein Rolltor abgesperrt. Ob das Parken für Dauerkartenbesitzer kostenlos oder generell zu bezahlen ist obliegt der Entscheidung der Stadt.

Der ohnehin vorzuschlagende zusätzliche Westzugang ins Freibad würde vom Ende des Geländes wegen der Stellflächen in Richtung Becken verschoben werden.



Zeichnung 6: 50 PKW - Stellplätze

Die Stellplätze werden mit Rasenpflastersteine, der Fahrbahnbereich mit Betonpflaster gestaltet. Infolge der Höhenunterschiede zwischen Badeplatte und Stellflächen wird eine Stützwand eingezogen.

7.2.1 Mehrschätzkosten für die PKW - Stellflächen

In den Herstellschätzkosten sind die Mehrkosten für die Errichtung der 50 Stellplätze aufgeführt gegenüber der Modellierung des Geländes. Alle anderen Arbeiten, wie beispielsweise der Westzugang, die Pflasterung bis zur Kasse innerhalb des Geländes, die Raseneinsaat müssen grundsätzlich durchgeführt werden. Folglich addieren sich die Kosten aus dem Kapitel 7.1.2 mit den hier nachfolgend aufgeführten.

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
	PARKPLATZ: für ca. 50 PKW Stellflächen 32 m x 40 m				
	Mehrpreis für Parkplatz - Errichtung gegenüber Raseneinsaat				
311	Erdaushub 1.320 m ² x 0,40 m	528	m ³	15,-	7.920,-
311	Frostschutzmaterial in Beckenumgang einbauen, 1.320 m ² x 0,25 m	330	m ³	45,-	14.850,-
311	Splittpackung 5 cm x 1.320 m ²	66	m ³	120,-	7.920,-
521	Betonpflaster für Fahrbahn (stärkere Steine), 660 m ²	660	m ²	55,-	36.300,-
521	Rasensteine für PKW Stellflächen, 552 m ² (Entwässerung der Fahrbahn in die Rasensteine)	552	m ²	35,-	19.320,-
521	Randbefassung ohne Aufkantung in Magerbeton verlegt (Regenentwässerung in die angrenzenden Grünflächen)	102	m	30,-	3.060,-
311	Erdaushub für Stützwand, 36x0,6x1,0 (LxBxT)	22	m ³	20,-	440,-
322	Streifenfundament für Stützmauer, 36 x 0,6x1,0	22	m ³	350,-	7.700,-
322	Stützwand aus Beton, 36x0,25x2,5 einseitig Sichtbeton	23	m ³	400,-	9.200,-
	Nebenarbeiten für Anpassung an das Umfeld	psch		5.000,-	5.000,-
	Baustelleneinrichtung	psch		2.000,-	2.000,-
	SUMME PKW STELLFLÄCHEN				113.710,-

8.0 Bewertung der Bestandsgebäude auf dem Freibadgelände

Die Hochbauten sind auf dem Freibadgelände als einzelne Satelliten über eine Längenausbreitung von fast 250 m angeordnet wodurch sich lange Wegeführungen für die Besucher und das Betriebspersonal ergeben. Ein Teil der Gebäude zu denen das Aufsichtsgebäude mit angeschlossener Wärmehalle zählen stammen aus dem Anfangsjahr des Freibades, die Technikgebäude vermutlich aus den 60 / 70 Jahren und die sonstigen Gebäude wurden im Jahre 1996 errichtet.

8.1 Aufsichtsgebäude

Aufsicht – Sanitätsbereich - Personalbereich

Der Standort der Aufsicht auf der höheren Badeplatte zwischen den beiden Beckenanlagen ist grundsätzlich zu begrüßen, da hierdurch ein guter Überblick über die beiden Becken gegeben ist. Das Kinderbecken kann aufgrund seiner örtlichen Lage nicht eingesehen werden und erfordert grundsätzlich eine Begehung mit zusätzlicher Kameraunterstützung.

Das Aufsichtsgebäude zeigt im Sockelbereich umlaufend aufsteigende Feuchte was auf einen Abdichtungsmangel hinweist.



Bild 41: Aufsteigende Feuchte im Sockelbereich

Das Gebäude besteht aus einem kleinen Raum in dem die Aufsicht, Sanitätsbereich, Personalumkleide und Aufenthaltsbereich gleichzeitig stattfindet. Dies entspricht selbstredend in keiner Weise den heute geltenden Anforderungen. So sind weder die Vorgaben bezüglich eines Sanitätsraumes und schon gar nicht die der Arbeitsstättenverordnung erfüllt. Eine Modernisierung des Freibades würde ohne Änderung dieses Sachverhaltes keine Genehmigung erhalten.

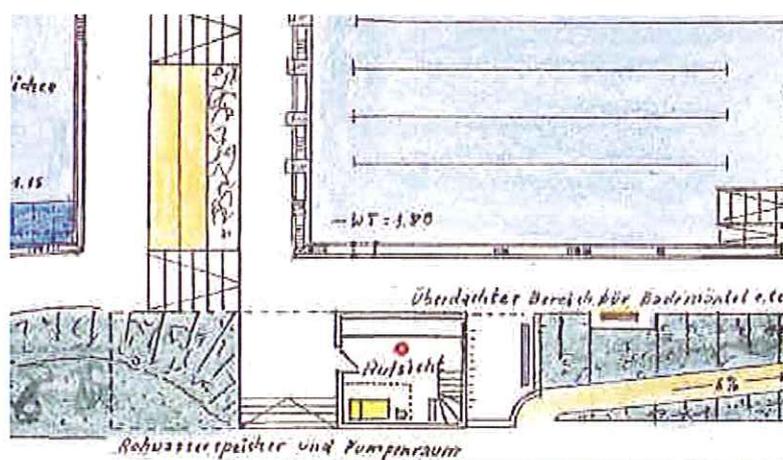


Bild 42 - 44: Aufsichtsgebäude

Folglich ist nach nun mehr 60 Betriebsjahren für das des Aufsichtsgebäude eine grundsätzliche Neukonzeption erforderlich. Alle drei Funktionsbereiche in einem Gebäude am Beckenrand unterzubringen, würde die Ausmaße des Gebäudes „sprengen“ und folglich den rundum Überblick aus dem Gebäude auf das Geländeumfeld unterbinden. Daher sollte auch über den Standort der sich direkt an die Aufsicht anschließende Wärmehalle nachgedacht werden.

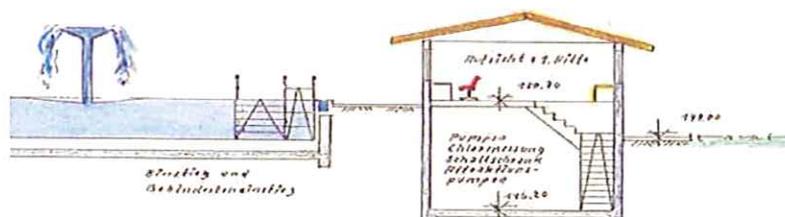
8.1.1 Neukonzeption des Aufsichtsgebäudes

Das neu vorzusehende Gebäude, am selben Standort, würde neben der eigentlichen Aufsicht mit rechnergestützter Anzeige über die Parameter und Störmeldungen der Badetechnik einen rundum Blick zu den beiden großen Becken und der rückwärtigen Liegewiese eröffnen. Der Dachüberstand bietet einen gewissen Sonnenschutz und seitlich am Gebäude die Möglichkeit des geschützten aufhängens der Bademäntel beispielsweise der Frühschwimmer. Ferner befindet sich ein Sanitätsbereich mit Liege und Erste-Hilfe-Ausstattung in diesem Raum, die vorzusehenden Abmessungen ermöglichen auch den Verunfallten via Liege aus dem Gebäude zu transportieren. Das Rettungsfahrzeug gelangt über den Westzugang zur Rückseite des Gebäudes, so dass der Verunfallte direkt abtransportiert werden kann.



