



Sanierung Freizeitbad Remagen

Machbarkeitsstudie
31.01.2023

Auftraggeber

Stadt Remagen
Bachstraße 2 - Rathaus
53424 Remagen

Architekt

geising + böker gmbh

Schulterblatt 58
20357 Hamburg

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Angaben

- 1.1. Veranlassung
- 1.2. Auftragsabwicklung

2. Bestandsanalyse

- 2.1. Kennwerte der Stadt Remagen
- 2.2. Schwimmbäder in der Umgebung von Remagen
- 2.3. Bewertung des vorhandenen Angebotes
- 2.4. Allgemeine Planungs- und Betriebskennzahlen

3. Vorhandene bauliche Anlagen

- 3.1. Grundstück und Funktionsgebäude
- 3.2. Beschreibung Ist-Zustand Schwimmerbecken
- 3.3. Beschreibung Ist-Zustand Erlebnisbecken
- 3.4. Beschreibung Ist-Zustand Springerbecken
- 3.5. Beschreibung Ist-Zustand Außenanlagen
- 3.6. Beschreibung Ist-Zustand Technische Gebäudeausrüstung

4. Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen

- 4.1. Erschließung
- 4.2. Badeplatte
- 4.3. Schwimmerbecken
- 4.4. Erlebnisbecken
- 4.5. Springerbecken
- 4.6. Kinderbecken / Kleinkinderbereich
- 4.7. Rutschenanlage
- 4.8. Funktionsgebäude
- 4.9. Beckenauskleidungen
- 4.10. Sanierungsvorschlag Technische Gebäudeausrüstung / Badewassertechnik
- 4.11. Variantenuntersuchung Traglufthalle
- 4.12. Variantenuntersuchung Ganzjahresbetrieb Schwimmerbecken

5. Grobkostenschätzung

- 5.1. Sanierung und Modernisierung Freibad
- 5.2. Variante Traglufthalle
- 5.3. Variante Ganzjahresbetrieb Schwimmerbecken

6. Empfehlung

7. Anlagen

8. Quellen und Arbeitsunterlagen

1. Allgemeine Angaben

1.1 Veranlassung

Die Stadt Remagen betreibt seit den 70er Jahren ein öffentliches Freibad. Die vorhandene Anlage beinhaltet ein 50m-Schwimmerbecken mit sechs Bahnen bei einer Wassertiefe von 1,25 bis 1,80m, ein Springerbecken mit einer Sprunganlage bestehend aus 1m, 3m und 5m Brettern und Plattformen, ein Nichtschwimmerbecken mit Rutsche und ein Planschbecken sowie die notwendigen Funktionsgebäude. Altersbedingt treten vermehrt Fliesenschäden sowie Rohrbrüche und Defekte an Pumpen und Schiebern auf. Daher ist eine umfangreiche Sanierung der Becken und in der Folge auch der Anlagentechnik erforderlich geworden. Gleiches betrifft die vorhandenen sanitären Räumlichkeiten, die Umkleiden und den gesamten Eingangsbereich.

1.2 Auftragsabwicklung

Zur Bestandsaufnahme war als Vertreter der Stadt Remagen Herr Nelles von der Bauverwaltung und der leitende Schwimmmeister, Herr Dillenberger zugegen, um Fragen der Planer zu beantworten. Im Zuge der Machbarkeitsstudie werden alle für eine wirtschaftliche Modernisierung notwendigen Bau- und Anlagenteile bearbeitet. Des Weiteren werden Varianten hinsichtlich eines möglichen Winterbetriebes des 50m-Schwimmerbeckens untersucht.

Die Kostenzusammenstellung nimmt die Systematik der DIN 276, für die baulichen Anlagen die Kostengruppe 300 (Bauwerk - Baukonstruktionen), die Kostengruppe 400 (Bauwerk - Technische Anlagen), darin KG 472 (Wäscherei-, Reinigungs- und badetechnische Anlage) für die Badewassertechnik, die Kostengruppe 500 (Außenanlagen) sowie die Kostengruppe 700 (Baunebenkosten) mit einem pauschalen Ansatz von 25%.

Das Freilegen von Konstruktionen, Entnahme von Proben oder Durchführung von Messungen etc. ist nicht geschuldet.

Alle in dieser Studie enthaltenen Berechnungsansätze und Berechnungsergebnisse sind Hinweise auf möglichen Handlungsbedarf. Sie können nicht als Ersatz einer ingenieurtechnischen Bearbeitung herangezogen werden.

2. Bestandsanalyse

2.1 Kennwerte der Stadt Remagen

Einwohner der Stadt Remagen insgesamt (Stand 31. Dezember 2018): **17.032 EW**

Bevölkerungsdichte **547 EW je km²** (Fläche 33,16 km²)

Landkreis Ahrweiler, Bevölkerung 129.727 (Stand 2019), Fläche 787 km²

Einzugsgebiet ca. 30 Minuten Fahrzeit: 354.399 EW*

Einzugsgebiet ca. 30 km Radius: 918.205 EW*

* Angabe gemäß openroute service

2.2 Schwimmbäder in der Umgebung von Remagen

Freibad Remagen: 1.984m² Wfl. / Liegefläche ca. 10.000 m²

Schwimmbäder im Umkreis von ca. 30 km.

Ort	Entfernung zu Remagen in km	Art der Schwimmbades
Remagen	0	Freibad
Linz am Rhein	4,2	Freibad
Unkel	9,6	Hallenbad
Bad Honnef	11,4	Freibad
Ahrweiler	15,7	Freibad
Wachtberg	14,9	Hallenbad
Meckenheim	22,4	Hallenfreizeitbad
Königswinter	28,7	Freibad
Rheinbach bei Bonn	34,9	Hallenfreizeitbad

2.3 Bewertung des vorhandenen Angebotes

Das Freibad der Stadt Remagen ist im Vergleich zu anderen Freibädern der Region gut relativ gut aufgestellt. Das vorhandene 50m-Schwimmerbecken mit einem direkten Zugang (Ausschwimmkanal) aus einer beheizten Umkleide heraus stellt eine Besonderheit dar, die an kälteren Tagen viel genutzt wird. Das Erlebnisbecken ist bis auf die Großrutsche (Länge ca. 87 m) kaum attraktiv. Es befinden sich keinerlei zusätzliche Wasserattraktionen im Becken. Die Sprunganlage, bestehen aus einem 1m Sprungbrett, einer 3m-Sprungplattform, einem 3m-Sprungbrett und einer 5m Sprungplattform steigert die Attraktivität der Anlage. Allerdings hat die Sprunganlage ihr Lebensalter erreicht. Der Kinderspielbereich ist abseits der Badplatte angeordnet und wird durch den vorhandenen alten Baumbestand stark natürlich verschattet. Die großen Liegeflächen mit zahlreichem alten

Baumbestand bieten ausreichend Platz. Tischtennisplatten und ein Beachvolleyballfeld bieten zusätzliche sportliche Betätigungsmöglichkeiten. Die baulichen Funktionsgebäude (Eingang, Sanitärebereiche und Umkleiden) haben ihr Lebensalter erreicht.

2.4 Allgemeine Planungs- und Betriebskennzahlen

Die Anzahl der Badegäste und die Häufigkeit (Frequenz) der Badebesuche hängen von folgenden Faktoren ab:

- der Bevölkerungszahl
- der Bevölkerungsstruktur (Bevölkerungsdichte, Altersstruktur, Anzahl der Erwerbstätigen im Einzugsgebiet < 50 km)
- dem Typ und der Ausstattung und Attraktivität der Schwimmbadanlage
- den überörtlichen und direkt benachbarten Schwimmbädern und deren Ausstattung
- der Wasserflächengröße

Im Folgenden sind Kennzahlen für das Freibad in Remagen zusammengestellt. Die Jahre 2020 und 2021 wirken sich coronabedingt negativ auf die Statistik aus. Die Zahlen zeigen auf, dass das Freibad in Remagen (Betriebsdaten nach Angaben des Betreibers) nach den betrieblichen Kennzahlen über dem allgemeinen Durchschnitt der aus dem langfristigen überörtlichen Bädervergleich des Bundesfachverbandes Öffentliche Bäder e.V. (Report von 2014) bekannten Zahlen einzuordnen ist.

