

Machbarkeitsstudie Schwimmbad Altena - Stufe 2

Leistungsstufe 2 – Grundlagenfeststellung für Folgemaßnahmen

Berichtverfasser: Orf & Vizl Ingenieurbüro GmbH & Co. KG
Amsterdamstraße 2
97424 Schweinfurt



Aufgestellt: 17.01.2024

Machbarkeitsstudie Schwimmbad Altena - Stufe 2

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangssituation	4
2	Aufgabenstellung.....	5
2.1	Beauftragung.....	5
2.2	Vorgehensweise.....	5
3	Sanierungsmaßnahmen	6
3.1	Prinzipskizze und Flächenermittlung.....	6
3.2	Festgelegte Sanierungsmaßnahmen	7
3.3	Förderungen	8
3.4	Nicht beabsichtigte Sanierungsmaßnahmen	8
4	Begründung der festgelegten Sanierungsmaßnahmen.....	9
4.1	Teil-Erweiterung des Gebäudes um barrierefreie Umkleiden und Sanitärräume gemäß DIN 18040.....	9
4.2	Abbruch des ehemaligen Hausmeisterhauses	9
4.3	Umkleiden, WC-Anlagen und Duschen gemäß „Richtlinien für den Bäderbau Koordinationskreis Bäder“	10
4.4	Neuordnung der Cafeteria gemäß DIN 18040.....	10
4.5	Zusätzliche Funktionsräume gemäß Arbeitsstättenrichtlinie	11
4.6	Bauliche Erweiterung um eine erdgeschossige Technikzentrale oberhalb des Hochwasser-Pegel	11
4.7	Chlorfreie Aufbereitung des Badewassers	12
4.8	Neue Haustechnik und Schwimmbad-Technik nach aktuellem Standard für größeres Gebäudevolumen und Wasservolumen.....	13
4.9	Austausch aller Deckenleuchten in den Abhangdecken	14
4.10	Verschattung der Verglasungen für den sommerlichen Wärmeschutz gemäß EEG ergänzen	14
4.11	Wiederherstellung der Außenanlagen.....	15
4.12	Schutzmaßnahmen zur Verhinderung ähnlicher Überflutungsschäden am Gebäude.....	16
4.13	Schutzmaßnahmen zur Verhinderung ähnlicher Überflutungen der Außenanlagen	17

Machbarkeitsstudie Schwimmbad Altena - Stufe 2

5	Folgenaufgabenstellung Planung	19
5.1	Vorbereitende Untersuchungen	19
5.2	Tiefbauplanung	19
5.3	Hochbauplanung	20
5.4	Technische Gebäudeausstattung	21

1 Ausgangssituation

Das Frei- und Hallenbad in Altena-Dahle wurde bei der Flutkatastrophe am 14. Juli 2021 überflutet und stark beschädigt.

Die Schäden betrafen sowohl die Außenanlagen des Freibades wie auch das Hallenbad mit den dort befindlichen Technikräumen, Umkleiden, Sanitäranlagen. Die Schäden im Erdgeschoss beziehen sich auf Bauwerk und Ausstattung.

Die Untergeschosse liefen bis zur Decke mit Wasser voll. Durch die Räume des Erdgeschosses strömte das Wasser bis zu einer geschätzten Höhe von 15 cm über das Fußboden-Niveau. Die Flutung mit stark verschmutztem Wasser führte bei den technischen Anlagen zum Totalschaden. Fußbodenaufbauten wurden mit Flutwasser unterlaufen, alle Innentüren sowie die Trockenbau-Wände im Innern der Konstruktion wurden durchfeuchtet, Putzoberflächen nahmen das anstehende Wasser kapillar auf.

In den Außenanlagen wurden Pflaster der Terrassen weggespült. Das Außenbecken füllte sich verschmutztem Wasser, Schlamm und Steinen. Der Schmutz wurde die Pumpen auch die Wasseraufbereitung gespült. Die Grünanlagen und befestigten Flächen im Außenbereich wurden mit einer Schlammschicht überzogen.

Unmittelbar nach dem Schadereignis wurden Hallenbad und Freibad durch die Stadt Altena leergeräumt, zerstörte Einrichtungsgegenstände und die Haustechnikanlagen ausgeräumt, die Oberflächen gesäubert bzw. stellenweise abgetragen.

Dadurch wurde zunächst ein Schadensbild konserviert, das jedoch weitere Demontagen beschädigter Bausubstanz und entsprechende Ersatzmaßnahmen erfordert.

Dies gilt sowohl für die im Folgenden vorgestellte „Basis-Sanierung“ als auch für die weiterführende „Sanierung mit Teilneubau“.



2 Aufgabenstellung

2.1 Beauftragung

Am 31.10.2022 beauftragte die Stadt Altena die Orf und Vizl Ingenieurbüro GmbH & Co. KG mit der Machbarkeitsstudie für das Schwimmbad Dahle der Stadt Altena.

Die ausgeschriebene ingenieurtechnische Leistung beinhaltet:

Leistungsstufe 1 – Sachstandbewertung Standort (Sanierung/ Neubau)

Leistungsstufe 2 – Grundlagenfestsetzung für Folgemaßnahme

2.2 Vorgehensweise

Am 24.01.2023 wurde in Stufe 1 dieser Machbarkeitsstudie zwei mögliche Szenarien für die Sachstandbewertung der Schwimmbad-Sanierung untersucht:

Variante 1: „**Basis-Sanierung**“ des Bestands in Art und Qualität des vormaligen Zustands

Variante 2: „**Sanierung mit Teilneubau**“ und erneuerter Haustechnik / Schwimmbad-Technik nach aktuellem Standard

