



**Vorprojekt
Sanierung Lehrschwimmbecken
Hallenbad Chappelistein Primarschule Ottenbach**



8. November 2024

Auftraggeberin

Politische Gemeinde Ottenbach
Affolternstrasse 3
8913 Ottenbach

Projekt

Hallenbad Chappelistein
Primarschule Ottenbach
Schulweg 4
8913 Ottenbach

Auftragnehmer

Köpfli Urs GmbH
Schwimmbadplanung
Kirchgasse 2
6110 Wolhusen
www.baederplaner.ch

Bauingenieur

Jenzer+Partner AG
Heckenweg 3
3270 Aarberg
info@jenzer-partner.ch

Fachplaner Elektro

Büchler & Partner AG
Industriepark 3
8610 Uster
www.bp-ag.ch

Fachplaner HLKS

Bertozzi Energieplanung AG
Bürglistrasse 29
8400 Winterthur
www.bertozzi-energieplanung.ch

Fachplaner Badewassertechnik

Beck Schwimmbadbau AG
Bürglistrasse 29
8400 Winterthur
www.beck-schwimmbadbau.ch

Inhaltsverzeichnis

A	Ausgangslage	04
B	Aufgabenstellung	04
C	Zielsetzung	04
D	Schwimmhalle	05
E	Garderoben	09
F	Allgemeines	13
G	Haustechnik	16
H	Badewassertechnik	34
I	Hubboden	46
J	Kosten	51
K	Termine	54
L	Fazit	54
M	Beilagen	55

A Ausgangslage

Das Hallenbad Chappelstein wurde im Jahr 1970 erstellt. Das Hallenbad ist Teil der Primarschulanlage Ottenbach.

Die Gemeinde Ottenbach möchte das Lehrschwimmbecken sanieren.

Um den Zustand abzuklären, hat sie verschiedene Untersuchungen in Auftrag gegeben:

- 2020 – Beck Schwimmbadbau AG Winterthur, Bestandesaufnahme inkl. Kostenschätzung +/- 25%, 27.03.2020.
- 2021 – Ingenieurbüro P. Meuwly AG Zürich, Materialuntersuchungen und Gebäudecheck/Schadstoffuntersuchungen, 02.09.2021 inkl. Ermittlungsbericht von Asbestfasern vom 27.08.2021 sowie Analysebericht Gebäudesubstanz vom 20.08.2021.
- 2022 – F. Preisig AG Zürich, Statik-Überprüfung des Hallenbades, Technischer Bericht Zustandsanalyse Lehrschwimmbecken 04.07.2022, Zustandserfassung vom 01.07.2022, Materialüberprüfung 06.05.2022

Die Untersuchungen haben Mängel festgestellt und Massnahmen zur Sanierung aufgezeigt.

Um die umfassenden Planungsgrundlagen für die Sanierung des Lehrschwimmbeckens Ottenbach zu erarbeiten, wurde das auf die Planung von öffentlichen Schwimmbädern spezialisierte Architekturbüro Köppli Urs GmbH im Jahr 2024 mit der Ausarbeitung eines Vorprojektes mit Kostenschätzung +/-15% beauftragt.

Das Vorprojekt dient auch als Grundlage für die Urnenabstimmung vom 18. Mai 2025.

B Aufgabenstellung

Trotz Erneuerungen und regelmässigem Unterhalt sowie fachgerechter guter Betreuung ist eine Sanierung des Hallenbades anstehend.

Auch Veränderungen bei den gültigen Normen, neuen gesetzlichen Grundlagen und Sicherheitsrichtlinien erfordert eine Überprüfung der Anlage.

Im Weiteren haben sich auch die Schul- und Freizeitbedürfnisse in den vergangenen Jahren verändert. In diesem Zusammenhang sollen entsprechende Modernisierungen mitberücksichtigt werden.

C Zielsetzung

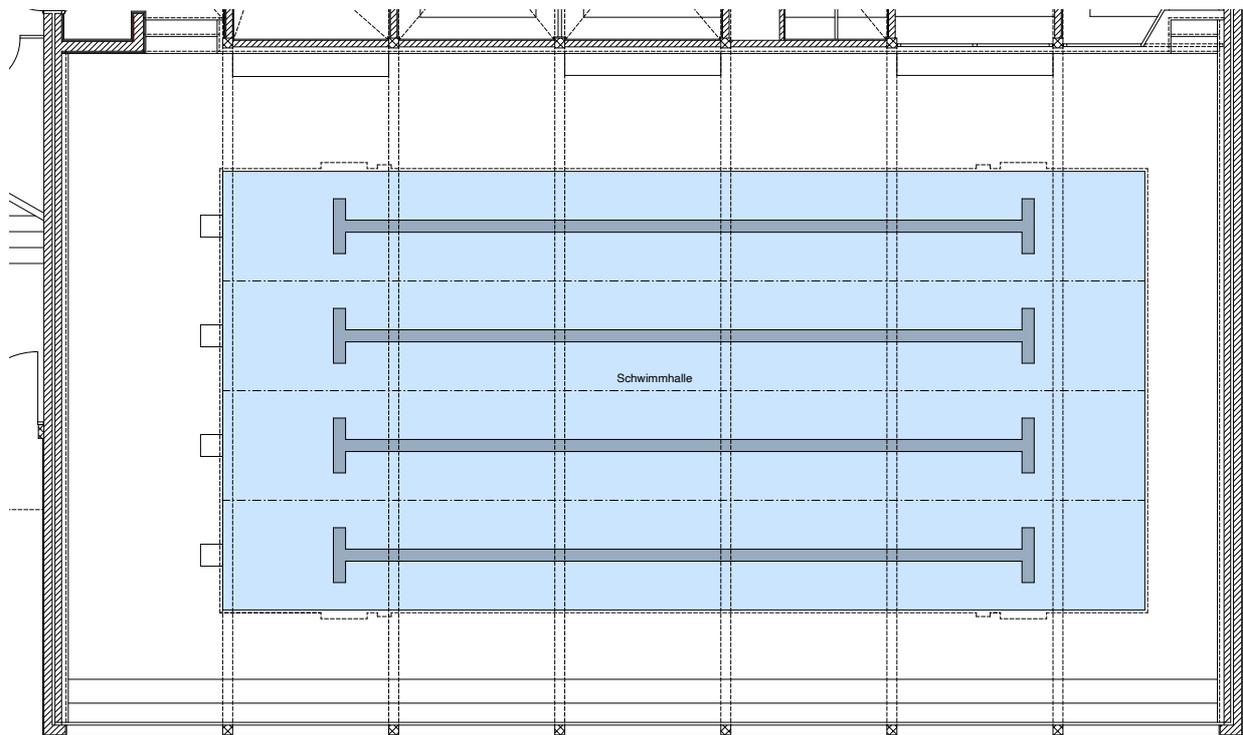
Zielsetzung ist die Ausarbeitung eines Vorprojektes, welches eine den heutigen Bedürfnissen angepasste Nutzung der Hallenbadanlage für die nächsten Jahrzehnte garantiert. Mit der Sanierung werden auch alle gültigen Normen, gesetzlichen Grundlagen und Sicherheitsrichtlinien erfüllt.

Das Sanierungsprojekt soll nachhaltig sein und ein optimales Kosten-/Nutzen-Verhältnis bezüglich Erstellungs- und Betriebskosten aufweisen.

Die Sanierung ist ein wichtiger Schritt für die Werterhaltung der ganzen Primarschulanlage.

D Schwimmhalle

Becken



Das bestehende, mit keramischen Platten belegte Betonbecken mit der Grösse von $16 \frac{2}{3}$ m x 8.00 m und vier Bahnen ist ein klassisches Lehrschwimmbecken, welches für verschiedene Besuchergruppen geeignet ist. Das Becken ist mit vier Nischenleitern erschlossen.

Mit dem eingebauten Hubboden lässt sich die Wassertiefe von 0.40m bis 2.00 m verstellen.

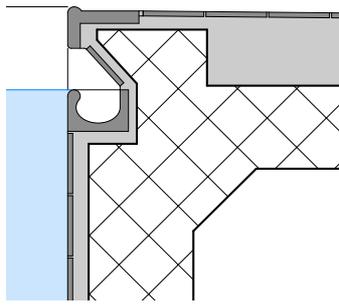
An einer Stirnseite sind Startböcke montiert. Mit dem Hubboden sind die Startblöcke kritisch, weil die Gefahr besteht, dass auch bei zu geringer Wassertiefe Startsprünge ausgeführt werden. Bei der Sanierung werden keine Startblöcke mehr vorgesehen.

Der Beckenkopf ist als Wiesbadener-Rinne mit tiefliegendem Wasserspiegel ausgebildet. Das Becken wird querdurchströmt, mit je 9 Einströmdüsen pro Längsseite, in der Höhe versetzt. Die Abstände der Düsen bei den Reinwasserleitungen entsprechen nicht der Norm. Auch ist die Rinne stark gefüllt, was darauf hinweist, dass zu wenig Abläufe vorhanden sind und so kein ausreichendes Schluckvermögen vorhanden ist.

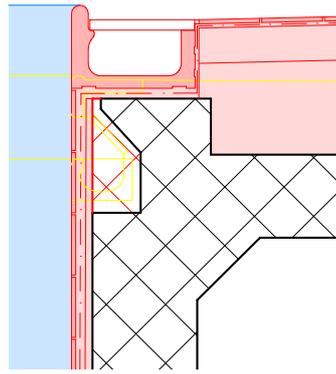
Die Schadstoffanalyse hat ergeben, dass der Plattenkleber der Wand- und Bodenplatten asbesthaltig ist.

Die Plattenbeläge bestehen seit dem Bau des Hallenbades. Dem entsprechend weisen die Platten Abnutzungsschäden auf und die Plattenfugen sind rau. Weiter wurden im Laufe der Jahre die Fugen undicht und vereinzelt haben sich Risse gebildet.

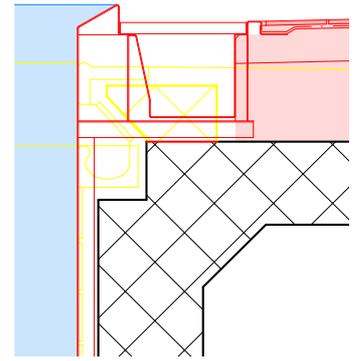
Die Bausubstanz des Betonbeckens ist trotz Chlorideinwirkung noch in einem guten Zustand. Im Kriechgang im Untergeschoss sind nur einzelne Abplatzungen, hervorgerufen durch korrodierte Armierungseisen, sichtbar.



Bestand Keramik
Wiesbadenerrinne tief



Sanierung Keramik
Wiesbadenerrinne hoch



Sanierung Edelstahl
Edelstahlrinne

Für die Sanierung des Beckens wurden zwei Varianten geprüft, eine Sanierung mit keramischen Platten und eine Sanierung mit Edelstahl.

Bei beiden Varianten wird der Beckenkopf angehoben und die neue Rinne auf den Beckenumgang gestellt. Dies ermöglicht eine grössere Rinne mit einem besseren Schluckvermögen.

Mit dem Anheben des Beckenkopfes wird auch der Beckenumgang angehoben. Dadurch verringert sich die Höhendifferenz zu den Garderoben und mit einer kurzen Rampe kann die Schwimmhalle behindertengerecht erschlossen werden.

Die Stehstufe muss bei beiden Varianten auf eine Tiefe von 1.20 m versetzt werden.

Mit dem Anheben des Wasserspiegels kann auch die Beckeneinströmung in den Beckenboden verlegt werden, ohne dass die Wassertiefe verringert werden muss.

Bei beiden Varianten wird die Beckentiefe so gewählt, dass die Wassertiefe bei maximal abgesenktem Hubboden 2.00 m beträgt.

Sanierung mit keramischen Platten:

Bei der Sanierung mit keramischen Platten wird der Plattenbelag, die Abdichtung und der Verputz bis auf den rohen Beton rückgebaut. Bestehende Einströmdüsen und Rinnenabläufe werden ausgebohrt.

Boden und Wände werden mit standfestem, faserverstärktem und hydraulisch erhärtendem Ausgleichsmörtel ausgeglichen. Anschliessende werden alle Einbauteile wie Einströmdüsen, Unterwasserscheinwerfer, Rinnenabläufe etc. mit Dichtflansch versetzt.

Boden und Wände werden mit einer Verbundabdichtung bestehend aus einer 2-komponentigen, kunststoffvergüteten, faserverstärkten, mineralischen Dichtschlamm abgedichtet.

Nach der Abdichtung wird das Becken vollständig mit Wasser gefüllt und auf Dichtigkeit geprüft. Diese Arbeiten müssen unter höchsten hygienischen Verhältnissen ausgeführt werden, damit sich keine Keime im Untergrund festsetzen.

Wenn das Becken entleert und trocken ist, können die Plattenarbeiten starten. Die Rinnenelemente der Wiesbadener Rinne werden auf die Abdichtung geklebt und mit einer Höhentoleranz von 2 mm versetzt. Anschliessend wird das Becken mit keramischen Platten belegt.

Bei Becken mit einem Plattenbelag müssen sämtliche Einbauteile wie Leinenhalter, Handläufe etc. mit Dichtflansch dicht an die Abdichtung angeschlossen werden.

Sanierung mit Edelstahlbecken:

Heutige Bäder werden meist mittels Edelstahlauskleidung nachhaltig saniert. Die Sanierung geschieht durch den Einbau von Edelstahlbecken in den bestehenden Beckenkörper.

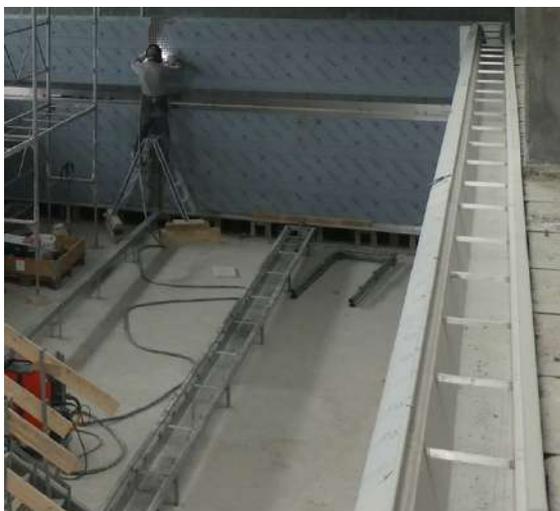
Auch bei der Sanierung mit Edelstahlbecken wird der Plattenbelag, die Abdichtung und der Verputz bis auf den rohen Beton rückgebaut, um genügend Platz für das Edelstahlbecken mit Unterkonstruktion zu haben.

Die Beckenanlagen aus Edelstahl-Rostfrei werden aus vorgefertigten Elementen zusammengesetzt, verankert und vor Ort fugenlos zusammengeschweisst.

Der oberste Teil des bestehenden Beton-Beckenkopfes wird abgeschnitten und die neue Edelstahl-Überlaufrinne mit einer selbsttragenden Unterkonstruktion auf den Beckenkopf versetzt.



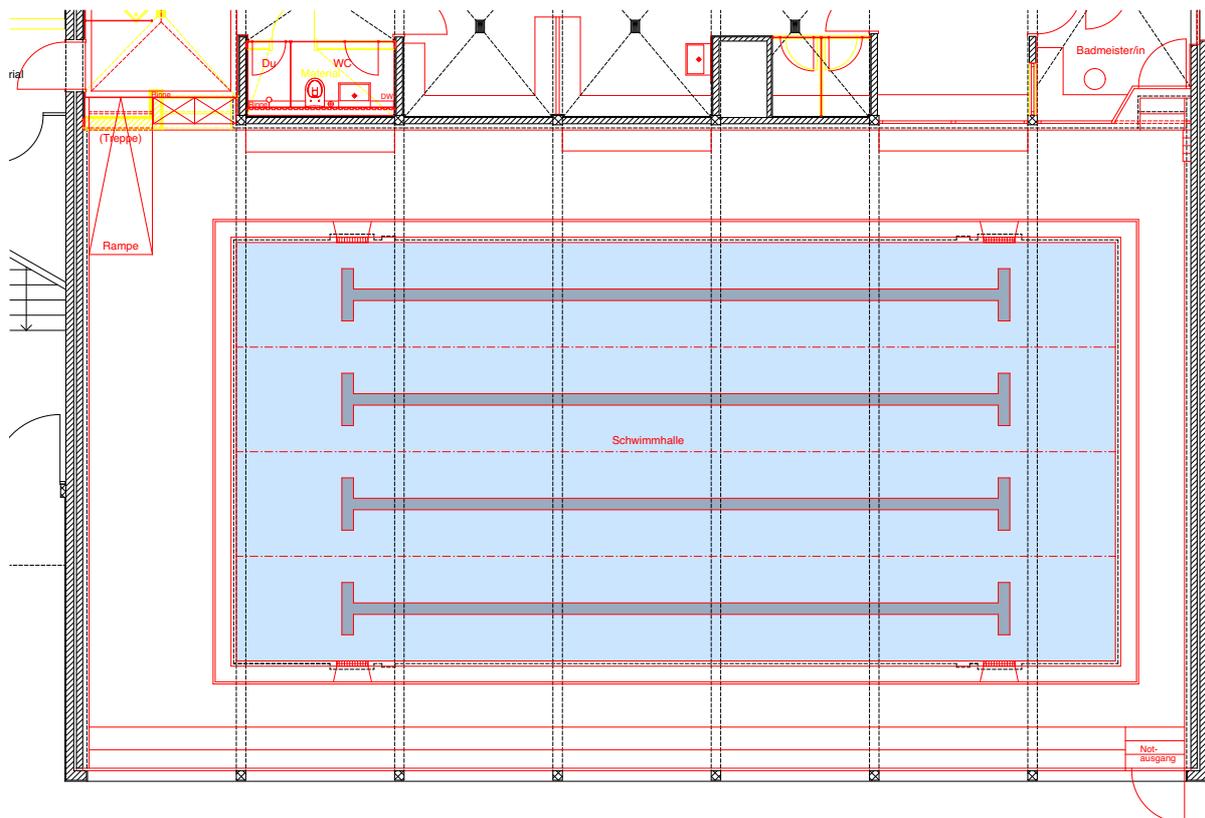
Die Edelstahl-Beckenwand wird mit einer selbsttragenden Unterkonstruktion aus Edelstahl ins bestehende Becken versetzt.



Die Becken-Einströmung erfolgt neu über Edelstahl-Bodenkanäle, der Beckenboden wird angehoben und die Bodenkanäle auf den Betonboden aufgesetzt. Bei dieser Konstruktion sind keine seitlichen Einströmdüsen mehr notwendig. Die Bodenkanäle werden an der Stirnwand an die Reinwasserleitungen angeschlossen. Mit dem zusätzlichen Bodenaufbau wird auch eine Dämmschicht eingebaut. Die Edelstahl-Bodenbleche werden auf eine Kies- und Splittschicht verlegt und mit dem übrigen Beckenkörper dicht verschweisst.

Das notwendige Beckenzubehör wie Beckenleitern, Handläufe etc. sind Bestandteil des Edelstahlbeckens und mit diesem dicht verschweisst.

Aus Sicherheitsgründen werden keine Startblöcke mehr versetzt.



Eine Überprüfung der beiden Sanierungsvarianten und die Gegenüberstellung der Vor- und Nachteile hat gezeigt, dass die Vorteile bei der Edelstahl-sanierung überwiegen.

Bei Edelstahlbecken kann man mit einer Lebensdauer von mehr als 40 Jahren rechnen. Edelstahlbecken weisen eine glatte, porenfreie Oberfläche auf. Algen können sich dort nur schwer festsetzen. Edelstahlbecken lassen sich leicht reinigen und benötigen einen geringeren Chemieeinsatz. Die Oberflächen der Plattenbeläge erfordern wegen des Fugenanteils mehr Reinigungsaufwand. Zudem müssen die Fugen nach einer gewissen Zeit ausgebessert werden.