Nr.	Betriebsdaten	Freibad Remagen*	Überörtlicher Bädervergleich**
1	Wasserflächen insgesamt (m ²)	1.984	1.723
2	Öffnungstage	116	126
3	Öffnungsstunden / Jahr	1.276	1.350
4	Öffnungsstunden / Tag	11	11
5	Besucher / Jahr (im Mittel)	57.053	38.943
6	Besucher / Tag maximal	492	309
7	Besucher / Stunde	45	28

* Betriebsdaten nach Angaben des Betreibers von 2009 bis 2022

** ÜberÖrtlicher BetriebsVergleich Bäderbetriebe (ÜÖBV) Report von 2014

Wasserflächenberechnung

Grundlagen zur Ermittlung der Wasserflächen und Berechnung der Wasserflächen:

Die Bewertung der notwendigen Wasserflächen erfolgt nach dem „Goldenen Plan Ost“, sowie nach den Haupteinzugsgebieten in den Achsen der Ausfallstraßen der B 9 und der B 266, ca. 15- 20 Minuten.

Vorhandene Wasserfläche insgesamt (gemäß Angaben AG / Bestandspläne)	1.984 m²
Wasserfläche Schwimmerbecken	844 m ²
Wasserfläche Erlebnisbecken	950 m ²

Wasserfläche Springerbecken	190 m ²
Wasserfläche Kinderbecken	ohne Ansatz
Jahresbesucher insgesamt im Mittel 2009 bis 2022	57.053 Besucher
Einwohnerzahlen der Stadt Remagen (Stand 12/2018)	17.032 Einwohner

Berechnung der Wasserflächen nach Goldenem Plan Ost (Stand 1992)

Bei Freibädern sind zwischen 0,1 m² nutzbarer Wasserfläche pro Einwohner (Städte mit etwa 20.000 Einwohnern) und 0,04 m² pro Einwohner (Städte von 100.000 und mehr Einwohnern) erforderlich.

Daraus erfolgt die Berechnung der erforderlichen Wasserflächen zum heutigen Zeitpunkt:

$$17.032 \text{ EW} \times 0,1 \text{ m}^2/\text{EW} = 1.703,2 \text{ m}^2$$

$$(17.032 \text{ EW} \times 0,04 \text{ m}^2/\text{EW} = 681,3 \text{ m}^2)$$

Es besteht eine geringe Abweichung zwischen theoretischen Bedarf nach Goldenem Plan und vorhandener Wasserfläche.

Berechnung der Wasserflächen nach tatsächlichen Besucherzahlen

Vorhandene Wasserfläche	1.984 m²
(gemäß Planungsvorschlag)	
Wasserfläche Schwimmerbecken (50%)	844 m ²
Wasserfläche Erlebnisbecken (50%)	950 m ²
Wasserfläche Springerbecken	190 m ²
Wasserfläche Kinderbecken	ohne Ansatz
Maximale Besucherzahl Besucher/ Tag in 2022	3.201 Besucher
Platzbedarf je Besucher im Schwimmer	4,5 m ²
Platzbedarf je Besucher im Nichtschwimmer	2,7 m ²
Gesamtplatzbedarf	
Schwimmer-/Nichtschwimmerteil (4,5+2,7) / 2	3,6 m ²
Betriebsstunden/Tag angenommen	11,0 Stunden

Berechnung Wasserfläche neu

$$1.984 \text{ m}^2 \text{ Wasserfläche} / 3,6 \text{ m}^2 \text{ Gesamtplatzbedarf je Badegast} = 551 \text{ Besucher}$$

Die Berechnung ergibt eine maximale Besucherzahl von 551 Besuchern je Stunde gleichzeitig in den Becken. Bei 11 Betriebsstunden können die Becken bei einem theoretischen, stündlichen Wechsel der Badegäste pro Tag 6.061 Besucher aufnehmen.

Dieser Wert wird jedoch nach Auswertung der vorliegenden Statistik der Besucherzahlen der Jahre 2009 bis 2022 nicht erreicht.

Für die weitere Berechnung wird von zwei unterschiedlichen Werten als Minimal- und Maximalbelastung ausgegangen.

Minimalbelastung pro Tag	1.500 Besucher
Maximalbelastung pro Tag	3.500 Besucher

Berechnung

Die notwendige Wasserfläche errechnet sich bei einer maximalen Besucherzahl von 3.500 Besuchern/Tag als Spitzenwert

$$3.500/11 \times 3,6 = 1.445 \text{ m}^2 \text{ notwendige Wasserfläche}$$

Die notwendige Wasserfläche errechnet sich bei einer minimalen Besucherzahl von 1.500 Besuchern/Tag als Spitzenwert

$$1.500/11 \times 3,6 = 491 \text{ m}^2 \text{ notwendige Wasserfläche}$$

Auf Grund der zu erwartenden heißeren Sommer in den nächsten Jahren wird empfohlen, den errechneten Spitzenwert für die Wasserflächen aus der Maximalbelastung anzunehmen.

Fazit

Das Wasserflächenangebot im Freibad Remagen ist (zu) groß bemessen. Die Verteilung der Wasserflächen des Freibades entspricht nicht dem gemäß KOK empfohlenen Verhältnis Schwimmer-/ Nichtschwimmer-Wasserfläche von 2:3 bzw. dem minimalen Verhältnis von 1:1. Eine Verkleinerung der Wasserfläche des Nichtschwimmerbeckens ist dennoch Teilbereichen zu empfehlen.

Im Weiteren gehen wir in Abstimmung mit Nutzer- und Bauherrenvertretern in einem stattgefundenen Ortstermin also vorerst vom Erhalt der Beckengrundstrukturen aus. Um zukünftig für die Badegäste weiter attraktiv zu sein, sollten die vorhandenen Becken sowie Badewassertechnik saniert werden.

3. Vorhandene bauliche Anlagen

3.1 Grundstück und Funktionsgebäude

Das Freibadgelände befindet sich in Stadtrandlage in unmittelbarer Nähe zum Rhein und einem vorgelagerten Campingplatz. In der Nähe befinden sich weitere Sportanlagen. Die notwendigen PKW-Stellplätze schließen sich am südöstlichen Grundstücksende an. Fahrradstellplätze sind am südwestlichen Grundstücksende geplant. Die Erschließung der Anlage hat Optimierungsbedarf. Der Eingangs- und Kassenbereich befindet sich zwischen einem eingeschossigen Gebäude (Sommerumkleide) und einem unterkellerten Gebäude (Winterumkleide). In der Sommerumkleide befinden sich Umkleide- und Sanitärbereiche, Schrankanlagen und Lagerflächen. Das Gebäude ist als Holzbau errichtet und insgesamt als abgängig zu bezeichnen. Im Eingangsgebäude sind Setzungsrisse an einer Wand erkennbar. Die Winterumkleide beinhaltet neben den Umkleidebereichen und in Eigenregie sanierten Sanitärbereichen noch einen Kiosk, einen kombinierten Aufsichts- und Sanitätsraum sowie eine Wärmehalle mit direkter Zugangsmöglichkeit ins angrenzende 50m-Schwimmbassin. Der Bereich wurde im Hinblick auf einen früher geplanten Anbau eines Hallenbades konzipiert. Da dieser bislang nicht errichtet wurde besteht hier unter Berücksichtigung einer reinen Freibadnutzung eine Überkapazität hinsichtlich Umkleide- und Sanitärflächen. Das Gebäude ist aus energetischer Sicht sanierungsbedürftig. Der markante Eingangsbereich weist Setzungsrisse auf. Die Ursache ist nicht bekannt. Vermutet wird allerdings ein problematischer Baugrund, da bei vorherigen Baumaßnahmen im Zuge von Erdarbeiten Reste einer Müll- oder Schuttdeponie gefunden wurden.