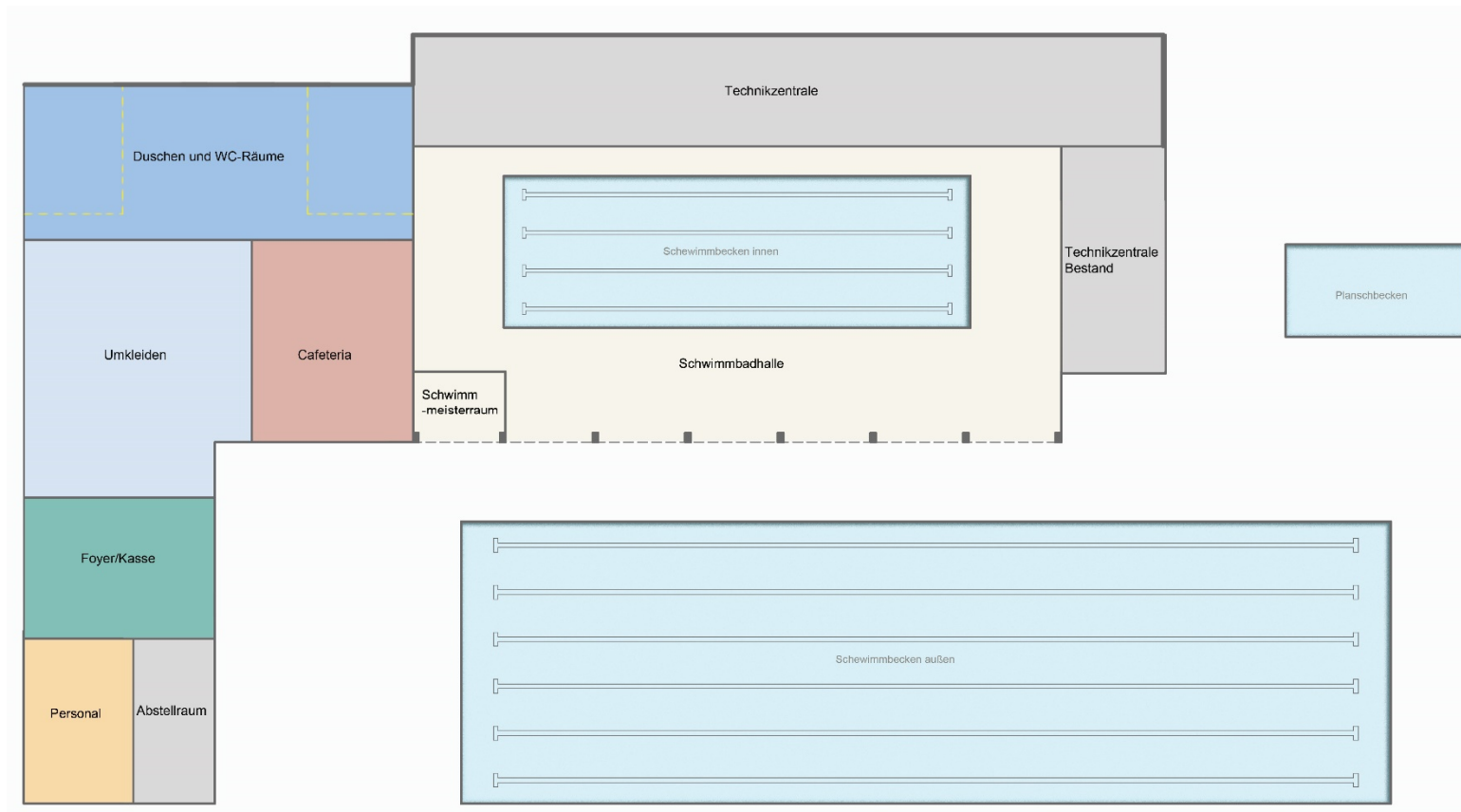
Beide Varianten wurden im Bericht zur Stufe 1 vom 24.01.2023 eingehend beschrieben und in einem Workshop am 28.01.2023 präsentiert sowie in einer interfraktionellen Stadtratssitzung am 27.02.2023 erläutert.

Machbarkeitsstudie Schwimmbad Altena - Stufe 2

3 Sanierungsmaßnahmen

3.1 Prinzipskizze und Flächenermittlung

Bruttogrundfläche EG	= 1.400 m ²
Bruttogrundfläche UG (z.T. ungenutzt)	= 743 m ²
Gesamtfläche	= 2.143 m ²
Gesamtvolumen	= 8.700 m ³



Machbarkeitsstudie Schwimmbad Altena - Stufe 2

3.2 Festgelegte Sanierungsmaßnahmen

Die Ergebnisse aus den vorgenannten Gesprächen wurden in der folgenden Liste nachhaltiger, Substanz-sichernder und zukunftsfester Sanierungsmaßnahmen stichwortartig zusammengefasst. Die einzelnen Punkte werden in dieser Studie im Kapitel 4 näher erläutert:

1. Teil-Erweiterung des Gebäudes um barrierefreie Umkleiden und Sanitärräume gemäß DIN 18040	108.000 EUR
2. Abbruch des ehemaligen Hausmeisterhauses	45.000 EUR
3. Umkleiden, WC-Anlagen und Duschen gemäß „Richtlinien im Bäderbau Koordinationskreis Bäder“	325.000 EUR
4. Cafeteria mit gleicher Bestuhlungszahl wie im Bestand, jedoch nun in zentraler Lage	120.000 EUR
5. Sozialräume und separate Umkleiden/Duschen für das Personal gemäß Arbeitsstättenrichtlinie	65.000 EUR
6. Bauliche Erweiterung um eine erdgeschossige Technikzentrale oberhalb des Hochwasser-Pegels	360.000 EUR
7. Badewasser-Aufbereitung ohne Chlorung	1.670.000 EUR
8. Neue Haustechnik u. Schwimmbad-Technik im aktuellem Standard f. größeres Gebäudevolumen	1.365.000 EUR
9. Zentral steuerbare Beleuchtung, bei auszutauschenden Leuchten mit LED-Leuchtmitteln	305.000 EUR
10. Verschattung der Verglasungen für den sommerlichen Wärmeschutz gemäß EEG ergänzen	55.000 EUR
11. Wiederherstellung der Außenanlagen	105.000 EUR
12. Schutzmaßnahmen zur Verhinderung ähnlicher Überflutungsschäden am Gebäude	15.000 EUR
13. Schutzmaßnahmen zur Verhinderung ähnlicher Überflutungen der Außenanlagen	240.000 EUR

Die vorgenannten Kostenannahmen der Maßnahmen Nr. 1 bis Nr. 13 beziehen sich auf die nach Flächenanteil ungefähr entfallenen Kostenanteile.