Langfristig sind Edelstahlbecken bezüglich Bau- und Betriebskosten die wirtschaftlichste Lösung. Aus den oben genannten Gründen wurde entschieden, die Edelstahlvariante auszuführen.

Beckenumgang

Mit der Anhebung des Wasserspiegels wird auch der Beckenumgang angehoben. Dadurch verringert sich die Höhendifferenz von der Schwimmhalle zu den Garderoben auf zwei Stufen.

Der bestehende Unterlagsboden wird abgebrochen. Auf die Betondecke wird eine Ausgleichsschicht aus Styropor Beton eingebaut. Darauf wird der Zementüberzug mit Gefälle gegen das Becken aufgebaut. Die Abdichtung des Bodens wird dicht an den Dichtflansch des Beckenrandes angeschlossen. Der Boden des Beckenumganges wird mit Feinsteinzeugplatten mit Rutschhemmung R11/C belegt.

Die Entwässerung des Beckenumganges erfolgt neu in die Rinne des Beckens. Bei der Reinigung erfolgt eine Rinnenumstellung, das Wasser fließt so direkt in die Kanalisation.

Gebäudehülle Schwimmhalle

Aussenwände

Die Aussenwände bestehen aus einem Zweischalenmauerwerk. Die äussere Schale ist verputzt, die innere Schale ist aus Sichtbackstein. Der Zustand des Zweischalenmauerwerkes ist gut, die Dämmstärke entspricht jedoch nicht den heutigen hohen Anforderungen. Da es sich in der Schwimmhalle nur um die beiden Stirnwände handelt, bleiben diese Aussenwände unverändert. Einzig der Verputz aussen wird mit einem neuen Anstrich versehen.

Fensterfront

Der grösste Teil der Fassade bildet die Metall-Fensterfront. Diese ist optisch noch in einem guten Zustand. Sie entspricht aber nicht mehr den heutigen Anforderungen an den Wärmeschutz. Nur dank der aufströmenden Luft der Lüftungsanlage bildet sich an den Scheiben kein Kondensat. Es ist vorgesehen, die Metall-Fensterfront vollständig zu ersetzen. Eingesetzt wird ein Vollisoliertes Aluminium-System, vorbehandelt mittels Filiform-Voreloxierung und pulverbeschichtet. Die Verglasung besteht aus einem 3-fach Wärmeschutzglas, Ug 0.6 W/m²K, innenseitig Einscheibensicherheitsglas ESG, Mittelglas ESG und aussenseitig Einscheibensicherheitsglas ESG.

Decke

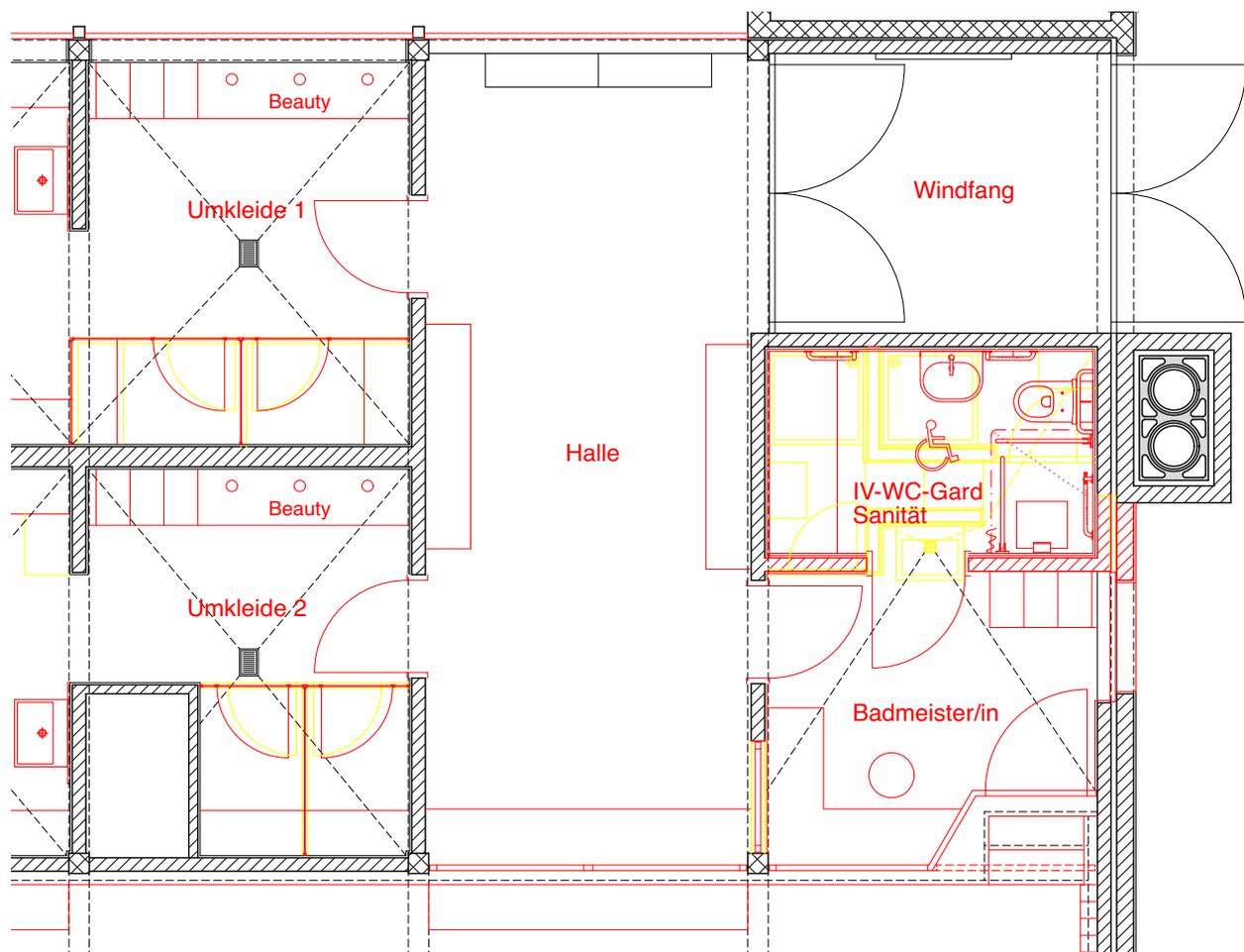
Die Decke der Schwimmhalle besteht aus Betonunterzügen und einer Betondecke.

Die Betonunterzüge bestehen aus Sichtbeton. Die Messergebnisse der Laboruntersuchungen der Unterzüge zeigen, dass das Korrosionsrisiko infolge von Chlorid kaum vorhanden ist. Die Werte liegen alle unterhalb der Untergrenze der SIA 269/2 von 0.05 Massen-% Beton. Mit Karbonatisierungstiefen von bis zu 39 mm ist jedoch diese bereits bei den Bewehrungseisen angekommen und Korrosion infolge Karbonatisierung ist sehr wahrscheinlich. Bei einzelnen kleinen Roststellen werden die Armierungseisen freigespitzt und mit einer Rostschutzbehandlung versehen. Um die Betonunterzüge vor Korrosion zu schützen, werden diese mit einem hydrophobierenden Anstrich beschichtet.

Die Betondecke ist mit einem Schalldämmputz versehen. Die Schalldämmwirkung des Verputzes ist zu gering, der Schallschutz in der Schwimmhalle ist ungenügend. Um den Schallschutz zu verbessern, wird eine Deckenbekleidung aus Holzwolleplatten Heradesign superfine montiert.

E Garderoben

Die Garderoben bleiben in ihrer Funktion, Anordnung und Grösse bestehen. Mit kleineren Grundrissoptimierungen wird das Bad an die heutigen Besucherbedürfnisse angepasst. Der Innenausbau wird auf den Rohbau zurückversetzt und komplett neu aufgebaut. Mit dem Ersatz der Sanitär- und der Lüftungsanlagen werden die Nasszellen auch den heutigen Bedürfnissen und Hygiene-Anforderungen angepasst.



Eingangsbereich

Der Eingangsbereich mit Windfang und Halle bleibt im Grundriss unverändert. Auch die Fensterfront gegen die Schwimmhalle bleibt bestehen und ermöglicht so den Einblick der Besucher in die Schwimmhalle.

Eingangskontrollsystem:

In der ganzen Anlage ist kein Eingangskontrollsystem vorhanden. Die Kontrolle der Eintritte erfolgt auch nach der Sanierung durch das Aufsichtspersonal.

Badmeister/in, IV-WC-Garderobe-Sanität

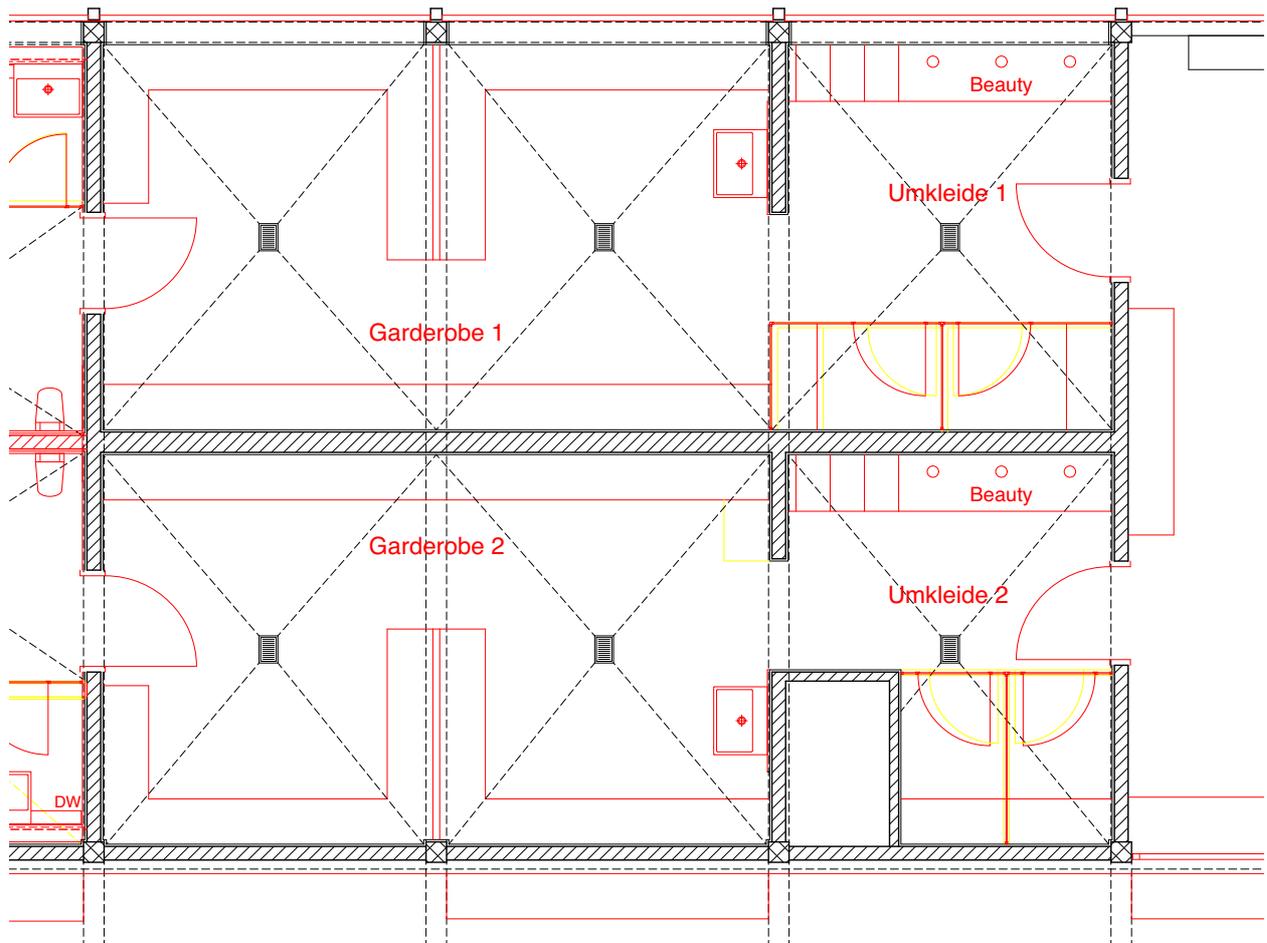
Im Bestand sind dem Bademeisterraum zwei Duschkabinen angegliedert. Die Duschkabinen werden abgebrochen. Dort wird eine separate Nasszelle mit drei neuen Funktionen eingebaut.

In erster Linie dient der Raum dem Aufsichtspersonal als Garderobe, Dusche und WC. Gleichzeitig dient dieser Raum auch als kombinierter rollstuhlgerechter Toiletten-, Dusch- und Umkleideraum nach den Richtlinien Hindernisfreie Sportanlagen.

Weiter kann dieser Raum auch als Sanitätsraum genutzt werden.

Um die Übersicht des Aufsichtspersonals auf die ganze Wasserfläche zu gewährleisten, wird gegen die Halle ein zusätzliches Fenster eingebaut.

Mit der Anhebung des Beckenumganges in der Schwimmhalle wird der Zugang auf zwei Treppenstufen reduziert.



Umkleideräume

Die Umkleideräume dienen in erster Linie dem öffentlichen Badebetrieb. Sie sind geschlechtergetrennt.

Anstelle einer Front mit Garderobenschränken werden neu sechs Garderobenschränke und eine Ablagefläche mit Haarföhnen angeboten. Zwei Umkleidekabinen ergänzen das Angebot.

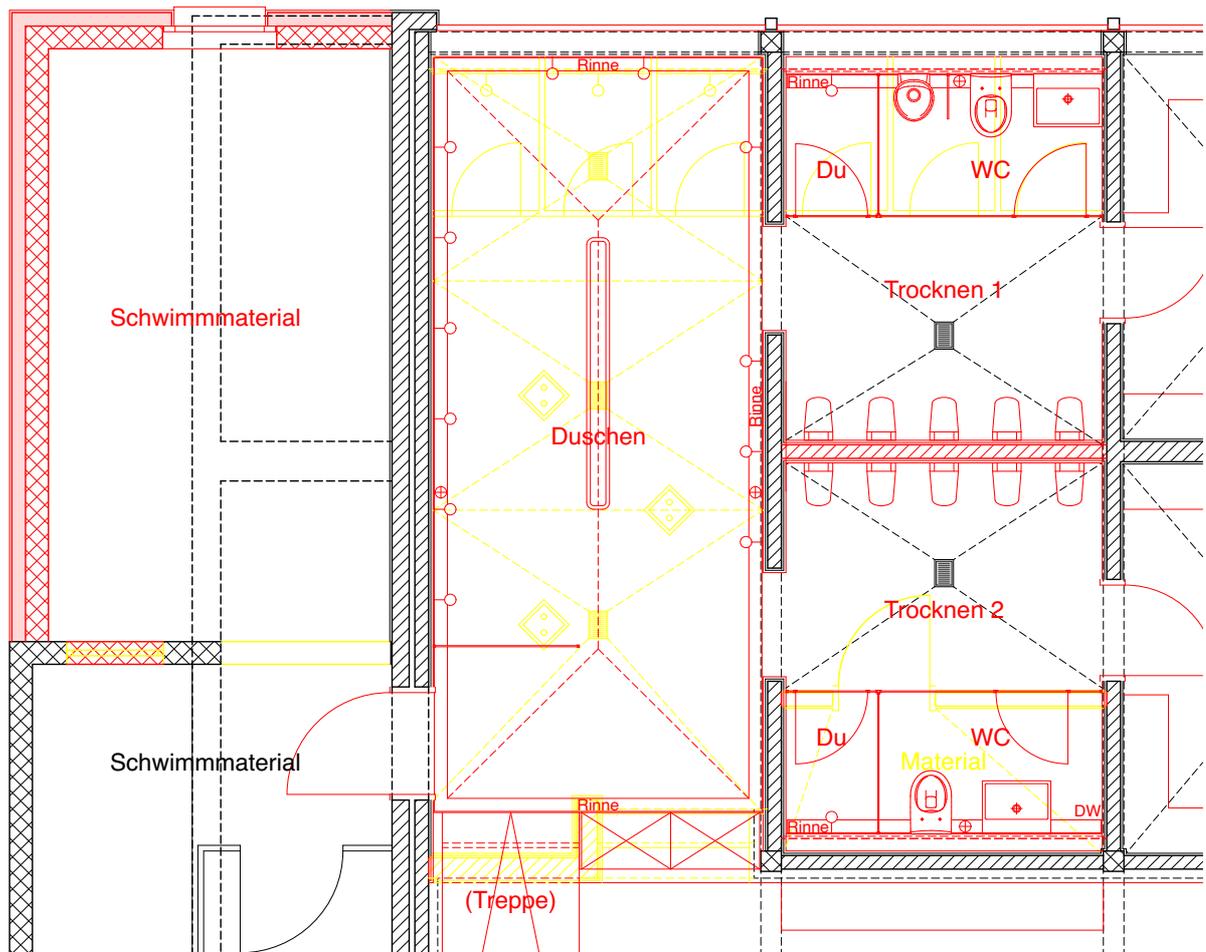
Garderoben

Die Garderoben dienen in erster Linie dem Schul- und Vereinsbetrieb. Sie sind geschlechtergetrennt. Die Garderoben sind wie bis anhin mit Bänken und mit Kleiderhaken ausgestattet. In jeder Garderobe ist ein Lavabo installiert.

Trocknen / Nasszellen

Der Raum Trocknen mit den Nasszellen wird komplett neugestaltet und geschlechtergetrennt. Um Raum zu gewinnen, wird der Materialraum aufgehoben.

An der neuen Trennwand werden die höhenverstellbaren Haartrockner (Warmluftduschen) installiert. Bei den Knaben / Herren ist ein WC mit Pissoir und Lavabo geplant, bei den Mädchen / Damen ein WC und ein Lavabo. In beiden Räumen gibt es je eine Duschkabine.



Duschen

Die Duschen sind in einem gemeinsamen Raum U-förmig an den Wänden angeordnet. Entlang den Wänden gibt es Ablaufrinnen. In Raummitte ist ein Handlauf als Halter für die Handtücher montiert.

Die nicht mehr zeitgemäße Fuss-Desinfektionsanlage wird aufgehoben.

Vom Duschaum wird die Schwimmhalle über eine Rampe erschlossen. Alternativ könnte auch eine Treppe mit zwei Stufen und eine mobile Rampe vorgesehen werden.

Materialräume

Für das Schwimmmaterial bestehen zu wenig Lagermöglichkeiten. Da der Materialraum beim Raum Trocknen aufgehoben wird, ist ein Anbau mit einem zusätzlichen Schwimmmaterialraum geplant.

Innenausbau Garderobenbereich

Der Innenausbau im Garderobenbereich wird komplett rückgebaut.

Böden

Im Garderobenbereich werden alle Unterlagsböden neu erstellt, mit Gefälle zu den Bodenabläufen und Ablaufrinnen.

Die Abdichtungen der Böden werden dicht an die Dichtflansche der Bodenabläufe und der Ablaufrinnen angeschlossen. Die Böden des Bademeisterraumes, der Halle, der Umkleieräume, der Garderoben und der Materialräume werden mit Feinsteinzeugplatten mit Rutschhemmung R10/A belegt, die Böden von IV-WC-Garderoben-Sanität, der Räume Trocknen, der WC's und der Duschen mit Feinsteinzeugplatten mit Rutschhemmung R11/C.

Wände

Die Wände mit Sichtmauerwerk im Eingangsbereich bleiben bestehen. Neu verlegt wird ein Plattensockel aus Feinsteinzeugplatten.

Die Wände des Bademeisterraumes, der Umkleieräume, der Garderoben und der Materialräume werden neu gestrichen. Neu verlegt wird ein Plattensockel aus Feinsteinzeugplatten.