Sommerumkleide



Eingangsbereich

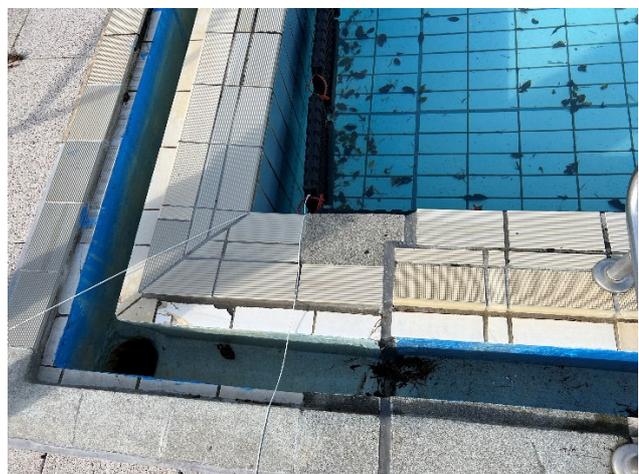
Im Untergeschoss befinden sich umfangreiche Technikflächen, die ursprünglich für den Hallenbadanbau geplant und ausgelegt wurden. Die dort eingebaute Technik wird zu einem großen Teil nicht genutzt und ist für einen Freibadbetrieb deutlich überdimensioniert. Momentan sind hier vorher nicht vorhandene Personalräume, wie Umkleiden und Sanitärbereiche in Eigenregie eingebaut worden. Die Räumlichkeiten entsprechen momentan allerdings nicht der Arbeitsstättenverordnung.

3.2 Beschreibung Ist-Zustand Schwimmerbecken

Das Schwimmerbecken hat eine Länge von 50m mit sechs Bahnen und insgesamt ca. 850m² Wasserfläche. Die Wassertiefe variiert zwischen 1,25 bis 1,80m. Das Becken ist keramisch ausgekleidet. Eine direkte Anbindung an die Winterumkleide mit innenliegenden Beckenzugang ist vorhanden. Eine umlaufende Überlaufrinne ist in Form eines finnischen Beckenkopfes vorhanden. Die Verfließung der Becken weist zum Teil starke witterungsbedingte Beschädigungen auf. Die Überlaufrinne ist mit einem Anstrich versehen. Zum Teil sind die beschädigten Fliesen durch ein anderes Fliesensystem ersetzt worden. Teilweise wurden die beschädigten Bereiche lediglich mineralische aufgefüllt. Die Dehn- und Arbeitsfugen außerhalb (und innerhalb) des Beckens haben ihr Lebensalter erreicht. Eine detailliertere Beurteilung konnte nicht erfolgen, da zum Zeitpunkt der Besichtigung der Anlage die Becken noch mit Wasser gefüllt waren.



Schwimmerbecken



Verfließung Beckenkopf

Beckenleitern sind in ausreichender Zahl vorhanden. Startsockel aus Edelstahl sind einseitig an der Stirnseite zum Springerbecken vorhanden. An den Längsseiten sind Steckhülsen für den Einbau von Absperrpfosten im Beckenkopf eingebaut. Die Reinwassereinströmung erfolgt über Bodendüsen.

3.3 Beschreibung Ist-Zustand Erlebnisbecken

Das Erlebnisbecken hat ca. 950m² Wasserfläche. Die Wassertiefe variiert zwischen 0,60 bis 1,25m. Das Becken ist keramisch ausgekleidet. Eine umlaufende Überlaufrinne ist in Form eines finnischen Beckenkopfes vorhanden. Die Verfließung der Becken weist zum Teil starke witterungsbedingte Beschädigungen auf. Die Überlaufrinne ist mit einem Anstrich versehen. Zum Teil sind die beschädigten Fliesen durch ein anderes Fliesensystem ersetzt worden. In Teilbereichen wurden die beschädigten Bereiche lediglich mineralische aufgefüllt. Die Dehn- und Arbeitsfugen außerhalb (und innerhalb) des Beckens haben ihr Lebensalter erreicht. Eine detailliertere Beurteilung konnte nicht erfolgen, da zum Zeitpunkt der Besichtigung der Anlage die Becken noch mit Wasser gefüllt waren.



Erlebnisbecken



Verfließung Beckenkopf

Beckenleitern sind in ausreichender Zahl vorhanden. An einer Seite befindet sich eine Beckentreppe. Im tieferen Teil des Beckens befindet sich die Landezone der Wasserrutsche. Weitere Attraktionen sind nicht vorhanden. Die Reinwassereinströmung erfolgt über Bodendüsen.

3.4 Beschreibung Ist-Zustand Springerbecken

Das vorhandene Springerbecken hat eine Wasserfläche von ca. 190m². Die Sprunganlage besteht aus 1m, 3m und 5m Brettern und Plattformen. Die Wassertiefe variiert zwischen ca. 4,00m und 1,80m. Im Becken ist eine Schräge vorhanden. Die Verfließung der Becken weist zum Teil starke witterungsbedingte Beschädigungen auf. Die Überlaufrinne ist mit einem Anstrich versehen. Zum Teil sind die beschädigten Fliesen durch ein anderes Fliesensystem ersetzt worden. In Teilbereichen wurden die beschädigten Bereiche lediglich mineralische aufgefüllt. Die Dehn- und Arbeitsfugen außerhalb (und innerhalb) des Beckens haben ihr Lebensalter erreicht. Eine detailliertere Beurteilung konnte nicht erfolgen, da zum Zeitpunkt der Besichtigung der Anlage die Becken noch mit Wasser gefüllt waren.



Sprunganlage



Verfließung Beckenkopf

Beckenleitern sind in ausreichender Zahl vorhanden. Nach Aussage des Badleiters bestehen bei dem Becken Undichtigkeiten, die zum Teil schon die Betonkonstruktion beschädigt haben. In der Vergangenheit wurden diesbezüglich Sanierungs- bzw. Sicherungsmaßnahmen hinsichtlich der Standsicherheit notwendig. Die Betonkonstruktion der Sprunganlage weist Beschädigungen wie u.a. sichtbare Bewehrung auf. Bei einer weiteren Verwendung sollte die Anlage von einem Tragwerksplaner geprüft werden. Die Zugänge zu den 3m-Sprungplattformen über die kurze Seite entsprechen nicht der gültigen DIN 13451-10 für Sprunganlagen.

3.5 Ist-Zustand Außenanlagen

Der Zugang zur Badeplatte von der Liegewiese erfolgt über Durchschreitebecken mit Dusche. Der Weg von der Umkleide zur Badeplatte verläuft über eine Rampe. Die Rampe ist momentan nicht barrierefrei ausgeführt. Die Beckenumgänge weisen die erforderlichen Breiten auf. Der Ausschwimmkanal aus der Winterumkleide ins Schwimmerbecken wird mittels einer Brücke überspannt. Die Ausführung der Brücke entspricht nicht den Anforderungen an die Barrierefreiheit. An der östlichen Seite der Badeplatte befindet sich eine dreistufige Tribünenanlage. Die übrigen Seiten der Badplatte sind mit ca. 3,0m tiefen Pflanzbeeten eingefasst. Das Erlebnisbecken liegt auf Grund der vorhandenen Topographie ca. ein Geschoss tiefer. Die Pflasterungen der Beckenumgänge sind auf Grund unterschiedlicher Instandsetzungsmaßnahmen verschieden.



Panoramaaufnahme Badeplatte



Panoramaaufnahme Liegewiese

Die Liegeflächen befinden sich auf der westlichen Grundstücksseite und sind mit ca. 10.000m² vrs. ausreichend groß bemessen. Die Empfehlung sind mind. 60% der Grundstückfläche als Spiel- und Liegeflächen vorzusehen. Auf dem Gelände entwickelt sich eine Hanglage mit einem Höhenversprung zwischen Umkleide und Erlebnisbecken von ca. 4,0m. In Richtung des anschließenden Campingplatzes fällt das Gelände nochmals um ca. 4,0m ab. Auf dem Gelände ist ein alter Baumbestand vorhanden. Am nördlichen Ende der Tribünenanlage startet die ca. 90m lange Rutsche. Der Rutschenauslauf endet im Erlebnisbecken. Die Rutschelemente haben augenscheinlich das Ende ihrer Lebenszeit erreicht.