Die sonstigen Kostenannahmen für die Sanierung der Hüllflächen und der sonstigen Räume belaufen sich auf ca. **780.000 EUR**

Alle genannten Kostenannahmen sind Circa-Angaben analog zu den in Stufe 1 genannten Beträgen; alle Angaben verstehen sich **zzgl. MwSt**

3.3 Förderungen

Für die genannten Maßnahmen stehen teilweise Förderprogramme zur Verfügung, zum Beispiel die Bundesförderung für effiziente Gebäude BEG, die Förderung im Rahmen des Bundesprogramms „Sanierung kommunaler Einrichtungen in den Bereichen Sport, Jugend und Kultur“, die Förderung von Sportstätten im Rahmen der Städtebauförderung sowie ggf. auch Förderungsmöglichkeiten aus der Tourismusförderung NRW oder aus dem Schul- und Sportstättenbau NRW. Die Voraussetzungen der jeweiligen Förderung sollte bereits vor Planungsbeginn geprüft und entschieden werden, damit keine förderschädlichen Arbeiten vor der Förderbeantragung begonnen werden und die Planer frühzeitig die Fördervorgaben berücksichtigen können.

3.4 Nicht beabsichtigte Sanierungsmaßnahmen

Der Betreiber wünschte sich zur Steigerung der Attraktivität des Bades weitere Ergänzungen; diese wurden jedoch nicht in die Endfassung dieses Konzeptes aufgenommen (Kostenannahmen ca. zzgl. MwSt), so zum Beispiel:

- | | |
|--|--------------------|
| 1. Zusätzliches Lehrschwimmbecken / Planschbecken in erweiterter Schwimmhalle | 690.000 EUR |
| 2. Versetzen des Schwimmmeister-Raum zur Beckenaufsicht aller vier Becken für effizienten Personaleinsatz | 25.000 EUR |
| 3. Ergänzung um Breitbandabsorbern im Hallenbad für verbesserte Akustik / gedämpfte Lärmkulisse | (nicht kalkuliert) |
| 4. Verbreiteter Beckenumgang des Hallenbades | (nicht kalkuliert) |
| 5. Lagerräume mit Beheizung für Vereine bzw. für gemeinsamen Materialfundus im freigewordenen Untergeschoss | 10.000 EUR |
| 6. Separater Schulungsraum für Personal und Vereine | 10.000 EUR |
| 7. Planung des Foyers für Mehrfachnutzungen wie Veranstaltungen, Vorträge etc. | (nicht kalkuliert) |
| 8. Erhöhung der Anzahl an Außen-Toiletten für verstärkten Besucherandrang im Sommer | (nicht kalkuliert) |
| 9. Aufwertung der Außenanlagen mit Liegeflächen, Verschattungen, Bepflanzung, Außenmöblierung, Kleinkinderspielbereich/ Matschspielplatz, Outdoorsportgeräte | (nicht kalkuliert) |
| 10. Außenbeschallung und Wettkampfbeschallung verbessern | (nicht kalkuliert) |

4 Begründung der festgelegten Sanierungsmaßnahmen

4.1 Teil-Erweiterung des Gebäudes um barrierefreie Umkleiden und Sanitärräume gemäß DIN 18040

Bei der Sanierungsplanung des Schwimmbads Altena sollen im Sinne einer zukunftssicheren Nachhaltigkeit auch die aktuellen Vorgaben im Hinblick auf die Barrierefreiheit berücksichtigt werden. Die Barrierefreiheit ist in DIN 18040 geregelt; darin werden Bewegungsflächen, Mindestabstände etc. vorgegeben, damit sich Menschen mit Beeinträchtigungen einschl. der Rollstuhlfahrer in öffentlichen Gebäuden möglichst selbstständig zurechtfinden können.

Daraus folgt für die Raumzuschnitte des Hallenbades ein zusätzlicher Flächenbedarf vor allem bei den Umkleideräumen und den Sanitärräumen. Darüber hinaus sind auch Zugänge, Flure, Bereiche vor Türen etc. entsprechend großflächig vorzusehen. Weiterhin sollen auch die Bereiche des Personals – wie Kassenbereich, Ausgabebetresen der Cafeteria etc. barrierefrei geplant werden, um die Vorgaben des Behindertengleichstellungsgesetzes NRW zu ermöglichen.

Der daraus ungefähr resultierende Mehrbedarf an Nettogrundfläche ist in der unter Punkt 3.1. genannten Bruttogrundfläche als grobe Anhaltgröße berücksichtigt. Die tatsächlich erforderliche Gesamtfläche muss jedoch im Zuge der Durchplanung ermittelt werden. Die benötigte zusätzliche Grundfläche wird durch den Abbruch des ehemaligen Hausmeisterhauses frei.

4.2 Abbruch des ehemaligen Hausmeisterhauses

Die ehemalige Dienstwohnung des Hausmeisters befindet sich in einem mehrstöckigen Anbau in der nördlichen Gebäudeecke. Das Gebäude ist nicht barrierefrei. Es wird seit längerem nur noch als Vereinszimmer verschiedener Altenaer Vereine genutzt. Die Bausubstanz ist in einem schlechten Zustand, Renovierungen fanden seit vielen Jahren nicht mehr statt. Die Installationen wurden ebenfalls nicht gewartet. Es muss auch davon ausgegangen werden, dass die Trinkwasserleitungen infolge fehlender Durchflussmengen und regelmäßiger Spülung der Leitungen verkeimt sind. Die Hüllflächen des ehemaligen Hausmeisterhauses sind ohne nennenswerter Wärmedämm-Eigenschaft; entsprechend hoch sind die Kosten der Beheizung.

Daher sollte im Zuge der Planung geprüft werden, mit dem Abriss des ehemaligen Hausmeisterhauses zum einen die kaum nutzbaren und aufwändig zu beheizenden Räume zu entfernen und zum anderen dadurch eine freie Fläche für die vorgenannten zusätzlichen Flächenbedarf zu erhalten.

4.3 Umkleiden, WC-Anlagen und Duschen gemäß „Richtlinien für den Bäderbau Koordinationskreis Bäder“

Grundlage sind die „Richtlinien für den Bäderbau Koordinationskreis Bäder“ (KOK-Richtlinien 2022, 6. Auflage).

- Die WC-Räume müssen unmittelbar den Duschen zugeordnet sein.
- Die eingesetzten Baumaterialien, Konstruktionsarten sind nach DIN 18195 vorzusehen.
- Zur Einhaltung der Barrierefreiheit sind die Arbeitsstätten-Richtlinie sowie DIN 18040 zu beachten.
- Bei Wasserflächen bis 200 m² Es sind zur Erreichung der Badgrundausrüstung je Duschaum M/W mindestens je 8 Duschen vorzusehen. Bei der Berechnung gilt N (Anzahl Duschen) = W (Wasserfläche) \cdot 0,5 / 2.
- Jedem Duschaum werden für Damen mindestens 2 WC-s und für Herren 1 WC und 2 Urinale zugeordnet.
- Wir empfehlen eine Mindestfläche je Duschplatz von 1,20m x 1,20m, sowie je M/W mindestens einen barrierefreien rollstuhlgerechten Duschplatz 1,50m x 1,50m gemäß DIN 18040; dieser ist förderfähig (vgl. Punkt 3.2.).
- Am bestehenden Kinder-Außenbecken sollte mindestens eine Dusche in der Nähe vorgesehen werden.