Die Wände von IV-WC-Garderoben-Sanität, der Räume Trocknen, der WC's und der Duschen werden abgedichtet und raumhoch mit Feinsteinzeugplatten belegt.

Decke

Neu werden alle Decken im Garderobebereich mit einer abgehängten Decke aus Holzwoleplatten Heradesign superfine bekleidet.

In die Decke integriert werden dabei die neue Beleuchtung und die neue Lüftungsanlage.

Innentüren

Alle Innentüren im Garderobebereich werden mit Türen aus unisolierten Aluminiumprofilen mit Paneelfüllung ersetzt.

Sitzbänke / Garderobenschränke / Trennwände

Alle Sitzbänke, Garderobenschränke und Trennwände werden aus Vollkernplatten neu hergestellt und montiert.

Signaletik

Die Signaletik soll sich auf ein Minimum beschränken. Wo nötig werden Edelstahlschilder mit Piktogrammen montiert.

F Allgemeines

Schadstoffe

Bei Gebäuden aus den Siebzigerjahren besteht immer die Gefahr, dass Schadstoffhaltige Baumaterialien verwendet wurden.

Der Gebäudecheck auf Gebäude-Schadstoffe hat schadstoffhaltige Materialien ergeben. Für die Badbenutzer stellen sie keine Gefahr dar.

Bevor schadstoffhaltige Bauteile entfernt oder bearbeitet werden, muss eine Spezialfirma mit der Sanierung und Entsorgung beauftragt werden.

Asbesthaltiger Kleb- und Fugenmörtel wurde bei verschiedenen Plattenbelägen festgestellt. Asbest wurde bei Wandverputzen und verschiedenen technischen Bauteilen festgestellt. PCB-haltig sind verschiedene Anstriche bei Böden und beim Filter.

Für Details wird auf den Bericht der Firma P. Meuwly AG Zürich vom 2. September 2021 verwiesen.

Nach der Sanierung ist das Hallenbad schadstofffrei.

Erdbebensicherheit

In Querrichtung des Gebäudes sind die lastabtragenden Rahmensysteme und die Mauerwerksaussenwände vorhanden. Sie bilden ein Aussteifungssystem in die eine Richtung, welches die normativen Anforderungen nicht erfüllt.

In Längsrichtung bilden die Ausfachungswände in Mauerwerk, welche mit den Stützen verbunden sind, eine Einspannung der Stützen. Des Weiteren ist es möglich, dass die Rahmenstützen im Gebäudeinneren in die Untergeschossstützen eingespannt sind. Beides würde jedoch nicht ausreichen, um die Aussteifung nach heutiger Norm zu erfüllen. Die Aussteifung in Längsrichtung ist zu schwach. Dadurch ist auch der Torsionswiderstand des Gebäudes nur schwach ausgebildet.

Das Untergeschoss kann dank der vielen Betonwände und des Schutzraumes als eine steife Kiste betrachtet werden.

Die nichttragenden Innenwände des Erdgeschosses, welche aus Mauerwerk hergestellt sind, weisen keine Halterung am Wandkopf auf. Bei einem Erdbebenfall können die Wände umkippen.

Auch konnte keine Verbindung der Betonaussenwänden am Gebäude am Wandkopf festgestellt werden. Dadurch ist eine Verkippung der Aussenwand im Ereignisfall möglich.

In der groben Beurteilung des Gebäudes wurde Folgendes festgestellt:

- Die horizontale Aussteifung des Gebäudes entspricht nicht den heutigen Anforderungen.
- Die Torsionssteifigkeit ist zu schwach ausgelegt.
- Die Mauerwerkswände im Erdgeschoss weisen keine Kipphalterungen auf.

Das Gebäude genügt den heutigen Anforderungen der SIA-Normen somit nicht.

Bei der Planung der nächsten grösseren Umbaumaassnahme empfiehlt sich eine detaillierte Erdbebenuntersuchung nach SIA 269/8 durchzuführen.

Folgende Massnahmen wurden für die Instandsetzung in den Kosten eingerechnet:

Aussteifung mit Stahlprofilen quer zu den Rahmen (2 Aussteifungskreuze) an den Aussenwänden im EG (inkl. Anschlüsse & Verbindungen zum Bestand).

Wandhalterung mit U-Profilen für die nichttragenden Wände.

Verbindung Aussenwand in Beton mit der Decke EG.

Brandschutz

Die SIA 262 fordert für eine Feuerwiderstandsklasse von R60 ohne detaillierte Nachweise eine minimale Bewehrungsüberdeckung von 20 mm. Betondeckungsmessungen zeigen, dass im Untergeschoss die Beckenwände und die Decken eine minimale Bewehrungsüberdeckung teilweise nicht erfüllen. Bei einer ergänzenden Betrachtung nach der SIA 262.002 sind für tragende Stahlbetonwände der Feuerwiderstandsklasse REI 60 und einer einseitigen Brandbeanspruchung eine Mindestwanddicke von 110 bzw. 130 mm und

einer Betondeckung von 10 mm einzuhalten. Beide Mindestwerte werden im UG eingehalten.

Die Mindestmasse von 180 mm für die Plattendicke und 15 mm für die Betonüberdeckung bei den Flachdecken im UG gemäss SIA 262.002 für die Feuerwiderstandsklasse REI 60 werden eingehalten.

Um die Tragsicherheit im Brandfall zu gewährleisten, sind nach jetzigem Kenntnisstand keine Massnahmen erforderlich.

Im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens ist ein detailliertes Brandschutzkonzept einzureichen.

Im Vorprojekt sind die für ein Hallenbad üblichen notwendigen Massnahmen in den Kosten eingeflossen.

Kanalisation

Bei der Kanalisation sind keine Schäden bekannt, welche die Funktion beeinträchtigen. Sichtbare Leitungen zeigen sich in einem guten Zustand. Eine abschliessende Beurteilung des Zustandes der Kanalisation kann aber erst vorgenommen werden, wenn das gesamte Kanalnetz mit Kanalfernsehaufnahmen dokumentiert ist.

Schutzraum

Seit dem Bau des Hallenbades haben die Vorschriften bei der Haustechnik und bei der Badewassertechnik geändert. Um die Vorschriften zu erfüllen, ist bei den technischen Installationen ein deutlich grösserer Platzbedarf notwendig.

Eine Überprüfung der Technik im Untergeschoss hat ergeben, dass der Platzbedarf im Bestand nicht ausreicht. Speziell für die Lüftungsinstallationen ist im Untergeschoss zu wenig Raum vorhanden.

Bei der Lüftung wurden zwei Varianten mit der Installation des Lüftungsmonoblocs der Schwimmhalle auf dem Anbau und auf dem Flachdach geprüft. Aus technischen und ästhetischen Gründen wurden beide Varianten verworfen.

Als Alternative kommt nur noch die Installation des Lüftungsmonoblocs der Schwimmhalle im Schutzraum in Frage. Um den räumlichen Anforderungen zu genügen, muss die Raumhöhe des Schutzraumes vergrössert werden. Hierfür müssen die zwei Aussenwände unterfangen, der Betonboden abgebrochen und auf tieferem Niveau neu erstellt werden.

Bei den zuständigen Stellen wurde bereits das Gesuch um Entlassung aus der Schutzraumpflicht gestellt.

Flachdach

Die Oberflächen der Betonbrüstungen sind dem Alter entsprechend verwittert.

Das Flachdach wurde vor ca. 20 Jahren saniert und als Umkehrdach mit neuem Aufbau erstellt. Der Dachaufbau mit Folie, Dämmung, Schutzschicht, Splitt und Pflastersteinbelag wurden nicht untersucht. Die Randleche sind gut und intakt.

Flachdächer weisen im Normalfall eine Lebensdauer von ca. 25 - 30 Jahren auf.

Da das Flachdach keine grösseren Schäden und Undichtigkeiten aufweist, wird eine Sanierung als nicht dringlich erachtet und ist dem entsprechend in den Kosten des Vorprojektes nicht enthalten.

G1 Elektroanlagen

Elektrische Energieversorgung

Die elektrische Energieversorgung erfolgt mit einer Stromstärke von 160A ab der Hauptverteilung Hallenbad. Die Hauptverteilung besteht aus einem Schranksystem, allseitig geschlossen mit Türen. Die Verteilung wurde im Jahr 2019 komplett ersetzt und ist auf dem neusten Stand.

Ab der Hauptverteilung werden folgende Unterverteilungen und Anlagen eingespeist:

- UV-Föhnanlagen
- Badewassertechnik
- Hubboden
- Lüftung
- Heizungsanlage und Holzsnitzelheizung
- Allgemeinanlagen

Für die Haartrockner ist im Putzraum EG eine eigene Sicherungsverteilung aufgebaut. Die Verteilung ist in einem guten Zustand und die Abgänge sind FI geschützt.

Die neue Anschlussleistung der Badewassertechnik beträgt ca. 80-100A. Ebenso für die neuen Lüftungsanlagen. Die bestehenden Anlagen und Verbraucher werden belassen und die bestehenden Sicherungsabgänge werden wiederverwendet. Die Unterverteilung für die Haartrockner wird durch die neuen Gegebenheiten und Raumaufteilungen ersetzt und neu platziert.

Sicherheitsbeleuchtung

Eine flächendeckende Fluchtweg- und Sicherheitsbeleuchtung wird installiert. Zudem werden in den Technikräumen einzelne Handnotleuchten vorgesehen. Die Fluchtwegrichtungen und Ausgänge werden mit Rettungszeichen und einer Sicherheitsbeleuchtung erkennbar gemacht.

Erdungsanlage / Blitzschutz

Die Erdungs- und Potentialausgleichssysteme bei den Technikanlagen und Gebäuden sind vorhanden. Alle ausgedehnten metallenen Teile und Anlagen werden untereinander verbunden und gegen Erde gelegt. Nach den Leitsätzen des SEV und NIN. Die CNS-Becken werden an das Erdungssystem angeschlossen.

Kabelinstallationen

Durch den Ersatz der Gebäude- und Badewassertechnikanlagen, sowie dem Beckensystem werden die Installationen demontiert und durch Trasse und Kanalinstallationen ersetzt und neu ausgelegt. Es werden Installationssysteme mit erhöhtem Rost- und Oxidationswiderstand verwendet.

Die Kabelinstallationen und Apparatemontagen werden normgerecht ersetzt und die Kabelinstallationen werden auf die neuen Kabeltrasse verlegt und gebunden. Kabelleichen und alte Systeme werden zurückgebaut.

Die angrenzenden Schulgebäude sind mittels Rohrleitungsverbindungen erschlossen. Diese werden belassen und weiterhin für die Verbindungsleistungen und Einspeisungen verwendet.

Licht- und Kraftinstallationen

Im Untergeschoss, Technik, Beckenumgang, Korridor und Allgemeinzonen werden die Elektroinstallationen komplett ersetzt. Durch den Umbau der WC-Anlagen, Duschen und Garderoben werden die Elektroinstallationen erneuert und den neuen Gegebenheiten entsprechend ausgelegt. Die Haartrockner werden ersetzt und wieder auf eine eigene Sicherungsverteilung geführt.

Im Hallenbad werden die Beleuchtungskörper und die Steuerung ersetzt.

Im Bademeisterraum wird wieder ein Bedienpanel für die Hubbodensteuerung, Beleuchtungsbedienung sowie für die Anzeige von Störungen eingebaut.

Sämtliche Installationen werden in erhöhter Schutzart IP-X4 ausgeführt. Sämtliche Beleuchtungskörper werden durch eine LED-Beleuchtung ersetzt. In den Garderoben, Duschen, Technik und öffentlichen Räumen werden die Schalter gegen Bewegungsmelder ersetzt. Die Ausleuchtungen erfolgen nach den neusten Richtlinien. Es ist die Vorgabe eine homogene Ausleuchtung mit LED-Leuchten zu realisieren.

Durch die Beckenerneuerung werden zusätzliche Unterwasserleuchten eingebaut. Schaltung erfolgt vom Bademeisterraum. Diese sind weder gedimmt noch RGB-farbgesteuert.

Die Elektroinstallationen für das Hubbodensystem, Steuerung und Anzeige werden komplett ersetzt.

Die Elektroinstallationen für die Badewasser- und Haustechnik werden komplett ersetzt.

An der Fassade sind keine Sonnenstoren vorhanden und diese werden nicht nachgerüstet.

Schwachstrom- und Sicherheitsanlagen

Uhrenanlage

Im Hallenbad sind eine Analoguhr sowie eine Schwimmeruhr vorhanden. Diese werden über die Mutteruhr im Schulareal gesteuert. Die Uhren werden demontiert und wieder montiert.

Kommunikationsanlagen

Im Bademeisterraum ist ein Festnetz-Telefongerät vorhanden. Dieses ist auf das Schulanlagensystem angebunden.

In der Heizzentrale und im Beckenumgang, neben der UV Hubboden, ist jeweils eine GSM-Antenne installiert. Eine GSM-Abdeckung ist so gewährleistet. Es sind keine Maßnahmen vorgesehen.

Musik- und Durchsageanlage

Für das Hallenbad ist eine einfache Musikanlage mit zwei Lautsprechern im Hallenbad und einem Mikrophon beim Bademeister vorhanden. Für eine Gongübermittlung, Durchsage und EVAK sind separate Lautsprecher im Hallenbad und Eingang vorhanden. Diese sind auf das Schulsystem aufgeschaltet.

Die Anlagen werden belassen und den neuen Gegebenheiten und Anforderungen angepasst.

Video-Überwachung

Es ist keine Videoanlage vorgesehen.

Personen-Notruf

Der Personen-Notruf erfolgt über das Telefon im Bademeisterraum.

Fernzugriff

Für Wartungszwecke und als Unterstützung bei auftretenden Störungen werden die Anlagen auf die Fern Signalisation aufgeschaltet. Dieser Fernzugriff erfordert einen separaten Telefonanschluss. Die Steuerung und Regelung der Badewasser- und Haustechnik wird über eine speicherprogrammierbare Steuerung SPS realisiert.

Störmeldungen werden erfasst, weitergeleitet und zusätzlich auf dem lokalen Bedienpanel angezeigt.

Alarmierungs- / Störmeldesystem

Installation eines neuen Störmelde- und Alarmierungssystem. Die Alarm- und Störmeldungen werden auf das zentrale Alarmierungssystem aufgeschaltet und können so bewirtschaftet, weitergeleitet und bedient werden. Die Alarmmeldungen werden auf die wichtigsten Prioritäten 1+2 abgesetzt. Weiterleitung an Bademeister über das Telefonsystem, Pager oder Natel.

G2 Heizung

Wärmeerzeugung

Im Untergeschoss ist eine Holzschnitzelheizung inkl. Schnitzellager, Speicher, Heiz- und Wärmeverteilungen etc. installiert. Die Anlage wurde ca. 2019 saniert – es besteht diesbezüglich kein Handlungsbedarf.

Wärmeverteilung / Wärmeabgabe

Die neuen Installationen, welche den Planungsumfang des Hallenbades betreffen, werden ab Oberkante des Heizverteilers abgenommen und mittels neuer Leitungen und jeweiligen notwendigen Armaturen zu den Verbrauchern geführt. Die vorhandenen Heizkörper in den Räumlichkeiten werden aufgrund des Alters ersetzt und mit neuen Thermostatventilen ausgerüstet.

Für die Wärmeabgabe werden folgende Gruppen angepasst oder neu erstellt:

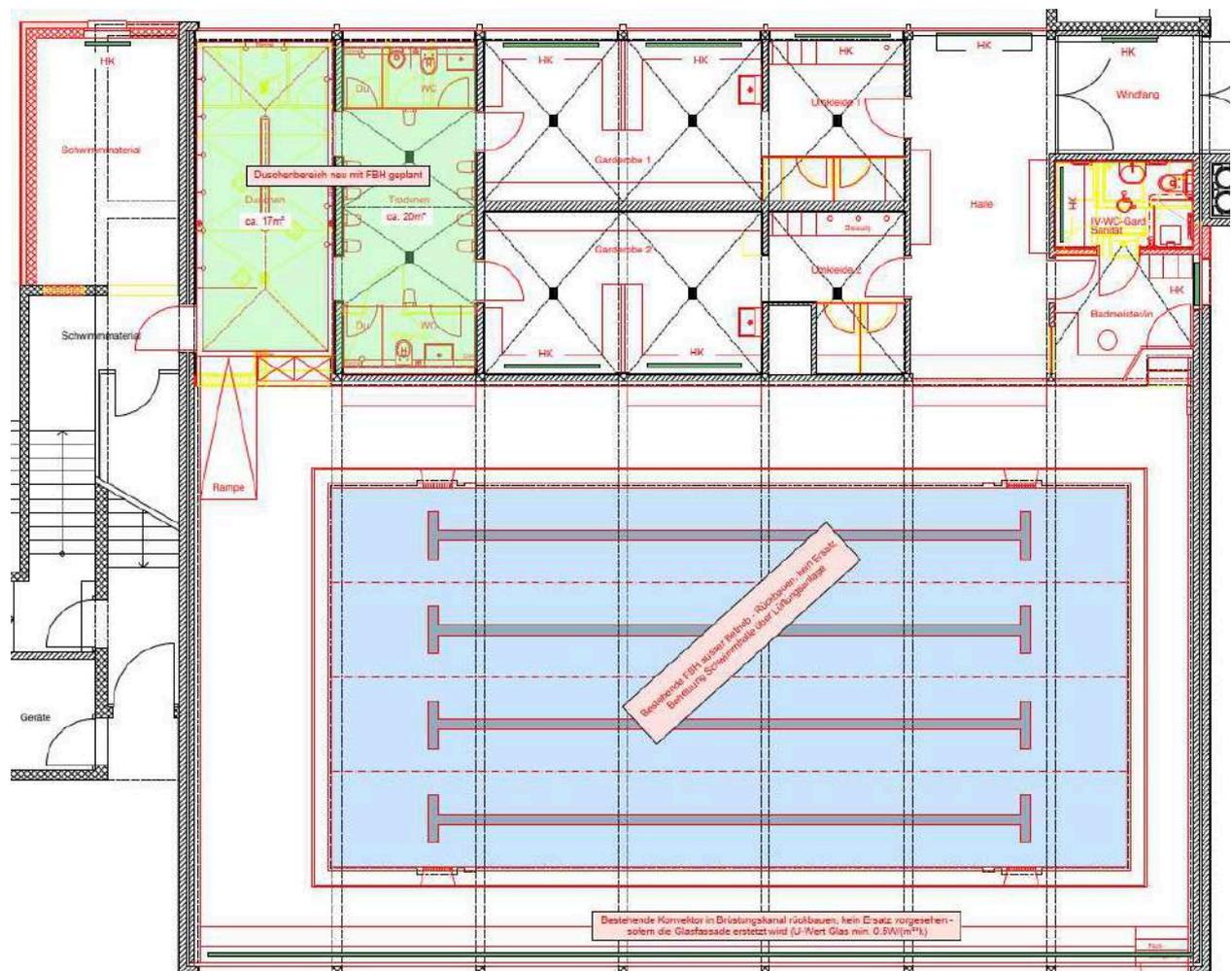
- Erwärmung Badewasser
- Raumheizung Garderoben / Duschen
- Fussbodenheizung Trocknen / Duschbereich EG
- Luftherhitzer-Anschlüsse Lüftung Schwimmhalle und Garderoben / Duschen

Rückbauarbeiten

In der Schwimmhalle wird die heutige Fussbodenheizung, welche bereits heute ausser Betrieb ist, zurück gebaut. Zudem ist geplant die vorhandenen Heizkörper in den Garderoben sowie entlang der Fassade in der Schwimmhalle zu demontieren und entsorgen. Im Weiteren werden die Luftherhitzer-Anschlüsse der beiden Lüftungsanlagen Schwimmhalle und Garderoben / Duschen demontiert und den neuen Gegebenheiten angepasst.

