

Freibad Havixbeck
Sanierung Schwimmerbecken
Abschlussbericht zur Entwurfsplanung
Teil 1, technische Sanierung

Erläuterungsbericht zur Dokumentation des abgestimmten Konzepts zur technischen Sanierung des Schwimmerbeckens ohne Aspekte zur Freianlagengestaltung.

Auftraggeber: Gemeinde Havixbeck

Willi-Richter-Platz 1
48329 Havixbeck

Bearbeitung: Planungsbüro Antec

Emser Straße 394
56076 Koblenz
Telefon: 0261-973970
Email: mail@antec-gaf.de

Datum: 11.05.2021

Kennung: 310265p07

INHALTSVERZEICHNIS

1	VERANLASSUNG, SACHSTAND, ABGLEICH MIT DEM ERLÄUTERUNGSBERICHT VOM 20.01.2021	1
2	SANIERUNG SCHWIMMERBECKEN; HERSTELLUNG/ERNEUERUNG DES BECKENS ALS BAUWERK	3
2.1	HERLEITUNG UND FESTLEGUNG DER HÖHENLAGE DES BECKENKOPFS	3
2.2	BECKENKONZEPT, BESCHREIBUNG	4
2.3	Beckenkonzept, ÜBERSICHT WASSERTIEFE	5
2.4	VORBEREITUNG DES BECKENS, BAULICHE MAßNAHMEN; ANHEBUNG DES BECKENBODENS	5
2.5	WASSERHALTUNG, AUFTRIEBSSICHERUNG SCHWIMMERBECKEN, ENTLERUNG DES BECKENS	6
2.6	SPRUNGRUBE, SPRUNGANLAGE UND KLETTERWAND	7
2.7	BECKENABLASS	8
2.8	SCHWIMMERBEREICH, KENNZEICHNUNG DER SCHWIMMBAHNEN	8
2.9	BECKENABDECKUNG	8
3	BADEWASSERKREISLAUF; BESTANDSBESCHREIBUNG UND BEMESSUNGSGRUNDLAGEN	9
3.1	BADEWASSERKREISLAUF; ALLGEMEINE BESTANDSBESCHREIBUNG	9
3.2	BECKENHYDRAULIK, ART DER BECKENDURCHSTRÖMUNG; BESTANDSBESCHREIBUNG, VORGABEN DER DIN 19 643 FÜR DIE PLANUNG	10
3.3	BECKENHYDRAULIK, VOLUMENSTROM; BESTANDSBESCHREIBUNG UND VORGABEN DER DIN 19 643	10
3.4	ZUSAMMENFASSUNG BESTANDSBESCHREIBUNG	11
4	SANIERUNG SCHWIMMERBECKEN, MAßNAHMEN FÜR DEN BADEWASSERKREISLAUF	12
4.1	BADEWASSERKREISLAUF SCHWIMMERBECKEN, GRUNDKONZEPT	12
4.2	BECKEN UND BADEWASSERKREISLAUF, BEMESSUNG VOLUMENSTROM	12
4.3	REINWASSERSYSTEM DES EDELSTAHLBECKENS, HERSTELLUNG EINES VERTIKALEN SYSTEMS	13
4.4	REINWASSERLEITUNG, ZUFÜHRUNG VON BADEWASSER AN DAS BECKEN, ANSCHLUSS AN DEN BESTAND	13
4.5	ROHWASSERSYSTEM, ABLEITUNG VON BECKENWASSER; RINNENREINIGUNG	14
4.6	SCHWALLWASSERBEHÄLTER, BEMESSUNG	15
4.7	ROHWASSERSYSTEM, ABZUG DES WASSERS ZUM FILTER	15
4.8	MESSWASSER	16
5	SCHWALLWASSERBEHÄLTER, BAUWEISE UND AUSSTATTUNG	17
5.1	SCHWALLWASSERBEHÄLTER; BAUWEISE	17
5.2	SCHWALLWASSERBEHÄLTER; WASSERHALTUNG, AUFTRIEBSSICHERUNG	17
5.3	SCHWALLWASSERBEHÄLTER; AUSFÜHRUNGSDetails/ROHRLEITUNGSANSCHLÜSSE	17
5.4	SCHWALLWASSERBEHÄLTER, AUSSTATTUNG	18

6	SCHÄCHTE AUF DER BADEPLATTE, BESTANDSBESCHREIBUNG UND MAßNAHMEN	19
6.1	BECKENABLASSSCHACHT, ECKE SPRUNGBEREICH	19
6.2	PEGELSCHACHT SEITLICH DER SPRUNGGRUBE	20
6.3	ABWASSERSCHACHT NORDOSTECKE	21
6.4	ABWASSERSAMMELSCHACHT NÖRDLICH DES NICHTSCHWIMMERBECKENS	22
6.5	SCHACHT WESTLICHE STIRNSEITE	22
7	ROHRLEITUNGSBAU	23
7.1	ABWASSER, OBERFLÄCHENENTWÄSSERUNG	23
7.2	WASSERVERSORGUNG DER DUSCHEN	23
8	BAUGRUND/UNTERGRUND AUF DER BADEPLATTE, HINWEIS ZUM ANSATZ DER ENTWURFSPLANUNG	24
9	ELEKTROARBEITEN UND POTENTIALAUSGLEICH	24
10	GARTEN – UND LANDSCHAFTSBAUARBEITEN, GESTALTUNGSKONZEPT	25
10.1	GESTALTUNGSKONZEPT, VERWEIS AUF TEIL 2 DES ERLÄUTERUNGSBERICHTS ZUR ENTWURFSPLANUNG	25
10.2	RÜCKBAU DER TREPPE, DUSCHPLATZ IM BEREICH DES DURCHSCHREITEBECKENS	26
10.3	ERSCHLIEßUNG DER BADEPLATTE, DURCHSCHREITEMULDE, ANZAHL DER DUSCHEN	26
11	SPRUNGANLAGE	26
11.1	1-M-SPRUNGBRETT	26
11.2	3-M-SPRUNGPLATTFORM	27
11.3	LAGE DER SPRUNGANLAGE	27
12	ZUFAHRT, BAUSTRASSE, BAUSTELLENEINRICHTUNG	28
12.1	VORPLATZ, ZUFAHRT VON DER STRASSE ZUM TOR	28
12.2	VORPLATZ, SCHUTZ DES PFLASTERS, MOBILE BAUSTRASSE	28
12.3	ZUFAHRT ENTLANG DES SANITÄRGEBÄUDES, SCHUTZ DES PFLASTERS	28
12.4	ZUFAHRT VOR DEM TECHNIKGEBÄUDE, SCHUTZ DER LEITUNGSTRASSE	29
12.5	TOILETTENNUTZUNG	29
12.6	BAUSTELLENBÜRO	29
13	SICHERUNGSMÄßNAHMEN, VERKEHRSSICHERUNG, ABSTURZSICHERUNG	30
14	ERGÄNZENDE FACHPLANUNGEN UND PRÜFUNGEN	31
14.1	BAUGRUNDGUTACHTER	31
14.2	TRAGWERKSPLANUNG, STATIKER	31
14.3	POTENTIALAUSGLEICH, BLITZSCHUTZ; ELEKTROARBEITEN	31
14.4	PRÜFUNG ROHRLEITUNG BESTAND FÜR MESSWASSERLEITUNG	31

15	SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSKOORDINATOR	32
16	BARRIEREFREIHEIT, EINBINDUNG EINES BEHINDERTENBEAUFTRAGTEN	32
17	GEWERKE UND AUSSCHREIBUNGEN; GLIEDERUNG UND ABLAUF	33

Anlagen zu den Berichten Teil1 und Teil2:

- Plan1: Übersichtsplan Edelstahlbecken mit Wassertiefen
- Plan2: Rohrleitungsplan
- Plan3: Schnitt durch Sprunggrube
- Plan4: Übersicht Gestaltungskonzept

- Kostenberechnung DIN276, Stand 11.05.2021

- Kletterwand1: Angebot: Firma Aquarena
- Kletterwand2: Prospekt: Firma Waterclimbing
- Produktdatenblätter Lifter Firma Roigk R36 und R37

1 Veranlassung, Sachstand, Abgleich mit dem Erläuterungsbericht vom 20.01.2021

Der vorliegende Abschlussbericht zur Entwurfsplanung basiert auf dem Zwischenbericht vom 20.01.2021, Kennung 310265p05, und berücksichtigt die im Rahmen der erweiterten Grundlagenermittlung gewonnenen Erkenntnisse sowie die zwischenzeitlich vorgenommenen Festlegungen der Standorttermine und der ersten Beiratssitzung (Zoomkonferenz vom 10.02.2021).

Der vorliegende erste Teil des Abschlussberichts beschreibt die baulichen Maßnahmen zur Sanierung des Schwimmerbeckens und wird ergänzt durch Teil 2 des Abschlussberichts („Abschlussbericht zur Entwurfsplanung, Teil 2, Gestaltungskonzept“; Kennung 310265p08) mit einer Beschreibung der unabhängig von der Beckenerneuerung vorgesehenen gestalterischen Maßnahmen, die auf den in diesem Berichtsteil beschriebenen und kalkulatorisch erfassten Maßnahmen aufsetzen.

Dieser Bericht ist inhaltlich in großen Teilen identisch mit dem Erläuterungsbericht vom 21.01.2021. Die Entwurfsplanung abschließend, umfasst der vorliegende Bericht jedoch alle für die technische Sanierung wesentlichen Aspekte und ersetzt damit den vorausgegangenen Zwischenbericht vollständig. Für den Abschlussbericht wurden die zwischenzeitlich getroffenen Absprachen als gegeben aufgenommen, Passagen des Zwischenberichts mit Erläuterungen und Herleitungen zu möglichen Varianten wurden entsprechend gekürzt.

Für einen transparenten Abgleich und einen schnellen Überblick werden nachfolgend die seit der Vorlage des Zwischenberichts abgestimmten konzeptionellen und kalkulatorischen Änderungen und Festlegungen skizziert:

- Erneuerung/Anpassung der Sprunganlage: Entsprechend den Absprachen wird eine vollständige Erneuerung der 1-m-Sprunganlage (bis auf das Brett) vorgesehen, mit einer Unterkonstruktion bestehend aus einer mittigen Standsäule, so dass zwischen Standsäule und Beckenrand die Rolle mit der Beckenabdeckung aufgestellt werden kann. Weiterhin wird eine Anhebung der Sprunganlage auf eine Absprunghöhe von 3,00 m berücksichtigt. Kalkulatorisch wirken sich die Änderungen im Gewerk „Edelstahlbecken“ aus.
- Barrierefreier Zugang, Durchschreitemulden: Entsprechend den Absprachen werden für einen barrierefreien Zugang zur Badeplatte das östliche und das südliche Durchschreitebecken jeweils durch eine Durchschreitemulde ersetzt. Kalkulatorisch wirken sich die Änderungen im Bereich der technischen Sanierung in den Gewerken „Abbrucharbeiten“ und „Edelstahlbecken“ aus. Das nördliche Durchschreitebecken an der Treppe wird durch einen Duschplatz ersetzt. Inhaltlich und kalkulatorisch bearbeitet wird die Ausgestaltung des Duschplatzes in Teil 2 „Gestaltungskonzept“.

- Austausch Unterbau Pflaster: Das Betriebspersonal hatte zur Prüfung des Unterbaus unter dem Pflasterbelag einen Teil des Beckenumgangs freigelegt. Festgestellt wurde, dass hier bis unmittelbar unter das Pflaster, vorbehaltlich einer genaueren Prüfung durch ein Gutachten, ein für den Aufbau einer Tragschicht nicht zu verwendendes Material ansteht. Dieses ursprünglich für die Herstellung einer Baustraße und zur Wiederverwendung im Beckenumgang vorgesehene Material ist zu entsorgen. Für die Baustraße und als Unterbau unter dem Pflaster ist eine erhöhte Menge an verdichtungsfähigem Material anzuliefern. Kalkulatorisch wirken sich diese Änderungen in den Gewerken „Abbrucharbeiten“, „Erd- und Rohrleitungsbauarbeiten“ und „Garten- und Landschaftsbauarbeiten“ aus.