4.4 Neuordnung der Cafeteria gemäß DIN 18040

Die Funktion der Cafeteria war ursprünglich auf einer Teilfläche des zentralen Eingangsbereichs untergebracht, mit einem Ausgabebetresen und einer insgesamt 24 Sitzplätze umfassenden Bestuhlung an sechs Einzeltischen. Für die Versorgung des Freibades wurde ein separater Kioskraum betrieben.

Im neuen Grundriss-Konzept sollen beide Bereiche zu einer Cafeteria in zentraler Lage angeordnet werden. Dieser Raum wird zukünftig sowohl vom Eingangsbereich aus erreichbar sein als auch vom Hallenbad und vom Freibad aus. Dadurch können die Badegäste von allen Bädern aus die Angebote an Speisen und Getränken wahrnehmen; durch diese Anordnung kann das Personal effizient und schnell zwischen dem Eingangs-/Kassenbereich und der Speisen-/Getränkeausgabe wechseln.

Die Größe der neuen Cafeteria orientiert sich dabei an die identische Anzahl an Bestuhlung wie im Bestand. Dabei werden allerdings die Vorgaben aus DIN 18040 zur Einhaltung der Barrierefreiheit berücksichtigt, sowohl für die Arbeit behinderter Angestellter im Sinne des Behindertengleichstellungsgesetzes NRW als auch für die barrierefreie Nutzung durch die Badegäste.

4.5 Zusätzliche Funktionsräume gemäß Arbeitsstättenrichtlinie

Zur Einhaltung der Arbeitsstättenrichtlinie ASR müssen die WC-Anlagen, Waschräume, Umkleiden etc. für das Personal in ihren Raumgrößen so angepasst werden, dass sowohl die geforderte Anzahl an Toiletten, Duschen etc. als auch die dabei im einzelnen vorgeschriebenen Mindestabstände, Flurbreiten etc. eingehalten werden. Für den Badebetrieb sind außerdem Lagerräume und Trockenräume erforderlich.

Die dafür neu geschaffenen Funktionsräume sollten möglichst nicht im freien Untergeschoss angeordnet werden. Bei einer erneuten Überflutung wäre der Schutz dieser Räume allein vom Funktionieren des organisatorischen Überflutungsschutzes und den Dammbalken abhängig. Im Falle eines Wassereintritts wären die schwimmend verlegten Bodenaufbauten einschl. der Abdichtungen und Fliesenbeläge, alle Vorsatzschalen, Trockenbauwände mit Abdichtung und der Wandfliesen sowie die Einbauten, Innentüren etc. erneut ein Totalschaden.

Im Vergleich dazu verursachen eine Errichtung dieser Räume im Erdgeschoss lediglich geringe Rohbaukosten für Bodenplatte und Dachdecke. Daher ist deren Anordnung im Erdgeschoss kostengünstiger als ein einmaliger kompletter Ersatz nach einem Flutschaden im Untergeschoss.

4.6 Bauliche Erweiterung um eine erdgeschossige Technikzentrale oberhalb des Hochwasser-Pegel

Beim Hochwasser 2021 wurde das Untergeschoss mit allen darin befindlichen Anlagen der Haustechnik und Badewassertechnik vollständig unter Wasser gesetzt. Als Folge daraus waren alle Anlagenteile vollständig unbrauchbar und müssen daher ersetzt werden.

Zur zukünftigen Vermeidung eines solchen Totalschadens an Haustechnik und Badewassertechnik empfehlen wir, die gesamte Haustechnik in einer neugeschaffenen Technikzentrale im Erdgeschoss anzuordnen. Eine Schädigung der Anlagen durch neue Hochwasserereignisse ist dadurch weitestgehend verhindert; zusätzlich sollten sensible Anlagenteile auf Betonsockel o.ä. platziert werden. Lediglich der Schwallwasserbehälter sowie die bestehende Hydraulik des Hubbodens verbleiben im Untergeschoss.

Durch die Schaffung einer zentralen Technikzentrale wird es außerdem möglich, die Anlagenkomponenten mit kurzen Leitungswegen zu verbinden. Die bisher vorhandene zergliederte Aufstellung im Untergeschoss wird so vermieden. Entsprechend kompakter ist der Platzbedarf und entsprechend vereinfacht ist die Erreichbarkeit für Wartung und Überprüfung durch das Personal.

Als möglicher Standort der Technikzentrale sollte im Zuge der Ausplanung der Bereich nördlich der Schwimmhalle überprüft werden; hier könnte die nördliche Außenwand der Technikzentrale als Stützwand gegen den aufsteigenden Hang fungieren. Durch ein zusätzlich mögliches Gründach würde eine ökologisch aktive Fläche geschaffen, die optisch attraktiv ist und als Erweiterung der Außenanlagen genutzt werden könnte.

4.7 Chlorfreie Aufbereitung des Badewassers

Die gängige Aufbereitung von Badewasser in Schwimmbädern ist die Chlorierung. Andere Verfahren haben jedoch Vorteile, so zum Beispiel das Ozon-Brom-Verfahren. Grundlage der folgenden Betrachtung sind daher DIN 19643-5 und DIN 19627 zur Erzeugung von Ozon; DGUV 103-001 und 103-015 Richtlinien zur Verwendung von Ozon.