Zeichnung 6: Grundriss des Aufsichtsgebäudes

Über einen Gebäude internen Treppenabgang gelangt das Badpersonal in die Pumpenkammer der Rohwasserspeicher, hier sind neben den Umwälzpumpen, die Attraktionspumpen und Messwasseranalysegeräte aufgestellt.



Zeichnung 7: Schnitt des Aufsichtsgebäudes

8.1.2 Herstellschätzkosten für die Neuerrichtung des Aufsichtsgebäudes

In den Herstellschätzkosten sind neben der Holzkonstruktion, dem Walmdach, der Türen und Fenster auch eine Grundmöblierung enthalten.

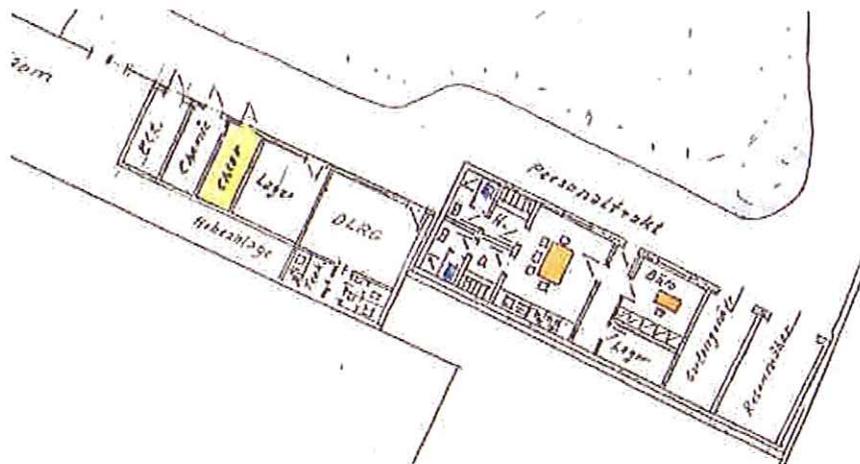
KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
538	Freibad				
	AUFSICHTGEBÄUDE, Grundfläche 6,5 x 6,0 m				
	als leichte Holzkonstruktion mit Walmdach mit Dachüberstand				
	wegen Sonneneinstrahlung und seitlicher Dachüberstand für Bademäntel der				
	Frühschwimmer				
	Inneneinrichtung: Tisch, Stuhl, Schränke, Saniausstattung, Liege	psch		45.000,-	45.000,-

8.2 Neukonzeption des Personalbereiches

Um die Anforderungen der Arbeitsstättenverordnung hinsichtlich des vorzuhaltenden Raumangebotes und der Raumgrößen für das Personal erfüllen zu können, muss ein neues diesbezügliches Gebäude errichtet werden.

Der Personalbereich bestehend aus einem geschlechtergetrennten Sanitär- und Umkleidebereich, einem Aufenthaltsraum mit Tageslichtzugang, einem Lager sowie einem Betriebsleiterbüro mit sich anschließenden zwei Garagen für Rasenmäher usw. an dem bisherigen Standort des jetzigen Funktionsgebäudes, seitlich neben dem Technikgebäude, angedacht.

Die vorhandenen PKW-Stellflächen für das Betriebspersonal verbleiben im Bestand in unmittelbarer Nähe des Personalgebäudes ebenso erhalten wie die Zuwegung in Anlehnung an den Bestand über den zu erneuernden Westzugang. Das Personalgebäude fügt sich an die Trennmauer zur Parkhausaufahrt und durch den rundum Blick vom Aufsichtsgebäude aus, werden die „unerlaubten“ Eindringlinge über die Mauer erheblich abnehmen. Zu dem wird durch die geringere Personenquerung der Grünflächen im Vergleich zum jetzigen Funktionsgebäude die dortige Wiese auch als Liegefläche zukünftig von den Badegästen genutzt werden.



Zeichnung 8: Personalgebäude

Das Personalgebäude verfügt über eine Grundfläche von ca. 112 m². Die Erreichbarkeit vom Aufsichtsgebäude, der großen Badeplatte, dem Technikgebäude ist bei dem hier gewählten Standort für das Betriebspersonal auf kürzestem Wege gegeben.

Das Gebäude wird durch das Personal auch außerhalb der Freibadsaison genutzt, so dass die Warmwasserbereitung unabhängig von den sonstigen Gebäuden über Durchlauferhitzer und eine Erwärmung über Heizflächen vorgesehen wird.

8.2.1 Herstellschätzkosten für die Neuerrichtung des Personalgebäudes

In den Herstellschätzkosten sind neben der Erd-, Betonarbeiten, die Holzdachkonstruktion, Fenster, Türen, technische Einrichtungen und eine Grundmöblierung berücksichtigt.

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
538	Freibad - Badetechnik				
	PERSONALBEREICH				
311	Erdaushub der Baugrube mit Erdabfuhr, 23x8x0,80 (LxBxT)	150	m³	25,-	3.750,-
319	Verfüllung der Baugrube	75	m³	20,-	1.500,-
322	Flachgründung, Streifenfundamente, 88 x 0,4 x 0,8 (LxBxT)	28	m³	220,-	6.160,-
324	Bodenplatte, Sauberkeitsschicht 25 x 7,5	188	m²	8,-	1.504,-
324	Bodenplatte 28 x 7,0	196	m²	60,-	11.760,-
325	Bodenbeläge, Fliesen oder PVC im Personalbereich				
	einschl. Estrich, 23 x 7	161	m²	80,-	12.880,-
326	Bauwerksabdichtung, trockene Räume	146	m²	8,-	1.168,-
	Bauwerksabdichtung, nasse Räume	15	m²	30,-	450,-
331	Tragende Außenwände, Stärke = 17,5 cm, L = 60 m, H = 2,8 m	168	m²	80,-	13.440,-
335	Bekleidung der Außenwand, Putz + Anstrich, L = 26, H = 2,8 m	73	m²	50,-	3.650,-
341	Tragende Innenwände, L = 37 m, H = 2,6 m	97	m²	70,-	6.790,-
344	Innentüren, Eingangstür	1	Stck	1.100,-	1.100,-
344	kleines Rolltor mit Antrieb, Rasenmähergarage	1	Stck	1.500,-	1.500,-
344	großes Rolltor mit Antrieb, Rasenmähergarage	1	Stck	2.500,-	2.500,-
344	Fensterflächen	6	m²	450,-	2.700,-
344	Innentüren aus Kunststoff	7	Stck	450,-	3.150,-
345	Innenwandbekleidung, Putz u. Anstrich, 141 x 2,6	366	m²	40,-	14.640,-
345	Mehrpreis für Nassräume, 22 x 2m für Fliesenbekleidung	44	m²	60,-	2.640,-
346	WC - Trennwände	2	Stck	1.000,-	2.000,-
361	Holzdachkonstruktion bestehend aus Binder, gehobelten Nut& Federbretter 24 x 7,5	180	m²	70,-	12.600,-
363	Dampfsperre, Gefällewärmedämmung, Dachpappe	180	m²	110,-	19.800,-
363	Dachrinne	24	m	70,-	1.680,-
363	Regenfallrohr	6	m	50,-	300,-
372	Schranke mit Vorhängeschloss	6	Stck	460,-	2.760,-

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
372	2 x Sitzbänke	2	Stck	150,-	300,-
392	Gerüst fürs Dach	1	Stck	2.000,-	2.000,-
391	Baustelleneinrichtung	1	Stck	3.500,-	3.500,-
	Zwischensumme Bau - Personalbereich				136.222,-