Übersicht Wärmeabgabe Erdgeschoss

Es ist vorgesehen in den Garderobenbereichen die heutigen Konvektoren analog zum Bestand zu ersetzen. In der Schwimmhalle ist künftig keine statische Heizung mehr geplant, die Beheizung erfolgt rein über die Lüftungsanlage. Im Duschen- / Trocknungsbereich ist eine Fussbodenheizung zur Komfortsteigerung und Abdecken des Transmissionsverlustes zu installieren.



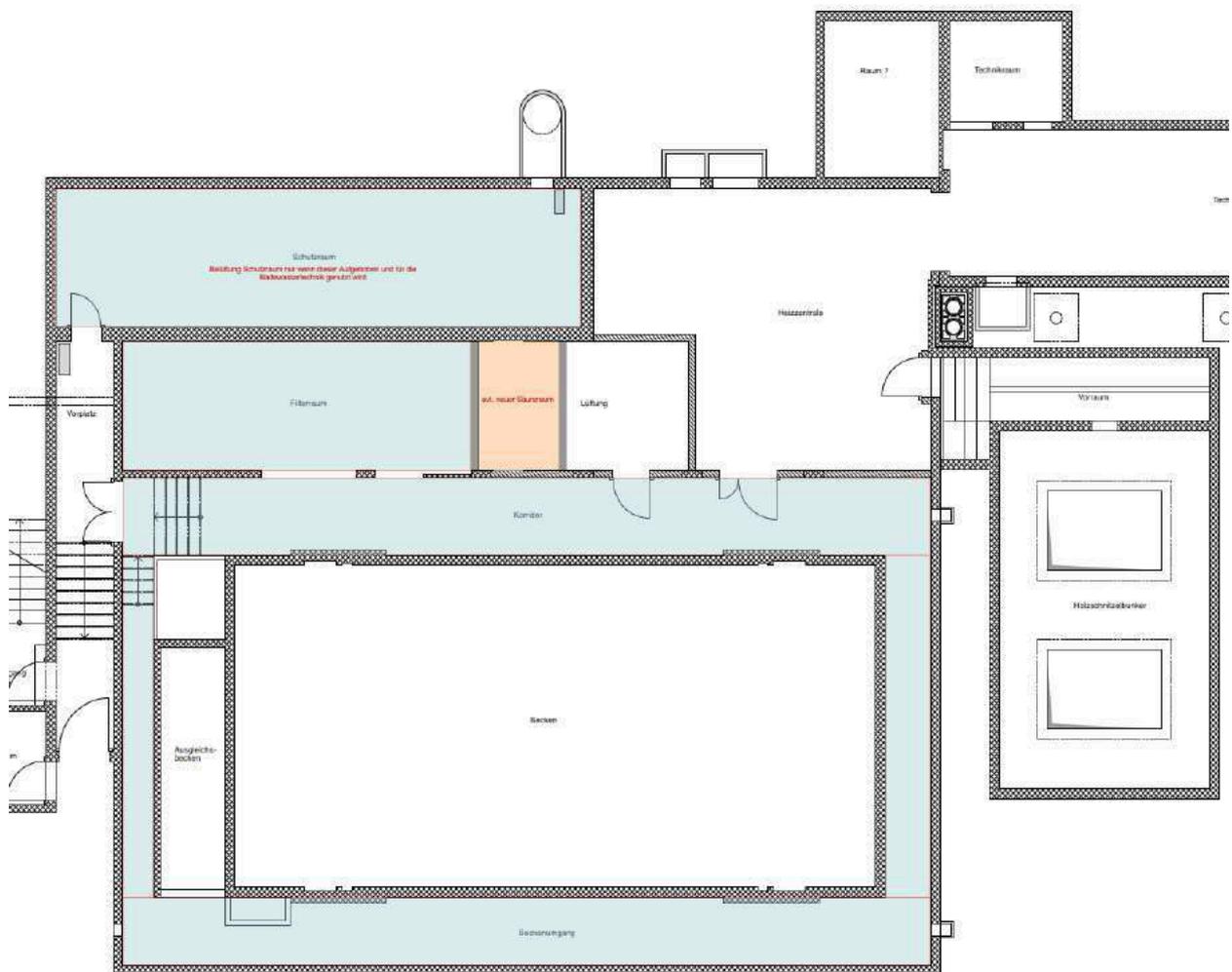
G3 Lüftungsanlagen

Übersicht der belüfteten Räume

Es werden die folgenden aus den Grundrissen ersichtlichen Räumlichkeiten mechanisch belüftet. Die Zuordnung der Anlagen erfolgte auf Basis der Nutzungseinheiten und Betriebszustände.

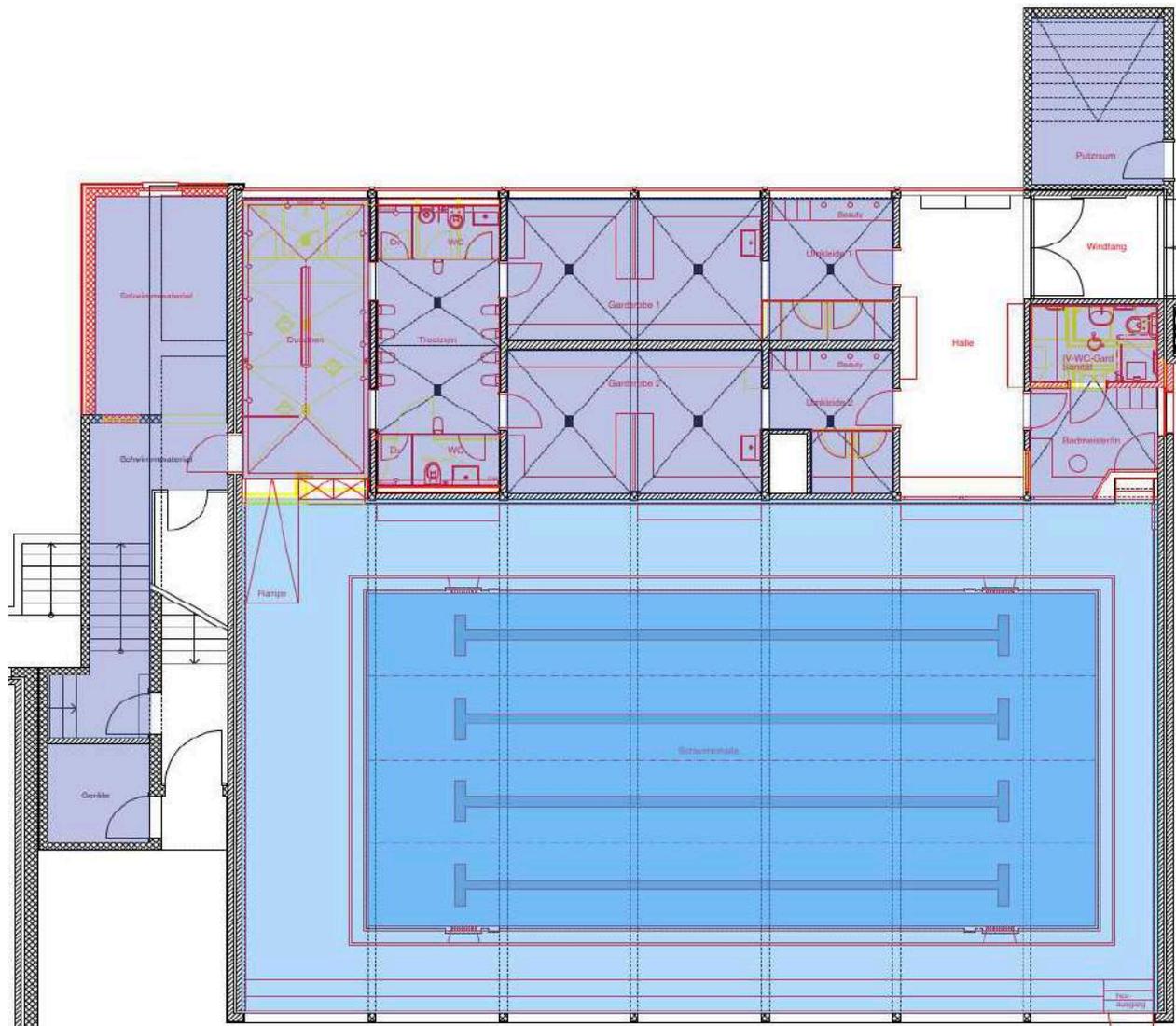
Untergeschoss

- Belüftung Technikräume Badewasser
- Belüftung Säureraum



Erdgeschoss

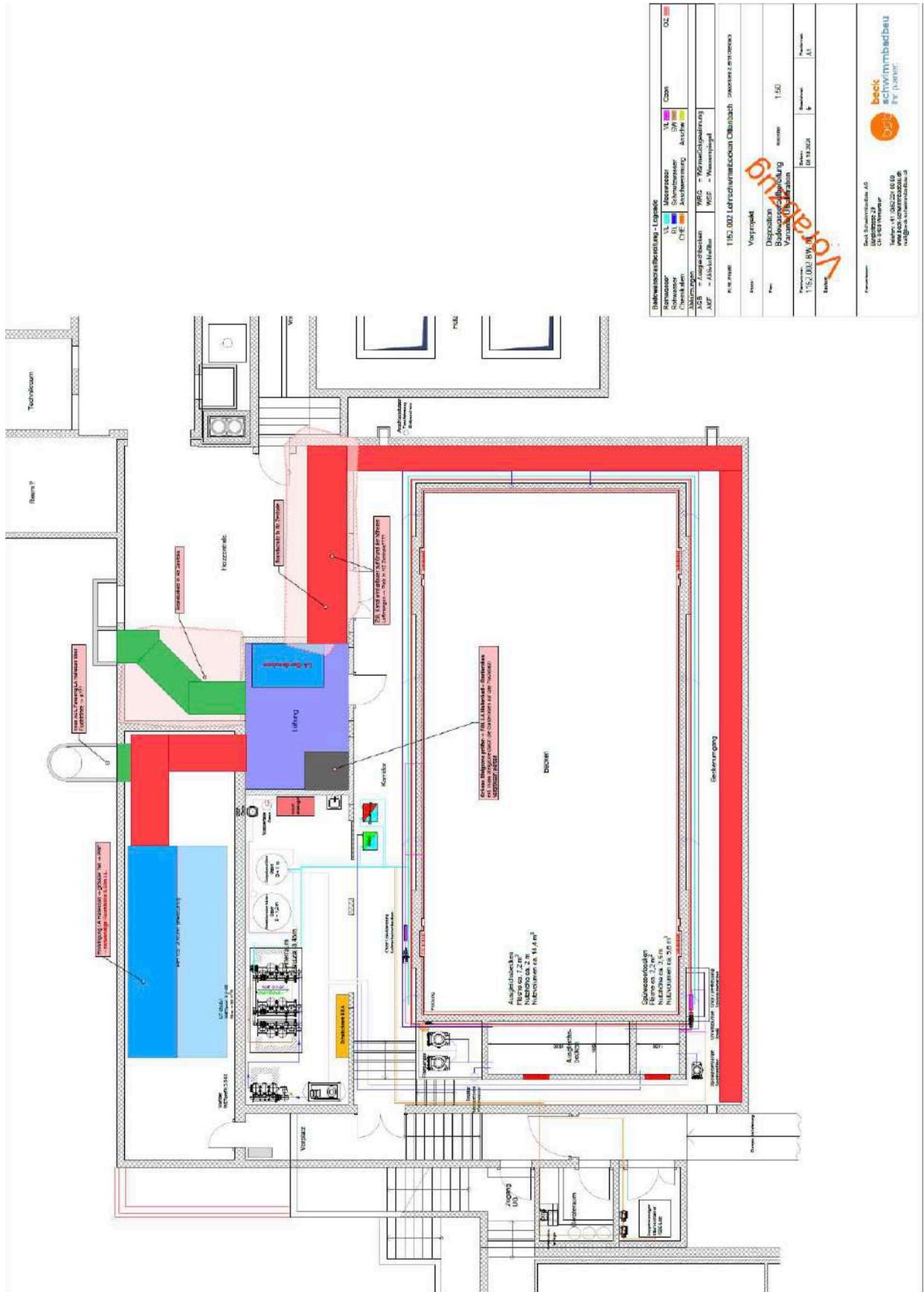
- Belüftung Schwimmhalle
- Belüftung Garderoben- / Duschen- / WC- und Materialräume



Belüftung des vorhandenen Gebäudes

Das heutige Hallenbadgebäude ist nicht für eine mechanische Belüftung der Räumlichkeiten nach den heutigen, geltenden Normen- und Richtlinien geeignet. Aufgrund dessen, dass das Lernschwimmbecken umgebaut und neu mit einer hochliegenden Rinne geplant ist, erfordert dies eine Anpassung der heutigen Ist-Luftmenge von rund 5'400m³/h auf neu 9'000m³/h. Die notwendigen spezifischen Luftmengen, die Pflicht zum Einbau einer Wärmerückgewinnung und die Wärmedämmvorschriften, erfordern relative grosse Lüftungsapparate und Leitungen, für welche der notwendige Platz im Gebäude fehlt. Die heutige Technikzentrale im Unterschoss in welcher das bestehende Lüftungsgerät für die Schwimmhalle installiert ist, ist für die künftige Auslegung der Anlage nicht mehr nutzbar und es musste ein alternativer Standort gesucht werden.

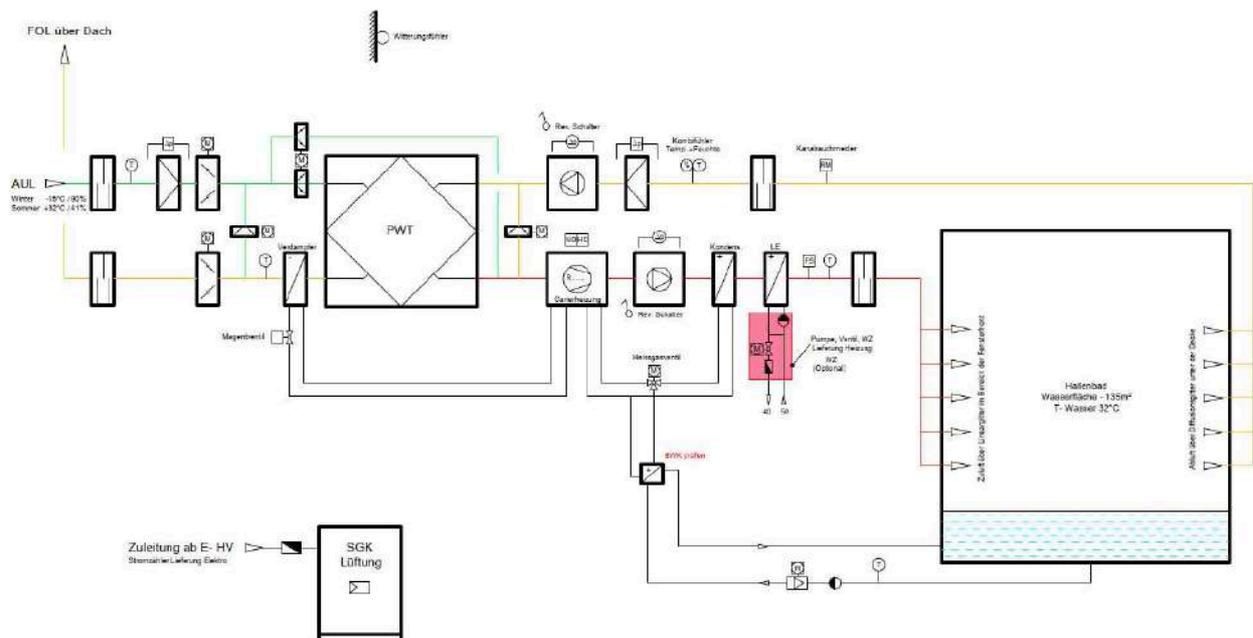
Als neuer Standort für die Lüftungsanlage der Schwimmhalle wird der Schutzraum vorgesehen. Der Boden wird auf das Niveau des Technikraumes abgesenkt.



Lüftungsanlage Schwimmhalle

Anlagenkonzept

- Neues Lüftungsgerät mit eingebauter Wärmepumpe, komplett inkl. Steuerung / Regulierung und Schaltschrank
- Standort Lüftungsgerät, in einer neuen Technikzentrale gem. Varianten 1 oder 2
- Freiläufer Ventilatoren mit EC-Motoren, Filter, Luftheritzer und Leerteilen.
- Plattentauscher-Wärmerückgewinnung, Wirkungsgrad $\geq 75\%$
- Kondensator-Batterie im Gerät eingebaut zur Abwärmenutzung im Entfeuchtungs-betrieb
- Badewasserkondensator als weitere Möglichkeit der Abwärmenutzung
- Die Aussenluft wird über ein Wetterschutzgitter gefasst und zum Lüftungsgerät geführt
- Die Fortluft wird durch ein Fortluftregenhut vertikal über Dach ins Freie geblasen
- Die Zu- und Abluft wird über ein Kanal- / Rohrnetz verteilt respektive abgesaugt
- Lufteinführung über Lüftungsgitter entlang der Fensterfront, die Abluft wird über Gitter oder dergleichen abgesaugt.
- Anlagenbetrieb über Abluft Temperatur- / Feuchtefühler
- Kanalnetz wo nötig thermisch oder brandschutztechnisch aussengedämmt
- In Brandabschnitts übergreifenden Kanälen sind soweit nötig Brandschutzklappen eingebaut, welche im Brandfall schliessen
- Zur Verhinderung von Schallübertragungen sind im Kanalnetz Schalldämpfer vorgesehen



Geplante Sollwerte:

Luftmengen	ZUL 9'000m ³ /h ABL 9'500m ³ /h
Zulufttemperatur	Sommer / Winter + 34°C (2 Kelvin über Beckentemperatur)
Raumluftfeuchte	max. 14g/kg