- Verlegung der Schnittstelle Reinwasser in Richtung Technikgebäude: Um im Falle einer zukünftigen Erneuerung der Rohrleitung unter und im Technikgebäude die Erdarbeiten in den Außenanlagen möglichst gering zu halten, wurde die Schnittstelle zum Anschluss der neuen Reinwasserleitung an den Bestand von der nordöstlichen Ecke des Schwimmerbeckens nach Westen, nahe an den Pflasterbelag vor dem Technikgebäude, verschoben. Kalkulatorisch wirken sich die Änderungen im Gewerk „Erd- und Rohrleitungsbauarbeiten“ aus.

- Schwallwasserbehälter: Die Herstellung des Schwallwasserbehälters wird als eigenes Gewerk „Stahlbetonarbeiten, Schwallwasserbehälter“ ausgewiesen, da eine separate Vergabe dieses Bauwerks als einzelnes Gewerk sinnvoll ist. Im ursprünglichen Konzept wurde für die Bemessung des neuen Schwallwasserbehälters das Bestandsvolumen mitberücksichtigt. Für eine zukünftige Auftrennung der Badewasserkreisläufe wurde der Schwallwasserbehälter für das aktuelle Konzept als Einzelbauwerk entsprechend der DIN 19 643 vollständig auf die für das Schwimmerbecken erforderlichen Größe hin angepasst. Durch die Vergrößerung des Nutzvolumens ergeben sich Kostenerhöhungen im Gewerk „Stahlbetonarbeiten, Schwallwasserbehälter“.

2 Sanierung Schwimmerbecken; Herstellung/Erneuerung des Beckens als Bauwerk

2.1 Herleitung und Festlegung der Höhenlage des Beckenkopfs

Ausgangspunkt/Festlegung

Für das neue Edelstahlbecken kommt eine mit dem Beckenumgang bündige Rinne zum Einsatz. Als Ausgangspunkt der Planung wird festgelegt, dass der neue Wasserspiegel um 28 cm, bis auf Höhe des derzeitigen Beckenumgangs, hergestellt wird. Die Hinterkante des Beckens ist, abhängig vom Beckensystem, gegenüber der die Höhe des Wasserspiegels bestimmenden Überlaufkante 2 cm - 4 cm tiefer. Als Höhenfestpunkt für die Baumaßnahme wird die Überlaufkante des Nichtschwimmerbeckens = Wasserspiegel mit 0,00 m festgelegt. Ausgehend von diesem Höhenfestpunkt ergeben sich aus der Festlegung der Höhe des neuen Wasserspiegels des Schwimmerbeckens folgende Bezugshöhen:

Bestand:

- Überlaufkante Nichtschwimmerbecken = Wasserspiegel = **0,00 m**
- OK Beckenkopf Bestand Schwimmerbecken = -0,08 m
- Wasserspiegel Schwimmerbecken = 28 cm unter OK Beckenkopf = -0,36 m
- OK Pflaster an Badeaufsicht Bestand = - 0,09 m
- Türschwelle zur Badeaufsicht = 4 cm über OK Pflaster = - 0,05 m

Planung:

- Wasserspiegel neu = Überlaufkante Edelstahlbecken = **0,08 m**
- OK Pflaster am Schwimmerbecken = Hinterkante Überlaufrinne = - 0,10 m
- OK Pflaster an Badeaufsicht neu = - 0,10 m
- Türschwelle zur Badeaufsicht = 5 cm über OK Pflaster = - 0,05 m

Hinweis zur Bezugshöhe Überlaufkante Nichtschwimmerbecken: Als Bezugshöhe für die Baumaßnahme wird die Überlaufkante des Nichtschwimmerbeckens = Wasserspiegel mit 0,00 m festgelegt. Mit der Festlegung der Überlaufkante besteht für die Baumaßnahme ein unveränderlicher, im gesamten Baufeld leicht abzugreifender Höhenfestpunkt. Die absolute Höhe der Überlaufkante ist in den zur Verfügung gestellten Plänen unterschiedlich wiedergegeben (77,83 mNN/77,78 mNN). Ausgehend von der Vermessung Antec, die einen Höhenunterschied zwischen OK Beckenkopf Schwimmerbecken und Überlaufkante Nichtschwimmerbecken von ca. 8 cm ergab, und den Höhen aus dem amtlichen Lageplan mit den Vermessungspunkten ist davon auszugehen, dass die Angabe von 77,83 mNN korrekt ist. Für alle Pläne wird daher entsprechend der Pläne Thalen Consult GmbH vom 14.09.2007 bzw. vom 01.08.2007 als Bezugshöhe der Wasserspiegel (= Überlaufkante der Überlaufrinne) des Nichtschwimmerbeckens mit einer absoluten Höhe von 77,83 mNN festgelegt.

2.2 Beckenkonzept, Beschreibung

Das Edelstahlbecken wird innerhalb der bestehenden Beckenwände errichtet. Die Einstiegsnische nach Norden hin entfällt, die südliche Treppennische in Richtung Badeaufsicht bleibt erhalten.

Wie zuvor beschrieben, kommt für das neue Edelstahlbecken eine mit dem Beckenumgang bündige Rinne (Ausführung gemäß Bietersystem: Gesamtbreite ca. 52 cm, Breite Rinnenrost ca. 40 cm) zum Einsatz. Der derzeit durch die tiefliegende Wiesbadener Rinne ca. 28 cm unter dem Beckenumgang befindliche Wasserspiegel wird entsprechend angehoben. Der Beckenboden wird nahezu parallel zur Anhebung des Wasserspiegels erhöht, so dass die Beckentiefe/die Wasserhöhe weitgehend identisch bleiben.

Jedoch: Der westliche, in Richtung Nichtschwimmerbecken befindliche Flachwasserbereich mit einer Wassertiefe von $< 1,35$ m wird durch eine geringere Anhebung des Beckenbodens auf eine Wassertiefe von $> 1,35$ m erhöht. Die geringste Wasserhöhe wird festgelegt mit 1,36 m (entspricht in der Treppennische 8 Stufen je 17 cm), um das Becken formal vollständig als Schwimmerbecken (Definition Nichtschwimmerbecken: Wassertiefe 0,60 m - 1,35 m) auszubilden. Ausgehend von der Wassertiefe von 1,36 m fällt der Beckenboden gleichmäßig bis zur östlichen Stirnseite mit einer Wassertiefe, wie im Bestand, von ca. 2,00 m ab. Der Beckenboden wird nicht mit einer rutschhemmenden Prägung versehen.

Der Zwischenraum zwischen Bestandsboden und neuem Edelstahlboden wird zum Aufbau eines vertikalen Einströmsystems, bestehend aus Bodenkanälen und Rohrleitungen aus Edelstahl, genutzt.

Auch der Beckenboden der Sprunggrube muss angehoben werden, um am Beckenboden ein vertikales Einströmsystem aufzubauen. Hierfür ist eine Anhebung von mindestens 15 cm erforderlich. Die Wassertiefe beträgt dann im erforderlichen Abstand von der Absprungstelle, trotz der Anhebung des Wasserspiegels, lediglich 3,54 m - 3,58 m, so dass die Mindestwassertiefe für den Betrieb einer 3-m-Sprungbrettanlage formal nach wie vor nicht gegeben ist. Zur Einhaltung der DIN-Vorgaben wird daher ein Erhalt der 3-m-Plattform vorgesehen (siehe hierzu Kapitel 11. „Sprunganlage“).

Die derzeitige Anordnung der Beckenleitern bleibt erhalten, wobei die entfallende Nische durch eine zusätzliche Leiter ersetzt wird. Das Becken wird vollständig mit Edelstahlpfosten, Höhe 0,95 m, die durch Steckhülsen in der Überlaufrinne fixiert werden, umgeben. Die Sicherung zum Becken erfolgt mit einer einreihigen Seilabtrennung, die durch an den Pfosten angeschweißte Ösen gezogen wird. Lediglich auf der Seite der Sprunganlage bleibt der Beckenrand offen, damit die Beckenabdeckung in ihrer neuen Lage störungsfrei genutzt werden kann.

Die Kennzeichnung des Beckens als Schwimmerbecken mit Angabe der Wassertiefen und mit Verhaltenshinweisen („nicht springen“) erfolgt durch universell verständliche Piktogramme auf dem Rinnenrost. Ergänzend werden zwei Bügelschild am Beckenrand vorgesehen.

2.3 Beckenkonzept, Übersicht Wassertiefe

Beckenbereich	Höhe Bestand	Höhe Planung
Ecke Südwest Schwimmerbereich (Beckentreppe bei Badeaufsicht)	1,30 m	1,36 m
Ecke Nordwest Schwimmerbereich (nördliche Beckentreppe)	1,30 m	1,36 m
Ecke Nordost Schwimmerbereich	1,98 m	2,00 m
Ecke Südost Schwimmerbereich/Übergang zur Sprunggrube	2,04 m	2,05 m
Ecke Südost Sprungbereich	3,49 m	3,62 m
Ecke Südwest Sprungbereich	3,45 m	3,58 m

2.4 Vorbereitung des Beckens, bauliche Maßnahmen; Anhebung des Beckenbodens

Zur Herstellung des Edelstahlbeckens werden die Fliesen an der Beckenwand entfernt, um zu verhindern, dass sich mit der Zeit ablösende Fliesen hinter der Beckenwand anhäufen und zu einer lokalen Ausbeulung der Beckenwand führen. Die Fliesen am Beckenboden werden erhalten. Die beiden Treppen, auch die Treppe in der weiterhin genutzten Treppennische, werden abgebrochen. Der Beckenkopf wird in einer Höhe von ca. 45 - 55 cm durch einen Sägeschnitt abgetrennt.

Auf dem derzeitigen Beckenboden wird eine Drainageleitung verlegt, die bis in die Sprunggrube geführt und dort in den derzeitigen Beckenablass eingebunden wird. Dies ermöglicht eindringendem Grund- oder Stauwasser einen Abfluss in den seitlichen Schacht.

Das am Beckenboden aufgebaute, vertikale Einströmsystem (vollständig Edelstahl, keine Bestandteile aus Kunststoff), bestehend aus Bodenkanälen und Rohrleitungen, wird (systemabhängig) mit Drainbeton unterstopft. Die Bereiche zwischen den Bodenkanälen werden mit verdichtungsfähigem Schotter verfüllt.

Als oberer Abschluss des Beckenbodens wird als Auflager für den Blechboden ein Estrich hergestellt. Von einem Einbau von Splitt, wie in der Kalkulation der Studie zu Grunde gelegt, wird in der Entwurfsplanung abgesehen, da der Estrich zwar teurer ist als die Splittauflage, aber im Bauablauf sowie bei der späteren Nutzung des Beckens Vorteile aufweist.

Wie in Kapitel 2.6 beschrieben, wird die Rampe zur Sprunggrube durch einen Betonkeil abgeflacht. Dies war im Rahmen der Studie kalkulatorisch so nicht vorgesehen. Die Mehrkosten hierfür erscheinen jedoch im Hinblick auf die Herstellung einer DIN-konformen Sprunggrube gerechtfertigt.

2.5 Wasserhaltung, Auftriebssicherung Schwimmerbecken, Entleerung des Beckens

Vorbemerkung: Im Bereich der Badeplatte kann Grund- oder Stauwasser sehr hoch ansteigen. Hierdurch besteht sowohl für die Becken als auch für die Schachtbauwerke die Gefahr des Auftriebs. Pegel zur Beobachtung des Wasserstands befinden sich derzeit nördlich des Nichtschwimmerbeckens, im Bereich des Stellplatzes der Beckenabdeckung, sowie östlich der Sprunggrube.



Für das Schwimmerbecken besteht im geleerten Zustand die Gefahr des Auftriebs sowohl für das bestehende Betonbecken als auch für die neu herzustellende, in das Bestandsbecken gesetzte Edelstahlwanne. Hier sind sowohl für die Durchführung der Baumaßnahme als auch für den Regelbetrieb nach Fertigstellung Sicherungsmöglichkeiten vorzusehen.

Das Edelstahlbecken erhält in der Sprunggrube ein Flutventil, so dass bei geleertem Becken im Falle von hoch anstehendem Grundwasser, das in den Zwischenraum zwischen Blech- und Bestandsboden eindringt, eine Sicherung gegen das Aufschwimmen hergestellt ist. Steigt das Wasser unterhalb des Edelstahlbeckenbodens an, öffnet sich das Flutventil, so dass das von unten drückende Wasser in das Becken einströmen kann.