3.6 Ist-Zustand Technische Gebäudeausrüstung

Die vorhandenen technischen Anlagen wurden bei dem stattgefundenen Ortstermin in Augenschein genommen. Zusätzlich liegen in sehr geringem Maße Unterlagen über die technische Ausrüstung vor. Die vorliegenden Bestandsunterlagen wurden durch ein Ingenieurbüro für Schwimmbadtechnik geprüft. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass die vorhandenen Anlagen nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik entsprechen bzw. die Forderungen aus der aktuellen „DIN 19643 Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser“ erfüllen. So sind die vorhandenen Rohwasserspeicher für die Speicherung des Schwall- und Verdrängungswasservolumen (bei einer 100% Wasserabführung über die Überlaufrinne) nicht ausreichend dimensioniert.

Entsprechend dem Stand der Technik (Auflagen der Abwasserverordnung) kann das bei der Rückspülung der konventionellen Badewasserfilter anfallende Spülab- / Schlammwasser nicht mehr unaufbereitet dem Schmutzwasserkanal zugeführt werden. Eine entsprechende Spülabwasseraufbereitungsanlage ist nicht vorhanden. Im Technikbereich sind sechs große Stahlfilter vorhanden. Der technische Zustand der Filter konnte nicht festgestellt werden. Planunterlagen zur Ausführung der Filter liegen momentan nicht vor, so dass diese bei den vorgeschlagenen Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen nicht weiterberücksichtigt werden. Der Zustand der Filter sollte im Zuge der weiteren Planung geprüft werden, um hier ggfs. eine wirtschaftlichere Lösung zu finden. Der Technikbereich verfügt über keinen ausreichend dimensionierten Pumpensumpf. Dieses kann bei einer Havarie oder Filterentleerung ggfs. zu Problemen führen, da das anfallende Wasser nicht schnell genug abgeleitet werden kann.



Technikkeller Hallenbad / Kesselanlage



Technikkeller Freibad

Nach Aussage des Betreibers treten altersbedingt vermehrt Rohrbrüche, vornehmlich im Außenbereich, und Defekte an Pumpen und Schiebern auf.

Im Untergeschoss unter der „Winterumkleide“ befindet sich ein weiterer Technikbereich. Dieser wurde für einen Hallenbadanbau geplant. Dieser wurde allerdings nicht realisiert, so dass diese Bereiche momentan nur geringe Nutzung finden. Die vorhandene Kesselanlage ist für die jetzige Nutzung als Freibad deutlich überdimensioniert. Gleiches trifft auf die eingebauten Lüftungsgeräte zu.

4. Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen

Die Sanierung des Freibades in Remagen gliedert sich in einzelne Funktionsbereiche. Die Anlage ist für die Grundlage der Machbarkeitsstudie auf einen reinen Sommerbetrieb ausgelegt. In Abstimmung mit Nutzer- und Bauherrenvertretern in einem stattgefundenen Ortstermin wird vorerst vom Erhalt der Beckengrundstrukturen ausgegangen. Die Anlage wird gemäß DIN 18040-1 barrierefrei geplant. Die Sanierungs- und Modernisierungsvorschläge sind in den in der Anlage beigefügten Plänen dargestellt.

Die Betonkonstruktion der Becken wird als standsicher angenommen. Die Durchführung einer betontechnischen Untersuchung war nicht geschuldet, wird aber empfohlen.

Angaben zu eventuell vorhandenen Kampfmittel, Schadstoffen etc. sind nicht bekannt und nicht in der Machbarkeitsstudie berücksichtigt. Die entsprechenden Untersuchungen sind im weiteren Projektverlauf durch den Bauherrn zu beauftragen.

4.1 Erschließung

Im Zuge der Sanierung des Freibades wird die Erschließung optimiert. Da die Zuwegung, auf Grund der Anordnung der Stellplätze, jeweils seitlich am Gebäude entlangführt, wird der Bereich zwischen Gebäude und Straße gestalterisch deutlich aufgewertet. Zusätzlich sind durch die geplante Fassade immer wieder Blicke in die Freibadanlage möglich. Der Zugang erfolgt zwischen dem Umkleidegebäude und dem Kassengebäude. Die vorhandenen Pkw-Stellplätze bleiben erhalten. Änderungen sind nicht vorgesehen.

4.2 Badeplatte

Die Beckenumgänge erhalten einen neuen rutschhemmenden Belag aus großformatigen Platten um den Fugenteil zu vermindern. Zusätzlich wird die Badeplatte mit Sitzbänken und Bepflanzungen wie Staudenpflanzen möbliert und zur Liegewiese abgegrenzt. Dies dient neben dem verbesserten Aufenthalt an den Becken der Absperrung und Zonierung der einzelnen Beckenbereiche. Für die Liegedecks sind wartungsarme WPC-Dielen vorgesehen. Um überall Barrierefreiheit zu erreichen erfolgt der Zugang zur Badeplatte erfolgt ausschließlich über Durchschreitemulden.

4.3 Schwimmerbecken

Der vorhandene Beckengrundriss wird verändert, wie in der angefügten Planungsvariante 1 dargestellt. Das Schwimmerbecken mit sechs 50m Schwimmbahnen hat eine Wasserfläche von ca. 830m² und eine Wassertiefe von 1,25m bis zu 2,00m. Der direkte Zugang aus der „Winterumkleide“ ins Becken mittels eines Ausschwimmkanals entfällt. Grund dafür sind teils energetische Aspekte und in erster Linie eine Neustrukturierung der Umkleide- und Funktionsgebäude. Auf Grund des Wegfalls kann das 50m Schwimmerbecken allseitig barrierefrei erreicht werden. Das 50m-Schwimmerbecken wird mit einer schlaff ausgeführten Edelstahlauskleidung versehen. Die Sohle und Wände des vorhandenen Beckenkörpers verbleiben weitgehend an Ort und Stelle. Der Beckenkopf wird erhöht ausgeführt, um eine Einströmung mittels Bodenkanal zu ermöglichen. Die äußeren Beckenabmessungen bleiben weitgehend erhalten.

Das Becken erhält eine wettkampfgerechte Ausstattung mit Schwimmbahnmarkierungen, Rückenwendeanzeigen, Fehlstartleinen usw. sowie ein- und stirnseitig angeordneten Startsockeln. Eine wettkampfgerechte Ausführung des kompletten Beckens mit einer durchgehenden Wassertiefe von mind. 1,80m kann auf Grund der vorhandenen Wassertiefen nicht wirtschaftlich umgesetzt werden. Seitlich werden eine Edelstahl-Einstiegsleitern integriert. Außerdem werden Absperrpfosten in ausreichender Anzahl auf den Beckenköpfen montiert, um eine sichtbare Barriere für Nichtschwimmer zu haben.

4.4 Erlebnisbecken

Die Wasserfläche des vorhandenen Erlebnisbeckens wird, entsprechend der vorstehenden Ausführungen, um ca. 280m² auf 680m² verkleinert. Die Sohle und Wände des vorhandenen Beckenkörpers verbleiben weitgehend an Ort und Stelle und werden mit einer schlaff ausgeführten Edelstahlauskleidung versehen. Der Beckenkopf wird erhöht ausgeführt, um eine Einströmung mittels Bodenkanal zu ermöglichen. Eine Wassertiefe von ca. 0,90m bis 1,25m wird berücksichtigt. Zwecks Steigerung der Attraktivität wird das Becken mit einer Vielzahl an Wasserattraktionen wie z.B. Sprudelliegen, Massagedüsen, Nackenschwaller, Bodensprudler, etc. ausgestattet. Das Nichtschwimmerbecken dient darüber hinaus als Rutschenlandebecken. Der Zugang ins Becken erfolgt über eine breite Beckentreppe sowie mehrere Beckenleitern.

4.5 Springerbecken

Das Becken bleibt an gleicher Stelle erhalten. Lediglich die Beckenauskleidung aus Edelstahl und Wasserführung sowie die Sprunganlagen werden neu nach aktuell geltenden Normen und Regelwerken hergestellt soweit dieses in der vorhandenen Beckenkubatur möglich ist. Das Becken hat eine Wasserfläche von ca. 185m² und eine Wassertiefe von 1,80m bis zu 4,00m. Der Umfang der Sprunganlage ist ggfs. zu reduzieren.