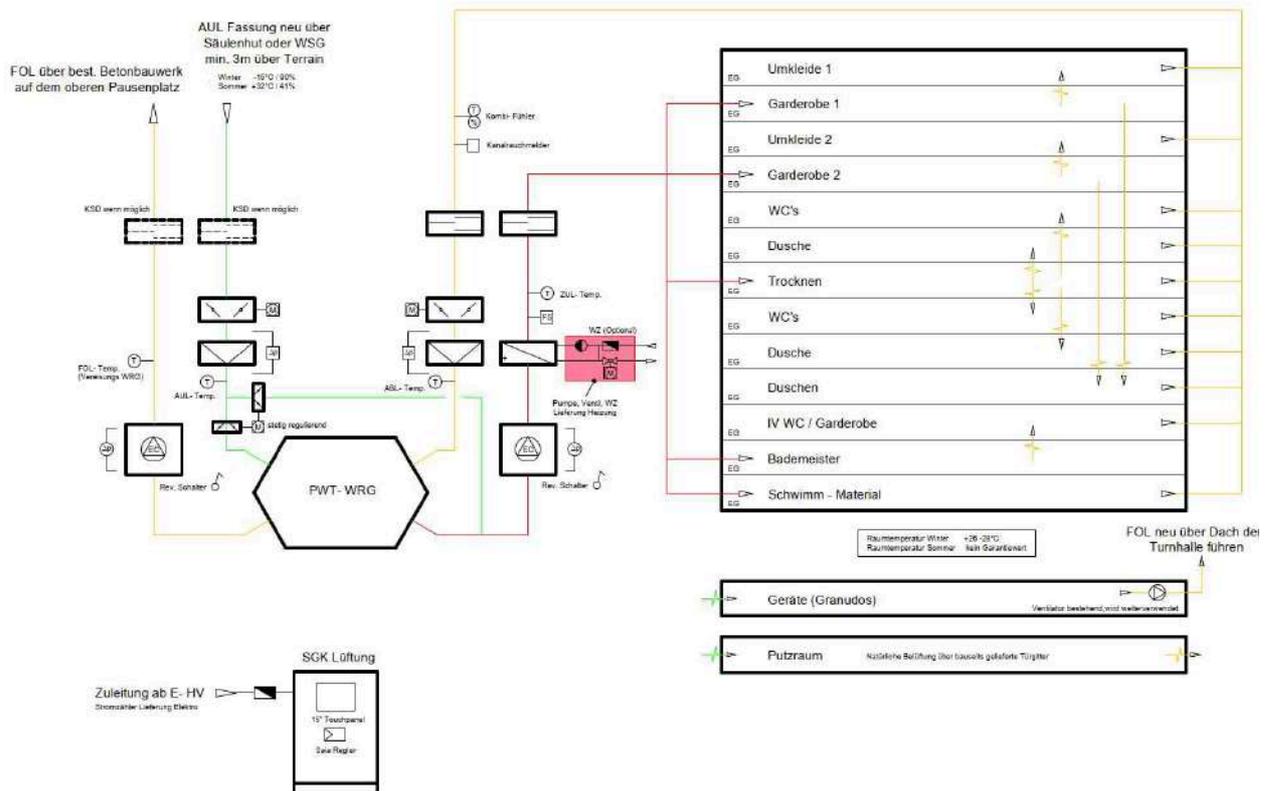
Leistungsumfang

- Lüftungsgerät mit eingebauter Wärmepumpe sowie Wärmerückgewinnung
- Steuerung / Regulierung im Gerät eingebaut und auf Klemmen geführt
- Schaltschrank lose mitgeliefert
- Kanäle / Rohre inkl. Formstücke
- Armaturen und Instrumente
- Transport inkl. Montage
- Rückbau inkl. fachgerechter Entsorgung der alten Anlage
- Dämmungen
- IBS, IBN, Probetrieb
- Hygiene Erstinspektion

Lüftungsanlage Garderoben / Duschen

Anlagenkonzept

- Neues Lüftungsgerät mit eingebauter Steuerung / Regulierung und Schaltschrank
- Standort Lüftungsgerät, in Technikzentrale im Untergeschoss
- Zu- und Abluftanlage mit eingebauter Plattentauscher-WRG
- Freiläufer Ventilatoren mit EC-Motoren, Filter, Luffterhitzer und Leerteilen.
- Plattentauscher-Wärmerückgewinnung, Wirkungsgrad $\geq 75\%$
- Die Aussenluft wird durch ein Lamellenhut im Freien gefasst und zum Lüftungsgerät geführt
- Die Fortluft wird über einen Regenhut im Bereich des Pausenplatzes vertikal ins Freie geblasen
- Die Zu- und Abluft wird über ein Kanal- / Rohrnetz verteilt respektive abgesaugt
- Lufteinführung erfolgt über Gitter oder Deckenluftauslässe, die Abluft wird über Gitter oder Tellerventile oder dergleichen abgesaugt.
- Anlagenbetrieb über Zeitschaltuhr, Raumtemperatur und Handschalter
- Kanalnetz wo nötig thermisch oder brandschutztechnisch aussengedämmt
- In Brandabschnitts übergreifenden Kanälen sind soweit nötig Brandschutzklappen eingebaut, welche im Brandfall schliessen
- Zur Verhinderung von Schallübertragungen sind im Kanalnetz Schalldämpfer vorgesehen



Geplante Sollwerte:

Luftmengen

ZUL 3'000m³/h | ABL 3'000m³/h

Zulufttemperatur

Winter + 26 bis 28°C; Sommer, je nach herrschender Aussen-temperatur, keine Kühlung der Zuluft vorgesehen

Raumluftfeuchte

kein Garantiewert

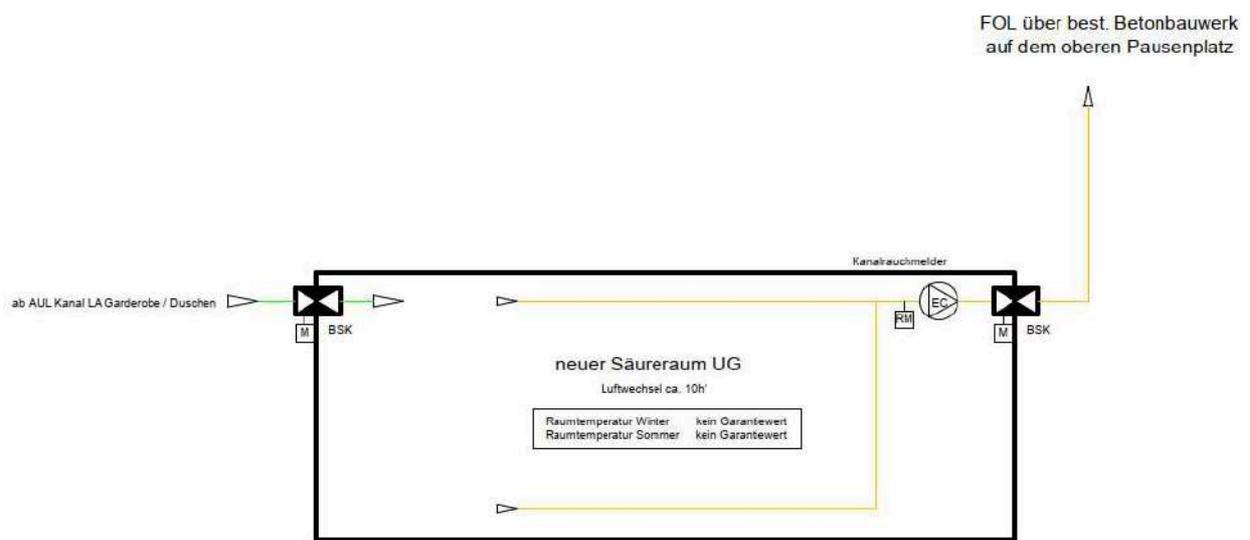
Leistungsumfang

- Kompakt Lüftungsgerät mit eingebauter Wärmerückgewinnung
- Steuerung / Regulierung im Gerät eingebaut und auf Klemmen geführt
- Schaltschrank lose mitgeliefert
- Kanäle / Rohre inkl. Formstücke
- Armaturen und Instrumente
- Transport inkl. Montage
- Rückbau inkl. fachgerechter Entsorgung der alten Anlage
- Dämmungen
- IBS, IBN, Probetrieb
- Hygiene Erstinspektion

Lüftungsanlage Säureraum UG

Anlagenkonzept

- Einfache Abluftanlage ohne Wärmerückgewinnung, freie Ersatzluftnachströmung
- Standort Lüftungsgerät, innerhalb des Säureraums im UG
- Kunststoffventilator mit Motor
- Fortluft wird über das Betonbauwerk im Bereich Pausenplatz ins Freie geblasen
- Die Abluft wird über Kunststoff Rohrnetz abgesaugt
- Luftnachströmung ab dem AUL Kanal Garderoben / Duschen
- Dauerbetrieb zur Sicherstellung der Personensicherheit
- Leitungsnetz wo nötig thermisch oder brandschutztechnisch aussengedämmt



Anlage in Dauerbetrieb 24/7h, Sicherstellung Personen- / Installationen- und Gebäudeschutz
Absicherung / Steuerung / BSK Modul in SGK Lüftungsanlage Garderoben / Duschen integriert

Geplante Sollwerte:

Luftmengen	ABL 200m ³ /h
Zulufttemperatur	Winter und Sommer, je nach herrschender Aussentemperatur, keine Kühlung der Zuluft vorgesehen
Raumluftfeuchte	kein Garantiewert

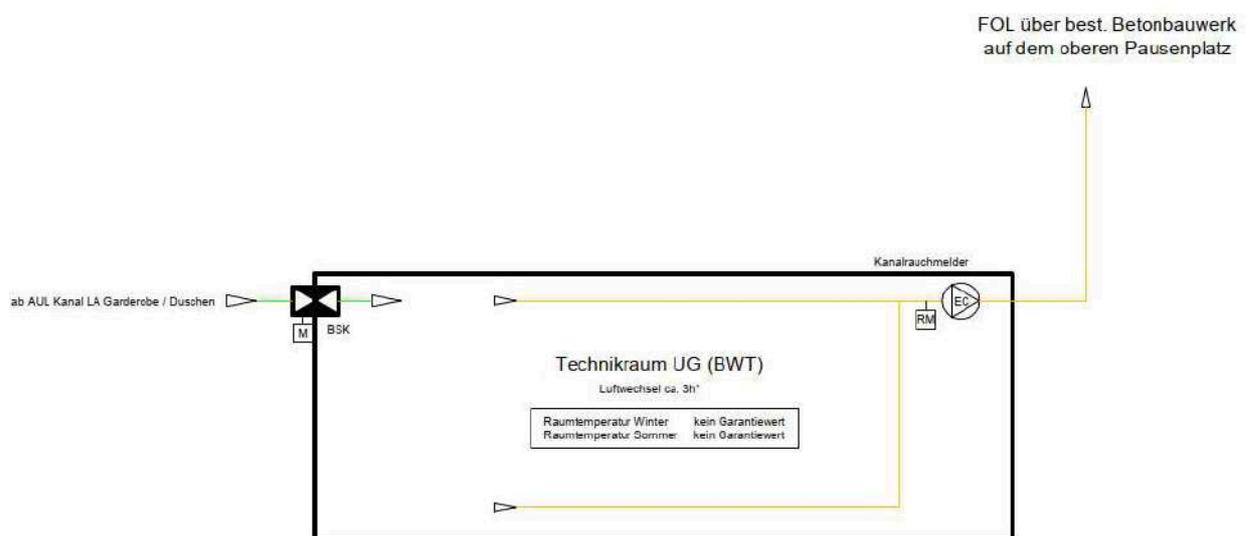
Leistungsumfang

- Kunststoff Abluft- Rohrventilator
- Steuerung / Regulierung
- Rohre inkl. Formstücke
- Armaturen und Instrumente
- Transport inkl. Montage
- Dämmungen
- IBS, IBN, Probetrieb

Lüftungsanlage Technikraum UG

Anlagenkonzept

- Reine Abluftanlage ohne Wärmerückgewinnung
- Standort Lüftungsgerät, im Beckenumgang UG
- Abluftventilator mit EC Motor
- Luftnachströmung ab dem AUL Kanal Garderoben / Duschen
- Die Fortluft wird über das Betonbauwerk im Bereich Pausenplatz ins Freie geblasen
- Rohrnetz mit eingebauten Gittern / Tellerventilen abgesaugt
- Dauerbetrieb zum Abführen der anfallenden Wärmelasten der Badewassertechnik
- Kanalnetz wo nötig thermisch oder brandschutztechnisch aussengedämmt



Anlage in Dauerbetrieb 24/7h, Sicherstellung Installationen- und Gebäudeschutz
Absicherung / Steuerung / BSK Modul in SGK Lüftungsanlage Garderoben / Duschen integriert

Geplante Sollwerte:

Luftmengen	ZUL 1'000m ³ /h ABL 1'000m ³ /h
Zulufttemperatur	Winter und Sommer, je nach herrschender Aussentemperatur, keine Kühlung der Zuluft vorgesehen
Raumluftfeuchte	kein Garantiewert

Leistungsumfang

- Abluftventilator
- Steuerung / Regulierung, in SGK
- Rohre inkl. Formstücke
- Armaturen und Instrumente
- Transport inkl. Montage
- Dämmungen
- IBS, IBN

Anpassungsarbeiten Aussenluftfassung / Fortluftbetonbauwerk

Aussenluftfassung

Die heutige Aussenluftfassung für die Lüftungsanlagen erfolgt über einen bauseitigen, ebenerdigen Lichtschacht neben dem Treppenaufgang zum oberen Pausenplatz. Gemäss SIA 382/1 ist dies so nicht erlaubt, bei öffentlich zugänglichen Flächen muss die Aussenluftfassung mindestens 3m über Terrain angeordnet sein. Es ist vorgesehen auf dem Lichtschacht einen Lamellenhut in runder Bauform zu installieren und so die notwendigen Anforderungen zu erfüllen.



Ist Zustand



Soll Zustand

Fortluftaustritt Pausenplatz

Die Fortluft der Lüftungsanlage wird über ein Betonbauwerk mit eingebautem Witterschutzgitter im Bereich des Pausenplatzes ausgeblasen. Auf Grund der belasteten Fortluft aus den Garderobenräumen, sowie der künftigen Säure- und Technikraumanlagen muss die Fortluft mind. 3m über dem Pausenplatz vertikal ins Freie geblasen werden. Es wird vorgeschlagen den oberen Teil des Bauwerks zurückzubauen und eine Verlängerung mittels eines einbrennlackierten Blechaussatzes zu erstellen. Im Aufsatz werden die notwendigen Regenhüte der Anlage von aussen Unsichtbar montiert und die Luft vertikal ins Freie geblasen.



Ist Zustand



Soll Zustand

G4 Sanitäranlagen

Wasserqualität

Das Wasser der Gemeinde Weisslingen entspricht den mikrobiologischen und chemischen Anforderungen der Lebensmittelgesetzgebung. Das Trinkwasser der Gemeinde Ottenbach ist Grundwasser.

Durchschnittliche Wasserwerte Gemeinde Ottenbach

Gesamthärte	17.1-18.8	°fH
Kalzium	63.3-68.7	mg / l
Magnesium	4-5.8	mg / l
Nitrat	1-3.8	mg / l

Allgemeine Sanitärapparate

Die neuen Nasszellen werden funktional und mit langlebigen Apparaten und Armaturen ausgestattet. Die Waschtische im Hallenbad aus Sanitärkeramik werden mit Selbstschlussarmaturen vorgesehen. Die WC-Anlagen werden mit Unterputzspülkasten und Keramikapparaten geplant. Bei den Duschanlagen werden Unterputz (UP) Duschsteuerungen mit automatischer Hygienespülung eingeplant.

Massnahmen:

- Waschtische mit Selbstschluss Armatur
- WC-Anlagen mit Keramik Schüsseln
- Duschen Hallenbad mit elektronischer Steuerung
- Urinal Anlage mit automatischer Wasserspülung

Sämtliche Erneuerungen orientieren sich nach dem Standard der bestehenden und bereits sanierten Apparate.

Spezielle Sanitärapparate

Wasserzähler

Für die betriebliche Auswertung werden zusätzlich zum Werkszähler weitere Wassermengenzähler im Hallenbad vorgesehen. Es werden für die folgenden Endnutzungen Wasserzähler eingerechnet: Badewasser, Warmwasser.

Reinigungsstationen

Für die Reinigung der Anlage werden in der Garderobe eine sowie in der Schwimmhalle zwei Reinigungskasten erstellt. Diese sind mit je einem Kaltwasser Netzdruck sowie einem Desinfektionsmittelanschluss versehen. Zusätzlich sind in jedem der Reinigungskasten zwei Elektrodosen (Typ. 1x 25 / Typ 1x 23) vorgesehen.

Desinfektionsstation

Um die Reinigungskasten mit dosiertem Reinigungsmittel zu versorgen. Wird im Untergeschoss zentral eine Desinfektionsstation erstellt.

Massnahmen:

- Mengenwasserzähler
- 3x Reinigungsstationen
- Zentrale Desinfektionsstation

Ver- und Entsorgungsapparate

Verteilbatterien

Die Kaltwasser Hauptverteilbatterie wird komplett ersetzt. Es wird eine neue Badwasser Verteilbatterie erstellt und auf die heute geltenden Hygienischen Vorschriften angepasst.

Enthärtungsanlage

Bestehend verfügt die Anlage über keine Enthärtungsanlage. Aufgrund der Wasserqualität in Ottenbach, wird im Projekt keine Enthärtungsanlage erstellt.

Brauchwarmwasser Aufbereitung

Das benötigte Warmwasser wird über zwei bestehende Frischwasserstation (Energiespeicher) über die bestehende Heizungsanlage bereitgestellt. Die Warmwasseraufbereitung bleibt bestehend.

Bodeneinläufe / Bodenrinnen / Bodenwannen

Die Punktabläufe in den Garderoben und Trockenbereich werden saniert. In welchem Umfang die Sanierung stattfindet kann noch nicht abschliessend bewertet werden, da diese in der Decke des Schutzraumes liegen. Im Duschbereich wird eine neue Rinne erstellt. Für das IV-WC/Dusche wird ein neuer Punktablauf eingesetzt.

Der Beckenumgang wird in die Badwasserrinne entwässert.

Massnahmen:

- Neue Verteilbatterie Kaltwasser
- Neue Verteilbatterie Badewasser
- Neue Bodenabläufe / Bodenrinnen / Bodenwanne

Sanitärleitungen

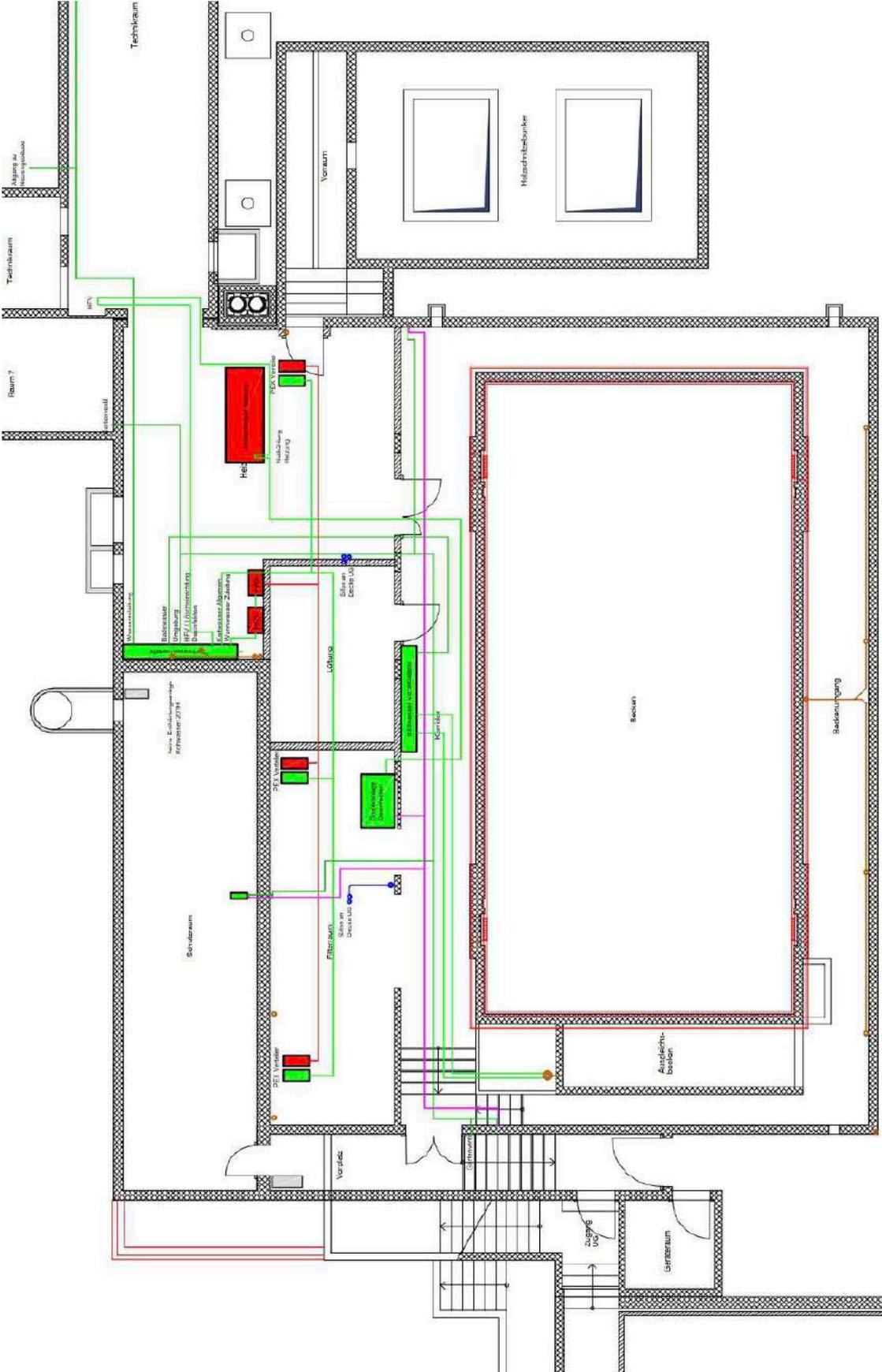
Versorgungsleitungen

Ab der Trinkwasserzuleitung wird die neue Verteilbatterie aufgebaut. Ab dieser wird das Hallenbad, sowie die Garderoben mit Wasser versorgt. Die Versorgung der Badwasseraufbereitung erfolgt über einen freien Auslauf. Die Leitungen werden mehrheitlich an der Decke im Untergeschoss geführt. Der Apparateanschluss erfolgt grösstenteils mit flexiblen Pex- Leitungen. Jede Apparategruppe ist einzeln absperrbar.