Die Sicherung des unter dem Edelstahlbecken befindlichen Betonbeckens muss separat erfolgen. Die Leerung des Beckens darf nur erfolgen, wenn sich der Grundwasserspiegel unterhalb des Beckenbodens befindet¹. Zur Prüfung des Grundwasserstands ist seitlich der Sprunggrube ein Pegelschacht vorhanden, der mit einer Tiefe von ca. 5,13 m bis unter das Niveau der Sprunggrube reicht (siehe auch Kapitel 6.2.). Ist der Grundwasserstand höher als die Beckensohle, muss über eine Pumpe das Wasser aus dem Schacht gepumpt werden, um so eine Grundwasserhaltung zu betreiben. An der Basis des Schachts befindet sich ein Rohrende, über das Wasser in den Schacht zulaufen kann. Ob dieses Rohr an ein Drainagesystem angeschlossen ist, das zu einer schnellen Zuführung des Grundwassers in den Schacht führt bzw. wie dieses System beschaffen ist, ist nicht bekannt. Es wird ein Baugrundgutachter beauftragt, der das bestehende System in seiner Wirkungsweise prüft und ggf. Möglichkeiten zur erweiterten Auftriebssicherung bzw. zur ergänzenden Überwachung des Grundwasserstands vorschlägt.

¹ Dies ist eine vereinfachte Betrachtung, da die Masse des Beckens hierbei nicht berücksichtigt wird.

2.6 Sprunggrube, Sprunganlage und Kletterwand

Sprunggrube und Sprunganlage

Wie bereits im Rahmen der Studie ausführlich beschrieben, ist die Wassertiefe der Sprunggrube (Wassertiefe derzeit 3,45 m bis 3,49 m) nicht ausreichend für ein 3-m-Sprungbrett, für das eine Mindestwassertiefe an der Absprungstelle von 3,70 m bzw. 3,80 m gefordert wird (Richtlinien des Koordinierungskreises Bäder, DIN EN 13451-10).

Durch die beschriebene Anhebung des Wasserspiegels könnten theoretisch die Mindestanforderungen für ein Sprungbrett hergestellt werden. Für die Installation des vertikalen Einströmsystems ist jedoch eine Mindestaufbauhöhe von 15 cm zu berücksichtigen. Bei einer Anhebung des Wasserspiegels um 28 cm abzüglich der Mindestaufbauhöhe ergibt sich eine resultierende Wassertiefe in der Sprunggrube unter der Absprungstelle von 3,58 – 3,62 m. Damit sind die formalen Voraussetzungen für ein 3-m-Brett nicht gegeben, so dass die Entwurfsplanung den Erhalt der hergestellten Sprungplattform vorsieht. Vorgesehen ist jedoch ein Umbau und eine Anpassung der Absprunghöhe der Plattform (siehe Kapitel 11 „Sprunganlage“).

Sprunggrube und Kletterwand

Die Wassertiefe der Sprunggrube ermöglicht den Betrieb einer Kletterwand bis zu einer Höhe von 6,00 m (siehe auch Kapitel 11 „Sprunganlage“).

Bauliche Anpassung Sprunggrube

Für die Anbindung des Sprungbereichs an die zentrale Badewasserzuführung des Edelstahlbeckens an der östlichen Stirnseite des Beckens wird eine Rohrleitung bzw. ein Kanal auf der Rampe montiert. Der hierfür erforderliche Zwischenraum zwischen Bestandsboden und Edelstahlboden im Bereich der Rampe wird betoniert. Mit der Betonage wird die Rampe abgeflacht, so dass statt der bisherigen Neigung von derzeit ca. 36° zukünftig eine Neigung < 30° entsteht, was den Vorgaben der DIN EN 13451-10 entspricht. Dieser Ansatz der Entwurfsplanung ist jedoch noch abschließend mit dem Konzept der Kletterwand abzustimmen und ggf. anzupassen.

2.7 Beckenablass

Grundsätzlich ist zukünftig, wie bisher, ein Ablass des gesamten Beckens über einen neu zu installierenden Schieber seitlich des Sprungbeckens möglich. Auch wie bisher kann hierüber jedoch, auf Grund des Gerinnes im Schacht und der darin endenden Rohrleitung (siehe hierzu auch Kapitel 6.1), lediglich eine Entleerung bis ungefähr auf die Höhe der derzeitigen Raststufe (entsprechend der Anhebung des Beckens ca. 28 cm unter der neuen Raststufe) erfolgen. Das restliche Becken wäre durch den Einsatz von Pumpen, die in den Schacht oder in die Sprunggrube gestellt werden, möglich.

Wie in Kapitel 4.4 beschrieben, wird durch den Anschluss der Bodenkanäle bzw. der Reinwasserleitung an den Abwasserkanal in der Nordwestecke des Beckenumgangs ein nahezu vollständiger Ablass des Schwimmerbereichs möglich. Damit muss zukünftig lediglich das in der Sprunggrube befindliche Volumen gepumpt werden. Durch den Anschluss der Überlaufrippen des Edelstahlbeckens über Rohwasserrohrleitungen an das Abwassersystem (siehe Kapitel 4.5) kann das Beckenwasser auch direkt in die Überlaufrippe gepumpt werden. Eine Nutzung des Gerinnes im Schacht am Sprungbereich sowie der Verbindungsleitung zum Schacht an der nordöstlichen Ecke des Beckenumgangs sind nicht mehr zwingend erforderlich.

2.8 Schwimmerbereich, Kennzeichnung der Schwimmbahnen

Es erfolgt eine Kennzeichnung der Schwimmbahnen am Beckenboden, die Beckenwände erhalten keine Markierungen. Mit dem Edelstahlbecken werden 5 Startblöcke am Beckenrand, auf bzw. über der Überlaufrippe installiert.

Trennleinenhalter zur Befestigung der Trennleinen sind für alle 5 Bahnen vorzusehen. Die vorhandenen Trennleinen werden weitergenutzt, eine Ersatzbeschaffung ist nicht vorzusehen.

2.9 Beckenabdeckung

Die vorhandene Beckenabdeckung wird weiterhin genutzt. Die stationäre Rolle mit der Abdeckung für den Bereich zwischen Sprunggrube und nördlicher Beckenwand wird jedoch von der nördlichen Seite an die Seite der Sprunganlage versetzt. Die Möglichkeit hierzu wurde im Termin vom 04.11.2020 geprüft und bestätigt (Herr Börger, Herr Mucks, Herr Blau).

3 Badewasserkreislauf; Bestandsbeschreibung und Bemessungsgrundlagen

3.1 Badewasserkreislauf; allgemeine Bestandsbeschreibung

Wesentlicher Ausgangspunkt für das Verständnis des Badewasserkreislaufs der 3 Schwimm- und Badebecken ist die Führung aller 3 Teilströme über eine gemeinsame Filteranlage. D.h. es liegen keine getrennten Badewasserkreisläufe vor. Grundsätzlich wird dieses System der Zusammenführung der Teilströme durch die Beckensanierung nicht verändert.

In der Filteranlage, eine Vakuumanschwemmfilteranlage bestehend aus einem einzigen Behälter, werden alle 3 Teilströme aus Kinderbecken, Nichtschwimmerbecken und Schwimmerbecken zusammengeführt. Nach der Filtration werden die Teilströme aufgetrennt und zur Einspeisung in die jeweiligen Becken durch Zugabe von Desinfektionsmittel¹ und Chemikalien zur pH-Wert-Einstellung aufbereitet. Diese Aufbereitung zu Reinwasser erfolgt, gesteuert jeweils durch eine Mess- und Regelanlage, für jedes Becken individuell. D.h. die Teilströme für die einzelnen Becken werden zwar getrennt zu Reinwasser aufbereitet und auch erwärmt, jedoch nach Passage durch die Becken und Ableitung über die verschiedenen Rohwasserleitungen in der Filteranlage vermischt.

Das aufbereitete Reinwasser für Kinderbecken und Nichtschwimmerbecken wird über Rohrleitungen, die im Rahmen der Baumaßnahme von 2007 verlegt wurden, zu den Edelstahlbecken gepumpt und über Bodenkanäle in die Becken eingeströmt. Das Beckenwasser dieser Becken fließt zu 100 % über die Überlaufwannen ab und fließt in getrennten Rohrleitungen den beiden über eine großdimensionierte Rohrleitung mit einander verbundenen Schwallwasserbehältern zu. D.h. die Teilströme von Kinderbecken und Nichtschwimmerbecken werden bereits im Schwallwasserbehälter zusammengeführt. Vom Schwallwasserbehälter aus wird das vermischte Rohwasser über eine einzige Rohrleitung abgezogen und in den Filter gepumpt.

Wie bereits in der Studie beschrieben, unterscheidet sich der derzeitige Badewasserkreislauf des Schwimmerbeckens deutlich von dem Badewasserkreislauf der beiden in 2007 neu hergestellten Edelstahlbecken (siehe Studie und Zwischenbericht zur Entwurfsplanung).

¹Desinfektionsmittel: Chlorgas

3.2 Beckenhydraulik, Art der Beckendurchströmung; Bestandsbeschreibung, Vorgaben der DIN 19 643 für die Planung

Die Vorgaben für die Beckendurchströmung werden in der DIN 19 643 „Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser“ formuliert. Die DIN 19 643 lässt grundsätzlich 2 Möglichkeiten der Beckendurchströmung zu:

- Bei einer vertikalen Durchströmung (wie sie im Nichtschwimmbassin realisiert wurde) wird das Reinwasser über am Beckenboden gleichmäßig verteilte Düsen in das Becken eingeströmt.
- Bei einem horizontalen System erfolgt eine Einströmung von den Seiten.

3.3 Beckenhydraulik, Volumenstrom; Bestandsbeschreibung und Vorgaben der DIN 19 643

Die DIN 19 643 legt die Bemessungsgrundlagen für den Volumenstrom fest, mit dem das Becken durchströmt wird und aus dem sich die Erneuerungsrate des Beckenwassers ergibt. Gemäß der Bemessungs- und Betriebsvorgaben der DIN 19 643 ergibt sich für das Schwimmbassin mit dem neuen Beckenzuschnitt (Wasserfläche 444,25 m²), bei einer Wassertiefe > 1,35 m, die eine Einstufung als Schwimmbassin erlaubt, ein Bemessungsvolumenstrom von 197,44 m³/h (siehe Kapitel 4.2). Auf diesen Bemessungsvolumenstrom wird das Becken grundsätzlich ausgelegt.

Der mögliche Volumenstrom wird derzeit durch die Rohwasserleitungen zur Abführung des Badewassers aus den Becken begrenzt. In einem Test vom 11.06.2018 wurde ein technisch machbarer maximaler Volumenstrom von 157 m³/h festgestellt. Aber auch dieser maximal mögliche Volumenstrom wird im Regelbetrieb deutlich unterschritten. Über die frequenzgesteuerten Pumpen und die durch die Anlagensteuerung vorgegebenen Betriebsstufen wird in der Regel ein Badewasserkreislauf mit einem Volumenstrom von ca. 120 m³/h eingestellt.

Für die Bewertung des Bestands ist auch die hydraulische Leistungsfähigkeit des Vakuumschwemmfilters zu berücksichtigen: Die Filterfläche beträgt 108,75 m². Ausgehend von einer zugelassenen maximalen Filtergeschwindigkeit von 4 m/h ergibt sich ein maximal zulässiger Volumenstrom, der für alle Becken zusammen genutzt werden muss, von 435,00 m³/h. Dieser Wert ist abzugleichen mit der Summe aus dem oben ermittelten Bemessungsvolumenstrom und dem Bemessungsvolumenstrom für die beiden bereits sanierten Becken, gemäß Angaben der Pläne BMS von 2007.

Die nachstehende Tabelle zeigt, dass die vorhandene Filteranlage ausreichende Kapazitäten hat, um den durch die DIN 19643 geforderten Volumenstrom zu verarbeiten.

Gleichzeitig zeigt die Tabelle, dass im Regelbetrieb die Kapazität nicht ausgeschöpft wird, da sowohl für das Nichtschwimmerbecken als auch für das Kinderbecken der Volumenstrom unterhalb des Bemessungsansatzes eingestellt wird.