4.6 Kinderbecken / Kleinkinderbereich

Das vorhandene Kinderbecken wird am bisherigen Standort komplett zurückgebaut und an anderer Stelle neu errichtet. Unter Berücksichtigung der Spielwünsche von Kindern kann eine Aufteilung der Wasserfläche des Kleinkinderbereichs auf mehrere Becken bzw. Beckenteilbereiche mit unterschiedlichen Wassertiefen am besten entsprochen werden. Demensprechend wird Beckenanlage erlebnisreich gestaltet durch die Aufteilung in kleinere Becken mit unterschiedlichen Wassertiefen mit Wasserdüsen, Speiern, Quellen und Rutschflächen. Teilbereiche der Wasser- und angrenzenden Trockenflächen werden mit Sonnenschutzeinrichtungen versehen. Das Kleinkinderbecken ist deutlich wahrnehmbarer und ausreichender Distanz zu den übrigen Becken angeordnet.

4.7 Rutschenanlage

Die Elemente der vorhandenen Körperrutsche werden komplett demontiert und durch neue Elemente ersetzt. Sowohl der Rutschenverlauf als auch die Landezone werden nicht verändert, da die Rutsche in seiner jetzigen Form über eine hohe Attraktivität verfügt. Es ist zu empfehlen, die Attraktivität der Anlage durch die Ergänzung einer Breitrutsche zusätzlich zu erhöhen. Eine Anordnung der Rutsche im Bereich des Erlebnisbeckens bietet sich an.

4.8 Funktionsgebäude

Die vorhandenen Gebäudeteile werden komplett zurückgebaut. Der Technikkeller, seinerzeit für den Hallenbadanbau konzipiert bleibt erhalten.

Da die Notwendigkeit einer beheizten „Winterumkleide“ für einen Freibadbetrieb aus energetischer Sicht kritisch zu hinterfragen wäre, wird im Rahmen der Studie ein Neubau eines Funktionsgebäudes für die Freibadnutzung berücksichtigt. Der als Holzbau (Nachhaltigkeit) konzipierte Neubau unterteilt sich in zwei Gebäudebereiche, die die unterschiedlichen Funktionsbereiche beinhalten. Die Verteilung der Flächen ist in der angefügten zeichnerischen Darstellung ersichtlich.

1.	Wasserflächen = Bezugsgröße		
	Schwimmerbecken 50m, sechs Bahnen	844,00 m ²	
	Springerbecken, 5mP, 3mB, 3mP, 1mB	190,00 m ²	
	Nichtschwimmerbecken, WT 0,20m bis 1,30m	950,00 m ²	
	Summe	1984,00 m²	
1.1	Eingangsbereich	300,00 m²	
	Eingangsvorplatz, 150m ² je 1.000m ² Wasserfläche	300,00 m ²	
	Überdachte Eingangszone, 50m ² je 1.000m ² Wasserfläche	100,00 m ²	
	Kassen, Kassenbüro		
1.2	Umkleidebereich		Bemerkung
	Schränke, Faktor 0,1 je m ² Wasserfläche	200,00 Stk	122 Einzelumkl., 3 barrierefrei, 75 Sammelumkl.
	Umkleideplätze, Faktor 0,01 je m ² Wasserfläche	20,00 Stk	
	Frisierplätze, sechs Plätze je 1.000m ² Wasserfläche	12,00 Stk	
	Wertfächer	20-40 Stk	
1.3	Sanitärbereiche		Bemerkung
	Duschen Herren	6,00 Stk	
	Duschen Damen	6,00 Stk	
	WC Damen	8,00 WC	
		1,00 WT	
	WC Herren	4,00 WC	
		8,00 Stände	
		1,00 WT	
1.4	Lagerräume	80,00 m²	
2.	Grundstücksgröße = Bezugsgröße	22.330,00 m²	
2.1	PKW-Stellplätze		Bemerkung
	Stellplätze, Besucher	74,00 Stk	1 Pkw-Stellplatz je 300m ² Grundstücksfläche
	Stellplätze, Personal	8,00 Stk	angenommener Wert
	Beh.-Stellplatz	5,00 Stk	in vorh. Anlage enthalten
2.2	Fahrradstellplätze		Bemerkung
	Stellplätze, Personal	150,00 Stk	2 Fahrradstellplätze je 300m ² Grundstücksfläche
3.	Flächenbedarf		
3.1	Freibadbereich, Empfehlungen gemäß KOK		
	Badeaufsicht	8,00 m ²	
	Sanitätsraum	12,00 m ²	
3.2	Personalbereich, gemäß ASR, Annahme 10 Mitarbeiter		
	Pausenraum	17,00 m ²	ASR 4.2, mind. 1m ² je Mitarbeiter
	WC Damen	2,00 WC	ASR 4.1, Annahme 5 Mitarbeiter
		1,00 WT	
	Dusche Damen + Umkleide	6,00 m ²	
	WC Herren	1,00 WC	ASR 4.1, Annahme 5 Mitarbeiter
		1,00 Stand	
		1,00 WT	
	Dusche Herren + Umkleide	6,00 m ²	
3.3	Kiosk		
	Küche	30,00 m ²	Annahme
	Lager	10,00 m ²	Annahme

Tabelle Flächenbedarfsermittlung

Kasse

Der Kassenbereich wird deutlich sichtbarer im Verlauf der Erschließungsachsen positioniert. Da im der Machbarkeitsstudie von einem reinen Freibadbetrieb ausgegangen wird, befindet sich die Wartezone vor der Kasse bzw. Drehkreuzanlage in einem überdachten Bereich. Der überdachte Bereich ist ausreichend groß, um auch bei kurzzeitig schlechteren Witterungsverhältnissen den Besuchern Platz zu bieten.

Gastronomie

Die Gastronomie wird im Vergleich zum Bestand vergrößert, da u.a. Lagerflächen fehlen. Der Außenbereich verfügt über eine Terrassierung in Richtung der Becken. Zusätzlich wird die Aufenthaltsqualität deutlich durch die Ausrichtung bzw. Ausblickmöglichkeit in Richtung der Becken gesteigert. Es sind zum Teil überdachte Sitzmöglichkeiten geplant.

Umkleide- und Sanitärbereiche

Die Umkleide- und Sanitärbereiche orientieren sich an den Empfehlungen der KOK (Richtlinien für den Bäderbau) für die Planung von Freibädern.

Badeaufsicht

Die Badeaufsicht wird neu zwischen dem Springer-, Schwimmer- und Erlebnisbecken positioniert, um die drei Wasserbecken besser im Blick haben zu können. Die momentane Lage berücksichtigte noch den nicht realisierten Hallenbadanbau.

Personalbereiche und Lager

Für die Auslegung der Personalbereiche ist die Ermittlung des eigentlichen Personalbedarfes von besonderer Bedeutung. So hängt z.B. die erforderliche Zahl der Aufsichtskräfte vom Betriebskonzept wie Öffnungszeiten und Nutzungskonzept sowie der Größe der Wasserfläche, Anzahl der Becken, Übersichtlichkeit des Bades ab. In der Machbarkeitsstudie wird von Anzahl von zehn Beschäftigten (fünf je Geschlecht) ausgegangen. Der Personalbereich wird nach der gültigen Arbeitsstättenverordnung bemessen und ausgestattet.

Die Größe der Lagerräume von 80m² folgt der Empfehlung aus der KOK. In einem der Lagerräume wird die Werkstatt integriert.

Stellplätze

Die nach KOK notwendigen Stellplätze, sowohl Fahrrad als auch Pkw, sind im ausreichenden Maße vorhanden bzw. realisierbar. Da der vorhandene Pkw-Parkplatz ausreichend groß dimensioniert ist werden auf dem Grundstück lediglich ca. 120 Fahrradstellplätze untergebracht.