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
	TGA im Personalbereich				
411	Abwasserleitungen für Sanitärobjekte bis Gebäudeaußenkante	30	m	45,-	1.350,-
412	Trinkwasserleitung mit Gefälle zum Technikeller zwecks Entleerung im Winter	40	m	45,-	1.800,-
412	Sanitärobjekte	6	Stck	1.200,-	7.200,-
412	Teeküche	1	Stck	2.500,-	2.500,-
422	Heizkörper mit Rohrleitungsanschluss u. Ventil Beheizung über Fernwärmeanschluss (Frostfreihaltung für Bausubstanz u. Arbeit des Personals im Winter)	5	Stck	800,-	4.000,-
422	Heizungsrohrtrasse im Technikgebäude verlegt bis Personaltrakt Wärmedämmung (Schlauch) für Heizungsrohr	40	m	35,-	1.400,-
422	Regelkreis mit Pumpe und 3-Wegeventil u. Absperrventile	1	Stck	4.000,-	4.000,-
422	Abzweig am Heizungsverteiler	1	Stck	1.000,-	1.000,-
430	Lüftungstechnik (Fensterlüftung)	nichts			
444	Durchlauferhitzer für WWB im Personal u. Teeküche	3	Stck	700,-	2.100,-
444	Kabelverlegung u. Schalter	psch		2.000,-	2.000,-
444	Anteil der Unterverteilung	1	Stck	2.000,-	2.000,-

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
445	Beleuchtungskörper	13	Stck	100,-	1.300,-
445	Strahler über Bewegungsmelder am Gebäude	2	Stck	500,-	1.000,-
451	Telefon	1	Stck	1.500,-	1.500,-
455	Fernsehnen	1	Stck	1.500,-	1.500,-
	Zwischensumme TGA				34.650,-
	SUMME Bau + TGA				170.872,-

8.3 Wärmehalle

Die Wärmehalle wurde mit der Aufsicht gemeinsam baulich 1954 errichtet, daher bestehen auch hier dieselben Bausubstanzschäden bezüglich der aufsteigenden Sockelfeuchte. In dem Gebäudeabschnitt der Wärmehalle sind neben Umkleiden auch Duschen angeordnet worden, eine maschinelle Be- und Entlüftung existiert allerdings nicht, so dass zudem ein Pilzbefall im Deckenbereich festzustellen ist, da die kleine Belüftungseinrichtung nicht auskömmlich ist.



Bild 45 - 47: Umkleiden – Duschen in der Wärmehalle

Eine Geschlechtertrennung ist ebenso wenig in der Wärmehalle, wie eine Einblicknahme seitens des Aufsichtspersonals von außen gegeben.

Durch die direkt angrenzende Wärmehalle ist der 360 Grad Ausblick aus der Aufsicht nicht gegeben. Um diesen zukünftig zu erhalten wird angestrebt den Sinn der Wärmehalle ins neue und nahe der Badeplatte anzuordnende Funktionsgebäude zu verlegen.

9.0 Funktions- und Gastronomiegebäude

Der Badegast muss nach passieren der Eingangskontrolle am Kassenhäuschen das halbe Freibadgelände queren, d.h. ca. 120 m zurücklegen, um das Umkleide- und Vorreinigungsgebäude zu erreichen.

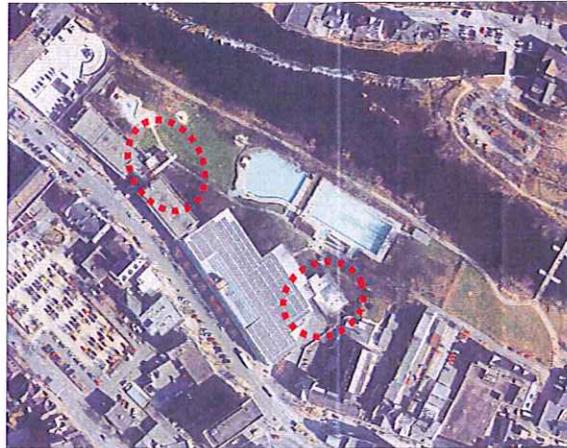


Bild 48: Lage des Funktionsgebäudes

Eine zentralere Lage zur Reduzierung der Laufwege ist ebenso angezeigt wie aus Gründen der Sozialen Kontrolle eine Einblicknahme in das Gebäude insbesondere zu den Schrankanlagen zu ermöglichen.

Das jetzige Funktionsgebäude verfügt zwar über eine natürliche Be- und Entlüftung in dem ein auskömmlicher Spalt zwischen Wand- und Dachkonstruktion vorgesehen wurde, eine Einblicknahme in das Gebäude wurde aber nicht berücksichtigt, was die Aufsicht erheblich erschwert und den Vandalismus erleichtert.



Bild 49: Funktionsgebäude

Damit die Räume trotz des quasi geschlossenen Gebäudes einen natürlichen Lichteinfall aufweisen wurde mittig ein Glasdach vorgesehen, was infolge des Vandalismus zu einer wiederkehrenden Belastung des Instandhaltungsaufwandes führt. Denn insbesondere von der Parkhausauffahrt werden immer wieder Gegenstände zwecks Beschädigung auf das Glasdach geworfen.



Bild 50: Glaskuppeldach

Ein erhöhter Instandhaltungsaufwand rührt auch aus den Frostschäden an den baulichen und technischen Anlagenteilen beispielsweise durch die unzureichend entleerbaren Rohrleitungen im Sanitärbereich. Zu dem wird die Gebäudesubstanz auch hier zusehends durch aufsteigende Feuchte im Sockelbereich geschädigt.

Über die seitlich an das Gebäude angrenzende Mauer an der rückwärtigen Parkhausauffahrt können, wie erwähnt, ungesehen Personen ohne Bezahlung ins Freibad gelangen und direkt ins Funktionsgebäude, d.h. in die Umkleiden entweichen, eine Einblicknahme vom Gelände ist hier nicht gegeben.



Bild 51: Unbeobachteter Einstieg über die Mauer ins Freibadgelände

Der Kiosk ist verpachtet und schließt sich direkt an das Funktionsgebäude an. Auch hier ist die Wegführung beispielsweise vom Kinderbereich bis zum Kiosk mit ca. 200 m eher abschreckend als motivierend. Die diesbezüglichen Räumlichkeiten, Lagerflächen, Personalräume und die Zugänglichkeit zum Müllplatz entsprechen nicht den gesetzlichen Vorgaben.

9.1 Neukonzeption des Funktionsgebäudes

Ziel ist es, die Lage des Gebäudes dahingehend zu optimieren, dass die zurückzulegenden Entfernungen sich erheblich reduzieren. Zu dem soll der Vandalismusgefahr und dem damit verbundenen Instandhaltungsaufwand entgegen gewirkt werden.

Als neuer Standort wird die Fläche seitlich des Nichtschwimmerbeckens angedacht wodurch sich der Weg vom Kassengebäude und von der Badeplatte zu diesem erheblich vermindert.

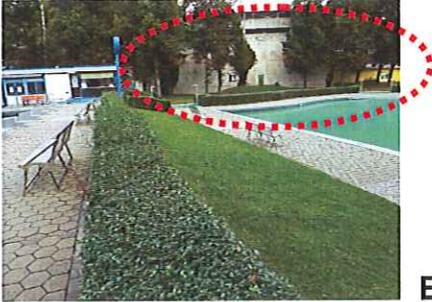


Bild 52: Neuer Gebäudestandort

Für eine Bebauung müssen im Vorfeld die Bäume gefällt und in dem neuen Grundriss die Fluchttür des rückwärtigen Gebäudes berücksichtigt werden. Es werden grundsätzlich nachfolgend zwei Varianten des Neubaus unterschieden. Wovon die Eine ausschließlich die Funktionsbereiche im Erdgeschoss beinhaltet und die Zweite zusätzlich oberhalb dieser noch einen Liegebereich vorsieht.

Das Gebäude unterteilt sich in eine geschlechtergetrennte Sammelumkleide mit angeschlossener Vorreinigung bestehend aus Toiletten und Duschen, diese Räume werden maschinell be-/ entlüftet und können bedarfsweise zusätzlich luftseitig beheizt werden, in Anlehnung an die bisherige Wärmehalle. Die Räume erhalten in diesem Bereich eine abgehängte Decke zwecks Unterbringung u.a. der Luftkanalverlegung. Zudem werden beide Gebäudeteile jeweils über ein Lüftungsgerät, welches in der abgehängten Decke der Sammelumkleide integriert wird, versorgt. Aufgrund der geringen Luftleistung wird hier keine Wärmerückgewinnung vorgesehen. Die Außen- und Fortluft werden über Dach geführt.