Massnahmen:

- Verteilleitungen Kaltwasser
- Verteilleitungen Warmwasser
- Verteilleitungen Zirkulation
- Verteilleitungen Desinfektionswasser

Grundriss Sanitär UG



Entsorgungsleitungen

Die Sanitärapparate der Garderoben, Umkleiden und WC Anlagen werden über die bestehenden Rohreinlagen in der Decke des Schutzraumes in das Untergeschoss entwässert. Die Rinnen der Duschanlagen sowie Apparate des IV-WC/Dusche werden direkt in das Untergeschoss entwässert. Im Untergeschoss werden die Leitungen hochliegend bis zu der bestehenden Grundleitungsanschlüssen geführt.

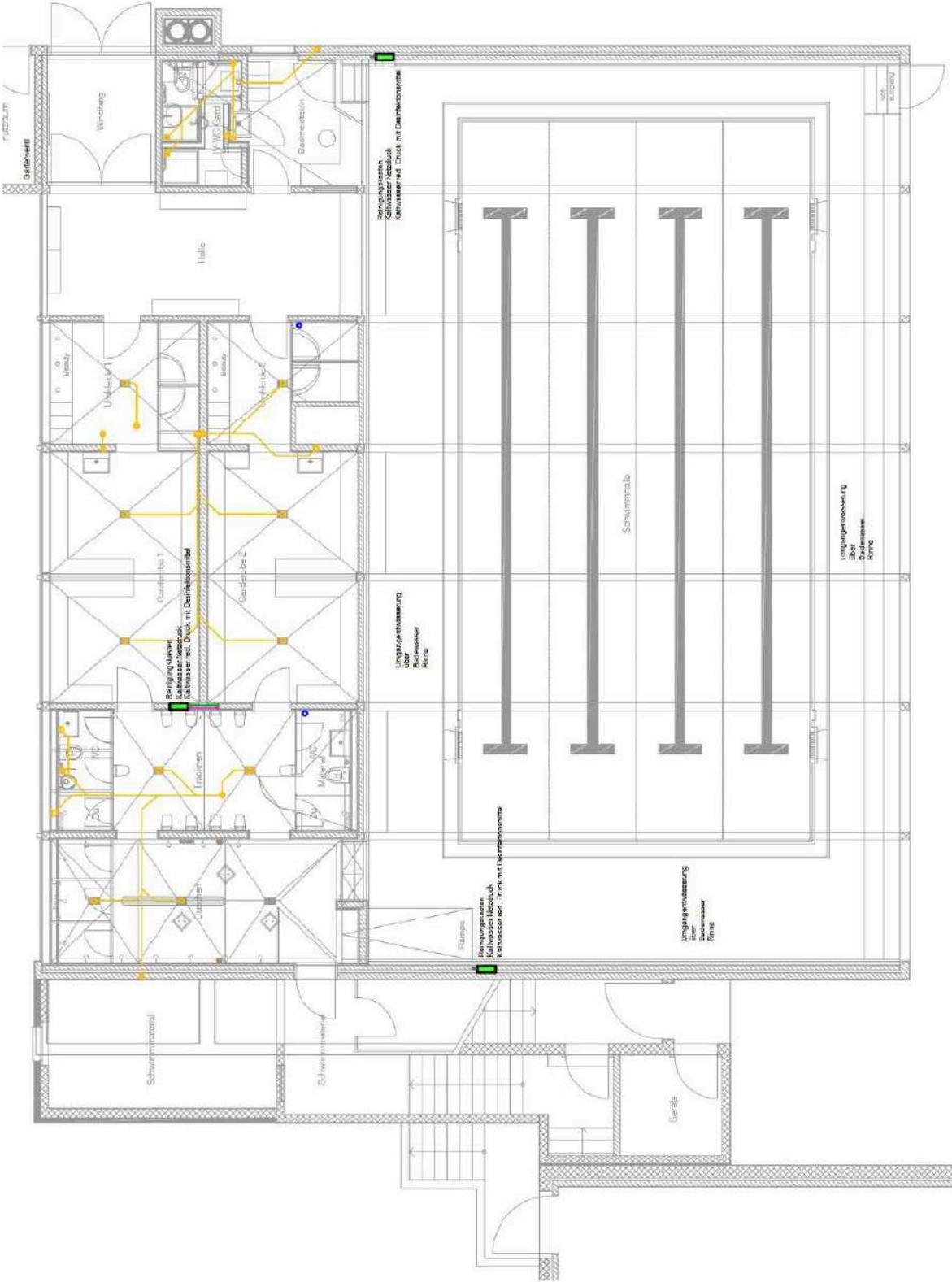
Die Leitungen der Dachentwässerung in Erdgeschoss und Untergeschoss werden ersetzt. Die Dachwassereinläufe bleiben bestehend.

Die Grundleitungen / Kanalisationsleitungen werden saniert. Kosten sind nicht beim Sanitär eingerechnet.

Massnahmen:

- Ersatz der Schmutzwasserleitungen
- Ersatz der Dachwasserleitungen im EG und UG
- Einlagen Sanitär Schutzraumdecke werden weiterhin genutzt
(Zustand muss in nächster Phase mittels Rohr TV Aufnahmen festgestellt werden)
- Instandstellung bestehenden Grundleitungen (Kosten nicht beim Sanitär eingerechnet)

Grundriss Sanitär EG, mit bestehenden Rohreinlagen



Dämmung

Versorgungsleitungen

Kaltwasserleitungen werden gegen Kondensatbildung und Körperschall (Entkopplung Rohr zu Baukörper) isoliert. Die Warmwasserleitungen werden zur Verminderung der Auskühlung für einen Verbrennungsschutz und gegen Körperschall isoliert. Sämtliche Kalt- und Warmwasserleitungen werden nach den aktuellen kantonalen Vorschriften gedämmt.

Massnahmen:

- Isolation der Kaltwasserleitungen
- Isolation der Warmwasserleitungen
- Isolation der Zirkulationsleitungen
- Isolation der Reinigungsleitung

Entsorgungsleitungen

Die Schmutzwasserleitungen werden wo nötig gegen Körperschall Übertragung (Entkopplung Rohr zu Baukörper) isoliert. An Räumlichkeiten mit erhöhtem Schallschutz wird die Leitung zusätzlich gegen Luftschallübertragung isoliert.

Massnahmen:

- Isolation der Schmutzwasserleitungen

Sanitär Installationswände

In den WC und Duschanlagen werden Installationswände erstellt

H Badewassertechnik

Badewasseraufbereitung

Das Lehrschwimmbecken mit einer Wasserfläche von 133 m² und den Abmassen 8 x 16.7 m verfügt über einen Hubboden, dessen Tiefe von -0.40 bis -2.00m verstellt werden kann. Die Temperatur des Badewassers beträgt 32°C. Die Aufbereitung des Badewassers erfolgt im Bestand nach Verfahren IVa der Bäder-Norm SIA 385/9 (Vorfiltration-Flockung-Ozonung-Mehrschichtfiltration-Einstellung pH-Chlorung). Das Becken soll neu wieder die gleichen Abmessungen aufweisen. Aufgrund der hohen Personenfrequenz von regelmässig 300 Personen pro Tag wird die Aufbereitung wieder mit Ozon vorgesehen. Deswegen wurden folgende Verfahren geprüft:

- IVa (wie im Bestand)
- Vc (Vorfiltration-Flockung-Ultrafiltration-Ozonung-Sorptionsfiltration-Einstellung pH-Chlorung)

Aus Kostengründen und auf Wunsch der Bauherrschaft soll das Verfahren IVa ausgeführt werden.

Abbildung: Auslegung nach SIA 385/9

Parameter	Einheit	IST	SOLL IVa	SOLL Vc	Bemessung
Beckenoberflächen A	m ²	133	133	133	
Lehrschwimmbecken	m ²	133	133	133	16.66m x 8m
Überlaufkante	m	50.0	50.0	50.0	
Lehrschwimmbecken	m	50.0	50.0	50.0	
Becken volumina V _B	m ³	387	360	387	
Lehrschwimmbecken	m ³	387	360	387	Beckentiefe 2,9 m
Umwälzleistung Q	m ³ /h	90	81	56	
Lehrschwimmbecken	m ³ /h	90	81	56	
Ausgleichsbecken (AGB)	m ³	20	7.4	10.5	Nach SIA 385/9
Lehrschwimmbecken	m ³	20	7.4	8.1	
Spülwasser	m ³	-	-	2.4	Spülung UF
Verdrängung	m ³	-	3.3	3.3	
Schwallwasser	m ³	-	4.1	4.8	
Druck-Mehrschichtfilter					
Filtergeschwindigkeit	m/h	23.7	30.0	-	
Filterfläche	m ²	3.8	2.7	-	
Anzahl Filter	Stk	1	1	-	
Durchmesser je Filter	m	2.2	1.9	-	
Schlammwassermenge pro Filter	m ³	15.2	10.8	-	
Rückspülgeschwindigkeit	m/h	60.0	60.0	-	
Schlammwasseranfall	l/s	63.3	44.9	-	
Spülwasserbecken	m ³	-	12.9	-	
Schlammwassermenge pro Filter	m ³	-	10.8	-	
Retentionsbecken	m ³	-	12.9	-	
Ultrafiltrationsanlage		-	-	WET pool 3-6-65	
Umwälzleistung _{max}	m ³ /h	-	-	65	
Gesamtmembranfläche	m ²	-	-	360	
Anzahl Membranen	Stk	-	-	6	
Anzahl Vorfilter	Stk	-	-	4	
Ozon					
Volumenstrom 50%	m ³ /h	-	-	28	
Volumenstrom 100%	m ³ /h	-	81	-	
Ozonproduktion	g O ₃ /h	-	65	22	0.8 gO ₃ / m ³ /h
Reaktionsbehälter					
Volumen	m ³	-	4.0	1.4	
Anzahl Reaktionsbehälter	Stk.	-	1	1	
Volumen pro Reaktionsbehälter	m ³	-	4	1.4	
Mantelhöhe	m	-	2.0	1.4	
Durchmesser pro Reaktionsbehälter	m	-	1.6	1.2	
Sorptionsfilter					
Filtergeschwindigkeit	m/h	-	-	40	
Fläche Sorptionsfilter	m ²	-	-	0.7	
Anzahl Sorptionsfilter	Stk	-	-	1	
Fläche pro Sorptionsfilter	m ²	-	-	0.7	
Durchmesser pro Sorptionsfilter	m	-	-	1.0	
Spülwassermenge	m ³	-	-	2.8	
Rückspülgeschwindigkeit	m/h	-	-	60.0	
Schlammwasseranfall	l/s	-	-	11.7	

Filteranlage

Der Druck-Mehrschichtfilter mit einem Durchmesser von 2.2 m ist von aussen betrachtet in einem gepflegten Zustand, mit einzelnen leichten Korrosionsspuren. Für den Korrosionsschutz des Filters ist eine kathodische Korrosionsschutzanlage der Firma Guldager eingebaut. Die Filterleistung übertrifft mit ca. 115 m³/h die gemäss SIA geforderte Umwälzleistung von 90 m³/h (ohne Ozonstufe). Bei einer normgerechten Filterrückspülung fallen ca. 63 l/s Spülwasser an, die Kanalisationsleitung hat aber nur eine zulässige Abflussbelastung von ca. 22.3 l/s. Die Kanalisation ist somit zu klein dimensioniert, was auch für den Rückspülflansch am Filter selbst zutrifft, was eine normgemässe Filterrückspülung nicht zulässt. Für eine Teilrückhaltung des Spülabwassers ist ein kleiner Retentionschacht hinter dem Filter vorhanden. Gemäss dem Betrieb gab es bisher keine Probleme bei der Filterrückspülung. Die Filterverrohrung ist optisch in einem guten Zustand, bei den Armaturen sind vereinzelt Korrosionsspuren vorhanden.

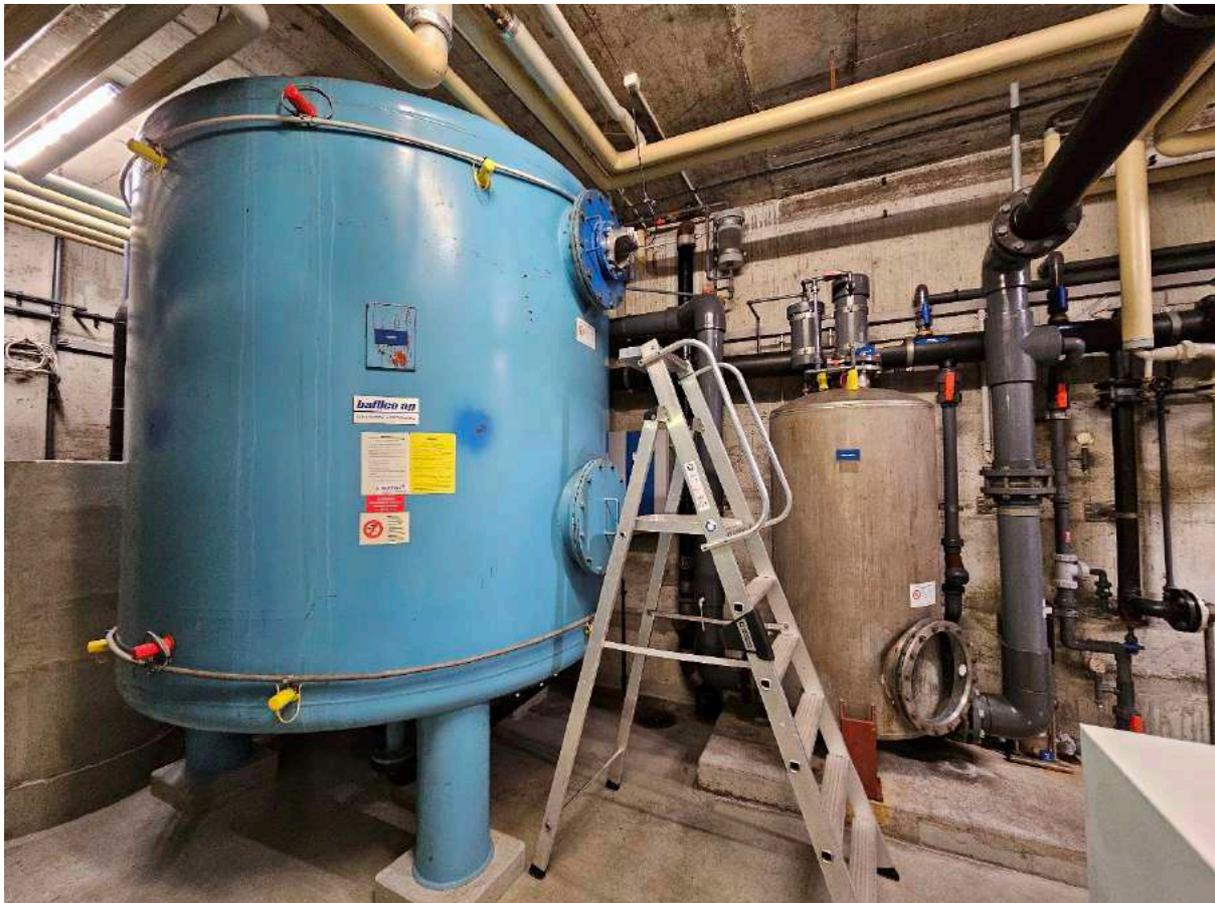


Abbildung: Bestehender Druck-Mehrschichtfilter

Aufbereitungsverfahren IVa

Mit dieser Variante wird die Filteranlage in mit demselben Verfahren, wie im Bestand ersetzt. Gemäss der Auslegung in «Abbildung 1: Auslegung nach SIA 385/9» ist der Filter im Bestand überdimensioniert und sollte in der Dimension reduziert werden, um eine geringere Spülwassermenge zu benötigen. Dadurch können ein kleineres Spülwasser- und Retentionsbecken projektiert werden. Problematisch ist das Retentionsbecken, welches nur realisiert werden kann, wenn der Schutzraum aufgehoben wird. In diesem Fall könnte ein Retentionsbecken aus Kunststoff in den Schutzraum gebaut werden.

Entsprechend des Filters wird auch die Filterverrohrung ersetzt und auf den neuen Volumenstrom ausgelegt. Selbiges gilt auch für die Armaturen zur automatischen Steuerung der Anlage. Anders als der bestehende Mehrschichtfilter ist das bestehende Reaktionsgefäss für das Ozon zu klein dimensioniert. Dieses würde ebenfalls ersetzt werden. Wichtig ist hierbei, dass bauseitig eine Einbringöffnung vorgesehen wird, um zusätzliche Kosten für eine Platzschweissung zu vermeiden.