4.9 Beckenauskleidungen

Für eine Beckenauskleidung gibt es im Hinblick auf eine Sanierung unterschiedliche Materialansätze. Im Freibadbereich erscheint die Sanierungsvariante mit Edelstahl seit inzwischen drei Jahrzehnten wirtschaftlich zunehmend interessant. Zwar bedeutet diese Ausführung gegenüber z. B. einer Folienauskleidung eine deutliche Mehrinvestition. Die dauerhaften Unterhalts-, Reparatur- und Reinigungslasten sind aber deutlich niedriger, die Dauerhaltbarkeit um viele Jahre länger. Des Weiteren ist Edelstahl im Hinblick auf eine mögliche Wiederverwendung nachhaltiger als z.B. eine Auskleidung mit Fliesen. Hauptsächlich entstehen im Bereich der Beckenrinne (Beckenkopf) durch

Frosteinwirkung Beschädigungen. Je nach Sanierungsvariante können diese sich unterschiedlich darstellen.

Im Folgenden sind die unterschiedlichen Ausführungsvarianten kurz dargestellt.

Edelstahl

Der Beckenkopf sowie die Auskleidung von Wand- und Boden erfolgt mit Edelstahl. Der Beckenkopf kann aufgesetzt (ca. 50cm über dem Beckenumgang) oder beckenumgangsgleich ausgeführt werden.

Vorteile:

- Keine oder nur minimale Einhausung, Beheizung, etc. während der Bauphase
- Produkthersteller und ausführende Firma in einem (Geringere Haftungsproblematik)
- Geringere Fehleranfälligkeit bei Herstellung und hohe Genauigkeit
- Kurze Bauzeit durch hohen Vorfertigungsgrad
- Keine Fugen im Becken
- Kein Frostschadensrisiko
- Lange Lebensdauer
- Einfache Pflege- und Reinigungsarbeiten
- Wiederverwendbarkeit des Materials

Nachteile:

- Geringe Anzahl geeigneter Fachfirmen
- Abbruch des vorhandenen Beckenkopfes notwendig

Fliesen

Der Beckenkopf sowie Wand- und Bodenflächen werden mit Fliesen belegt. Bei der Sanierungsvariante bleibt die tragende Konstruktion und die Höhe des Wasserspiegels erhalten.

Vorteile:

- Bei guter Ausführung lange Lebensdauer
- Kein Abbruch der Stb.-Konstruktion (Rinne) notwendig

Nachteile:

- Lange Bauausführung, ggfs. Einhausung, Beheizung, etc. während der Bauphase
- Trennung zwischen Produkthersteller und ausführender Firma (Hohe Haftungsproblematik)
- Erhöhte Fehleranfälligkeit bei Ausführung
- Erhöhtes Schadensrisiko (Frostschäden)
- Begrenzte Verfügbarkeit geeigneter Fachfirmen
- Erhöhter Reparaturaufwand
- fortlaufende Wartungs- und Ausbesserungsarbeiten des Fliesenbelags
- geringere Lebensdauer als Edelstahl
- geringe Wiederverwertbarkeit des Materials

Folie

Der Beckenkopf wird mit einem im System zugelassenen Betonbauteil hergestellt. Wand- und Bodenflächen werden mit einer 1,5mm starken PVC-Schwimmbadfolie bekleidet. Folienauskleidungen übernehmen ausschließlich abdichtende und keine tragenden Funktionen. Die Vorwandbehandlung der Wände und Böden ist bei Folienauskleidungen deutlich aufwendiger aus z.B. Edelstahl. Kostengünstige Sanierungsvariante mit später höheren Wartungs- und Pflegekosten als Edelstahl.

Vorteile:

- Werkseitige Herstellung der Rinne
- Geringes Frostschadenrisiko
- Keine Fugen im Becken
- Kurze Bauzeit (nur Folienauskleidung ohne Vorleistungen)
- Lebensdauer der Folienbekleidung auf Wand und Boden ca. 25 Jahre
- Lebensdauer des Rinnenkopfes auf Grund von Frosteinwirkungen ca. 10 bis 15 Jahre

Nachteile:

- Verarbeitung nur bis +10°C
- Teils aufwendige bauseitige Vorleistungen notwendig
- Anfällig gegen mechanische Beschädigungen
- Anfällig gegen das Hinterwandern von Feuchtigkeit
- Keine zusätzliche Qualifikation der ausführenden Firmen erforderlich, lediglich Hersteller-richtlinien sind zu beachten. Qualitätssicherung daher problematisch.
- geringere Lebensdauer als Edelstahl
- geringe Wiederverwertbarkeit des Materials

Beckenkopf aus Edelstahl

Eine kostenoptimierte Lösung stellt die Kombination zwischen einem neuen Beckenkopf aus Edelstahl und einer Bekleidung von Wand- und Bodenflächen mit Folie. Alternativ dazu ist der Verbleib bzw. das Anarbeiten der vorhandenen Fliesenbekleidung möglich. Die frostempfindlichen Bauteile bestehen aus langlebigen Edelstahl und die weniger gefährdeten Bauteile werden kostengünstig ausgeführt. Die daraus entstehenden Vor- und Nachteile sind den vorgenannten Ausführungen zu entnehmen. In der Regel werden Beckenkopf und die anschließende Beckenauskleidung von unterschiedlichen Firmen ausgeführt, so dass hier eine ungünstige Schnittstelle im Hinblick auf die Gewährleistung entstehen kann.

Empfehlung

Für die Sanierung der unterschiedlichen Becken sind, unter Berücksichtigung von Langlebigkeit und späteren Wartungs- und Betriebskosten, die folgenden Ausführungen zu empfehlen.

- Schwimmerbecken mit aufgesetztem Beckenkopf und schlaffer Auskleidung aus Edelstahl
- Springerbecken mit integriertem Beckenkopf und schlaffer Auskleidung aus Edelstahl
- Nichtschwimmerbecken mit aufgesetztem Beckenkopf und schlaffer Auskleidung aus Edelstahl
- komplett neuer Kinderspielbereich

4.10 Sanierung Technische Gebäudeausrüstung / Badewassertechnik

Im Folgenden sind Empfehlungen die Sanierung bzw. Modernisierung der Schwimmbadtechnik genannt, die für einen energieeffizienteren Betrieb der Freibadanlage sinnvoll sind. Das Konzept wurde seitens eines Fachplanungsbüro für Schwimmbadtechnik erstellt.

- Um die Becken bedarfsgerechter temperieren (und damit Wärmeeinsparungen erzielen) zu können, empfohlen wird die neue Ausbildung von zwei Badewasseraufbereitungskreisläufen:
 - I) Anlage Nichtschwimmer- und Planschbecken und
 - II) Anlage Schwimmer- und Sprungbecken (mit kühlerer Wassertemperatur)
- Die Grundtemperierung aller Badebecken sollte weiterhin über eine Solarabsorberanlage erfolgen. Es steht eine Gesamt- Dachfläche von ca. 850 m² (und damit ca. 50% der neuen Wasserfläche) zur Verfügung. Für eine alleinige Beheizung wäre eine größere Solarabsorberfläche empfehlenswert.
Eine Zusatzbeheizungsmöglichkeit (z.B. über die vorhandenen Kesselanlage) ist aus Komfortgründen technisch möglich.
Alternativ hierzu kann auch eine Zusatzbeheizung über eine neue Luft-Wasser-Wärmepumpe erfolgen.
- Der im Freibadtechnikbereich (zw. Sprung- und Schwimmerbecken) vorhandene Wasserspeicher ist bei einer neuen Beckendurchströmung (100% Wasserabführung über die neue Überlaufrinne) nur für die Speicherung des Schwall- und Verdrängungswasservolumens der Badewasseraufbereitungsanlage I ausreichend dimensioniert.
Für den Badewasseraufbereitungskreislauf II ist daher ein neuer, zusätzlicher Roh- / Schwallwasserspeicher zu errichten.
Bei einer klassischen (konventionellen) Druck-, bzw.- Unterdruckfiltration ist im vorhandenen Freibadtechnikraum hierfür jedoch kein Platz vorhanden.
- Entsprechend dem Stand der Technik (Auflagen der Abwasserverordnung) kann das bei der Rückspülung der konventionellen Badewasserfilter anfallende Spülab- / Schlammwasser nicht mehr unaufbereitet dem Schmutzwasserkanal zugeführt werden.
Es wird eine Spülabwasseraufbereitungsanlage erforderlich.
Aus wirtschaftlichen Gründen kann hier eine Abwasserfiltration über einen Sand- und einen nachgeschaltete Aktivkohlefilter erfolgen.
Das bei der Rückspülung der Badewasserfilter anfallende Spülab- / Schlammwasser ist hierzu in einem Spülab- / Schlammwasserspeicher zwischen zu speichern.
Auch für diesen Spülab- / Schlammwasserspeicher fehlt in dem vorhandenen Freibadtechnikraum ebenfalls der Platz.
- Auch die Anordnung der gesamten Badewasseraufbereitungstechnik in dem vorhandenen Freibadtechnikbereich in einer platz- und wassersparende Badewasserfiltrationstechnik (z.B. Anschwemmfiltertechnik (z.B. Defender) ist nicht möglich.
Für die Badewasseraufbereitungsanlage des Schwimmer- und Nichtschwimmerbeckens wäre auch hierfür ein neuer Roh- / Schwallwasserspeicher (und ein kleinerer Spülabwasserspeicher im Freibadtechnikraum) zu errichten. Auch hierfür ist der Platz nicht vorhanden.
- Es ergibt sich aus den vorgenannten Gründen nur die Möglichkeit der getrennten Anordnung der Badewasseraufbereitungsanlage I und II (siehe Technik-Möblierungsskizzen)