Direkt von außen einsehbar sind die Einzelumkleiden und Schränke, gebäudemittig ist der Fluchtweg des angrenzenden Gebäudes integriert zum Höhenausgleich ist hier eine Rampe in der Zeichnung angedeutet.

Als Bodenbeläge in den beheizten Gebäudeabschnitt wird Estrich mit einer Fliesenbelegung vorgesehen. Ebenso werden die Wände in den Nassräumen gefliest. Die Bodenflächen unterhalb der Einzelumkleiden und Schränke, hier wird die Bodenplatte mit einem Estrich versehen. Die Wände werden verputzt und gestrichen.

Das Trapezblechdach wird auf Stahlunterzüge aufgelegt und über den Funktionsbereich hinaus auf Stahlstützen aufgelagert, so dass der entstehende Dachüberstand einen Sonnenschutz bietet. Es werden Rolltore in Anlehnung an Garagetore vorgesehen, so dass das Gebäude abends und außerhalb der Saison verschlossen werden kann.

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
	UMKLEIDEBEREICH				
311	Erdaushub der Baugrube mit Erdabfuhr , 39 x15x0,80	468	m³	28,-	13.104,-
319	Verfüllung der Baugrube, 468 : 2	234	m³	40,-	9.360,-
322	Flachgründung, Streifenfundamente, 126 x 0,4 x0,8 (LxBxT)	40	m³	320,-	12.800,-
324	Bodenplatte, Sauberkeitsschicht 39 x 15	585	m²	8,-	4.680,-
324	Bodenplatte 39 x 13	507	m²	60,-	30.420,-
325	Bodenbeläge, für den offenen Bereich, Betonplatten einschl. Estrich, (Magerbetonanschüttung für Fluchttür aus angrenzenden Gebäude enthalten)	367	m²	60,-	22.020,-
325	Bodenbeläge der Vorreinigung für Umkleide, Estrich u. Fliesen	140	m²	100,-	14.000,-
326	Bauwerksabdichtung, trockene Räume	367	m²	8,-	2.936,-
	Bauwerksabdichtung, nasse Räume	140	m²	30,-	4.200,-
331	Tragende Außenwände, Stärke = 17,5 cm, L = 63 m, H = 3,0 m	189	m²	80,-	15.120,-
335	Bekleidung der Außenwand, Putz + Anstrich, L = 32, H = 3,0 m	96	m²	40,-	3.840,-
341	Tragende Innenwände, L = 94 m, H = 2,8 m	282	m²	70,-	19.740,-
343	Stützen zur Auflage des Blechdaches	8	Stck	500,-	4.000,-
344	Innentüren, Eingangstür	13	Stck	450,-	5.850,-
344	kleines Rolltor mit Antrieb , 2 x 2,5 für Umkleide im Winter zu verschließen	2	Stck	2.500	5.000,-
344	großes Rolltor mit Antrieb, 7 m, Umkleide im Winter zu verschließen	1	Stck	5.000,-	5.000,-
345	Innenwandbekleidung, Putz u. Anstrich, (94 m x 2,8) x2	530	m²	40,-	21.200,-
345	Mehrpreis für Nassräume, 43 x 2 x 2+ 18 x 2 m für Fliesenbekleidung	208	m²	60,-	12.480,-
346	WC - Trennwände	10	Stck	1.000,-	10.000,-
351	Blechtrapezdach, 39 x13 (mit Vordach)	507	m²	55,-	27.885,-
351	Stahlunterzüge 6x 13m	78	m	200,-	15.600,-
351	Stahl querverlaufender Unterzug 36m	36	m	200,-	7.200,-
353	abgehängte Decken in Umkleide u. Vorreinigung	140	m²	80,-	11.200,-
363	Dachrinne	36	m	70,-	2.520,-
363	Regenfallrohr 4x 3m	12	m	50,-	600,-
	Zwischensumme Umkleidegebäude EG				280.755,-

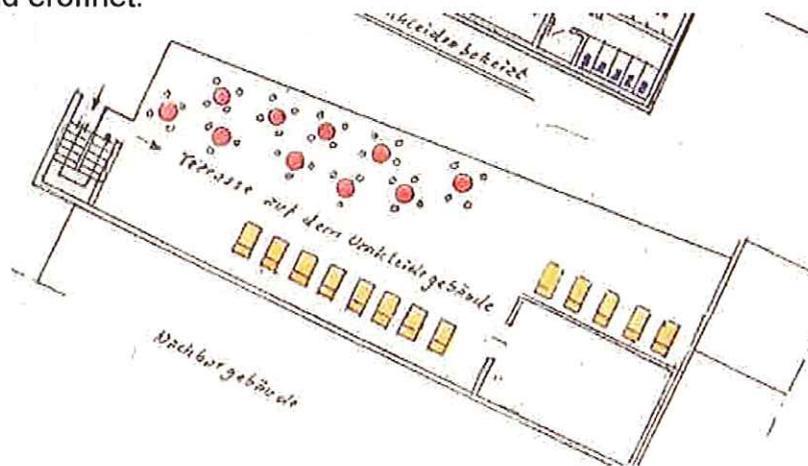
KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
	Umkleide - Möblierung				
372	Gardrobenschränke, 28 m : 0,3 = 93 Schränke x 2 (Doppelschrank)	186	Stck	460,-	85.560,-
372	Halbeschränke	40	Stck	350,-	14.000,-
372	Familienkabinen	4	Stck	1.800,-	7.200,-
372	Einzelkabinen	12	Stck	1.500,-	18.000,-
372	Sitzbänke	38	Stck	150,-	5.700,-
372	Fönplätze	2	Stck	300,-	600,-
372	Kleiderhaken	30	Stck	45,-	1.350,-
391	Baustelleneinrichtung	1	Stck	3.500,-	3.500,-
	Zwischensumme Umkleiden - Möblierung				135.910,-
	vorh. Fluchtwegtür des angrenzenden Gebäudes aufnehmen im Umkleidetrakt vor der Tür eine schiefe Ebene herstellen				

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
	Technische Ausrüstung im Gebäude				
411	Abwasserleitungen für Sanitärobjekte bis Gebäudeaußenkante	125	m	45,-	5.625,-
411	Bodeneinläufe	30	Stck	350,-	10.500,-
412	Trinkwasserleitung mit Gefälle zum Technikeller zwecks Entleerung im Winter	150	m	55,-	8.250,-
412	Sanitärobjekte	21	Stck	800,-	16.800,-
412	Duschen	17	Stck	1.600,-	27.200,-
421	WWB Speicher mit Wärmetauscher, Armaturen, Rohr usw.	1	Stck	4.500,-	4.500,-
422	Heizungsrohrtrasse zu den Lüftungsgeräten mit Wädä (Schlauch)	140	m	35,-	4.900,-
422	Ausdehnungsgefäss mit Sicherheitsventil	1	Stck	1.300,-	1.300,-
422	Regelkreis mit Pumpe und 3-Wegeventil u. Absperrventile für Lüftung Regelkreis mit Pumpe und 3-Wegeventil u. Absperrventile für WWB	3	Stck	4.000,-	12.000,-