	Schwimmerbecken	Nichtschwimmerbecken	Kinderbecken	Summe
Qa = Aufbereitungsvolumenstrom gemäß DIN 19643	197,4 m ³ /h	214,0 m ³ /h	21,0 m ³ /h	432,4 m ³ /h
Qmax gemäß Aufnahme vom 11.06.2018	157,0 m ³ /h	170,0 m ³ /h	4,0 m ³ /h	331,0 m ³ /h
Qmin gemäß Aufnahme vom 11.06.2018	113,0 m ³ /h	172,0 m ³ /h	0,0 m ³ /h	285,0 m ³ /h

3.4 Zusammenfassung Bestandsbeschreibung

Ausgehend von der Bestandsbeschreibung lässt sich im Hinblick auf das Sanierungskonzept zusammenfassen:

- Der Filter ist bemessen auf die Filtration des rechnerischen maximalen Gesamtvolumenstroms für alle 3 Becken gemäß DIN 19 643.
- Alle Becken werden derzeit mit einem geringeren Volumenstrom betrieben, als die DIN 19 643 vorgibt.
- Mit der derzeitigen Betriebsweise wird in allen Becken eine ordnungsgemäße Badewasserqualität hergestellt.
- Für das Schwimmerbecken ist hervorzuheben, dass hier, obgleich nicht nur der Volumenstrom, sondern auch die Art der Beckendurchströmung nicht der DIN entsprechen und sich in der Summe hieraus sehr ungünstige Randbedingungen für die Badewasserqualität ergeben, in allen Betriebsphasen eine gute Badewasserqualität gewährleistet ist.

Hinweis zur Betriebsweise mit einem Volumenstrom unterhalb der rechnerischen Vorgaben der DIN 19 643: Wesentliches Kriterium für den Betrieb des Badewasserkreislaufs ist die Badewasserqualität. Wird die geforderte Badewasserqualität mit einem Volumenstrom auch unterhalb dieses rechnerischen Werts hergestellt, ist diese Betriebsweise nicht zu beanstanden. Dieses Vorgehen wird in vielen Bädern so praktiziert, durch Abschalten einzelner Pumpen oder die Regelung über Frequenzumrichter. Das Steuerungssystem des Vakuumschwemmfilters lässt auch ganz gezielt verschiedene Betriebsweisen zu. Dies ist für das Freibad Havixbeck ausgehend von der Antragsstellung zur Sanierung des Nichtschwimmerbeckens behördlich auch akzeptiert und so freigegeben.

4 Sanierung Schwimmerbecken, Maßnahmen für den Badewasserkreislauf

4.1 Badewasserkreislauf Schwimmerbecken, Grundkonzept

Das derzeitige System, das nicht den Vorgaben der DIN 19 643 entspricht, wird im Rahmen der Beckensanierung, unter Berücksichtigung der baulichen und verfahrenstechnischen Randbedingungen, die sich aus dem Badewasserkreislauf der anderen Becken ergeben, auf einen DIN-konformen Betrieb umgestellt:

- Hydraulische Bemessung des Beckens und aller neuen Rohrleitungen auf die Vorgaben der DIN
- Herstellung eines vertikalen Systems zur Einspeisung des Reinwassers in das Becken
- 100%-iger Ablauf des Beckenwassers über die Überlaufrinne
- Einleitung des gesamten Beckenwassers in einen neuen, mit den bestehenden Kammern verbundenen Schwallwasserbehälter
- Vermischung des Beckenwassers mit den Teilströmen aus den anderen Becken
- Abzug des Hauptanteils des vermischten Rohwassers über eine gemeinsame Rohrleitung
- Abzug eines kleineren Teils des Rohwassers aus dem neuen Schwallwasserbehälter über eine separate, vorhandene Rohrleitung

Die wesentlichsten Hintergründe und die Maßnahmen hierzu werden in den nachfolgenden Kapiteln erläutert.

4.2 Becken und Badewasserkreislauf, Bemessung Volumenstrom

Das Becken, die Reinwasserleitungen zur Badewasserzuführung (bis zur Schnittstelle an den Bestand), die Rohwasserleitung zur Ableitung des Beckenwassers sowie der Schwallwasserbehälter (in Kombination mit den beiden Bestandsbehältern) werden auf einen Volumenstrom entsprechend den Vorgaben der DIN 19 643 ausgelegt:

A = Beckenwasserfläche in m ²	444,25 m ²
a = personenbezogene Wasserfläche je Person in m ²	4,5 m ²
n = Personenfrequenz [1/h]	1,0
N = Nennbelastung = A * n / a	0,222 * A / (m ² *h)
N = Nennbelastung = A * n / a [1 / h]	99 / h
k = Belastbarkeitsfaktor in 1 / m ³	0,5
QB = Beckenvolumenstrom = q * L [m ³ /h]	98,0 m ³ /h
Q = Aufbereitungsvolumenstrom = N/k	197,44 m ³ /h

4.3 Reinwassersystem des Edelstahlbeckens, Herstellung eines vertikalen Systems

Wie bereits in der Studie und im Zwischenbericht zur Entwurfsplanung beschrieben, entspricht die derzeitige Beckenhydraulik nicht den Vorgaben der Bäderrichtlinien und ist daher im Rahmen der Sanierung auf eine der beiden zugelassenen Durchströmungen zu ändern.

Grundlage der Entwurfsplanung für das Edelstahlbecken ist die Herstellung einer vertikalen Durchströmung. Begründet wird dieser Ansatz im Wesentlichen mit 2 Aspekten:

- Das vertikale System ist baulicher Bestandteil des Edelstahlbeckens und damit vertraglicher Bestandteil des Gewerks Edelstahlbecken. Damit ist die Beckendurchströmung sowohl baulich als auch hydraulisch im Gewährleistungsbereich einer einzigen Firma. Gewährleistungstechnisch problematische Schnittstellen zwischen dem Gewerk Tief- und Rohrleitungsbau und dem Gewerk Edelstahlbecken sind damit minimiert.
- Da das System auf dem bestehenden Beckenboden aufgebaut wird, sind die Arbeiten im Beckenumgang gegenüber einem horizontalen System, bei dem die Rohrleitungen zur Einspeisung des Beckenwassers im Beckenumgang verlegt und an die Beckenwand angeschlossen werden müssen, reduziert. Diese Aussage trifft insbesondere für den Anschluss des Sprungbereichs zu. Das vertikale System vereinfacht den Bauablauf und ist insbesondere im Hinblick auf die Bauzeit von Vorteil.

Ausgehend von der Schnittstelle zur neuen Reinwasserleitung erfolgt die Verteilung innerhalb des Beckens auf die einzelnen Bodenkanäle. Für das Schwimmerbecken werden 5 längsverlaufende Bodenkanäle vorgesehen. Die Badewasserversorgung des Sprungbereichs erfolgt über eine Edelstahlrohrleitung, die an die Hauptverteilung anschließt. Im Sprungbereich teilt sich die Rohrleitung zum Anschluss von drei Bodenkanälen auf.

4.4 Reinwasserleitung, Zuführung von Badewasser an das Becken, Anschluss an den Bestand

Die Bestandsleitung DN150 zur Förderung des Reinwassers vom Technikgebäude zum Becken verläuft gemäß der zur Verfügung gestellten Pläne des ersten Bauabschnitts in der nördlichen Liegewiese parallel zur Badeplatte bis auf Höhe der nordöstlichen Ecke des Schwimmerbeckens und wird dann in einem 90°-Bogen zum Beckenumgang des Schwimmerbeckens geführt. Dort führt die Rohrleitung entlang der Ostseite des Beckens bis zum Sprungbereich (durch den Beckenablassschacht hindurch). Mit entsprechenden Abgängen erfolgt ein Anschluss an die einzelnen Wandöffnungen. Der genaue Verlauf der Rohrleitung ist nicht bekannt.

Für den Anschluss des Edelstahlbeckens wird ein Teil der Rohrleitung erneuert. Die Anbindung der neuen Rohrleitung an die durch Suchgräben aufzufindende Bestandsleitung erfolgt im Bereich der Liegewiese nahe des Technikgebäudes. Die Bestandsleitung von dieser Schnittstelle bis zum

Technikgebäude bleibt erhalten. Aus Kostengründen wird im Rahmen der Beckensanierung eine Erneuerung der gesamten Bestandsleitung bis in das Technikgebäude hinein nicht vorgesehen.

Die neue Reinwasserleitung wird auf der Liegewiese im Bereich der bestehenden Rohrleitungstrasse verlegt, an der nordöstlichen Ecke in den Beckenumgang geführt und dort an der Stirnseite des Beckens angeschlossen. Schnittstelle dort ist ein Edelstahlflansch. Ab dort erfolgt die Verrohrung innerhalb des Beckens als integraler Bestandteil des Edelstahlbeckens. Die zentrale Rohrleitung zum Becken wird direkt über dem derzeitigen Beckenboden in das Bestandsbecken eingeführt. Der Beckenumgang ist daher in diesem Bereich bis auf eine Tiefe von ca. 2,30 m zu öffnen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass in diesem Bereich und ungefähr auch in dieser Höhe die zentrale Abwasserleitung längs der Nordseite verläuft und in den Schacht an der Ecke anbindet, was entsprechend sorgfältig auszuführende Suchschachtungen und Sicherungsmaßnahmen erfordert.

Vor der Beckenwand und vor dem Anschluss an den Edelstahlflansch wird ein Abzweig in der zentralen Zuführleitung hergestellt, der über eine Rohrleitung DN150 an den Abwasserschacht in der Ecke des Beckens angeschlossen wird. In diese Rohrleitung wird ein Schieber eingebaut, durch den das Becken über die Bodenkanäle bis auf eine Höhe von ca. 2,00 m entleert werden kann. Die neue Rohrleitung wird im Hinblick auf einen möglichst geringen Reibungsverlust auch bei maximalem Volumenstrom mit einem Innendurchmesser von 220 mm (PEHD 250 x 14,8) gegenüber der Bestandsleitung deutlich größer ausgelegt.

4.5 Rohwassersystem, Ableitung von Beckenwasser; Rinnenreinigung

Die Rohrleitungen des Rohwassersystems werden entsprechend der hydraulischen Vorgaben der DIN 19 643 ausgelegt. Entsprechend der DIN 19 643 erfolgt daher auf den Bemessungsvolumenstrom von 197,44 m³/h ein Zuschlag von 50%, so dass sich eine abzuleitende Schwallwassermenge von 296 m³/h ergibt. Diese Wassermenge wird über die als tiefe Transportrinne ausgebildete Überlaufrinne des Edelstahlbeckens um das Becken zu 2 Beckenabläufen an der westlichen Stirnseite des Beckens geführt. Dort erfolgt über Flansche als Schnittstellen ein Anschluss von 2 Rohrleitungen DN250 (PEHD 280 x 16,6 SDR17). Diese werden auf Höhe der derzeitigen Treppe zu einer Sammelleitung DN400 (PEHD 450 x 26,7 SDR17) zusammengeführt. Die Sammelleitung mündet in den neu herzustellenden Schwallwasserbehälter. Für die Umschieberung zur Rinnenreinigung wird im Schwallwasserbehälter an ein T-Stück bzw. ein Formteil nach unten eine Rohrleitung DN100 angeschlossen, die durch den Schwallwasserbehälter bis zum Abwasserschacht geführt wird. Über einen Unterflurschieber kann eine Entleerung der Sammelleitung in den Schmutzwasserschacht erfolgen, so dass kein mit Reinigungsmitteln versetztes oder auch verschmutztes Wasser in den Schwallwasserbehälter abläuft.

4.6 Schwallwasserbehälter, Bemessung

Für die Zwischenspeicherung des abfließenden Beckenwassers wird ein Schwallwasserbehälter/Rohwasserspeicher benötigt. Die Bemessung des Nutzvolumens erfolgt entsprechend den Vorgaben der DIN 19°643 für die gesamte Wassermenge des Schwimmerbeckens. Eine Anrechnung einer vorhandenen Überkapazität der beiden Bestandsbehälter erfolgt nicht, um die Möglichkeiten für eine ggf. zukünftig vorgesehene Auftrennung der Badewasserkreisläufe zu ermöglichen. Das Nutzvolumen berechnet sich gemäß DIN 19 643 wie folgt:

A = Beckenwasserfläche in m ²	444,25 m ²
Länge Rinne	98,00 m
Vv = Verdrängungswasser = 0,075 * A/a	7,4 m ³
Vw = Schwallvolumen = 0,052 * A * 10 (hoch -0,144Q/l)	12 m ³
Vr = Spülwasser = 6 * Af	0 m ³
V = Vv + Vw + Vr	19,2 m³

Ausgehend von der Beckengröße ergibt sich ein vorzuhaltendes Nutzvolumen von 19,2 m³.