- Anordnung einer für die Badewasseraufbereitungsanlage des Nichtschwimmer- und Planschbeckens platz- und wassersparenden Badewasserfiltrationstechnik in der vorhandenen Freibadtechnikzentrale.
- Anordnung einer konventionellen, oder platz- und wassersparenden Badewasserfiltrationstechnik für die Badewasseraufbereitungsanlage des Schwimmer- und Sprungbeckens in der vorhandenen Technikzentrale unter dem Umkleidebereich.
Aus Gründen der Vereinheitlichung sollte auch hier die platz- und wassersparende Badewasserfiltrationstechnik (z.B. Anschwemm-Filtertechnik (z.B. Defender)) zum Einsatz gelangen.
- Alternativ hierzu wäre die Anordnung einer gemeinsamen, konventionellen, bzw. Anschwemm- Filtrationstechnik im vorhandenen Badewasserfiltertechnikbereich möglich, wenn hierfür - für den zweiten Badewasseraufbereitungskreislauf - ein separater (unterirdischer) Roh-/ Schwallwasserspeicher und ein zusätzlicher (unterirdischer) Spülab- / Schlammwasserspeicher – mit dem entsprechenden Pumpen- Vorraum – errichtet werden würde.
- Die Badewasserdesinfektion sollte aus wirtschaftlichen Gründen weiterhin über Chlorgas erfolgen. Im neuen Umkleidebereich wird wieder ein neuer Chlorgasraum errichtet.
- Um kurze Chemikalien- Transportwege zu ermöglichen, sollte auch die pH- Wert- Korrekturmittel- Dosierung aus dem Dosierbereich bei der Freibadumkleide (Raumanordnung möglichst im EG- Anlieferbereich / beim Chlorgasraum) erfolgen.
- Für die Chlorgas- und pH-Wert-Korrekturmittel- Verbindungsleitungen wird zw. dem Technikbereich unter den Umkleiden und dem vorh. Freibad- Technikbereich eine Leerrohrverbindung vorgesehen.

4.11 Variantenuntersuchung Traglufthalle

Bei Traglufthallen handelt es sich um stützenlose Konstruktionen, die durch strombetriebene Kompaktgebläse stabilisiert und erwärmt werden. Die Standfestigkeit wird weiterhin durch eine Drahtseil-Gitterkonstruktion sichergestellt, die mit Bodenankern befestigt ist.

Als Hülle kommt ein stabiles Membransystem zum Einsatz. Die Innenschicht bildet eine PVC-Membran, die Mitte eine oder mehrere PE-Isolationsfolien und die Außenhaut eine PE-Schutzfolie. Dank dieser Konstruktionsweise sind die Hallen vollständig atmungsaktiv, wärmegeklämt und gegen Witterung geschützt. Zusätzlich sind sämtliche Komponenten gem. DIN 4102 mit Brandschutzklasse 1 zertifiziert und UV-stabilisiert. Gemäß Herstellerangaben haben die Membranen eine Lebensdauer von 10 bis 25 Jahren.

Nach einer Prüfung und Abstimmung mit einem Hersteller besteht die Möglichkeit das 50m-Schwimmerbecken mittels einer Traglufthalle für die Wintermonate zu überdecken. Die hatte die ungefähren Abmessungen von 60 x 25 x 8m. Lufttemperaturen im Innenraum von bis zu 28° Celsius sind, nach Aussage des Herstellers dauerhaft erreichbar. Die Beleuchtung der der Halle erfolgt über LED-Lichtmodule. Der Zugang erfolgt über Luftschleusen. Die erforderliche Technik findet in einem 20 Fuß Container Platz. In Falle eines dauerhaften Erwerbs der Traglufthalle sind Lagerkapazitäten von ca. vier 20 Fuß Containern notwendig. Für den Aufbau werden neben fachkundigen Personal noch weitere 20 bis 30 Aufbauhelfer benötigt.

4.12 Variantenuntersuchung Ganzjahresbetrieb Schwimmerbecken

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wird, unter Berücksichtigung der Vorgabe eines energieeffizienteren Betriebes, die bauliche Einhausung des 50m-Beckens mit entsprechenden Nebenräume im Groben untersucht. Die Anlage würde in dem Fall als Kombibad konzipiert werden. Dieses beinhaltet eine gemeinsame Umkleide und Sanitärbereiche für Hallen- und Freibad. Die Fassadenflächen des Hallenbades sind im günstigsten Fall großflächig zu öffnen. Vorhandene Technikellerbereiche können entsprechend bei einer weiteren Planung berücksichtigt werden. Die Positionierung der Sprunganlage und der Zuwegung zur Rutschenanlage wäre bei einer weiterführenden Planung neu zu bewerten. Um die aktuellen energetischen Anforderungen an einer Gebäudehülle zu erfüllen, sind umfangreiche bauliche Maßnahmen notwendig. So sind u.a. die Beckenwände nachträgliche zu dämmen, eine gedämmte Bodenplatte und umfangreiche Fundamentierungen herzustellen, die Beckenumgänge zu entwässern.

Im Vergleich zu einer ausschließlichen Freibadsanierung oder auch einer temporären Überdachung des 50-Schwimmerbeckens mittels Traglufthalle stellt die dauerhafte Überdachung des Schwimmerbeckens mit dem damit verbundenen baulichen Aufwand keine wirtschaftliche Lösung dar. Um einen Winterbetrieb sinnvoll gewährleisten zu können, ist die Konzeptionierung der Gesamtanlage dahingehend zu überdenken, ob eventuell ein Neubau eines Kombibades mit einem Außenbecken eher in Frage käme. Dieses ist allerdings nicht Gegenstand dieser Machbarkeitsstudie.

5. Grobkostenschätzung

Die vollständigen Aufwendungen, die bei einer Beckensanierung nach Status quo aufzubringen sein werden, sind abhängig von den Ergebnissen qualifizierter ingenieurtechnischer Untersuchungen zum Zustand von tragwerksrelevanten Bauteilen. Sie können hier nicht abschließend geschätzt werden. Aufwendungen für Abbrucharbeiten, Entsorgungskosten für Sondermüll, z.B. Farbbeschichtungen, unvorhersehbare Maßnahmen, etc. können die Kosten erhöhen.

5.1 Sanierung und Modernisierung Freibad

Im Folgenden sind die Grobkosten für die einzelnen Sanierungsbausteine zusammengestellt. Die Grobkostenermittlungen sind unter dem Punkt 7 „Analgen“ zu finden. Die Grobkosten sind u.a. auf Grundlage von Bestandsplänen sowie einer Ortsbesichtigung ermittelt worden und stellen lediglich eine erste Orientierung dar. Für detailliertere Kostenermittlungen ist sind die entsprechenden Planungsleistungen sowie weitere Untersuchungen zum Baugrund, vorhandener Bausubstanz und der technischen Ausstattung notwendig. Da zum Zeitpunkt der Erstellung der Machbarkeitsstudie keine detaillierten Bestandsunterlagen zur technischen Gebäudeausrüstung vorlagen, wurde in dem Sanierungsbaustein TGA eine komplette Erneuerung der technischen Anlagen angenommen.