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
422	Vor-/ Rücklaufverteiler im Technikeller mit Abgang für Personal / Lüftung - Umkleide / Heizung + Lüftung Kiosk / Beckenwasser-WT	1	Stck	1.000,-	1.000,-
422	Anschluss an Fernwärmeübergabe für Vor-/ Rücklauf (Rohrleitungen zum Lüftungsgeräte + WWB eintellern im Winter)	1	Stck	2.500,-	2.500,-
430	2 x AU-/ FO Lüftungsgeräte, á 3.500 m³/h (lufttechnische Beheizung der Sammelumkleiden + Duschen + WC auf gleiche Raumlufttemperatur)				
	Lüftungsgerät AU-FO ohne WRG + Erhitzer (Luftvolumenstrom gering)	2	Stck	11.000,-	22.000,-
	Luftkanalsystem ohne Wärmedämmung (Sommergebäude), 120mx 1,6	192	m²	55,-	10.560,-
	ZU-/ AB-Luftgitter	30	Stck	85,-	2.550,-
	AU-/ FO Wetterschutzgitter über Dach	4	Stck	200,-	800,-
444	Kabelverlegung u. Schalter	psch		4.000,-	4.000,-
444	Anteil der Unterverteilung	1	Stck	4.000,-	4.000,-
444	Notruf für Behindertenraum	1	Stck	2.000,-	2.000,-
445	Beleuchtungskörper, Feuchtraumleuchten überall	60	Stck	100,-	6.000,-
445	Strahler über Bewegungsmelder am Gebäude	2	Stck	500,-	1.000,-
446	Blitzschutz	1	Stck	1.500,-	1.500,-
	Zwischensumme TGA				148.985,-
	SUMME Bau + TGA				565.650,-

9.2 Neukonzeption des Funktionsgebäudes mit Dachterrasse

Der im Kapitel 9.1 aufgezeigte Grundriss unter Hinzuziehung der dargestellten Treppenanlage, die aus Beton oder Stahl konzipiert werden kann, über die man auf das Gebäudedach oberhalb des Funktionsbereiches gelangt. Hier befindet sich zum einen die Lüftungszentrale mit Stauraum für Liegen wodurch ein zentrales Gerät und nicht zwei Deckeneinbaugeräte wie zuvor beschrieben angedacht sind. Ferner bietet die Dachfläche eine großzügige Liege- und Sitzfläche, die von der noch zu beschreibenden Kioskbewirtschaftung mit bedient werden kann und zudem den Blick über die Beckenanlage nebst Umfeld eröffnet.



Zeichnung 10: Liege-/ Sitzbereich oberhalb des Funktionstraktes



Bild 54 + 55: Referenzprojekt:
Liegefläche oberhalb der Funktionsbereiche

Der Erfahrung aus anderen Bädern folgend werden die Dachterrassen gerne angenommen sofern die Treppenanlage auch von älteren Personen und Kleinkinder gut begehbar ist. Von diesen werden Wendeltreppen und Treppen deren Stufen nicht vollflächig geschlossen sind ungern genutzt.

9.2.1 Herstellschätzkosten für die Variante Funktionsgebäude mit Dachterrasse

In den Herstellschätzkosten sind neben den baulichen und technischen Leistungen zur Erstellung des Erdgeschosses zusätzlich die für die Dachterrasse enthalten.

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
	UMKLEIDEBEREICH				
311	Erdaushub der Baugrube mit Erdbefuhr , 39 x15x0,80	468	m³	28,-	13.104,-
319	Verfüllung der Baugrube, 468 : 2	234	m³	40,-	9.360,-
322	Flachgründung, Streifenfundamente, 126 x 0,4 x0,8 (LxBxT)	40	m³	320,-	12.800,-
324	Bodenplatte, Sauberkeitsschicht 39 x 15	585	m²	8,-	4.680,-
324	Bodenplatte 39 x 13	507	m²	60,-	30.420,-
325	Bodenbeläge, für den offenen Bereich, Betonplatten einschl. Estrich, (Magerbetonanschüttung für Fluchttür aus angrenzenden Gebäude enthalten)	367	m²	60,-	22.020,-
325	Bodenbeläge der Vorreinigung u. Umkleide, Estrich u. Fliesen	140	m²	100,-	14.000,-
326	Bauwerksabdichtung, trockene Räume	367	m²	8,-	2.936,-
	Bauwerksabdichtung, nasse Räume	140	m²	30,-	4.200,-
331	Tragende Außenwände, Stärke = 17,5 cm, L = 63 m, H = 3,0 m	189	m²	80,-	15.120,-
335	Bekleidung der Außenwand, Putz + Anstrich, L = 32, H = 3,0 m	96	m²	40,-	3.840,-
341	Tragende Innenwände, L = 94 m, H = 2,8 m	282	m²	70,-	19.740,-
343	Stützen zur Auflage des Blechdaches	8	Stck	500,-	4.000,-
344	Innentüren, Eingangstür	13	Stck	450,-	5.850,-
344	kleines Rolltor mit Antrieb , 2 x 2,5 für Umkleide im Winter zu verschließen	2	Stck	2.500	5.000,-
344	großes Rolltor mit Antrieb, 7 m, Umkleide im Winter zu verschließen	1	Stck	5.000,-	5.000,-
345	Innenwandbekleidung, Putz u. Anstrich, (94 m x 2,8) x2	530	m²	40,-	21.200,-
345	Mehrp reis für Nassräume, 43 x 2 x 2+ 18 x 2 m für Fliesenbekleidung	208	m²	60,-	12.480,-
346	WC - Trennwände	10	Stck	1.000,-	10.000,-
351	Blechrampen, 39 x13 (mit Vordach)	507	m²	55,-	27.885,-
351	Stahlunterzüge 6x 13m	78	m	200,-	15.600,-
351	Stahl querverlaufender Unterzug 36m	36	m	200,-	7.200,-
352	Deckenbeläge, Estrich, Abdichtung, Farbansstrich	507	m²	80,-	40.560,-
353	abgehängte Decken in Umkleide u. Vorreinigung	140	m²	80,-	11.200,-
359	Treppenanlage (Beton oder Stahl)	psch		10.000,-	10.000,-
359	Geländer für Treppenanlage	20	m	300,-	6.000,-

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
363	Dachrinne	36	m	70,-	2.520,-
363	Regenfallrohr 4x 3m	12	m	50,-	600,-
	Zwischensumme Umkleidegebäude EG				337.315,-

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
	Umkleidegebäude OG				
	Technikzentrale für Lüftung und WWB				
331	Tragende Außenwände, Stärke = 17,5 cm, L = 36 m, H = 3,0 m	108	m ²	90,-	9.720,-
344	Brandschutztür als Doppeltür	1	Stck	2.000,-	2.000,-
335	Bekleidung der Außenwand, Putz + Anstrich, L = 18, H = 3,0 m	54	m ²	50,-	2.700,-
351	Stahldachkonstruktion mit Trapezblechbelegung	80	m ²	110,-	8.800,-
363	Dampfsperre, Wärmedämmung, Dachpappe	80	m ²	110,-	8.800,-
363	Dachrinne für Technikzentrale	10	m	70,-	700,-
363	Regenfallrohr für Technikzentrale	3	m	50,-	150,-
359	Geländer für Terrasse	50	m	300,-	15.000,-
	Zwischensumme Umkleidegebäude OG				47.870,-
	Umkleide - Möblierung				
372	Gardrobenschränke, 28 m : 0,3 = 93 Schränke x 2 (Doppelschrank)	186	Stck	460,-	85.560,-
372	Halbeschränke	40	Stck	350,-	14.000,-
372	Familienkabinen	4	Stck	1.800,-	7.200,-
372	Einzelkabinen	12	Stck	1.500,-	18.000,-
372	Sitzbänke	38	Stck	150,-	5.700,-
372	Fönplätze	2	Stck	300,-	600,-
372	Kleiderhaken	30	Stck	45,-	1.350,-
391	Baustelleneinrichtung	1	Stck	3.500,-	3.500,-
	Zwischensumme Umkleiden - Möblierung				135.910,-