4.7 Rohwassersystem, Abzug des Wassers zum Filter

Für den Betrieb des Nichtschwimmerbeckens und des Kinderbeckens sind 2 Schwallwasserbehälter vorhanden. Das von den Becken ablaufende Rohwasser fließt dem östlichen Schwallwasserbehälter zu. Der zweite, westliche Behälter ist über eine Rohrleitung DN400 angebunden. In diesem westlichen Schacht befindet sich auch das Ende der Saugleitung zum Abzug des Rohwassers zum Filter. Weiterhin ist dieser Schacht über eine Rohrleitung an den nördlich des Technikgebäudes befindlichen alten Schwallwasserbehälter angebunden, über die das im Freigefälle aus dem Schwimmerbecken in den alten Schwallwasserbehälter ablaufende Schwallwasser zufließt.

Der neue Schwallwasserbehälter wird über eine Rohrleitung DN400 mit dem östlichen Schwallwasserbehälter verbunden, über den dann eine Anbindung an den westlichen, an die Saugpumpe angeschlossenen Schwallwasserbehälter, besteht. D.h. das in den neuen Schwallwasserbehälter zufließende Badewasser muss zunächst den benachbarten Behälter durchfließen, um zum dritten Behälter mit der Absaugung in Richtung Filter zu gelangen.

Um sicherzustellen, dass auch in Hochlastsituationen kein Rückstau im neuen Behälter entsteht, wird wie bisher ein Teilstrom über die vorhandene, an den neuen Schwallwasserbehälter angebundene Saugleitung direkt zum Technikgebäude und Filter gefördert. Weiterhin wird der neue Schwallwasserbehälter über einen Notüberlauf an den Bestandsbehälter angebunden, über den bei einem erhöhten Rückstau das Badewasser in den dann benachbarten Bestandsschacht abfließt.

4.8 Messwasser

Die Messwasserentnahme für das Schwimmerbecken erfolgt derzeit aus der Badewassersaugleitung im Technischacht, die das Beckenwasser in einer Wassertiefe von ca. 1,20 m entnimmt. Dieses Vorgehen ist nicht DIN-konform, da die DIN 19 643 eine oberflächennahe Messwasserentnahme ca. 20 cm unter dem Wasserspiegel vorgibt. Grundsätzlich könnte dieses System so beibehalten werden, da die Saugleitung, wie in Kapitel 4.6 beschrieben, nach wie vor in Betrieb bleibt. Dies könnte gegenüber der derzeitigen Betriebsweise sogar mit einer Optimierung begründet werden, da das Messwasser nun aus dem neuen Schwallwasserbehälter mit einem Gemisch aus oberflächennahem Badewasser entnommen würde.

Für eine DIN-konforme Sanierung schlägt die Entwurfsplanung jedoch eine ordnungsgemäße Messwasserentnahme aus dem Becken (2 Messstellen) und die Herstellung einer Anbindung an das Technikgebäude vor, da dies gegenüber den Behörden auch nicht anders vertreten werden kann, besteht doch die technische Möglichkeit hierfür:

Zur erforderlichen Anbindung des Beckens an das Technikgebäude wird versucht, die vermutlich noch vorhandene, ehemalige Badewasserleitung des alten Nichtschwimmerbeckens als Leerrohr zu nutzen. Das offene Flanschende ist im Technikgebäude noch vorhanden. Im nächsten Schritt wäre zu prüfen, ob und bis auf welche Strecke das Rohr offen ist. Sollte eine Nutzung nicht möglich sein, könnte ggf. die vorhandene Rohwasserleitung des Schwimmerbeckens als Leerrohr genutzt werden. Hier ist die Rohrleitungsführung und die Einführung in das Technikgebäude etwas aufwändiger, so dass diese Option erst nach negativer Prüfung der bevorzugten Lösung vorgesehen wird.

Im Technikgebäude sind Umbaumaßnahmen erforderlich. Die vorhandene Messwasserpumpe sollte durch eine größere Pumpe mit einem erhöhten Volumenstrom (z.B. Speck M2) ersetzt werden. Die Kosten hierfür sind in der Kostenaufstellung nicht enthalten.

5 Schwallwasserbehälter, Bauweise und Ausstattung

5.1 Schwallwasserbehälter; Bauweise

Der ohne Berücksichtigung vorhandener Überkapazitäten vollständig auf das Schwimmerbecken bemessene Schwallwasserbehälter wird als Ortbetonbehälter vorgesehen. Die Breite des Behälters wird auf 3,00 m festgelegt, um eine optionale Anlieferung als Fertigbauteil zu ermöglichen.

Die Länge des Behälters von 5,50 m ergibt sich aus dem ermittelten Nutzvolumen von 19,2 m³, einer maximalen Füllung des Behälters bis auf 10 cm unter Unterkante Decke und einem Trockenlaufschutz bei 50 cm über OK Boden.

5.2 Schwallwasserbehälter; Wasserhaltung, Auftriebssicherung

Entsprechend den Ausführungen zum Schwimmerbecken ist auch für den neuen Schwallwasserbehälter die Auftriebssicherung zu beachten. In Abstimmung mit Baugrundgutachter und Statiker ist zu besprechen, ob eine bauliche oder eine betriebliche Lösung hergestellt wird. Bei einer baulichen Lösung erfolgt ein Abgleich der Masse des Schwallwasserbehälters mit der anzunehmenden maximalen Höhe des Grundwassers. Bei einer betrieblichen Lösung erfolgt eine Leerung des Behälters ausschließlich bei einem entsprechend niedrigen Grundwasserstand.

Anmerkung: Ob die beiden vorhandenen Schwallwasserbehälter auftriebssicher hergestellt wurden, ist nicht bekannt. Im Gegensatz zum Nichtschwimmerbecken wurde für die Schwallwasserbehälter durch den Planer bzw. den Anlagenhersteller keine Anweisung zur Leerung der Behälter vorgegeben. Es ist daher davon auszugehen, dass die Behälter auftriebssicher sind. Dennoch sollte für die Leerung der Behälter immer eine Prüfung des Pegels erfolgen.

5.3 Schwallwasserbehälter; Ausführungsdetails/Rohrleitungsanschlüsse

Der Schwallwasserbehälter wird durch folgende Eckdaten beschrieben:

- Lichte Höhe Innen, 2,25 m (entsprechend Vorgaben Arbeitssicherheit, 5 cm höher als Bestandsbehälter)
- 1 x Zulauf Rohwasser PE-HD 450 x 26,7 SDR17
- 1 x Verbindungsleitung zum Schwallwasserbehälter Bestand PE-HD 450 x 26,7 SDR 17 unmittelbar über den Boden
- 1 x Anschluss Saugleitung Reinwasser PD-HD 160 x 9,5 SDR17
- 1 x Notüberlauf zu Schwallwasserbehälter Bestand PP DA160

- 1 x Lüftung PP DA110
- 1 x Entleerungsleitung PE-HD 110 x 6,6 SDR17
- 1 x Bauteil Rinnenreinigung mit Abgang PE-HD 110 x 6,6 SDR17
- Pumpensumpf 40 x 40, 10 cm tief

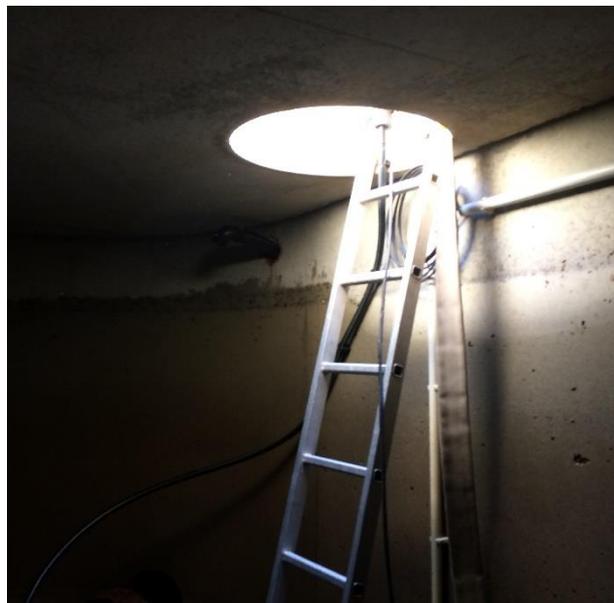
Die Entleerung des neuen Schwallwasserbehälters erfolgt über einen Anschluss des Behälters an den Abwasserschacht am Nichtschwimmerbecken. Über den Pumpensumpf im neuen Schwallwasserbehälter kann das auf Grund der Anschlusshöhe nicht frei in die Kanalisation abfließende Restwasser abgepumpt werden. Bautechnisch ist es nicht möglich, den neuen Behälter so an die Bestandsbehälter anzubinden, dass eine vollständige Entleerung der Bestandsbehälter in Richtung neuem Behälter erfolgt. Ob die Teilentleerung der beiden Bestandsbehälter über den neuen Behälter oder nach wie vor über den vorhandenen Ablass erfolgt, wird im Rahmen der Bauabwicklung entschieden¹.

5.4 Schwallwasserbehälter, Ausstattung

Die Entwurfsplanung sieht einen Schwallwasserbehälter mit einer Ausstattung vor, die für ein technisches Bauwerk aus Gründen der Arbeitssicherheit in der Regel gefordert wird: Verschließbare Schachttöffnung in ausreichender Größe, mit Öffnungshilfe und Feststellvorrichtung, Schachtleiter und Einstiegshilfe.

Hervorzuheben ist, dass dies bei den vorhandenen Behältern so nicht umgesetzt wird. Hier wurde als Einstieg lediglich ein Mannloch hergestellt, das mit einem üblichen Schachdeckel, $d = 60 \text{ cm}$, der mit einem Schachthaken entfernt werden muss, abdeckt ist. Eine Leiter oder Schachteisen sind nicht vorhanden, so dass eine Leiter geholt und in die Öffnung gestellt werden muss, was wiederum die Einstiegsöffnung verkleinert.

D.h. mit den vorhandenen Bauwerken ist ein unbefriedigender Sachverhalt gegeben, der für den neuen Behälter nicht übernommen wird.



¹Da sich diese Entleerungsleitung vermutlich im Baufeld des neuen Schwallwasserbehälters befindet, ist diese zu erneuern oder rückzubauen.

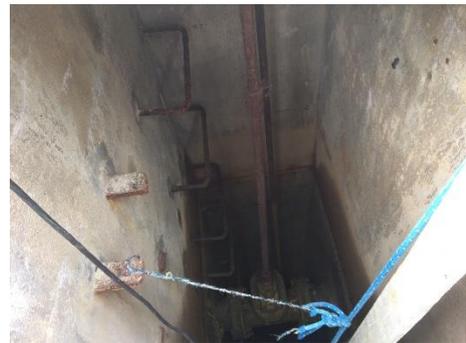
6 Schächte auf der Badeplatte, Bestandsbeschreibung und Maßnahmen

6.1 Beckenablassschacht, Ecke Sprungbereich

Bestandsbeschreibung: Der Beckenablassschacht an der Ecke des Sprungbereichs grenzt unmittelbar an die Beckenwand der Sprunggrube an und ist über eine Rohrleitung DN 150 mit der Sprunggrube verbunden. Am Rohrende im Schacht ist an einer Flanschverbindung ein Absperrschieber befestigt. Das Gestänge des Schachts führt im Schacht nach oben durch die Schachtdecke, so dass der Schieber vom Beckenumgang aus bedient werden kann.



Wird der Schieber geöffnet, strömt das Wasser in den Schacht ein und staut sich im Schacht bis auf die Höhe eines im Schacht befindlichen Gerinnes an¹. An der Sohle des Gerinnes ist eine Rohrleitung angebunden, die zum Abwasserschacht in der nordöstlichen Ecke des Beckenumgangs führt. Über diese Rohrleitung fließt das über die Überlaufkante des Gerinnes



ansteigende Wasser in die Kanalisation ab. Die Überlaufkante des Gerinnes ist ungefähr auf Höhe der derzeitigen Beckenraststufe in einer Wassertiefe von ca. 1,30 m. Bis zu dieser Höhe entleert sich das Becken selbsttätig durch den Rückstau im Schacht.