Nr.	Maßnahme / Sanierungsbaustein	Baukosten, netto (€)
01	Sanierungsbaustein Außenanlagen	1.285.500,00
02	Sanierungsbaustein Gebäude	1.062.000,00
03	Sanierungsbaustein Technische Gebäudeausrüstung	3.436.500,00
04	Sanierungsbaustein Schwimmbecken	2.567.000,00
05	Sanierungsbaustein Attraktionen	648.000,00
06	Abbrucharbeiten	330.000,00
	Zwischensumme Nr.01 bis 06	9.329.000,00
07	<i>Baunebenkosten (27% von KG 200-600 bzw. Nr. 1-6)</i>	<i>2.518.830,00</i>
	Gesamtkosten	11.847.830,00

5.2 Variante Traglufthalle

Die Investitionskosten für den Erwerb einer Traglufthalle liegen nach Aussage eines Herstellers bei ca. 1.700.000€. Darin sind die Kosten für die Traglufthalle, die Technik und Beleuchtung sowie die Unterstützung bei Auf- und Abbau enthalten. Hinzu kämen noch die zusätzlichen Betriebskosten für Personal, Strom, Heizung etc., die durch den Ganzjahresbetrieb entstehen.

5.3 Variante Ganzjahresbetrieb Schwimmerbecken

Für die Schätzung der Nettobaukosten wurden Kennzahlen aus einer bürointernen Datenbank als Ansatz verwendet. Die Datenbank beinhaltet fertiggestellte Schwimmbadprojekte der letzten Jahre. Die Projekte sind zwecks Vergleichbarkeit zum Teil anhand des aktuellen BKI-Index angepasst worden. Die BGF wurde über die CAD ermittelt.

Ermittlung der Baukosten über BGF

KG	Geschoss	BGF (m ²)	Kosten €/m ² BGF	Baukosten nach BGF (€)
300	Schwimmerbecken	894,00	1.911,00	1.708.434,00
300	Erdgeschoss	2120,00	1.911,00	4.051.320,00
	Zwischensumme KG 300			5.759.754,00
400	Schwimmerbecken	894,00	1.045,00	934.230,00
400	Erdgeschoss	2.120,00	1.045,00	2.215.400,00
	Zwischensumme KG 400			3.149.630,00
	Gesamt KG 300 und 400	3.014,00		8.909.384,00

Ermittlung der Baukosten über BRI

KG	Geschoss	Höhe (m)	BRI (m ²)	Kosten €/m ³ BRI	Baukosten nach BRI (€)
300	Schwimmerbecken	i.M. 2,06	1.840,00	390,00	717.600,00
300	Erdgeschoss	i.M. 7,10	15.052,00	390,00	5.870.280,00
	Zwischensumme KG 300				6.587.880,00
400	Schwimmerbecken	i.M. 2,06	1.840,00	215,00	395.600,00
400	Erdgeschoss	i.M. 7,10	15.052,00	215,00	3.236.180,00
	Zwischensumme KG 400				3.631.180,00
	Gesamt KG 300 und 400		18.334,25		10.219.060,00

	Baukostenschätzung (gemittelt)	9.564.222,00 €
--	---------------------------------------	-----------------------

6. Empfehlung

Das Freibad im Remagen ist ein fester Bestandteil der Bäderinfrastruktur in der Region. Die guten Besucherzahlen von durchschnittlich ca. 57.000 pro Jahr bei nur einer Einwohnerzahl von 17.000 zeichnen dieses Bad als überregionalen Anziehungspunkt aus. Trotz intensiver Pflege und Wartung weist das Bad nach über 50 Jahren Betriebsdauer zum Teil erhebliche Mängel und zunehmende Schäden an den Beckenkörpern und technischen Bauteilen auf. Wegen der überregionalen Bedeutung wird empfohlen, die Schwimmbecken weitgehend zu erhalten und grundlegend zu sanieren.

Neben einer reinen Sanierungsplanung wird empfohlen, ein zukunftsfähiges erweitertes und modernes Nutzungskonzept für die nächsten Jahrzehnte zu entwickeln. In Betrachtung einer Reduzierung von Sanierungs- sowie auch der zukünftigen Betriebskosten wäre eine Verringerung der Wasserflächen anzuraten. Die Auskleidung der Becken mit wartungsarmen Edelstahl erscheint auch Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten sinnvoll.

Die technischen Anlagen sollten komplett erneuert werden.

Aus wirtschaftlichen Gründen sollte die Anlage für einen reinen Freibadbetrieb konzipiert werden, da sich im ungünstigen die zusätzlichen Betriebskosten (wie Personal- und Heizkosten) deutlicher als die Besucherzahlen erhöhen können.

Für einen wirtschaftlichen Winterbetrieb ist die Anlage zu groß bzw. die Möglichkeiten (z.B. temporäre Traglufthalle) sind kostenintensiv. Da eine konkrete Aussage über die tatsächliche Lebensdauer von Traglufthallen nicht getroffen werden kann, sind hier die tatsächlichen Kosten (Amortisierungsdauer, Betriebskosten etc.) schwer einzuschätzen. Die Neuerrichtung eines Kombibades wäre eine Alternative, die allerdings nicht Bestandteil dieser Machbarkeitsstudie ist.

Für die weitere Planung wird dringend empfohlen, den Baugrund untersuchen zu lassen. Setzungsrisse in den Bestandsgebäuden und Rohrbrüche im Außenbereich lassen auf Probleme im vorhandenen Untergrund schließen.

Hamburg, den 31.01.2023



i.A. J. Sträuber

geising + böker gmbh
architekten bda

7. Anlagen

- Lageplan 1:500
- Lageplan (Abbruch) 1:500
- Grundriss KG 1:200
- Grundriss EG 1:200
- Grundriss EG (Traglufthalle) 1:200
- Grundriss EG (Hallenbad) 1:200
- Teilgrundriss Eingang 1:200
- Teilgrundriss Umkleide 1:200
- Teilgrundriss Schwimmerbecken 1:200
- Teilgrundriss Springerbecken 1:200
- Teilgrundriss Erlebnisbecken 1:200
- Teilgrundriss Kinderbecken 1:200
- Teilgrundriss Technikeller 1:200
- Teilgrundriss Filterkeller 1:200
- Schnitte 1:200

- Visualisierungen

- Grobkostenschätzung Sanierungsbausteine (2. Ebene)

8. Quellen und Arbeitsunterlagen

- KOK, Richtlinien für den Bäderbau, Herausgeber: Koordinierungskreis Bäder / Deutsche Gesellschaft für das Badewesen e.V. (DGfdB) 2013
- DIN 276 Kosten im Bauwesen - Teil 1 Hochbau
- DIN 19643 Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser
- DIN 19606 Chlorgasdosierungsanlagen zur Wasseraufbereitung
- DIN 13451-10 Schwimmbadgeräte - Zusätzliche besondere sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Sprungplattformen, Sprungbretter und zugehörige Geräte
- BKI - Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern, statistische Kostenkennwerte für verschiedene Baukonstruktionen
- Arbeitsstättenverordnung ASR A4.1 und A4.2

Planungsunterlagen aus den Jahren 1973 und 1975

- | | |
|---|-------------|
| • Ansichten | 1:100 |
| • Sommerumkleide | 1:50 / 1:20 |
| • EG Winterumkleide GR und Schnitte | 1:50 |
| • Schnitte Springerbecken, Winter- und Sommerumkleide | 1:100 |
| • KG Winterumkleide | 1:50 |
| • Erdgeschoss | 1:100 |
| • Filtergebäude GR und Schnitte | 1:50 |
| • Lageplan | 1:200 |
| • Lageplan Entwässerung | 1:200 |