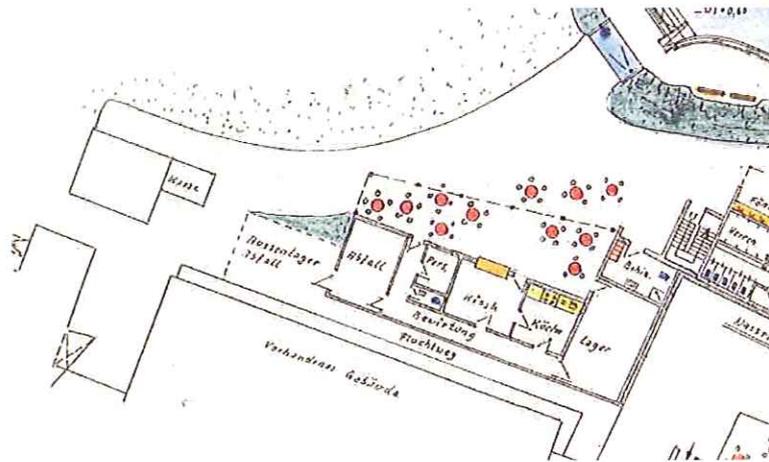
KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
	SUMME BAU UMKLEIDEGEBAUDE EG + OG				521.095,-
	vorh. Fluchtwegtür des angrenzenden Gebäudes aufnehmen im Umkleidetrakt vor der Tür eine schiefe Ebene herstellen				

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
	Technische Ausrüstung im Gebäude				
411	Abwasserleitungen für Sanitärobjekte bis Gebäudeaußenkante	125	m	45,-	5.625,-
411	Bodeneinläufe	30	Stck	350,-	10.500,-
412	Trinkwasserleitung mit Gefälle zum Technikeller zwecks Entleerung im Winter	150	m	55,-	8.250,-
412	Sanitärobjekte	21	Stck	800,-	16.800,-
412	Duschen	17	Stck	1.600,-	27.200,-
421	WWB Speicher mit Wärmetauscher, Armaturen, Rohr usw.	1	Stck	4.500,-	4.500,-
422	Heizungsrohrtrasse zur Lüftungszentrale mit Wädä (Schlauch)	90	m	35,-	3.150,-
422	Ausdehnungsgefäß mit Sicherheitsventil	1	Stck	1.300,-	1.300,-
422	Regelkreis mit Pumpe und 3-Wegeventil u. Absperrventile für Lüftung				
	Regelkreis mit Pumpe und 3-Wegeventil u. Absperrventile für WWB	2	Stck	4.000,-	8.000,-
422	Vor-/ Rücklaufverteiler im Technikeller mit Abgang für Personal / Lüftung - Umkleide / Heizung + Lüftung Kiosk / Beckenwasser-WT	1	Stck	1.000,-	1.000,-
422	Anschluss an Fernwärmeübergabe für Vor-/ Rücklauf (Rohrleitungen zum Lüftungsgeräte + WWB einteilern im Winter)	1	Stck	2.500,-	2.500,-
430	Lüftungstechnik, ca. 7.000 m³/h				
	(lufttechnische Beheizung der Sammelumkleiden + Duschen + WC auf gleiche Raumlufttemperatur)				
	Lüftungsgerät AU-FO ohne WRG + Erhitzer (Luftvolumenstrom gering)	1	Stck	22.000,-	22.000,-
	Luftkanalsystem ohne Wärmedämmung (Sommergebäude), 120mx 1,6	192	m²	55,-	10.560,-
	ZU-/ AB-Luftgitter	30	Stck	85,-	2.550,-

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
444	AU-/ FO Wetterschutzgitter	2	Stck	200,-	400,-
444	Kabelverlegung u. Schalter	psch		4.000,-	4.000,-
444	Anteil der Unterverteilung	1	Stck	4.000,-	4.000,-
444	Notruf für Behindertenraum	1	Stck	2.000,-	2.000,-
445	Beleuchtungskörper, Feuchtraumleuchten überall	60	Stck	100,-	6.000,-
445	Strahler über Bewegungsmelder am Gebäude	2	Stck	500,-	1.000,-
446	Blitzschutz	1	Stck	1.500,-	1.500,-
	Zwischensumme TGA				142.835,-
	SUMME Bau + TGA				663.930,-

9.3 Standort des neuen Kioskgebäudes

Es wird vorgeschlagen, das Kioskgebäude ebenfalls näher zum Eingang, dem Kinderbereich und der Badeplatte des Nichtschwimmerbeckens zu versetzen. Das neue Gebäude würde seitlich neben das Funktionsgebäude und mit einem einzuhaltenden Grenzabstand, der gleichzeitig als Fluchtweg fungiert, zu dem rückwärtigen Geschäftsgebäude angeordnet werden. In dem unteren Bereich verfügt der angrenzende Gebäudebestand über keinerlei Öffnungen, diese beginnen erst im 1. Obergeschoss unter das sich das Kioskgebäude förmlich drunter schiebt, siehe Zeichnung – Nr. 12.

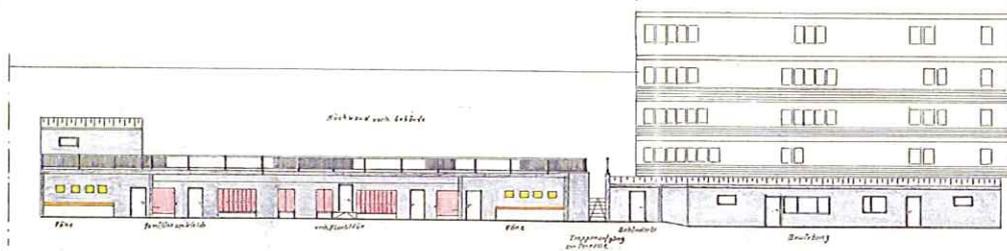


Zeichnung 11: Grundrisskonzeption des Kioskgebäudes

Der Grundriss unterteilt sich in ein Lager, die Küche, Vorbereitung und Ausgabe, einen Personalbereich mit rückseitigem Bewirtschaftungsgang über den beispielsweise auch der Müll in einen dafür vorgesehenen Raum gebracht wird. Nur zum Zeitpunkt der Abholung wird dieser nach draußen gestellt, um nicht Ungeziefer anzulocken.

Vor der Ausgabe unter dem Vordach können Sitzplätze angeboten werden, die über eine Tür neben der Durchreiche direkt vom Bedienpersonal erreicht werden. Zu dem kann, wie im Kapitel 9.2 beschrieben, auch die Dachterrasse mit Sitzplätzen von dem Kioskbetrieb mit bewirtschaftet werden.

Die Architektur des Gebäudes lehnt sich an die des Funktionsgebäudes an. Die Bodenplatte wird mit Estrich und einem Fliesenbelag ausgestattet, abgesehen von der Küche und Vorbereitung werden die Wände im Innen- und Außenbereich verputzt und gestrichen. Die Räume erhalten für die Installation der Technik ebenfalls abgehängte Decken. In diesen werden die wasserführenden Rohrleitungen, elektr. Verkabelung usw. verlegt. Die Warmwasserbereitung erfolgt hier mit einem Durchlauferhitzer sowie im Personalbereich mit einem Untertischgerät. Die Fortluft der Dunstabzugshaube mit dem nachgeschalteten A-Kohlefilter wird zur Gebäudewand oberhalb des Funktionsgebäudes verzogen, um eine nicht völlig ausschließende Geruchbeeinflussung des angrenzenden Geschäftshauses zu vermeiden.



Zeichnung 12: Gebäudeansicht des Funktions- u. Kioskgebäudes vor dem rückwärtigen Gebäudealtbestand

Das Fenster der Ausgabe wird zusätzlich mit einem kleinen Rollladen verschlossen. Das Blechtrapezdach lagert sich auch hier auf Stahlträger und Unterzüge auf. Der Sitzplatz vor der Ausgabe wird gepflastert.

9.3.1 Herstellschätzkosten für die Neuerrichtung des Kioskgebäudes

In den Herstellschätzkosten sind neben der Erd-, Beton- und Mauerwerksarbeiten, die Estrich-, Fliesen-, Anstricharbeiten, die Stahlstützen und -unterzüge, das Trapezblechdach, die abgehängten Decken und die technischen Einrichtungen enthalten. Nicht berücksichtigt sind Tische, Stühle, Liegen, Sonnenschirme usw.