Das Ozon-Brom-Verfahren:

- Verfahren: Statt mit Chlor (DIN 19643 Teil2-4) wird zur Desinfektion Brom verwendet – gemessen wird der Bromitgehalt im Wasser. Dieses Nebenprodukt der Desinfektion muss mit einer Sorptionsfiltration zusätzlich behandelt werden.
- Für Ozon-Brom-Anlagen wird im Gegensatz zur Chlorung mehr Platz benötigt und in der Anschaffung sind deutliche höhere Kosten zu berücksichtigen.
- Bei einer Anwendung des Ozon-Brom-Verfahrens im Freibad: bei hoher Sonneneinstrahlung bildet sich Bromit; daher sind regelmäßige automatische Messungen und Kontrollen erforderlich und eine Steuerung / Regelung der Filtration und Wassernachspeisung erforderlich!
- Vorteil des Ozon-Brom-Verfahrens: keine Chloramine, kein typischer Hallenbadgeruch. Das Bromit als Zusatzstoff zerfällt chemisch nicht, sondern kann **wiederverwendet** werden, so dass nur für die bei der Rückspülung abgegebenen Wassermenge eine Nachdosierung erforderlich ist. Dadurch reduzieren sich die laufenden Kosten.
- Weiterer Vorteil des Ozon-Brom-Verfahrens ist der **Umweltaspekt**: der negative Einfluss auf die Umwelt ist im Gegensatz zu einer Chlorierung deutlich geringer, weil keine Chloramine entstehen.
- Ein Chlorgasraum mit den nötigen Sicherheits-Einrichtungen gem. DIN EN 937 und DIN 19606 kann bei einer Ozon-Brom-Anlage entfallen.
- Mit Entfall eines Chlorgasraumes entfallen in Folge auch die für die Lagerung von Chlor wiederkehrenden gesetzlich vorgeschriebenen Überprüfungen der Sicherheitsanlagen.
- Je nach Aufbereitungsverfahren müssen die Technikräume entweder gemäß der Unfallverhütungs-Vorschrift „Chlorung von Wasser“ oder gemäß DIN 19627 zur Wasseraufbereitung „Ozonerzeugungsanlagen“ entsprechen.

Bei der Wahl der Filtrationstechnik gibt es verschiedene Einflussgrößen: Wassermenge, Umwälz-Frequenz, Anschaffungskosten, laufende Betriebskosten, Umweltaspekte, Komfort-Aspekte, aber auch die Frage nach der zur Verfügung stehenden Aufstellfläche und Raumhöhe in der Technikzentrale. Daher müssen die an der Planung beteiligten sich hierzu möglichst frühzeitig mit der Variantenprüfung befassen.

4.8 Neue Haustechnik und Schwimmbad-Technik nach aktuellem Standard für größeres Gebäudevolumen und Wasservolumen

Grundlage der folgenden Betrachtung sind die „Richtlinien für den Bäderbau Koordinationskreis Bäder“ (KOK) von 2022, 6. Auflage.

Im Zuge der Planung sollte geprüft werden, ob die Heizungstechnik mit einem BHKW und einem Brennwertkessel betrieben werden kann; hierbei könnte das BHKW zur Brennstoffeinsparung durch eine Photovoltaik-gespeiste Luft-Wasser-Wärmepumpe mit Wärmetauscher unterstützt werden. Diese Maßnahme ist förderfähig (vgl. Punkt 3.2.) und reduziert den CO²-Ausstoß. Die Badewasserpumpen sind mit Energiesparmotoren der Effizienzklasse IE5 auszulegen sowie mit Frequenzumformer mit Volumenstromregelung. Die gesamten technischen Anlagen sollen im Sinne eines effizienten Personaleinsatzes vollautomatisch über eine Speicherprogrammierte Steuerung (SPS) geregelt und komplett visualisiert über ein Touch-Panel bedienbar sein.

In Abhängigkeit der gewünschten Beckenprogramme, der unterschiedlichen Wassertemperaturen und der vorgesehenen Nutzungsarten muss das geeignete Filtersystem im Zuge der Planung nach wirtschaftlichen und den individuellen Nutzeranforderungen ermittelt werden (vgl. Punkt 4.7).

Das gesamte Hallenbad soll eine mechanische Be- und Entlüftungsanlage erhalten; die raumlufttechnischen Anlagen sollten aus Gründen der Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit mit einer möglichst hohen Wärmerückgewinnung arbeiten. Wir empfehlen dazu auch die Prüfung des Einsatzes von hocheffizienten Doppelplatten-Wärmetauschern mit einem Wirkungsgrad über 80% (Richtlinie VDI 2089).

Die Schwimmhalle sollte eine separate Lüftungsanlage erhalten; die Umkleiden und Duschen eine Lüftungsanlage mit Doppelnutzung. Hierbei wird die Luft zunächst dem Umkleidebereich zugeführt und anschließend zur Entfeuchtung der Duschräume verwendet. Wir empfehlen, diese Anlage mit einer permanenten Steuerung über die Mess-, Steuer und Regeltechnik planen zu lassen.

Nach den KOK-Richtlinien muss im Bäderbau dem Aufsichtspersonal durch entsprechende Lage und Gestaltung des Aufsichtsraums des Schwimmmeisters eine blendfreie Übersicht über die gesamte Schwimmhalle ermöglicht werden. Außerdem ist eine kurze Verbindung zum separaten Sanitätsraum (ca. 12m²) erforderlich. Im Sinne eines effizienten Personaleinsatzes sollte auch der Weg zur Anlagen-Technik möglichst kurz sein; auf eine entsprechende Anordnung der Badewassertechnik in der Technikzentrale ist im Zuge der Planung zu achten.

Die Einrichtung des Aufsichtsraums besteht mindestens aus Kontroll- und Überwachungseinrichtungen der Beleuchtung und der Beschallungsanlage, bei einer Kombination mit dem Sanitätsraum ist hierfür eine Raumgröße von mindestens 20m² erforderlich (vgl. DGfDB R 25.02 - Einrichtung und Ausstattung von Sanitätsräumen in öffentlichen Bädern).

4.9 Austausch aller Deckenleuchten in den Abhangdecken

Durch das eingetretenen Flutwasser wurden Trockenbauwände und Vorsatzschalen durchfeuchtet; diese Bauteile müssen vollständig entfernt und ersetzt werden. Da die Trockenbauwände und Vorsatzschalen bis an die Dachdecke geführt sind wird auch die Demontage der daran angrenzenden Abhangdecken erforderlich. In diesen Decken befinden sich Leuchten etc.

Theoretisch ist es möglich, die bestehenden Leuchten vorsichtig zum Wiedereinbau zu demontieren; dazu müssen diese Leuchten bis zum Wiedereinbau geschützt seitlich gelagert werden. Vor dem Einbau sind eine Überprüfung und Reinigung notwendig. Diese Maßnahmen sind erfahrungsgemäß nicht wirtschaftlich, da preisneutral neue Leuchten mit moderner Technik beschafft werden können. Damit ist auch sichergestellt, dass auszutauschende Leuchtmitteln auch in Zukunft beschafft werden können.