Das Wasser unterhalb der Überlaufkante, d.h. das Beckenvolumen zwischen der Raststufe und der Sohle des Sprungbereichs, muss abgepumpt werden. Für die Beckenentleerung zur Reinigung des Beckens zur Saisonvorbereitung wird hierzu eine Pumpe entweder in den Sprungbereich oder in den Schacht gehängt. Das Wasser wird in das Gerinne im Schacht oder über einen entsprechend langen Schlauch in den Abwasserschacht gepumpt.

Durch den Beckenablassschacht führt die Reinwasserleitung zur Badewasserversorgung der Einströmdüsen in der Stirnwand des Sprungbereichs. Über einen Schieber in der Rohrleitung, dessen Gestänge ebenfalls nach oben durch die Decke geführt ist, kann die Reinwasserzufuhr der Sprunggrube geregelt bzw. abgeschiebert werden.

¹ Ist der Schieber nicht geöffnet, sollte sich im Schacht eigentlich kein Wasser befinden. Bei der Begehung am 13.01.2021 war der Schacht jedoch bis auf eine Höhe von ca. 1,70 m mit Wasser gefüllt, d.h. höher als der Wasserstand im Pegelschacht (siehe nachfolgendes Kapitel). Ob dieses Wasser aus einer Undichtigkeit in Richtung Becken herrührt, oder ob es sich um Grundwasser oder in den Schacht einlaufendes Tagwasser handelt, kann nicht bewertet werden und wäre durch Abpumpen zu prüfen.

Planung: Der Ablassschacht ist auch nach der Beckensanierung erforderlich. Entfernt werden die Schieber und die Reinwasserleitung, so dass die Begehung des hierdurch entkernten Schachts vereinfacht wird. Im Schacht sind Steigeisen, die jedoch stark korrodiert sind. Weiterhin sind die Steigeisen ungünstig angeordnet, so dass derzeit ein sicherer Einstieg in den Schacht nicht möglich ist. Das lediglich aufgelegte Tränenblech zur Abdeckung des Schachts ist sowohl von der Fixierung her als auch im Hinblick auf die starke Erwärmung problematisch. Unabhängig vom wenig ansprechenden Erscheinungsbild sollte eine Erneuerung des oberen Teils des Schachts sowie der Steigeisen vorgesehen werden.

Vorgesehen wird im Rahmen der Entwurfsplanung ein Abbruch der gesamten Schachtdecke und die Herstellung einer neuen Betonplatte mit einem ordnungsgemäßen Einstieg. Die Betonplatte wird hierbei tiefer gesetzt als der Beckenumgang, so dass die Decke überpflastert werden kann. Lediglich die Schachtabdeckung, aufgesetzt auf einen Schachthals/eine Aufkantung ist von oben sichtbar. Die Schachtöffnung wird etwas in Richtung Becken verschoben, damit ein sicherer Einstieg in den Schacht möglich ist. Die korrodierten Schachteisen werden erneuert bzw. durch eine Edelstahlleiter ersetzt.

Grundsätzlich wäre es möglich, als Schachtabdeckung eine runde Einstiegsöffnung in der Größe eines Mannlochs mit einer einfachen Schachtabdeckung herzustellen. Diese Öffnung wäre ausreichend, um die Pumpe in den Schacht einzubringen und den Schacht zu begehen.

Auf Grund seiner Bedeutung für den Betrieb wurde im Rahmen der Entwurfsplanung jedoch eine größere Öffnung 80 x 80 cm vorgesehen. Als Abdeckung wird ein auspflasterbarer Deckel mit Scharnier, Dämpfer und Aufstellvorrichtung vorgesehen. Lieferung und Montage des Deckels erfolgt durch das Gewerk Garten- und Landschaftsbauarbeiten.

6.2 Pegelschacht seitlich der Sprunggrube

Bestandsbeschreibung: Der seitlich der Sprunggrube befindliche Pegelschacht dient der Feststellung des Grundwasserstands sowie der Grundwasserabsenkung zur Vorbereitung der Entleerung des Beckens. D.h., zur Beckenentleerung wird der Füllstand des Schachts geprüft und ggf. eine Grundwasserabsenkung vorgenommen (siehe auch Kapitel 2.5).



Der Schacht ist ca. 5,00 m tief und damit deutlich tiefer als die Beckensohle. Ob der Schacht einen Betonboden hat oder offen auf dem Untergrund steht, ist nicht bekannt. Der Schacht ist im Beckenumgang durch eine rechteckige Betonplatte mit einem Tränenblech zur Abdeckung der Schachtöffnung sichtbar. Die rechteckige Betonplatte, $d = 35 \text{ cm}$, ist auf einen runden Schacht aufgesetzt.

Der obere Teil des Schachts besteht aus einem 1-m-Schachtring. Durch den Schacht hindurch führt die Abwasserleitung, die den Beckenablassschacht mit dem Abwasserschacht an der Nordostecke verbindet.



Wie bereits für den Beckenablassschacht ausgeführt, ist das Erscheinungsbild der Betonplatte mit der Tränenblechabdeckung wenig ansprechend, die Abdeckung ist abgängig und im Hinblick auf die Verkehrssicherheit im Barfußbereich problematisch. Für diesen Schacht wird in der Entwurfsplanung ebenfalls eine Erneuerung vorgesehen.

Planung: Wie für den Beckenablassschacht wird hier ein auspflasterbarer Schachtdeckel 70 x 70 cm (Lieferung und Montage des Deckels durch das Gewerk Garten- und Landschaftsbauarbeiten) vorgesehen. Aufgrund der untergeordneten Bedeutung wird hier jedoch lediglich ein manuell abzuhebender und zu entfernender Deckel ohne Öffnungshilfe vorgesehen. Da hier kein Einstieg erforderlich ist, wird auch keine Leiter vorgesehen.

6.3 Abwasserschacht Nordostecke

Der Sammelschacht in der Nordostecke der Badeplatte, der in seiner Funktion erhalten wird, nimmt alle auf der Badeplatte anfallenden Abwässer auf. Angeschlossen sind als zuführende Rohrleitungen:

- die Abwasserleitung vom Abwasserschacht am Nichtschwimmerbecken
- die Rohrleitung vom Beckenablassschacht
- die Entwässerungsleitung des östlichen Durchschreitebeckens
- eine durch eine Klappe abzusperrende Anschlussleitung von der Überlaufrinne des Schwimmerbeckens



Bis auf die Anschlussleitungen von den Überlaufrinnen, die für das neue Becken nicht mehr benötigt werden, bleiben alle anderen Anschlüsse vorhanden. Für die Entleerung der neuen Reinwasserleitung wird ein neuer Anschluss hergestellt.

Der Sammel-schacht muss im Regelbetrieb nicht begangen werden, eine Begehung wäre nur im Falle einer Reinigung/Spülung erforderlich. Der Schacht und die Schachtausstattung sind für die Nutzung als Kontrollschacht in einem ausreichenden guten Zustand. Da gemäß Gestaltungsbereich 6 vorgesehen ist, den Schacht durch ein Holzpodest/Terrasse zu überdecken, besteht auch gestalterisch keine Veranlassung für Betoninstandsetzungsmaßnahmen am Schacht.

6.4 Abwassersammelschacht nördlich des Nichtschwimmerbeckens

Der Schacht nordöstlich des Nichtschwimmerbeckens dient der Entwässerung des Nichtschwimmerbeckens sowie als Sammel-schacht für die Aufnahme von verschiedenen Abwässern. In diesen Schacht werden über eine Sammelleitung von Süden kommend die Abwässer des Durchschreitebeckens Süd, der Badeaufsicht sowie der Hofabläufe vor der Badeaufsicht eingeleitet. Weiterhin ist an diesen Schacht der Ablauf des Duschplatzes an der ehemaligen Treppe sowie die Entleerung der Schwallwasserbehälter angeschlossen. Im Rahmen der Beckensanierung wird zusätzlich die vom neuen Schwallwasserbehälter abgehende Abwasserleitung zur Rinnenreinigung angeschlossen.

Sonstige bauliche Maßnahmen sind für diesen Schacht nicht erforderlich und nicht vorgesehen.



6.5 Schacht westliche Stirnseite

Der ca. 1,60 m hohe Schacht an der westlichen Stirnseite des Schwimmerbeckens hat keine Funktion mehr, wird nach der Sanierung nicht mehr benötigt und daher inkl. der Schieber und Rohrleitungen abgebrochen.



7 Rohrleitungsbau

7.1 Abwasser, Oberflächenentwässerung

Alle im Bereich der Badeplatte anfallenden Abwässer und Niederschläge werden über den Schacht an der nordwestlichen Ecke der Badeplatte als Mischwasser der Kanalisation zugeführt. Mit der Sanierung des Schwimmerbeckens werden keine grundsätzlichen Veränderungen des Bestands vorgesehen. Alle Quellen für den Anfall von Abwasser und Oberflächenwasser werden zunächst unverändert übernommen. Das Durchschreitebecken an der Treppe wird zwar teilweise rückgebaut und nicht mehr genutzt, jedoch durch den neuen Duschplatz ersetzt (siehe auch Bericht zur Entwurfsplanung Teil 2 „Gestaltungskonzept“). Bezüglich der Abwasserleitungen sieht die Entwurfsplanung eine Erneuerung der Rohrleitungen zwischen der Badeaufsicht und dem Sammel-schacht am Nichtschwimmerbecken sowie im Baufeld zwischen



dem Durchschreitebecken an der Treppe und dem Sammel-schacht am Nichtschwimmerbecken vor. Ein Teil dieser Erneuerung wird unmittelbar durch die umfangreichen Rohrleitungsarbeiten für das Edelstahlbecken sowie durch die Neuordnung der Badeplatte erforderlich. Ausgehend hiervor erscheint jedoch eine vollständige Erneuerung dieses als oberflächennah anzunehmenden Abwassersystems sinnvoll. Die tieferliegenden und größer dimensionierten Sammelleitungen bleiben im Bestand erhalten.

7.2 Wasserversorgung der Duschen

Derzeit werden die Duschen über Reinwasser und nicht über Trinkwasser betrieben. D.h. das Wasser zur Versorgung der Duschen wird im Technikgebäude dem Reinwasserstrom hinter dem Filter und nach der Zugabe des Desinfektionsmittels entnommen und über eine Druckerhöhungspumpe zu den Durchschreitebecken gepumpt. Die Rohrleitung hierfür wurde vom Technikgebäude über die Liegewiese bis zum Durchschreitebecken an der Treppe verlegt. Von dort aus führt die Rohrleitung nach Osten um das Schwimmerbecken herum bis zum südlichen Durchschreitebecken. Im Rahmen der Termine vom 13.01.2021 und 27.01.2021 wurde abgestimmt, dass die Duschen auch zukünftig über Reinwasser betrieben werden. Die Entwurfsplanung sieht daher eine Anbindung der Duschen an die vorhandene Rohrleitung vor. Gemäß den Richtlinien des Koordinierungskreises Bäder (KOK), Kapitel 44.20, wird der Betrieb der Duschen über Reinwasser zugelassen, dann ist aber ein Schild mit dem

Hinweis „kein Trinkwasser“ erforderlich. Dieser Sachverhalt sollte jedoch noch abschließend mit dem Gesundheitsamt im Hinblick auf die Trinkwasserverordnung abgestimmt werden.

Mit der Erneuerung der Durchschreitebecken wird unmittelbar auch eine Erneuerung von Teilstrecken der Wasserversorgungsleitungen erforderlich. Da eine kleinteilige Erneuerung dieser Versorgungsleitungen nicht praktikabel erscheint, wurde im Rahmen der Entwurfsplanung eine vollständige Erneuerung vorgesehen. Als Schnittstelle zum Bestand wird der Übergang der Hauptleitung auf die Badeplatte im Bereich der Treppe festgelegt. Für eine gegenüber dem Bestand verbesserte Versorgung der Einzelduschen bzw. für einen möglichst geringen Druckverlust wird ein größerer Rohrquerschnitt (DN50 gegenüber DN25) vorgesehen.

8 Baugrund/Untergrund auf der Badeplatte, Hinweis zum Ansatz der Entwurfsplanung

Nach Freilegung eines Teils des Beckenumgangs durch das Betriebspersonal wurde festgestellt, dass der Untergrund unter dem Pflaster weder für die Wiederverwendung noch zur Herstellung einer Tragschicht für eine Baustraße geeignet ist. Für die Entwurfsplanung wurde kalkulatorisch die Entsorgung des Materials mit einem entsprechenden Ersatz vorgesehen.