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
	KIOSK - GEBÄUDE				
311	Erdaushub der Baugrube mit Erdbafuhr, 30 x 10 x 0,80 + 7 x 5 x 0,80	268	m ³	28,-	7.504,-
319	Verfüllung der Baugrube, 268 : 2	134	m ³	40,-	5.360,-
322	Flachgründung, Streifenfundamente, 163 x 0,4 x 0,8 (LxBxT)	52	m ³	320,-	16.640,-
324	Bodenplatte, Sauberkeitsschicht 300	300	m ²	8,-	2.400,-
324	Bodenplatte 28 x 8 + 6,5 x 9	283	m ²	60,-	16.950,-
325	Bodenbeläge, Fliesen einschl. Estrich	283	m ²	100,-	28.300,-
326	Bauwerksabdichtung, trockene Räume	283	m ²	8,-	2.264,-
331	Tragende Außenwände, Stärke = 17,5 cm, L = 88 m, H = 2,8 m	246	m ²	80,-	19.680,-
335	Bekleidung der Außenwand, Putz + Anstrich, L = 66, H = 2,8 m	185	m ²	40,-	7.400,-
341	Tragende Innenwände, L = 47 m, H = 2,8 m	132	m ²	70,-	9.240,-
343	Stützen zur Auflage des Markiesendaches	6	Stck	500,-	3.000,-
344	Innentüren, Eingangstür	11	Stck	450,-	4.950,-
344	kleines Rolltor mit Antrieb für Durchreiche, 1 x 4 m breit	1	Stck	2.500	2.500,-
344	Fenster, 10 m x 1,5 m (LxH)	15	m ²	500,-	7.500,-
345	Innenwand-/Außenwand von innen, Putz u. Anstrich, L = 47 m x 2,8 m x 2 + L = 47 x 2,8 m	400	m ²	40,-	16.000,-
345	Mehrpriß für Nassräume, 28 x 2 m für Fliesenbekleidung	56	m ²	60,-	3.360,-
351	Blechtrapezdach (mit Vordach)	248	m ²	55,-	13.640,-
351	Stahlunterzüge, 5 x 11	55	m	200,-	11.000,-
352	Stahlträger quer verlaufend, 30 m	30	m	200,-	6.000,-
363	Dachrinne	30	m	70,-	2.100,-
363	Regenfallrohr 2x 3m	6	m	50,-	300,-
353	abgehängte Decken, Küche + Kiosk + Flur + Sanitärräume, 17 x 7,5	128	m ²	80,-	10.240,-
521	Pflasterung des überdachten Kiosksitzbereichs, 22 x 6	132	m ²	55,-	7.260,-
311	Erdaushub für gepflasterte Sitzfläche, 132 m ² x 0,40	53	m ³	25,-	1.325,-
311	Abrütteln des Beckenumganges	132	m ²	3,-	396,-

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
311	Frostschutzmaterial in Beckenumgang einbauen, 132 m ² x 0,30	40	m ³	45,-	1.800,-
311	Splittpackung 5 cm x 132 m ²	6,6	m ³	120,-	792,-
521	Ausbesserung des Betonpflasters im Fluchtweg hinter dem Kioskgebäude u. Müllplatz	psch		3.500,-	3.500,-
	Zwischensumme Kioskgebäude Bau				211.401,-

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
	Technische Ausrüstung im Gebäude				
411	Abwasserleitungen für Sanitärobjekte bis Gebäudeaußenkante	40	m	45,-	450,-
411	Bodeneinläufe für Vorplatz und Gebäude	6	Stck	350,-	2.100,-
411	Regenabläufe im begrünten Flachdach	2	Stck	1.000,-	2.000,-
411	Notabläufe in der Attika	3	Stck	800,-	2.400,-
412	Trinkwasserleitung mit Gefälle zum Technikeller zwecks Entleerung im Winter	100	m	55,-	5.500,-
412	Wasserzähler	1	Stck	450,-	450,-
412	Sanitärobjekte	2	Stck	1.200,-	2.400,-
412	Küchenspüle u. Geräte, einfache Ausstattung	1	Stck	25.000,-	25.000,-
422	Dunstabzugshaube mit drei Filterstufen u. A-Kornkohle	90	m	35,-	3.150,-
422	Abluftrohr von der Küche zur Gebäuderückwand oberhalb des Umkleidegebäude verlegen und hochziehen, das AB - Gerät an der Decke des Lagers einschl. Kanal Zuluft strömt von außen nach (kein Zuluftgerät, keine Kühlung)	1	Stck	30.000,-	30.000,-
444	Untertischgerät für Handwaschbecken 5 l	2	Stck	350,-	700,-
444	Durchlauferhitzer	1	Stck	700,-	700,-

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
444	Kabelverlegung u. Schalter	psch		4.000,-	4.000,-
444	Anteil der Unterverteilung	1	Stck	4.000,-	4.000,-
445	Beleuchtungskörper, Feuchtraumleuchten überall	13	Stck	100,-	1.300,-
445	Strahler über Bewegungsmelder am Gebäude	2	Stck	500,-	1.000,-
446	Blitzschutz	1	Stck	1.500,-	1.500,-
	Zwischensumme TGA				86.650,-
	SUMME Bau + TGA				298.051,-

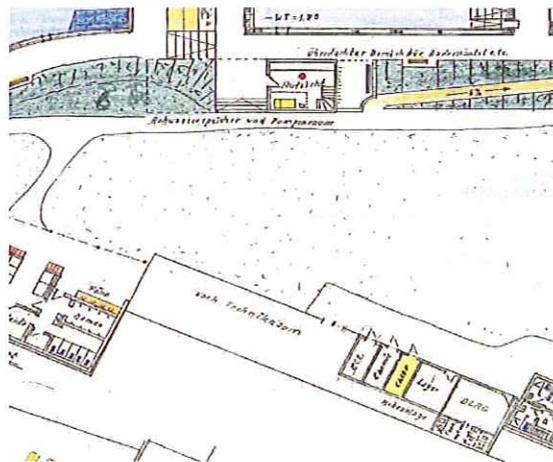
9.3.2 Stellfläche für einen Imbisswagen

Alternativ zu dem im Kapitel 9.3 vorgeschlagenen Neubau des Kioskgebäudes wäre wenn auch nicht vergleichbar eine Stellfläche vorzuhalten auf der bedarfsweise während der Freibadsaison ein Imbisswagen aufgestellt und über Anschlüsse mit Strom und Wasser sowie Abwasser versorgt würde, um in einem gewissen Rahmen die Bewirtschaftung des Freibadgeländes zu ermöglichen.

10.0 Aufbereitung des Technikraumes

Aus den vorangegangenen Ausführungen geht hervor, dass das DLRG Gebäude auf dem Gelände entfernt, der Chlorgasraum durch den Neubau des Funktionsgebäudes quasi nicht mehr zugänglich, d.h. entfallen ist, ein zusätzlicher Raum für die zu erneuernden Elektroanlagen aber auch für die Chemikalienlagerung gefunden werden müssen.

Der großzügige Technikkeller mit dem jetzigen „Betriebsleiterbüro und Lagerraum“ soll für die Unterbringung der vorgenannten Räumlichkeiten herangezogen werden.



Zeichnung 13: Neue Grundrissaufteilung des Technikgebäudes

Folgt man der neuen Aufteilung dann wird dem DLRG der bisherige großzügige „Betriebsleiter-/ Lagerraum“ unter Einbindung der erforderlichen Sanitäreinrichtungen zugedacht. Um die Sanitäreinrichtungen anbinden zu können muss der Boden geschlitzt werden, um die Abwasserleitungen verlegen zu können. Der Zugang erfolgt von außen, so dass nicht wie bisher der Technikraum zum Erreichen dieses genutzt werden muss. Außerdem erhält der neue DLRG Raum ein Fenster zum Freibadgelände zwecks natürlicher Beleuchtung. Der Boden wird mit einem PVC belegt, die Wände verputzt und gestrichen, die Sanitärräume gefliest.