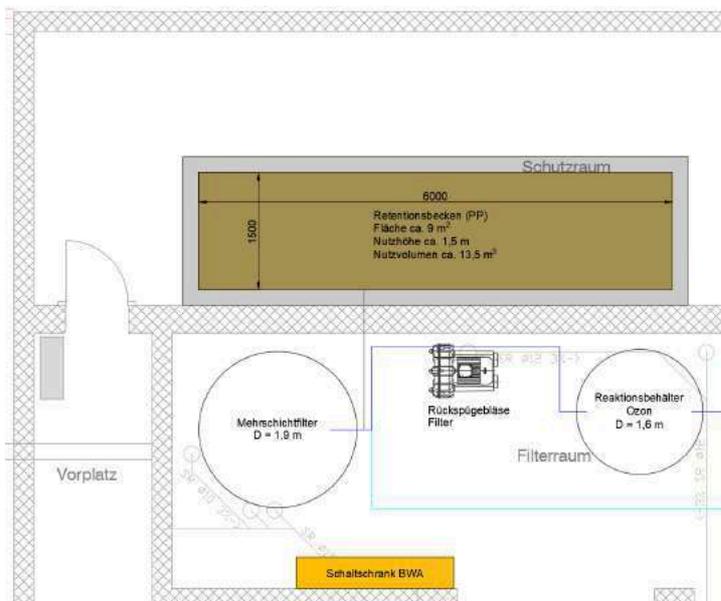


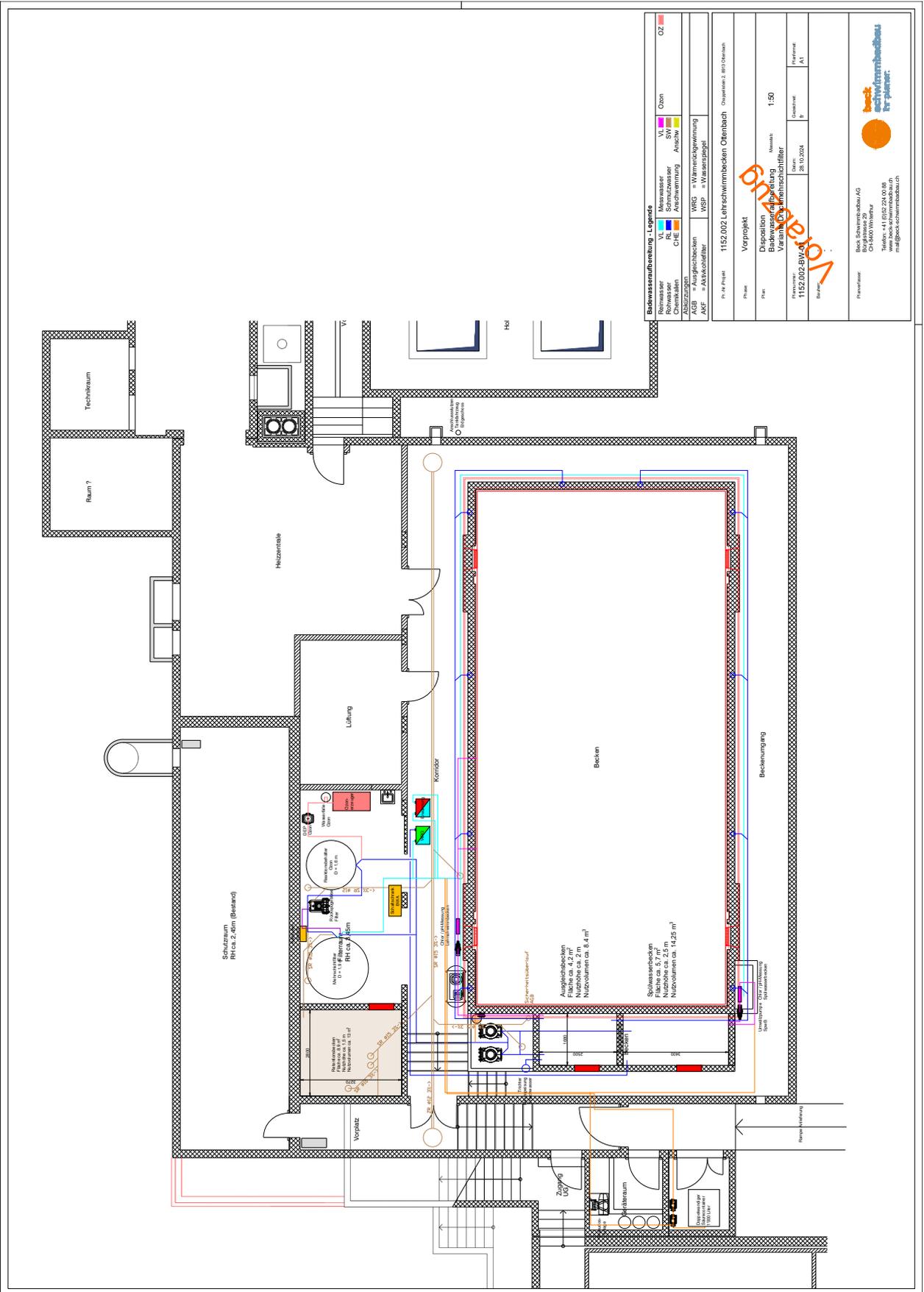
Abbildung: Planausschnitt Retentionsbecken



Abbildung: Bestehendes Reaktionsgefäss Ozon

Massnahmen Variante IVa:

- Ersatz Filter ausgelegt auf neuen Volumenstrom
- Einbau Retentionsbecken (PP) in den Schutzraum (Aufhebung noch in Abklärung)
- Ersatz Filterverrohrung
- Ersatz Armaturen
- Ersatz Reaktionsgefäss
- Erstellen Einbringöffnung, bauseits



Badwasserführung - Legende			
Reinwasser	VL = Kaltwasser	VL = Warmwasser	VL / OZ
Absatzabzug	CH = Abwasser	CH = Abwasser	Abw
AGB = Ausgleichsbecken	CHE = Anschwemmung	WRS = Warmwassergewinnung	WRS
AUF = Aufschubler	WSP = Wasserzajpel		

Projet	1152.002 Lehrschwimmbaden Obenbach	Ort	Obenbach
Phase	Verprojekt	Maßstab	1:50
Titel	Detailplan Badwasserführung Variante 1: Mehrschichtfilter	Datum	28.10.2004
Planummer	1152.002-BW01	Gezeichnet	BT
Notizen		Prüfer	AT



best schweizerbau AG
 Beststrasse 20
 CH-8400 Winterthur
 Telefon: +41 (0)52 234 80 00
 mail@best-schweizerbau.ch

Aggregate

Die 2 Filterpumpen vom Typ Herborner stammen aus dem Jahr 2006 und weisen je eine Umwälzleistung von 30 – 70 m³/h auf. Dies entspricht dem geforderten Total von 90 m³/h der SIA-Norm 385/9, aber eine normgerechte Filtrerrückspülung ist mit den Pumpen nicht möglich (ca. 190 m³/h). Die Pumpen entsprechen nicht dem energetischen Stand der Technik und sind nicht bedarfsgerecht gesteuert, es fehlen die dazu benötigten Frequenzumformer (FU). Ebenfalls haben die Pumpen ihre zu erwartende Lebensdauer erreicht. Es wird ein Ersatz der Filterpumpen vorgesehen, ausgelegt auf die neue Umwälzleistung. Zusätzlich sollen die neuen Pumpen mit FU's ausgerüstet werden, um die Leistung Bedarfsgerecht zu steuern.

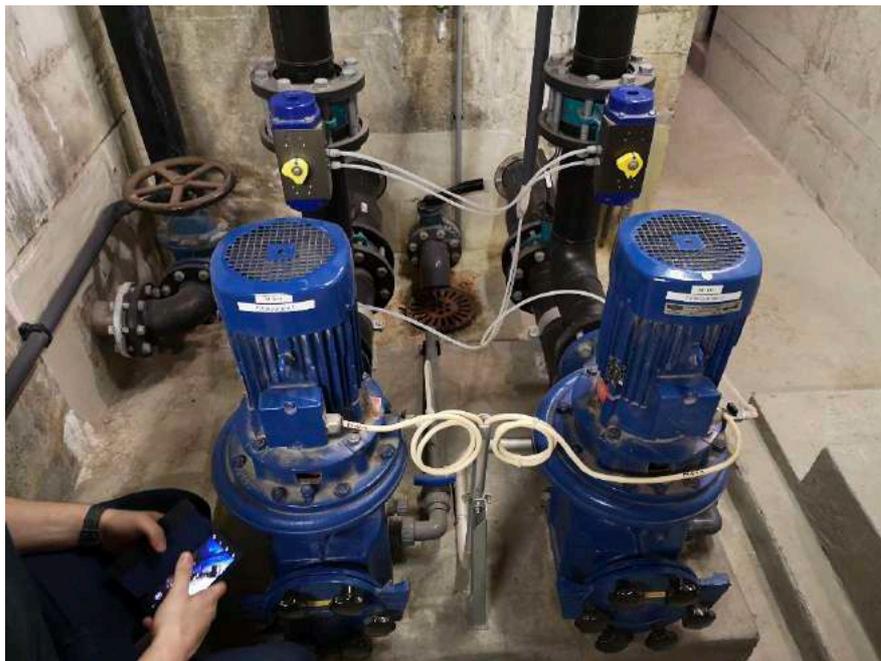


Abbildung: Bestehende Filterpumpen

Das Rückspülgebläse (Verdichter) weist dem Alter entsprechende Korrosionsspuren auf und ist am Ende seiner Lebensdauer angelangt. Ein Rückspülgebläse wird nur bei der Variante IVa benötigt, für Rückspülung des Mehrschichtfilters. Der Druckluftkompressor stammt aus dem Jahr 1996 und weist entsprechende Korrosionsspuren auf. Wir empfehlen den kompletten Ersatz der Druckluftanlage inkl. Magnetventilbatterie und Druckluftverteilung für die Steuerung der pneumatischen Klappen, damit die Anlage wieder automatisch betrieben werden kann.

Die Erwärmung des Badewassers erfolgt über einen Rohrbündelwärmetauscher. Aufgrund des Alters, sowie der Bauart ist die Energieeffizienz nicht mehr optimal. Dieser sollte durch einen neuen Plattenwärmetauscher ersetzt werden. Eine Wärmerückgewinnung aus der Lüftung ist seit 2011 eingebaut. Eine solche ist heute üblich und wird erneut vorgesehen. Eine Stetslauf-Wärmerückgewinnung zur Vorerwärmung des Frischwassers durch das ablaufende abgebadete Wasser ist nicht vorhanden und sollte zwingend nachgerüstet werden. Für die Realisierung einer solchen Wärmerückgewinnung wird ein neuer doppelwandiger Plattenwärmetauscher vorgesehen. Bei der Variante IVa wird das

ablaufende entwärmte Wasser in das Spülwasserbecken geleitet, wo es für die Filterrückspülung zwischengespeichert und hochgechlort wird.



Abbildungen: Bestehendes Rückspülgebläse und bestehender Druckluftkompressor

Massnahmen:

- Neue, Filterpumpen inkl. FU, angepasst auf jeweilige Umwälzleistung
- Ersatz Rückspülgebl.se angepasst auf gewählte Variante
- Ersatz Druckluftanlage inkl. Kompressor, Magnetventilbatterie und Verteilung zu den Armaturen und Druckluftüberwachung
- Ersatz des Heizungs-Wärmetauschers zur Erwärmung des Beckenwassers
- Wiederanschluss an Lüftungs-WRG
- Einbau einer Stetslauf-Wärmerückgewinnung zur (Heiz-)Energieeinsparung

Hydraulisches System

Das Lehrschwimmbecken ist gefliest und mit einer tiefliegenden Rücklaufrinne (Typ Wiesbaden tief) ausgestattet. Momentan sind 8 Abläufe (2 pro Seite) in der Rinne vorhanden. Die Rinne ist stark gefüllt, was darauf hinweist, dass zu wenig Abläufe vorhanden sind und so kein ausreichendes Schluckvermögen vorhanden ist. Das Becken wird querdurchströmt, mit je 9 Einströmdüsen pro Längsseite, in der Höhe versetzt. Es wurde festgestellt, dass die Abstände der Düsen bis zu 3 m betragen, was nicht der Norm entspricht (Maximalabstand 1/3 Beckenbreite). Die Sammelleitungen aus Eternit wurden 2011 durch PE-Leitungen ersetzt. Die Durchführungen der Abläufe sind noch aus Eternit. Es besteht die Möglichkeit, dass diese Asbesthaltig sind. Die Beckenverrohrung sollte, um den Normen zu entsprechen ersetzt werden. Je nach gewählter Auskleidung des Beckens sind mehr oder weniger Leitungen notwendig. Bei einer erneuten Fliesenauskleidung wird die Vorlaufleitung komplett um das Becken erstellt und an die neu positionierten Düsen einzeln angeschlossen. Die Rücklaufleitung wird ähnlich wie im Bestand erneuert, aber mit mehr bzw. grösseren Abläufen vorgesehen.

Bei einer Auskleidung aus Edelstahl mit Bodeneinströmkanäle muss die Vorlaufleitung nicht um das gesamte Becken geführt werden, da der Beckenbauer 1 – 2 Anschlüsse benötigt für die Versorgung der Bodenkanäle. Die Rücklaufleitung wird ähnlich wie bei einer Fliesenauskleidung erstellt, der Unterschied ist, dass die Durchführungen für die

Anschlüsse entfallen, da die Leitung an die Flansche des Edelstahlbeckens angeschlossen werden kann.



Abbildung: Bsp. Anschlüsse Bodenkanäle
CNS-Becken



Abbildung: Bsp. Anschlüsse Rinnen-
ablauf CNS-Becken

Das Ausgleichsbecken befindet sich am Beckenkopf beim Eingang zum Technikraum. Dieses ist nur durch eine erhöhte Öffnung im Beckenumgang begehbar, was die Zugänglichkeit für Reinigungsarbeiten und Personenrettung erschwert. Der Deckel verschliesst die Öffnung nicht luftdicht, chloridhaltige Luft dringt in den Technikraum ein, was die Korrosion beschleunigt.

Das Volumen des Ausgleichsbeckens ist genügend gross und kann sogar aufgeteilt werden, um ein separates, bis jetzt nicht vorhandenes Spülwasserbecken, zu erstellen. Bei der Variante IVa wird ein solches für die Rückspülung der Filter gefordert. Neben der Auftrennung des Ausgleichsbeckens, sollte dieses auch bauseitig saniert werden (Verschliessen Öffnung AGB, Betonsanierung, Sanierung Abdichtung etc).

Um die Zugänglichkeit zu verbessern sollten Drucktüren in die Funktionsbecken erstellt werden. Dadurch ist der Zugang zur Reinigung, sowie die Personenrettung erheblich verbessert.



Abbildung: Bestehender Zugang Ausgleichsbecken



Abbildung:
Bsp. neue Drucktüre

Massnahmen:

- Ausbohrern und verschliessen bestehender Durchführungen (Asbestprüfung, bauseitig)
- Ersatz Beckenverrohrung entsprechend gewählter Beckenauskleidung
- Einbau Durchführungen Düsen / Beckenabläufe (bei Keramikauskleidung)
- Teilung Ausgleichsbecken in verkleinertes Ausgleichsbecken und Spülwasserbecken (bauseitig), Spülwasserbecken nur bei Variante IVa benötigt
- Be- und Entlüftung Ausgleichsbecken & Spülwasserbecken ins Freie (Lüftung)
- Einbau einer Drucktüre ins Ausgleichsbecken und Spülwasserbecken (Zugänglichkeit, Sicherheit)

Chemikaliendosierung

Die Desinfektion erfolgt mittels Calciumhypochloritanlage (Granudos), die 2018 ersetzt wurde und somit fast neuwertig ist. Das Granulat wird in Behältern à 25 kg in einer betonierten Auffangwanne im selben Raum gelagert. Die Desinfektion befindet sich in einem separaten Raum, beim Ausgang der Technik. Gemäss dem Betrieb war vor der Granudosanlage eine Salzelektrolyse im Einsatz. Bei dieser gab es jedoch immer wieder Probleme mit den Chloratwerten. Daher wird weiterhin die Desinfektion mit einer Granudosanlage vorgesehen.

Es wird eine Revision der bestehenden Anlage vorgesehen. Da neu nicht nur für das Becken Chlorklösung benötigt wird (Var IVa: Spülwasserbecken) wird ein 3-Weg-Venil vorgesehen, um die Chlorierung entsprechend umschalten zu können.

Die Neutralisation erfolgt mittels Schwefelsäure 38%, was sich allgemein bewährt hat. Die Säure wird in 50 kg Behältern in einer Auffangwanne im Technikraum gelagert, wo sich auch die Dosierung befindet. Bedenklich ist jedoch, dass direkt neben den Auffangwannen ein Bodenablauf zur Kanalisation vorhanden ist. Für eine normgerechte Lagerung der Säure sollte ein separater, abflussloser Raum erstellt werden. Da die Lüftung zum Teil aus dem bestehenden Technikraum ausgelagert wird, entsteht nun Platz um einen separaten Raum für einen Säuretank zu erstellen. Für die Befüllung des Tanks wird eine doppelwandige Leitung auf den Vorplatz beim Eingang des Hallenbads vorgesehen, mit einem Anschlussstutzen für ein Tankfahrzeug. Zusätzlich muss ein Chemieumschlagplatz bauseitig erstellt werden, um eine Havarie während der Anlieferung zu verhindern. Dazu gehört ein Platz mit dichtem Belag, eine Rinne mit Umschaltung Kanalisation / Havarieschacht, sowie eine Überdachung. Die genauen Anforderungen sollten in einer nächsten Phase mit den zuständigen Ämtern geklärt werden. Die Dosierpumpen für die Säure sollten ebenfalls ersetzt werden.

Es ist eine Ozonanlage eingebaut, 2017 wurde der Injektor saniert, die Anlage selbst stammt aber noch aus 1988 und sollte je ersetzt und auf die neue Anlagenleistung ausgelegt werden. Dazu gehört der Ozonerzeuger, eine Wasserfalle, eine Druckerhöhungspumpe und ein Ozongaswarngeräte.

Die Gefäße für die Ozonstufe wurden bereits in Kapitel Filteranlage beschrieben. Eine Flockung ist im Bestand nicht eingebaut, wird aber gefordert, um die Wirksamkeit der Filter zu erhöhen.



Abbildung: Bestehende Granudosanlage



Abbildung: Bsp. Säuretank

Massnahmen:

- Revision der Desinfektionsanlage
- Nachrüsten 3-Weg-Ventil zur Umschaltung der Chlorierung
- Einbau Tankanlage Schwefelsäure
- Erstellen doppelwandiger Befüllleitung mit Anschlussstutzen Tankfahrzeug
- Erstellen Chemieumschlagplatz (bauseitig)

- Ersatz Dosierpumpen Säure für Becken / Granudos / Chemiespülung Ultrafiltration
- Ersatz kompletter Ozonanlage
- Einbau einer Flockungsmittelanlage

Automatische Steuerung (MSRL)

Im derzeitigen Schaltschrank ist eine SPS vom Typ Siemens S7 im Einsatz, die im Jahr 2006 nachgerüstet wurde. Die zu erwartende Lebensdauer wurde erreicht. Ein kleines Touchpanel für die Bedienung ist vorhanden. Eine Alarmierung nach extern (Wählgerät, Pager, SMS...) ist nicht vorhanden. Eine Fernwartungsmöglichkeit, die dem Anlagenbauer einen Fernzugriff erlaubt ist nicht eingebaut. Wir empfehlen den Ersatz des bestehenden Schaltschranks. Zur Steuerung der Anlage nach Bedarf (Normalbetrieb, Sparbetrieb, Ruhebetrieb) werden Durchflussmessungen eingebaut. Die Chlor- und pH- Messung erfolgt mittels eines Geräts vom Typ SWAN AMI TRIDES aus dem Jahr 2006. Diese sollten aufgrund des Alters ersetzt werden. Zusätzlich wird ein Messgerät benötigt, für die Messung des Spülwasserbeckens.



Abbildung: Bestehender Schaltschrank



Abbildung: Bestehende Messwasserstation

Massnahmen:

- Ersatz des Schaltschranks und der Steuerung
- Alarmierung für den Betreiber mittels SMS oder Telealarm
- Einbau einer Fernwartung für Korrekturen durch den Anlagenbauer
- Einbau eines Durchflussmengenmessers in den Vorlauf
- Ersatz Chlor- und pH-Messung
- Neue Chlor- und pH-Messung Spülwasserbecken

I Hubboden

Im Bestand ist ein Hubboden mit einem Spindeltrieb vorhanden. Diese Antriebsart ist auch heute noch weit verbreitet und in vielen Bädern in Betrieb. Die bestehenden Spindeltriebe sind aussenliegend und heben / senken den Hubboden über Stahlseile und Umlenkrollen. Diese befinden sich je 2 Stück an den Längsseiten des Beckens. Der Hubboden wurde gut gewartet, das Alter ist den verschiedenen Komponenten anzusehen. Vor allem die Motoren und Stationen weisen diverse Korrosionsspuren auf. Auch der Steuerschrank mit der Siemens S5 Steuereinheit ist in die Jahre gekommen und sollt ersetzt werden. Dazu gehören auch die Tiefenanzeige, sowie das Bedienpanel in der Bademeisterloge.

Gemäss den Antworten auf den Fragenkatalog aus der Sitzung vom 10. Juli 2024 ist generell ein neuer Hubboden gewünscht. Aufgrund dessen und der Neugestaltung (Rinne, Auskleidung) des Beckens empfehlen wir den Hubboden komplett zu ersetzen. So kann sichergestellt werden, dass der Hubboden entsprechend dem neu gestalteten Becken korrekt erstellt werden kann und kein "Flickwerk" aus neu und alt entsteht. In den nachfolgenden Kapiteln werden die verschiedenen Antriebssysteme kurz beschrieben.