Wir empfehlen aus Gründen der Energieeffizienz förderfähige Leuchten mit LED-Leuchtmitteln einzuplanen. Im Zuge der Planung sollte geprüft werden, ob für eine ggf. gewünschte Förderung alle Bestandsleuchten gegen LED-Leuchten getauscht werden müssen. Außerdem ist zu prüfen, inwieweit die bestehende Beleuchtung des Beckenumgangs die für Schulsport erforderliche Mindest-Beleuchtungsstärke erzeugt.

Im Zuge der erforderlichen dreiadrigen Neuverkabelung soll die Beleuchtung aus Gründen eines effizienten Personaleinsatzes zentral steuerbar sein.

4.10 Verschattung der Verglasungen für den sommerlichen Wärmeschutz gemäß EEG ergänzen

Das Hallenbad hatte bisher keine Verschattungsanlagen an den verglasten Fassadenflächen; dadurch waren die Räume bei entsprechenden Wetterlagen regelmäßig sommerlichen Überhitzungen ausgesetzt.

Zur Reduzierung der Kühllast und zur Steigerung des Raumkomforts bei sommerlicher Hitze sind Verschattungsmaßnahmen in die Planung aufzunehmen. Dabei sollten Varianten hinsichtlich starrer Verschattungen oder beweglicher Verschattungselemente (Raffstores, Schiebelelemente o.ä.) geprüft werden.

4.11 Wiederherstellung der Außenanlagen

Die Außenanlagen und Freiflächen wurden durch die Überflutung nur in geringem Maß beschädigt. Entsprechend sind in dieser Kostenannahme nur punktuelle Sanierungsmaßnahmen an unterspülten Pflasterbelägen und Einfriedungen, Einbauten und ausgewaschenen Grünflächen sowie die Instandsetzung des eingedrückt (jedoch nicht unterspülten) Edelstahl-Außenbeckens einkalkuliert.

Außerdem sind die Zugänge und Bewegungsflächen hinsichtlich der Barrierefreiheit zu überprüfen – und bei Bedarf entsprechend der DIN 18040 neu auszubilden.

Nicht vorgesehen sind zusätzliche Maßnahmen zur Erhöhung der Attraktivität des Freibades wie die Erhöhung der Anzahl an Außen-Toiletten für den verstärkten Besucherandrang im Sommer, die Aufwertung der Außenanlagen mit Liegeflächen, Verschattungen, Bepflanzung, Außenmöblierung, Kleinkinderspielbereich/ Matschspielplatz, Outdoorsportgeräte oder die Einrichtung einer Außenbeschallungsanlage, um die Wettkampfbeschallung zu verbessern.



4.12 Schutzmaßnahmen zur Verhinderung ähnlicher Überflutungsschäden am Gebäude

Das vereinbarte Konzept der Sanierung sieht eine Anordnung der Haustechnik in der neu erstellten erdgeschossigen Technikzentrale vor. Dieser Raum liegt oberhalb des zu erwartenden Hochwasser-Pegels. Der Einsatz von Dammbalken zum Schutz gegen eindringendes Hochwasser in das Gebäude bietet zusätzlichen Schutz, sofern bei Versagen der Dammbalken ein eventueller Wassereintritt ins Gebäude in Kauf genommen wird.

Besseren Schutz bieten bauliche Maßnahmen gegen eindringendes Wasser mit Öffnung der Bäche entsprechend dem Vorschlag von Gewecke Teamplan GmbH vom 21.12.2023:

Gewecke Teamplan schlägt vor, eine offene Gewässerführung in einer Alternativtrasse um den Gebäudebestand bzw. das Schwimmbad herumzuführen. Siehe Lageplan.

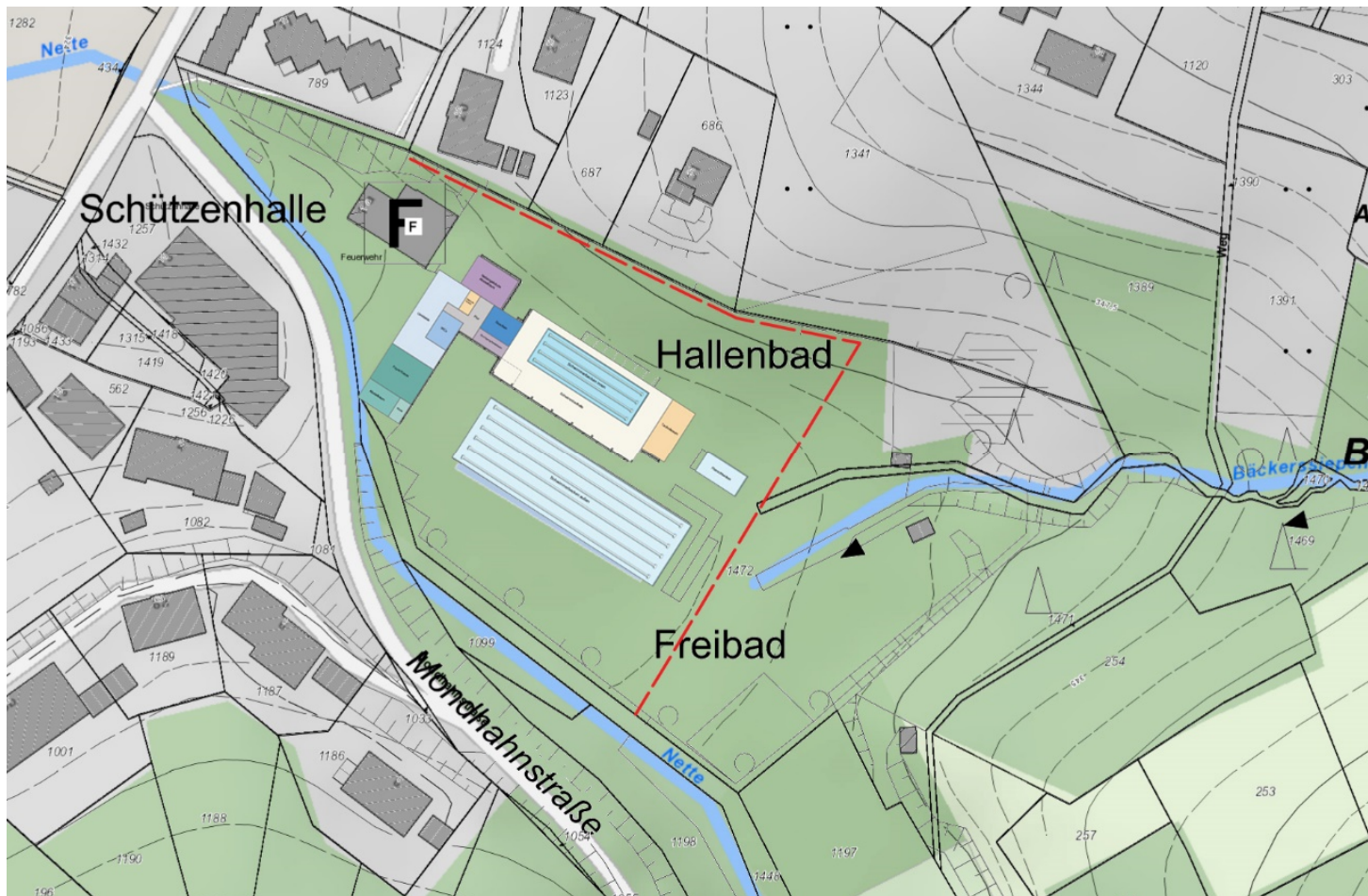
Entlang des Baches Bäckeressiepen könnte der Schutz – wie von Gewecke Teamplan GmbH vorgeschlagen – durch eine Verwallung (Erddamm) geschaffen werden oder alternativ durch eine bauliche Barriere (Betonwand). Den Schutz an der Südwestseite kann durch Neubau der Zufahrtsstraße zu den Tennisanlagen erfolgen. Der Erddamm – auf dem die Straße neu erstellt wird – muss eine ausreichende Höhe aufweisen, um zukünftige Hochwasser (Wennescheider Bach und Bäckeressiepen) vom Schwimmbadgelände fernzuhalten.