Seitlich neben dem DRLG schließt sich zukünftig ein Lagerraum an, der entweder auch dem DLRG oder dem Freibad zugesprochen werden kann. Daneben gliedern sich der Elektroanlagen-, 'Chemikalien- und Chlorgasraum

an, die ebenfalls jeweils von außen zugänglich sind. Der Boden wird in diesen Räumen gefliest, die Wände verputzt und mit Industriefarbe gestrichen. Bekanntlich verfügt der Technikraum über eine sehr hohe Raumhöhe, die für diese Räume nicht erforderlich ist. So kann oberhalb der Betondecke dieser neu angeordneten Räume die Ebene als Stauraum seitens des Freibadbetriebes genutzt werden kann.

10.1 Herstellschätzkosten für die Aufarbeitung des Technikraumes

In den Herstellschätzkosten sind die baulichen und technischen Maßnahmen, wie im vorstehenden Kapitel beschrieben, aufgeführt.

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
538	Räume herstellen DLRG, Elektro, Chemikalien, Chlor				
334	Außentür in Betonwand einsägen, Sägeschnitt, 5 Türen á 6 m	30	m	300,-	9.000,-
334	Fensteröffnung in Betonwand herstellen, Sägeschnitt für DLRG	5	m	300,-	1.500,-
212	Innenwand abbrechen, 7 x 5 m	35	m ²	40,-	1.400,-
394	Entsorgung des Betons	psch		2.000,-	2.000,-
492	Gerüst für Abbrucharbeiten	psch		5.000,-	5.000,-
341	Innenwände im alten Technikeller herstellen, 47 x 2,6 m				
	mauern mit 17,5 KSW	123	m ²	110,-	13.500,-
361	Betondecke für Chlor, Chemikalien u. Elektro, DLRG, 28x5	140	m ²	130,-	18.200,-
	<i>Lagerräume oberhalb der Betondecke bis zur Technikellerdecke kann als Lager-/ Stauraum genutzt werden</i>				
345	Innenwandbekleidung, Putz u. Anstrich	94	m ²	40,-	3.760,-
345	Zementputz für Chemikalien u. Chlorraum u. Industriefarbanstrich				
	28x2,6	73	m ²	90,-	6.570,-
345	Innenwände im DLRG Bereich fliesen, 11,3 x 2	23	m ²	40,-	920,-
325	Bodenbeläge für DLRG mit PVC auslegen	30	m ²	35,-	1.050,-
	Bodenbeläge für Chlor, Chemikalien, Lager und WC DLRG fliesen	67	m ²	100,-	6.700,-
334	Bodenschlitze herstellen für Abwasserleitungen, 15x0,20x0,15 sägen, 15mx2 = 30 m	30	m	120,-	3.600,-
334	Beton rausstemmen	15	m	200,-	3.000,-
344	Eingangstüren aus Stahl	3	Stck	1.100,-	3.300,-
344	Innentüren aus Kunststoff für DLRG	1	Stck	800,-	800,-
344	Innentüren aus Kunststoff	4	Stck	450	1.800,-
344	Fensterfläche für DLRG, 1,3 x 1,0	1,3	m ²	500,-	650,-
	SUMME BAU DLRG / CHLOR / CHEMIKALIEN / LAGER				86.050,-

KG	Leistungsbeschreibung	Massen	Stck, m	EP netto €	GP netto €
	Trennwände, Objekte, Teeküche, Leuchten Schränke, Tisch usw.				
	Durchlauferhitzer, Eigenleistung DLRG				
	TGA - Grundinstallation für DLRG				
411	Abwasser	1	Stck	1.500,-	1.500,-
412	Wasseranschluß	1	Stck	1.000,-	1.000,-
444	Elektroanschluß	1	Stck	1.000,-	1.000,-
	TGA - Grundinstallation für Chlor/ Chemikalien und Lager				
411	Abwasser	1	Stck	1.500,-	1.500,-
412	Wasseranschluß, Zapfstellen mit Rohrleitung	3	Stck	200,-	600,-
444	Elektroanschluß u. Feuchtraumleuchten	8	Stck	100,-	800,-
444	Unterverteilung (ohne Einbruchmeldeanlage für Chlorflaschenraum)	1	Stck	1.000,-	1.000,-
	SUMME TGA DLRG / CHLOR / CHEMIKALIEN / LAGER				7.400,-
	Summe BAU + TGA				93.450,-

11.0 Herstellschätzkostenübersicht der großen und kleinen Sanierungslösung

Es werden zwei Sanierungslösungen unterschieden, die nachstehend tabellarisch gegenübergestellt werden unter Berücksichtigung der Ingenieurleistungen und der Mehrwertsteuer.

ZUSAMMENSTELLUNG Stand: 12.12.2013	Herstellschätzkosten	Herstellschätzkosten
Leistungsumfang	große Lösung	min. Lösung
Bau + TGA	netto €	netto €
Abbruchmaßnahmen (Gebäude / Beckenköpfe / TGA / sonstige Naßnahmen)	200.870,-	200.870,-
SB - Beckenanlage	786.190,-	786.190,-
SB - Attraktionen	25.000,-	entfällt
SB - Badetechnik	351.819,-	351.819,-
NSB - Beckenanlage	633.835,-	633.835,-
NSB - Attraktionen (ohne Strömungskanal)	149.000,-	entfällt
NSB - Badetechnik	335.819,-	335.819,-
Rohwasserspeicher	135.930,-	135.930,-
Aufsichtsgebäude	45.000,-	45.000,-
DLRG / Chlor / Chemikalien / Lager	93.450,-	93.450,-
Beckenumgang u. TGA	304.130,-	304.130,-
Zuwegung u. Zugangskontrolle (Westeingang) ohne Zugangskontrolle	214.805,-	192.805,-
Personalgebäude	170.872,-	170.872,-
Umkleidegebäude mit Dachterrasse	663.930,-	565.650,-
Umkleidegebäude nur EG		
Kioskgebäude	298.051,-	
Stellplatz für Imbisswagen		15.000,-
Zwischensumme	4.408.701,-	3.831.370,-
22% Ansatz für Nebenkosten (Architekt, Fachingenieure, Gutachten)	969.914,-	842.901,-
Summe	5.378.615,-	4.674.271,-
19% MwSt	1.021.936,-	888.111,-
Gesamtherstellschätzkosten brutto	6.400.551,-	5.562.382,-

Die kleine (min.) Lösung zeichnet sich dadurch aus, dass wie in der Tabelle in rot markiert, die Attraktionen im Schwimmerbecken, d.h. der Wasserpilz und im Nichtschwimmerbecken alle aufgeführten Attraktionen ersatzlos entfallen. Der neue Westzugang erhält keine Zugangskontrolle, das Funktionsgebäude keine Liegeterrasse und anstatt des Kioskgebäudes wird lediglich ein Stellplatz für ein Imbisswagen in der Kostenaufstellung berücksichtigt.

Zwischen den beiden aufgeführten Lösungen ergibt sich ein Herstellschätzkosten – Differenzbetrag von brutto 838.169,- €.

12.0 Bildung von möglichen Bauabschnitten für die Umsetzung der kleinen Lösung

1. BA: Beckenanlagen (ohne Attraktionen)
Schwimmer-/ Springerbecken
Nichtschwimmerbecken

Aufsichtsgebäude mit Sanitätsraum
Rohwasserspeicher

Badewassertechnik

Technikgebäude
Beckenumgang

Herstellschätzkosten ca. brutto 4.138.693,- €

2. BA: Funktionsgebäude (ohne Dachterrasse)
Stellfläche für Imbisswagen
Zuwegungsflächen

Personal vorübergehend in Container unterbringen

Herstellschätzkosten ca. brutto 1.297.916,- €

3. BA: Personalgebäude
Zuwegungsflächen

Herstellschätzkosten ca. brutto 359.859,- €

ZEICHNUNGEN

- **Lageplan des Gesamtkonzeptes**
- **Ansicht des Funktions-/ Kioskgebäudes**
- **Schnittdarstellung Funktionsgebäude mit Dachterrasse**
- **Schnittdarstellung des Aufsichtsgebäudes mit Pumpenvorkammer u. Rohwasserspeicher**
- **Parkplatz und westlicher Freibadzugang**