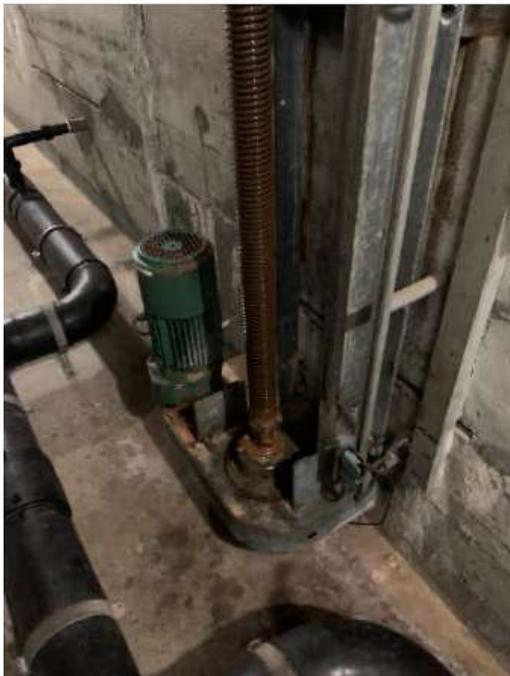


Abbildung: Bestehende Hubbodenstation und Seilzug

Wahl Hubbodensystem

Die Wahl des Hubbodensystems ist nicht ganz einfach. Einerseits ist das System bis zu einem gewissen Grad abhängig von der gewählten Beckengestaltung, vor allem aber ist die Submission nach einem gezielten Hubbodensystem nicht erlaubt. Unternehmer bieten unterschiedliche Antriebs- und Ausführungsarten an. Somit würde mit einer gezielten Ausschreibung nach einem Hubbodensystem Anbieter ausschliessen.

Mechanischer Spindelhubboden

Bei diesem System werden Antriebsstationen im Beckenumgang benötigt, bei denen Elektromotoren mittels eines Getriebes die Spindeln antreiben. Hier gibt es wiederum zwei Untersysteme. Das Erste, wie im Bestand, welches über einen Seilzug der an den Spindeln befestigt ist mittels einer Umlenkrolle im Beckenkopf den Hubboden auf die gewünschte Höhe zieht. Das zweite System arbeitet mit Spindeln im Becken selbst, an denen der Hubboden befestigt ist und ohne Umlenkrollen auskommt.

Bei einer tiefliegenden Rinne, wie im Bestand, kann die Variante mit aussenliegenden Spindeln gewählt werden, da die Einbaukästen mit den Umlenkrollen über dem Wasserspiegel liegen. Bei einer hochliegenden Rinne müssen innenliegende Spindeln gewählt werden, da ansonsten der Wasserspiegel über der Umlenkrolle liegen würde und es nicht möglich ist den Umlenkkasten wasserdicht auszuführen. Da heutzutage Becken üblicherweise hochliegende Rinnen haben, aus reinigungstechnischen Gründen, empfehlen wir hier das System mit innenliegenden Spindeln.



Abbildung links: Bsp. neuer Hubbodenkasten CNS-Becken
(Spindel noch nicht eingebaut)

rechts: Bsp. neuer Hubbodenkasten Plättlibecken

Massnahmen:

- Rückbau aller Komponenten des Hubbodens (Antriebe, Hubbodenabdeckung, Steuerung etc.)
- Neue Hubbodenabdeckung
- Neue Hubbodenantriebe (Motoren, Spindeln etc.)
- Erstellen Aussparungen für Hubbodenkästen, bauseits

Mechanischer Spiralliftheuboden

Bei dieser Antriebstechnik erfolgt die Hubbewegung durch aufgerollte Edelstahlbänder, die mittels eines Drehmechanismus zu einer starren Säule zusammengeschlossen werden. Die einzelnen Stationen befinden sich am Beckenboden. Zur gleichmässigen Kraftverteilung werden unter der Hubbodenabdeckung Querträger eingebaut. Um die Antriebe in Bewegung zu setzen, wird ausserhalb des Beckens ein Motor benötigt. Dieser bringt die Drehbewegung über ein Umlenkgetriebe und Antriebsstangen zu den einzelnen Stationen im Becken. Dieses System ist im Vergleich zu den anderen eher neu und wurde bisher grösstenteils in anderen Ländern verbaut. In der Schweiz sind nur vereinzelt Referenzen vorhanden (Aquarena Herzogenbuchsee, Egelsee Kreuzlingen). Auch dieser Hubbodentyp wäre wegen dem geringen Platzbedarf im Beckenumgang geeignet.

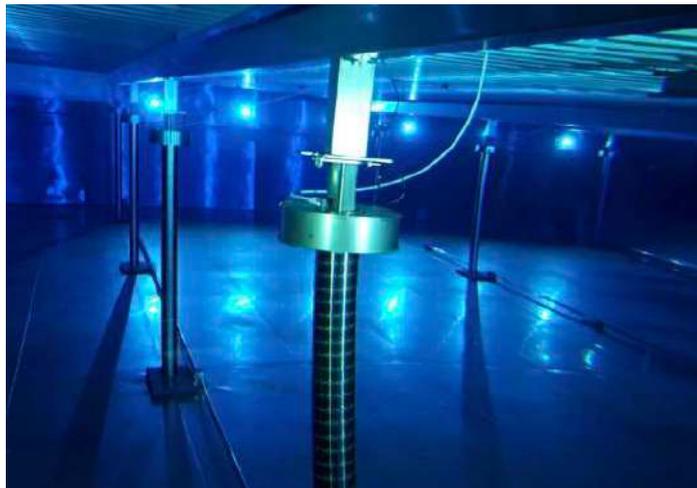


Abbildung: Bsp. Stationen und Antriebsstangen im Becken

Massnahmen:

- Rückbau aller Komponenten des Hubbodens (Antriebe, Hubbodenabdeckung, Steuerung etc.)
- Neue Hubbodenabdeckung
- Einbau Hubsystem auf dem Beckenboden
- Einbau Elektromotor und Antriebsstangen im Beckenumgang



Abbildung: Bsp.
Wanddurchführung /
Umlenkgetriebe

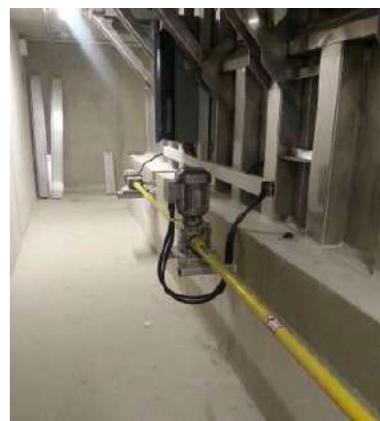


Abbildung: Bsp.
Antriebsmotor und Antriebsstange
im Beckenumgang

Hydraulischer Stempelhubboden

Die grundlegende Funktionsweise dieses Hubbodentyps besteht aus Hydraulikzylindern, welche die Hubbodenabdeckung hoch und runterfahren. Die Zylinder sind in den Beckenboden eingelassen und werden mittels eines Hydraulikaggregats angetrieben, welches im Beckenumgang steht. Gegenüber anderen Systemen ist der Platzbedarf im Beckenumgang gering, da nur das Aggregat und der Schaltschrank dort stehen müssen. Die Hydraulikzylinder im Beckenboden bedeuten sehr hohen baulichen Aufwand, da Eingriffe in die Bodenplatte des Beckens erforderlich sind. Aufgrund dessen, empfehlen wir diese Variante nicht.

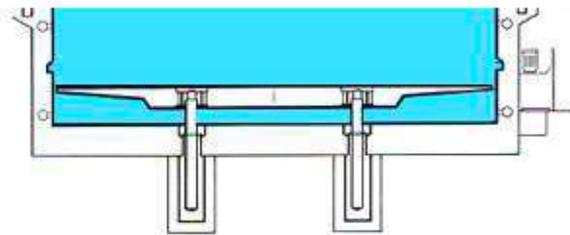


Abbildung: Prinzipschnitt Stempelhubboden und Bsp. Hydraulikaggregat

Hydraulischer Seilzughubboden

Auch hier werden je nach Beckengrösse einer oder mehrere Hydraulikzylinder eingesetzt. Anders als beim Stempelhubboden sind diese aber nicht im Beckenboden eingelassen, sondern im Beckenumgang platziert. Die Hubbodenabdeckung ist schwimmend ausgeführt. Die Hydraulikzylinder ziehen die Abdeckung mittels eines Seilzugsystem am Beckenboden auf die gewünschte Höhe hinunter. Der Platzaufwand ist gegenüber anderen Systemen im Beckenumgang eher hoch, da die Hydraulikzylinder horizontal montiert werden müssen, um den Seilzug zu bedienen. Hinzu kommt noch das Hydraulikaggregat, um die Zylinder mit Druckluft zu versorgen. Auch hier entstehen bauliche Massnahmen, in Form der Wanddurchführung für den Hydraulikzylinder und kleinen Eingriffen in der Bodenplatte für die Befestigung der Umlenkrollen.

Dieses System ist ungeeignet, da die Platzverhältnisse im Beckenumgang im Untergeschoss dieses System nicht ermöglichen. Die Hydraulikzylinder ragen ungefähr 2m (Installationsplatz) von der Beckenwand in den Technikraum hinein. Gemäss den Plänen Architektur ist die Gangbreite lediglich ca. 1,9m.

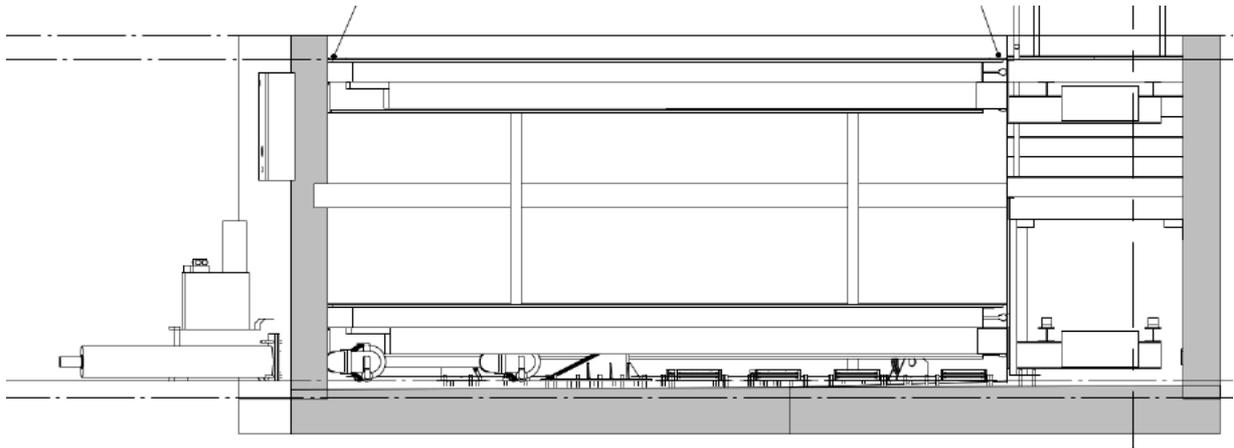


Abbildung: Prinzipschnitt Seilzughubboden



Abbildung: Aggregat und Zylinder



Abbildung: Bsp. Seilzugsystem unter Hubbodenabdeckung

Kostenschätzung Vorprojekt

BKP 1	Vorbereitungsarbeiten	CHF	174'100.00
BKP 2	Gebäude	CHF	2'873'000.00
BKP 3	Becken / Technik	CHF	1'461'400.00
BKP 4	Umgebung	CHF	25'000.00
BKP 4	Baunebenkosten	CHF	93'000.00
BKP 6	Reserven	CHF	<u>231'500.00</u>
Total	Erstellungskosten	CHF	4'858'000.00

Die Kostenschätzung enthält die oben beschriebenen Massnahmen und wird auf der Basis von Richtofferten und Erfahrungswerten mit einer Genauigkeit von +/- 15% angegeben. Die Preisbasis der Kostenschätzung ist Oktober 2024. Sämtliche Kosten sind inkl. 8.1% Mehrwertsteuer gerechnet.

1	Vorbereitungsarbeiten	174'100.00		
10	Bestandesaufnahmen, Baugrunduntersuchungen			
101	Bestandesaufnahmen / Kanalfemsehen	20'000.00	S	
102	Schadstoffanalyse	5'000.00	S	
11	Räumungen, Terrainvorbereitungen			
112	Abbrucharbeiten	51'400.00	LV	
113	Demontagen Elektroanlagen	in BKP 230		
113	Demontagen Sanitäre Anlagen	in BKP 250		
113	Demontagen Badewassertechnikanlagen	in BKP 350		
119	Alllastensanierung	92'700.00	LV	
13	Gemeinsame Baustelleneinrichtungen			
136	Kosten für Energie, Wasser und dgl.	5'000.00	S	
19	Honorare			
191	Honorar Architekt GP	in BKP 191	S	
2	Gebäude	2'873'000.00		
20	Aushub			
201	Baugrubenaushub	in BKP 211		
21	Rohbau 1			
211	Baumeisterarbeiten	221'900.00	LV	
211	Gerüste	27'200.00	LV	
211	Bohr- und Schneidarbeiten	34'400.00	LV	
211	Betonsanierungen Beschichtungen	42'700.00	LV	
211	Ertüchtigung Erdbebensicherheit	69'500.00	S	
215	Fassadendämmung Anbau	4'800.00	S	
22	Rohbau 2			
221	Metallfront Schwimmhalle	108'900.00	RO	
221	Fenster Aussentüren Anpassungsarbeiten	10'000.00	B	
222	Spenglerarbeiten Anbau	3'300.00	S	
223	Blitzschutz Anbau	2'000.00	S	
224	Flachdacharbeiten Anbau	12'200.00	S	
225	Spezielle Abdichtungen	139'600.00	LV	
225	Brandschutzverkleidungen und dgl.	12'200.00	LV	
227	Aussere Malerarbeiten Fassade	9'700.00	S	
228	Sonnenschutz Senkrechtmarkisen	16'500.00	S	
23	Elektroanlagen			
230	Elektroanlagen	317'400.00	S	
230	Eintritts- und Kassensystem	0.00		nicht eingerechnet
24	Heizungsanlagen / Lüftungsanlagen			
240	Heizungsanlagen / Lüftungsanlagen	482'100.00	S	
25	Sanitäre Anlagen			
250	Sanitäranlagen	356'700.00	S	
27	Ausbau 1			
272	Metallbauarbeiten	5'000.00	S	
273	Innentüren in Metall	34'400.00	S	
273	Garderobenschränke	18'100.00	LV	
277	Trennwände	38'200.00	LV	
275	Schliessanlagen	4'500.00	S	

28	Ausbau 2			
281	Unterlagsböden	28'200.00	LV	
281	Plattenarbeiten	154'800.00	LV	
283	Deckenbekleidungen	69'400.00	LV	
285	Malerarbeiten	21'700.00	LV	
285	Signaletik	1'000.00	B	
287	Baureinigung	12'600.00	LV	
29	Honorare			
291	Honorar Architekt GP	335'000.00	S	100% Teilleistungen
292	Honorar Ingenieur	46'700.00	S	100% Teilleistungen
293	Honorar Elektroingenieur	66'900.00	S	100% Teilleistungen
294	Honorar HLK-Ingenieur	92'300.00	S	100% Teilleistungen
294	Honorar Sanitäringenieur	73'100.00	S	100% Teilleistungen
3	Becken / Technik	1'461'400.00		
35	Wassertechnik			
350.	Badwassertechnik	569'200.00	S	Via Druckmehrschichtfilter
350.	Bassinreiniger	0.00		nicht eingerechnet
36	Beckenanlage Zubehör			
364.	Beckenlift	8'000.00	RO	Pool Lift EcoPool
37	Beckenanlage			
372.	Edelstahlbecken	410'800.00	RO	
372.	Hubboden	324'300.00	RO	
39	Honorare			
391	Honorar Architekt GP	in BKP 291	S	100% Teilleistungen
395	Honorar Badwassertechnikingenieur	149'100.00	S	100% Teilleistungen
4	Umgebung	25'000.00		
42	Gartenanlagen			
421.	Anpassungsarbeiten Gärtner	25'000.00	B	
49	Honorare			
491	Honorar Architekt GP	in BKP 291	S	100% Teilleistungen
5	Baunebenkosten	93'000.00		
51	Bewilligungen, Gebühren			
510.	Baugespann	1'000.00	S	
511.	Baubewilligung, Gebühren	12'000.00	S	
512.	Anschlussgebühren Kanalisation	0.00		nicht eingerechnet
512.	Anschlussgebühren Elektrizität	0.00		nicht eingerechnet
512.	Anschlussgebühren Wasser	0.00		nicht eingerechnet
519.	Honorar Geometer / Vermessung	1'000.00	S	
52	Muster, Modelle, Vervielfältigungen, Dokumentation			
524.	Vervielfältigungen, Plankopien 3% der Honorare	23'000.00	S	
525.	Dokumentation, Botschaft	5'000.00	S	
53	Versicherungen			
531.	Bauwesen- / Bauherrenhaftpflichtversicherung	5'000.00	S	
532.	Gebäudeversicherung	1'000.00	S	

54	Finanzierung ab Baubeginn			
542.	Baukreditzinsen, Bankspesen	0.00		nicht eingerechnet
545.	Eigenkapitalzinsen	0.00		nicht eingerechnet
546.	Liegenschaftsteuer während der Bauzeit	0.00		nicht eingerechnet
55	Baumenagement			
551.	Projektleitung Bauherrschaft	25'000.00	S	
552.	Externes Controlling	5'000.00	S	
56	Übrige Baunebenkosten			
561.	Bewachung durch Dritte / Schliessdienst	0.00		nicht eingerechnet
565.	Spesen / Sitzungsgelder Kommission	10'000.00	S	
566.	Aufrichte, Einweihung	5'000.00	S	
568.	Baureklame	0.00		Abzug Unternehmer
6	Reserve	231'500.00		
68	Übergangskonten für Rückstellungen / Reserven			
682	Reserven für Teuerung	0.00		nicht eingerechnet
683	Reserven für Unvorhergesehenes 5%	231'500.00		
684	Reserven für Kostengenauigkeit 15%	0.00		nicht eingerechnet

Legende:

- S Schätzung: Ausmass mit Richtpreisen
- LV Leistungsverzeichnis mit Richtpreisen
- RO Richtofferte
- B Budget

K Termine

Für die Schadstoffsanierung und die darauffolgenden Sanierungsarbeiten werden mindestens 9 Monate benötigt.

Nach dem positiven Resultat der Urnenabstimmung vom 18. Mai 2025 startet die Planung und die Ausschreibung der Arbeiten.

Mögliche sind folgende Ausführungstermine:

Baustart Herbstferien 2026 mit Eröffnung nach Sommerferien 2027.

Baustart Dezember 2026 mit Eröffnung nach Herbstferien 2027.

Bevorzugt wird die Eröffnung auf ein neues Schuljahr nach den Sommerferien.

L Fazit

Das Grundrisskonzept des bestehenden Hallenbades ist gut. Die Anordnung der wesentlichen Bestandteile wie Garderoben und Beckenanlage kann bestehen bleiben, sie muss grundsätzlich nicht neu konzipiert werden.

Die Grundsubstanz des Rohbaukörpers ist in Ordnung. Mit der geplanten Gesamtsanierung mit dem neuen Innenausbau der Garderoben, dem neuen Edelstahlbecken, dem neuen Hubboden, der neuen Haustechnik und der neuen Badewassertechnik soll das Hallenbad für weitere Jahrzehnte erhalten und als attraktives Hallenbad weiter betrieben werden.