Auf der Hangseite sollte eine bauliche Barriere (Betonwand) bei Starkregen Wasser abhalten. Gleichzeitig kann diese Betonwand auch Sicherung des Hangs gegen Abrutschen bei Durchnässung dienen.

Entsprechend dem Vorschlag von Gewecke Teamplan soll eine bauliche Barriere (Betonwand) errichtet werden.

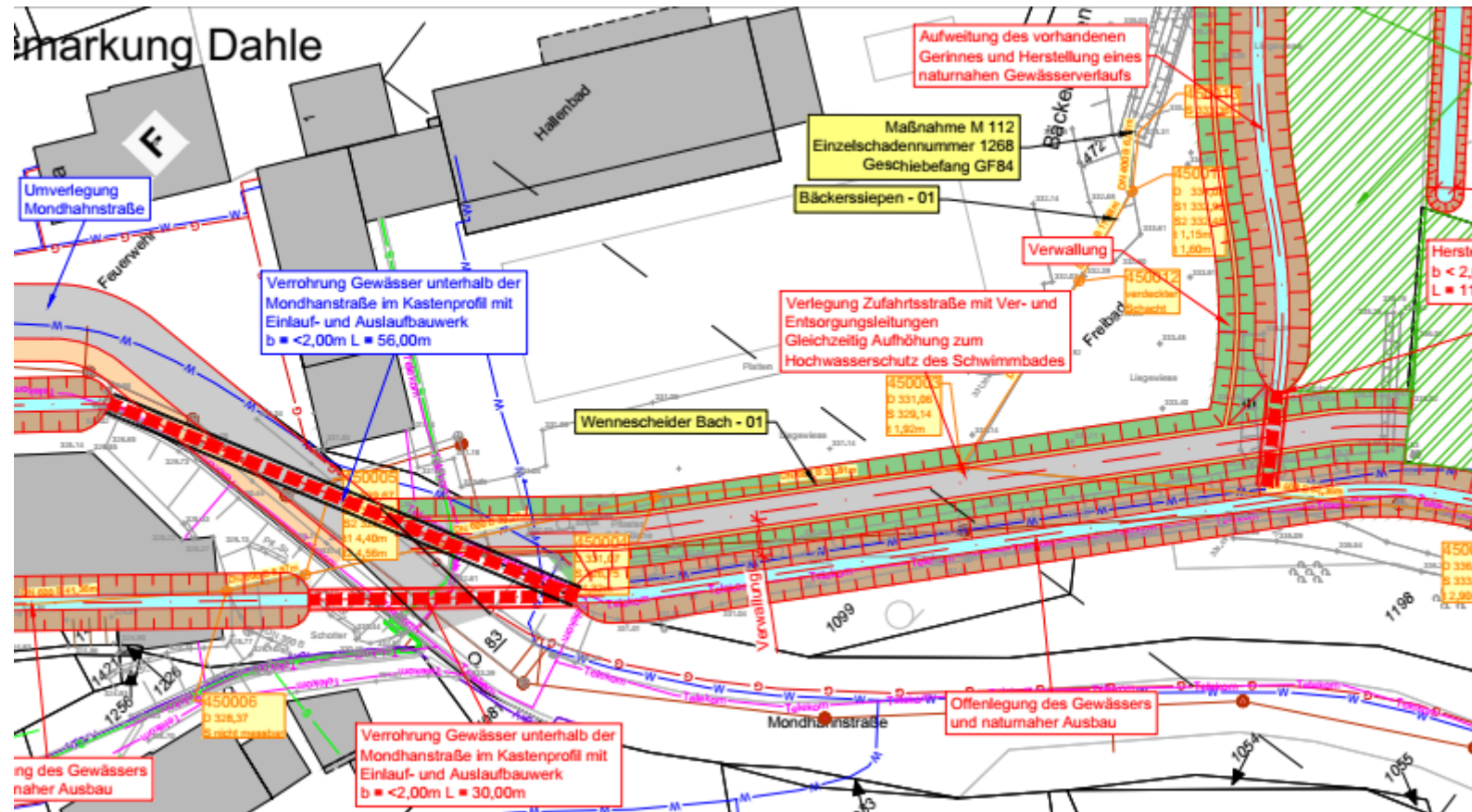
4.13 Schutzmaßnahmen zur Verhinderung ähnlicher Überflutungen der Außenanlagen

Zum Schutz der Außenanlagen gegen Überflutungsschäden ist die Errichtung von baulichen Barrieren dort erforderlich, wo zukünftig Flutwasser anströmen könnte. Hierzu ist eine Berechnung bzw. Simulation der zu erwartenden Flutströme erforderlich, auf deren Grundlage die Anordnung, Höhe und Beschaffenheit der erforderlichen Barrieren geplant werden können. Die folgende Skizze zeigt eine beispielhafte Anordnung solcher Barrieren.