9 Elektroarbeiten und Potentialausgleich

Im Rahmen der Sanierungsmaßnahme sind Maßnahmen zum Potentialausgleich sowie die Ausführung von Elektroarbeiten vorzusehen. In der Kostenberechnung zur Entwurfsplanung sind hierfür Leistungen entsprechend den nachstehenden Erläuterungen vorgesehen. Diese Maßnahmen sind durch eine Fachfirma auszuführen, die Ausführungsdetails sind durch eine fachtechnische Planung vorzugeben (siehe Kapitel 14 „Ergänzende Fachplanungen“).

Elektroarbeiten

Der vorhandene Anschlusskasten seitlich des Holzunterstands bleibt erhalten und befindet sich, ebenso wie die vom Technikgebäude über die Liegewiese von Norden an den Verteilerkasten herangeführte Stromversorgungsleitung, außerhalb des Baufelds. Hier sind keine technischen Erneuerungsmaßnahmen erforderlich.

Eine kalkulatorische Erneuerung wird für den Verteilerkasten am Nichtschwimmerbecken vorgesehen, da davon auszugehen ist, dass nach der für die Herstellung des Schwallwasserbehälters erforderlichen Demontage, eine Wiederverwendung nicht sinnvoll ist. Vorgesehen ist weiterhin die Verlegung eines Leerrohrs von diesem neuen Verteilerkasten zum vorhandenen Verteilerkasten am Unterstand. Zusätzlich zu diesem Anschlusskasten wird nahe der Badeaufsicht ein neuer Anschlusskasten mit einer Steckdosenkombination für 230V vorgesehen. Darin wird auch das Netzteil 24V für den Motor der Beckenabdeckung montiert. Über ein unter dem Pflaster verlegtes Leerrohr wird der Anschlusskasten mit dem Motor verbunden.

Potentialausgleich

Die erforderlichen Maßnahmen zum Potentialausgleich betreffen sowohl das Bestandsbecken, als auch das Edelstahlbecken, die Durchschreitebecken mit den Duschen, die Sprunganlage sowie den Schwallwasserbehälter. Kalkulatorisch berücksichtigt wurde die Verlegung eines Sammelers um das Schwimmerbecken sowie der Anschluss des Edelstahlbeckens, der Bewehrung des Bestandsbeckens sowie aller metallischen Ausstattungselemente zur Herstellung des vorgegebenen Schutzpotentialausgleichs entsprechend den Vorgaben der DN VDE 0100-702.

10 Garten – und Landschaftsbauarbeiten, Gestaltungskonzept

10.1 Gestaltungskonzept, Verweis auf Teil 2 des Erläuterungsberichts zur Entwurfsplanung

Das Konzept zur Gestaltung der Badeplatte mit den umzusetzenden Gestaltungsbereichen und der Sonderausstattung wird in einem separaten Bericht zur Entwurfsplanung („Abschlussbericht zur Entwurfsplanung, Teil 2, Gestaltungskonzept“; Kennung 310265p08) dargelegt. Die dort beschriebenen Inhalte wurden mit dem Beirat bisher noch nicht umfänglich und abschließend kommuniziert. Im Gegensatz zum vorliegenden Teil 1 zur technischen Sanierung sind die dort beschriebenen Inhalte im Hinblick auf die nächsten Planungsschritte noch zu besprechen.

Mit in diesen Bericht aufgenommen und in den nachfolgenden Kapiteln erläutert sind gestalterische Aspekte, die im Rahmen der bisherigen Besprechungen bereits festgelegt wurden und die als vorbereitende Maßnahmen für die technische Sanierung relevant bzw. unabhängig von den darauf aufbauenden gestalterischen Maßnahmen sind.

10.2 Rückbau der Treppe, Duschplatz im Bereich des Durchschreitebeckens

Die Entwurfsplanung sieht einen ersatzlosen Rückbau der Treppe vor. Nach Fertigstellung der Baustelle wird der Hang im Bereich der rückgebauten Treppe durch Aushubmassen aus der Herstellung des Schwallwasserbehälters modelliert und die Pflanzlücke im ehemaligen Zugang durch eine Hecke verschlossen. Mit dem Rückbau der Treppe entfällt ein Zugang zur Badeplatte. Dies bedeutet, dass den beiden verbleibenden Zugängen/Durchschreitebecken eine erhöhte Bedeutung zukommt.

Im Bereich des derzeitigen Durchschreitebeckens, d.h. seitlich des Beckenumgangs, wird ein offener Duschplatzes entsprechend des Duschplatzes am Zugang zur Badeplatte am Nichtschwimmerbecken hergestellt.

10.3 Erschließung der Badeplatte, Durchschreitemulde, Anzahl der Duschen

Für einen vollständig barrierefreien Zugang zur Badeplatte werden die beiden vorhandenen kastenförmigen Durchschreitebecken am östlichen und südlichen Zugang zur Badeplatte durch Durchschreitemulden, jeweils 3,50 x 3,50 m, ersetzt. Jede Durchschreitemulde erhält lediglich eine Dusche.

11 Sprunganlage

11.1 1-m-Sprungbrett

Vorgesehen ist, die Rolle für die Beckenabdeckung, die derzeit an der nördlichen Seite steht, auf die Seite der Sprunganlage zu versetzen und am Beckenrand aufzustellen. Hierfür muss jedoch die Unterkonstruktion der Sprunganlage so geändert werden, dass, entsprechend der 3-m-Sprunganlage, zwischen Stütze und Beckenrand ein ausreichender Abstand bleibt. Hierfür muss die Sprunganlage erneuert werden, eine Anpassung des Bestands ist nicht möglich bzw. ist auf Grund des Alters nicht sinnvoll.

Die Kalkulation zur Entwurfsplanung sieht daher eine vollständige Erneuerung der 1-m-Sprunganlage, bestehend aus Unterkonstruktion mit Aufstieg, Walzenverstellvorrichtung und Endlager, vor. Das vorhandene, erst vor wenigen Jahren angeschaffte Brett ist in einem guten Zustand und wird weiter genutzt.

11.2 3-m-Sprungplattform

Da, wie beschrieben, trotz der Anhebung des Wasserspiegels die geforderte Mindestwassertiefe für ein Sprungbrett nicht hergestellt werden kann, wird ein Erhalt der Sprungplattform vorgesehen. Entsprechend den Ergebnissen der ersten Beiratssitzung und den Abstimmungsgesprächen zur Entwurfsplanung erfolgt im Rahmen der Beckensanierung eine Anhebung und Anpassung der 3-m-Sprunganlage, um eine entsprechende Höhe zwischen Absprungstelle und Wasseroberfläche herzustellen. Die Ausführung und die Kosten hierfür wurden dem Gewerk "Edelstahlbecken" zugeordnet.

11.3 Lage der Sprunganlage

Im Rahmen der ersten Sitzung des Beirats Freibad Havixbeck vom 10.02.2021 wurde eine Verschiebung des Standorts der 1-m-Sprunganlage (nach Osten, in Richtung Kletterwand) diskutiert. Nach Rücksprache mit dem Betriebspersonal wurde dieser Aspekt nicht weiterverfolgt, da aus betrieblicher Sicht hierzu keine Veranlassung besteht. Da die derzeitigen Abstände zur Beckenwand und auch zwischen 3-m-Plattform und 1-m Sprungbrett den Anforderungen der DIN EN 13451-10 entsprechen und eine Verschiebung eine vollständige Erneuerung des Fundaments des 3-m-Turms erfordern würde, erscheint auch aus planerischer Sicht ein Erhalt der derzeitigen Positionen zunächst von Vorteil.

Sollte jedoch, nach Freilegung des Fundaments und statischer Prüfung, eine Verschiebung der Standorte baulich einfach zu realisieren sein, könnten, unter Beachtung möglicher Nutzungskonflikte mit der Kletterwand, die beiden Sprungeinheiten etwas weiter nach Osten, in Richtung Mitte des Beckens verschoben werden.

Hinweis: Auf den zur Verfügung gestellten Grundlagenplänen des Büro Thalen und der Firma BMS ist die Sprunganlage vereinfachend in der Mittelachse des Beckens eingezeichnet. Dies ist so nicht umgesetzt, die Anlage ist deutlich nach Westen hin verschoben. Im Entwurfsplan wurde die korrekte Lage mit aufgenommen.

12 Zufahrt, Baustraße, Baustelleneinrichtung

12.1 Vorplatz, Zufahrt von der Straße zum Tor

Im Rahmen des Gesprächstermins vom 13.01.2021 (Herr Börger, Herr Mucks, Herr Blau) wurden die Anforderungen an die Zufahrt und die Notwendigkeit zum Rückbau der Fahrradständer und der Entfernung der Pflanzbeete und der Bäume ausführlich erörtert. Nach Rücksprache mit dem Leiter des Bauhofs ist eine Zufahrt für Baustellenfahrzeuge von der Kolpingstraße her möglich, ohne dass hierfür die Bäume entfernt werden müssen. Lediglich die Fahrradständer nahe dem Tor sind zu entfernen und das Pflanzbeet mit einer Platte zu überdecken, um ein Rangieren zu ermöglichen.

Das Holztor ist für die Dauer der Baustelle auszuhängen, die Zufahrt ist durch ein Baustellentor zu sichern.



12.2 Vorplatz, Schutz des Pflasters, mobile Baustraße

Das Bestandspflaster ist auf dem Vorplatz im Bereich der zuvor beschriebenen Zufahrt zu schützen. Vorgesehen wird im Rahmen der Entwurfsplanung die Anschaffung von Kunststoffplatten durch die Gemeinde, die als mobile Baustraße von allen Gewerken genutzt werden kann. Die Auslegung erfolgt durch das Betriebspersonal oder den Bauhof. Die mobilen Platten können für zukünftige Maßnahmen wiederverwendet werden.

12.3 Zufahrt entlang des Sanitärgebäudes, Schutz des Pflasters

Hier ist Vorgesehen, eine Befahrung ohne Schutzmaßnahme freizugeben. Zum Ende der Baumaßnahme wird der Bestand geprüft und entschieden, ob das Pflaster aufgenommen und neu verlegt, oder ob das Bestandspflaster entfernt und durch ein neues, ggf. großformatigeres Pflaster ersetzt wird.

12.4 Zufahrt vor dem Technikgebäude, Schutz der Leitungstrasse

Die Leitungstrasse vor dem Technikgebäude ist durch Stahlplatten zu sichern. In der Entwurfsplanung wird eine Anschaffung von Stahlplatten durch die Gemeinde vorgesehen, die als kollektive Sicherungsmaßnahme von allen Gewerken genutzt werden kann.

12.5 Toilettennutzung

Ausgehend vom Gespräch am 13.01.2021 wird eine Freigabe der Nutzung der Toiletten für die Baufirmen grundsätzlich für möglich erachtet. Auf Grund der Wintersicherung ist jedoch in den Wintermonaten eine Nutzung der Toiletten nicht möglich. In der Ausschreibung für die Gewerke sind daher mobile Toiletten zur Eigennutzung mit aufzunehmen.

12.6 Baustellenbüro

Ausgehend vom Gespräch am 13.01.2021 wird für die allgemeinen Baustellenbesprechungen eine Nutzung der vorhandenen Räumlichkeiten als möglich gesehen. Ein Bürocontainer ist daher nicht mit auszuschreiben.

13 Sicherungsmaßnahmen, Verkehrssicherung, Absturzsicherung

Mit Beginn der Baustelle gelten erhöhte Anforderungen an die Verkehrssicherung. Insbesondere der Gefahr des Abstürzens in das Becken ist, unabhängig ob das Becken mit Wasser gefüllt oder geleert ist, mit entsprechenden Maßnahmen zu begegnen. Bei strenger Auslegung der Sicherheitsvorschriften ist dies bereits bei einer Absturzhöhe von 1,00 m erforderlich.

Grundsätzlich werden im Laufe der Baumaßnahme unterschiedliche Einrichtungen zur Verkehrssicherung erforderlich:

- Herstellung einer Grundsicherung, Verkehrssicherung um das Becken:

Absperrung des Beckens (Bauzaun, Schranken, Barken etc.) in einem Abstand von 2 m; Wegeführung zur Treppe in das Becken: Diese Maßnahme wird unmittelbar mit Beginn der Baumaßnahme erforderlich und wird, nach zeitweiser Entfernung, auch immer wieder temporär und auch bis zum Ende der Maßnahme benötigt. Es handelt sich hierbei um eine kollektive Schutzmaßnahme, die grundsätzlich für alle Gewerke und auch für allgemeine Begehungen herzustellen ist. In der Entwurfsplanung wird eine Anschaffung von Schrankenzaunelementen durch die Gemeinde vorgesehen. Die Auf- und Umstellung der Elemente erfolgt entsprechend des Bauablaufs durch das Betriebspersonal oder durch die jeweiligen Firmen im Taglohn.