Machbarkeitsstudie Schwimmbad Altena - Stufe 2

Durch die Verlegung des Baches Bäkersiepen in Verbindung mit baulichen Maßnahmen (Betonwand) soll auch das Freibad und die Außenanlagen vor Hochwasserereignissen geschützt werden.



Auszug aus der Vorplanung Gewecke Teamplan GmbH vom 21.12.2023, Var.2

5 Folgeaufgabenstellung Planung

5.1 Vorbereitende Untersuchungen

Als Grundlage für alle an der Planung Beteiligten sind folgende vorbereitenden Untersuchungen durchzuführen:

1. Überflutungs-Simulation zur Klärung der erforderlichen Schutzmaßnahmen
2. Bodengutachten einschl. Bodenkennwerte, Grundwasseruntersuchung, Kontaminationen und erforderlicher Abstützungsmaßnahmen des nördlichen Erdhanges (während des Bauzustands und im gebauten Endzustand)
3. Schadstoff-Kataster zu allen im Gebäude und im Freibad ggf. bestehenden Schadstoffen, einschl. Schimmelpilze, Salzausblühungen etc.
4. Brandschutz-Konzept (Hallenbad) und Evakuierungs-Konzept (Hallenbad und Freibad)
5. Bestanduntersuchung des Gebäudes bzgl. Schädigung der tragenden Struktur, v.a. zum Zustand der Stahlbeton-Bauteile
6. Bestanduntersuchung des Gebäudes bzgl. der thermischen Bauphysik einschl. Vorgaben zur Einhaltung des EEG
7. Schallschutzgutachten unter Einbeziehung der zu erwartenden Schallemissionen v.a. des Freibades gem. BImSch
8. Planerische Vorgaben aus Förderrichtlinien
9. Evtl. Einbindung des Naturschutzbehörde bzgl. Artenschutz, Naturdenkmale o.ä. im Baubereich

5.2 Tiefbauplanung

Zur Planung der Tiefbauarbeiten sind verlässliche Bestandspläne und begleitende Erkundungen zu den bestehenden erdverlegten Leitungen erforderlich.

In Abhängigkeit der Kontamination von Erdaushub sind Lagerflächen zur Beprobung zu planen.

Für Feuerwehr-Anfahrtswege und Aufstellflächen sind die Beläge mit geeignetem Unterbau vorzusehen.

5.3 Hochbauplanung

In der Hochbauplanung sind alle Anforderungen an die Barrierefreiheit gemäß DIN 18040 für Bedienstete und für Besucher einzuhalten.

Weiterhin sind die Belange der Arbeitsstättenverordnung zu berücksichtigen.

Vorgaben aus der „Richtlinien für den Bäderbau Koordinationskreis Bäder“ (KOK) und (bei Durchführung von Schulsport) aus der Schulbau-Verordnung müssen in die Planung einfließen.

Die Angaben des Brandschutzkonzepts sind in der Hochbauplanung umzusetzen.

Als weiteren Sonderfachleute / Fachplaner benötigt die Objektplanung die Zuarbeit eines Tragwerkplaners bzgl. Gründung, tragende und aussteifende Bauteile, eventuell erforderliche Maßnahmen zur Betonsanierung etc.

Die Hinweise der thermischen Bauphysik zur Dämmung der Gebäudehülle, Maßnahmen gegen Wärmebrücken, den sommerlichen Hitzeschutz etc. müssen planerisch umgesetzt werden.

Flächen zur Montage und Wartung der Leitungen und Anlagen der technischen Gebäudeausstattung in Böden, Wänden, Schächten, Zwischendecken etc. sind zu berücksichtigen, einschließlich der Berücksichtigung von Revisions-Zugängen, Schachtabstottungen u. ä.

Bei Einsatz kraftbetriebener Türantriebe werden Sachverständigen-Abnahmen erforderlich.

Bei Einbau einer Blitzschutzanlage muss der Ableitwiderstand durch einen Sonderfachmann ermittelt werden.

5.4 Technische Gebäudeausstattung

Für die Technische Gebäudeausstattung sind Fachplaner hinzuzuziehen für:

- Sanitärtechnik
- Heizung inkl. BHKW, Wärmepumpe, bestehende Absorberanlage etc.
- Lüftungstechnik
- ggf. Kühlung / Klimatisierung (falls gewünscht)
- Elektrotechnik einschl. Ersatz der Steuerung des Hubbodens, der Brandmeldeanlage, der Beschallungsanlage, evtl. der Einbruchmeldeanlage
- Gebäudeautomation (GLT) und Mess-, Steuer-, Regeltechnik (MSR)
- Badewassertechnik

Grundlage für die TGA-Planung ist ein gültiger Brandschutznachweis.

Soweit Anlagenteile erhalten bleiben, sind diese technisch zu überprüfen, der Erhaltungszustand ist zu bewerten und der Bestand ist genau aufzunehmen.

Dämmungen von Rohrleitungen und Lüftungskanäle sind auf Schadstoffe, z.B. künstliche Mineralfasern (KMF) oder Asbest, zu untersuchen und ggf. durch zugelassene Fachfirmen nach TRGS 519 bzw. TRGS 521 regelkonform zu entfernen.

Die Hydraulik des bestehenden Hubbodens im Hallenbad ist durch eine Fachfirma zu überprüfen und ggf. durch einen Fachplaner zu überarbeiten.

Für Brandschutzanlagen (insbesondere Brandschutzklappen), für die Lüftungstechnik und für Elektroanlagen sind Sachverständigen-Abnahmen durchzuführen.

Für Rutschen, Spielgeräte etc. im Freibad sind Abnahmen durch Sachverständige (z.B. TÜV) durchzuführen.

Die Sanitäranlagen sind behindertengerecht / barrierefrei gemäß DIN 18040 zu planen. Ggf. ist der kommunale Behindertenbeauftragte hinzuzuziehen.

Machbarkeitsstudie Schwimmbad Altena - Stufe 2

Dieser Bericht zur „Leistungsstufe 2 – Grundlagenfestsetzung für Folgemaßnahme“ ist nur in seiner Gesamtheit gültig.

Berichtverfasser: Thomas Vizl / Alexander Pfeuffer
Dipl. Ing. (FH) Geschäftsführer
Orf & Vizl Ingenieurbüro GmbH & Co. KG
Amsterdamstraße 2
97424 Schweinfurt

Wolfgang Schulz
Technischer Betriebswirt, Spa- u. Wellness-Manager
Gerolzhofen

Aufgestellt: 17.01.2024