- Absturzsicherung; Aufstellung im Becken:

Dies wird erforderlich für die Ausführung der Abbrucharbeiten am Beckenrand und im Becken. Diese Schutzmaßnahmen werden als individuelle Schutzmaßnahmen mit dem Gewerk „Abbrucharbeiten“ und dem Gewerk „Edelstahlbecken“ ausgeschrieben und beauftragt.

- Absturzsicherung; Aufstellung am Beckenrand, in der Überlaufrinne:

Mit Beginn der Aufbauarbeiten im Becken kann im Becken kein Gerüst mehr gestellt werden. Ohne besondere Sicherheitsvorkehrungen dürfen dann am Beckenrand (im Abstand von 2 m) eigentlich keine Arbeiten mehr ausgeführt werden. Erst wenn die Überlaufrinnen montiert sind, kann in der Rinne ein Geländer fixiert werden, so dass mit dieser Schutzmaßnahme wieder Arbeiten im Beckenumgang freigegeben werden können. Die Kalkulation zur Entwurfsplanung sieht eine Ausführung aus Holz durch einen Schreiner vor.

Das konkrete Vorgehen ist mit einem Sicherheits- und Gesundheitskoordinator (Sigeko, siehe auch Kapitel 14) abzustimmen bzw. durch den Sigeko vorzugeben.

14 Ergänzende Fachplanungen und Prüfungen

14.1 Baugrundgutachter

Ein Baugrundgutachter (Erdbaulabor Dr. F. Krause, Münster) wurde bereits beauftragt.

14.2 Tragwerksplanung, Statiker

Im Rahmen des Projekts wird die Einbindung eines Statikers für folgende Arbeiten erforderlich:

- Herstellung des Beckens: Die Statik des Edelstahlbeckens selbst wird durch den Hersteller des Beckens geliefert. Für die Ableitung der Lasten in das Bestandsbauwerk ist die Aussage eines Statikers erforderlich; Statik zur Anhebung der Sprunganlage.
- Herstellung der Bodenplatte der Rampe zum Sprungbereich
- Schwallwasserbehälter (inkl. Auftriebssicherung)
- Bodenplatte Duschplatz
- neue Deckplatte Bestandsschächte
- Fundamente für Stützen, Mülleimer, Schilder, Holzterrassen etc.

Wichtig zu klären ist mit der Baubehörde, ob eine Freigabe der Statik durch einen Prüfstatiker erforderlich ist.

14.3 Potentialausgleich, Blitzschutz; Elektroarbeiten

Gemäß Kapitel 9 „Elektroarbeiten und Potentialausgleich“ sind mit der Beckensanierung Maßnahmen zum Potentialausgleich zu berücksichtigen. Dies betrifft sowohl den Bestand als auch die neu hergestellten Bauwerke. Im Rahmen der Entwurfsplanung wurden hierfür Maßnahmen vorgesehen. Die vorgesehenen Maßnahmen und deren Einbindung in das vorhandene Konzept zum Potentialausgleich und Blitzschutz sind, ebenso wie die vorgesehenen Elektroarbeiten, fachtechnisch zu prüfen, im Detail zu planen und zur Ausführung durch eine Fachunternehmen aufzubereiten.

14.4 Prüfung Rohrleitung Bestand für Messwasserleitung

Die Nutzbarkeit der im Technikeller endenden Rohrleitung als Leerrohr für die Messwasserleitung ist durch eine Kamerabefahrung oder durch das Einschieben eines Drahts zu prüfen.

15 Sicherheits- und Gesundheitskoordinator

Gemäß Baustellenverordnung obliegt es unter gewissen Voraussetzungen der Verantwortung des Bauherrn, einen Sicherheits- und Gesundheitsplan zu erstellen und einen geeigneten Koordinator zu bestellen. Kriterien hierfür sind die Anzahl der gleichzeitig auf der Baustelle tätigen Arbeiter (20 Beschäftigte an mehr als 20 Arbeitstagen), die Dauer der Arbeiten (500 Manntage) sowie die spezifischen Gefährdungen.

Das Kriterium der gleichzeitig tätigen Mitarbeiter kommt für das Freibad Havixbeck nicht zum Tragen. Die Dauer der Arbeiten befindet sich gemäß überschlägiger Betrachtung im Grenzbereich: Baubeginn 01.09.2022 – Bauende 15.05.2023, entsprechend 37 Wochen je 5 Tage entsprechend 183 Arbeitstage, abzüglich 4 Wochen Winterpause verbleiben 63 Arbeitstage; Baustellenbesetzung im Mittel: 3 Arbeiter entsprechend 489 Manntage. Unter Berücksichtigung von Intensivzeiten mit einer höheren Anzahl von Beschäftigten könnte sich unter Umständen eine Überschreitung ergeben. Bei einem reduzierten Ansatz könnte jedoch dargestellt werden, dass keine Mitteilung und kein Sigeko gemäß Baustellenverordnung erforderlich sind.

Maßgeblich für die hier getroffene Empfehlung zur Bestellung eines Sicherheits- und Gesundheitskoordinators (Sigeko) ist die Anzahl der Gewerke sowie die besonderen Bedingungen im Gefahrenbereich des Beckens, die im Hinblick auf die Verkehrssicherung eine erhöhte Überwachung und Koordination der Baustelle erfordern. Aus Sicht des Berichtsverfassers wird der Bauherr durch die Bestellung eines Sigekos entsprechend des erkennbaren Gefährdungspotentials auf der Baustelle angemessen abgesichert.

16 Barrierefreiheit, Einbindung eines Behindertenbeauftragten

Im Hinblick auf den Förderbescheid und auf die Beschlusslage des Gemeinderats wurde an verschiedenen Stellen erörtert, durch welche Maßnahmen den Vorgaben für eine barrierefreie Gestaltung entsprochen werden kann. Ausgehend von den Diskussionen zur barrierefreien Erneuerung der Durchschreitebecken und der Nutzung eines Lifters oder einer Treppe am Beckenumgang zeigt sich jedoch, dass der tatsächliche Nutzen solcher Maßnahmen unterschiedlich bewertet werden kann.

Um im Rahmen der Beckensanierung und der mitzubehringenden Gestaltungsbereiche über angemessene Maßnahmen, die auch auf die tatsächlichen Bedürfnisse der Betroffenen abgestimmt sind, zu entscheiden, wird vorgeschlagen, Interessenvertreter von Behindertenverbänden oder entsprechende Beratungsstellen mit in die Überlegungen einzubinden.

17 Gewerke und Ausschreibungen; Gliederung und Ablauf

Ausgehend von der Entwurfsplanung wird folgende Gliederung der Baumaßnahme in einzeln zu beauftragende Gewerke vorgeschlagen:

1. Eigenleistungen und kollektive Sicherungsmaßnahmen

- a. **Eigenleistung**: Eigenleistungen zur Vorbereitung der Baumaßnahme¹; Ausführungsbeginn unmittelbar mit Beginn der Baustelle
- b. **Bauschild**: Vorgaben sind mit der Förderstelle abzustimmen; Vergabe ist zu besprechen
- c. **Baustromkasten**: Stromlosschalten der Baustelle, ggf. Aufsuchen der Stromversorgungsleitung in der der Liegewiese; Lieferung und Bereitstellung eines Baustromkastens als kollektive Versorgungsmaßnahme; Vergabe ist zu besprechen; Ausführungsbeginn unmittelbar mit Beginn der Baustelle
- d. **Verkehrssicherung und Absturzsicherung**: Bautor als Ersatz für entferntes Holztor; Absperrgitter, Absperrschranken um das Becken als kollektive Sicherungsmaßnahme; Vergabe ist zu besprechen, ggf. Eigenleistung/Lieferleistung/Beschaffung; Ausführung unmittelbar nach der Badesaison mit Beginn der Baustelle
- e. **Absturzsicherung, Gerüstbau**: Absturzgeländer, Holzbauarbeiten: Herstellung einer Absturzsicherung am Beckenrand nach Herstellung der Überlaufrinne als kollektive Sicherungsmaßnahme; Vergabe ist zu besprechen, ggf. Eigenleistung; Ausführung nach Herstellung der Überlaufrinne Winter 2022/2023
- f. **Baustraße und Trassensicherung**: Vorplatz, Schutz des Pflasters: mobile Baustraße aus Kunststoffplatten; Vergabe zu besprechen; Ausführung unmittelbar nach der Badesaison mit Beginn der Baustelle

2. **Edelstahlbecken**: Herstellung des Edelstahlbeckens inkl. Startblöcke, Durchschreitebecken, Duschen und Sprunganlage; Öffentliche Ausschreibung

Ausführungsbeginn vor den Abbrucharbeiten zur Festlegung der Schnittstellen

3. **Abbrucharbeiten und Baustraße**: Vorbereitende Abbrucharbeiten zur Herstellung des Beckens: Herstellung der Baustraßen und Lagerflächen, Abbruch Treppe, Entfernung Pflaster im Beckenumgang inkl. Unterbau, Abbruch Rohrleitungen, optionaler Abbruch Durchschreitebecken, Rückbau Hecken im Bereich der Rohrleitungstrassen; Abbruch Schächte, Abbruch der Wandfliesen, Betonschneidarbeiten und Abbruch Beckenkopf und Treppen; Öffentliche Ausschreibung

Baubeginn unmittelbar nach der Badesaison

4. **Erd-, Tief-, Rohrleitungs- und Betonbauarbeiten**: Aufbau des Beckenbodens, Betoninstandsetzungsarbeiten am geschnittenen Beckenkopf; Rohrleitungen für den Badewasserkreislauf; Tiefbauarbeiten für den Schwallwasserbehälter; Erneuerung der Abwasserleitungen und der Trinkwasserleitungen; Öffentliche Ausschreibung

Ausführungsbeginn nach den Abbrucharbeiten und der Montage der Beckenwände Herbst 2022

5. **Stahlbetonarbeiten Schwallwasserbehälter**: Betonarbeiten für den Schwallwasserbehälter inkl. Ausstattung

Ausführungsbeginn nach den Abbrucharbeiten und der Montage der Beckenwände Herbst 2022

¹ Die möglichen Eigenleistungen umfassen im Wesentlichen vorbereitende Rückbauarbeiten im Becken und am Beckenumgang. Die in einer Tabelle „Eigenleistungen“ skizzierten Maßnahmen wurden im Termin vom 13.01.2021 (Herr Börger, Herr Mucks, Herr Blau) besprochen.

6. **Garten- und Landschaftsbauarbeiten:** Pflasterarbeiten, Entwässerung Beckenumgang, Betonarbeiten, Ausstattung/Sitzmobiliar, Pflanzarbeiten; Öffentliche Ausschreibung

Ausführungsbeginn Ende Winter 2022/Frühjahr 2023

7. **Gewerk Erdungsarbeiten, Potentialausgleich:**

- Verlegung eines Sammelerders im Rohrgraben entlang des Beckens
- Anschluss des bestehenden Betonbeckens, des neuen Edelstahlbeckens, der Duschen und der Durchschreitebecken an den im Beckenumgang verlegten Sammelerder; Anschluss an den Bestand; Prüfung und Dokumentation; Vergabe zu besprechen, ggf. Ausführung im Rahmen eines bestehenden Vertrags

Ausführung ab Herbst 2022, baubegleitende zum Gewerk Tief- und Rohrleitungsbau

8. **Elektroarbeiten:** Lieferung, Montage und Anschluss Stromversorgungskasten für Badeplatte; Vergabe zu besprechen, ggf. mit Position 4, Baustromkasten

Ausführung Frühjahr 2023, zum Ende der Maßnahme

9. **Badewassertechnik:** Messwasser im Technikraum; Vergabe zu besprechen, prüfen ob als Ergänzung der Inbetriebnahme durch die Firma Quast möglich

Ausführung Frühjahr 2023

10. **Kletterwand:** siehe Bericht Teil 2, Gestaltungskonzept

Entscheidung für System möglichst früh (spätestens zum Baubeginn) zur Planung der Fundamente; Ausführung selbst, je nach System: Frühjahr 2023