



beck
schwimmbadbau
ihr planer.

Gemeinde Bauma

Kanton Zürich

Bauma, Hallenbad

Bestandsaufnahme inkl. KS $\pm 25\%$

Technischer Bericht, Objekt Nr. 1067.001
Winterthur, 15. Juli 2015



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

Impressum

Projektname:	Bauma, Hallenbad
Teilprojekt:	Bestandsaufnahme
Erstelldatum:	23 Juni 2015
Letzte Änderung	3. Mai 2017
Autor:	Beck Schwimmbadbau AG
E-Mail:	mail@beck-schwimmbadbau.ch
Datei:	Q:\1000 -\1060er\1067.001 Bauma HB\10 Berichte\150623_HB Bauma Bestandsaufnahme.docx

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	4
2	Ziele	5
3	Grundlagen	5
4	Abgrenzung	5
5	Projektbeschreibung	7
5.1	Übersicht	7
5.2	Eingangsbereich Windfang	8
5.3	Eingangsbereich Kasse und Zutritt	9
5.4	Sanitätszimmer	10
5.5	Schwimmhalle	11
5.6	Duschen, WC & Garderoben	13
5.7	Badmeisterloge & Kassenraum	15
5.8	Beckenumgang, Technik	16
5.9	Nebeneingang Technik & Chemie	16
5.10	Aufenthalt & Betrieb	17
5.11	Technikräume	18
5.12	Lagerung Chemiebehälter	19
5.13	Heizsystem	20
5.14	Lüftung	22
5.15	Sanitär	27
5.16	Badwasseraufbereitung	29
5.17	Elektro	34
5.18	Gebäudeleitsystem	45
6	Sicherheit	46
6.1	Brandschutz	46
6.2	Hindernisfreie Bauten nach SIA 500	46
6.3	Altlasten	46
6.4	Unfallverhütung	46
7	Kostenschätzung (+/- 25%)	47
8	Priorisierung und Etappierung der Massnahmen	48
8.1	1. Etappe	48
8.2	2. Etappe	50
8.3	Zusammenfassung Etappen	50
9	Nutzungs- und Sicherheitsvereinbarung (NUSIV)	51

1 Ausgangslage

Im November 1970 bewilligte die Gemeindeversammlung einen Kredit für ein Hallenbad an der Schule Altlandenberg. Spatenstich war der 29. April 1971. Zweieinhalb Jahre, im Herbst 1973 eröffnete das Hallenbad. 1992 wurde das Hallenbad teilsaniert

Die Beck Schwimmbadbau AG (BSB) wurde damit beauftragt, eine Bestandsaufnahme durchzuführen.



Abbildung 1: Situationsplan

2 Ziele

Mit dem vorliegenden Bericht, sollen die notwendigen Massnahmen für die nächsten Jahre aufgezeigt werden. Die Massnahmen beziehen sich auf die Werterhaltung der Liegenschaft (Haustechnik, Badewassertechnik mit Anpassung an die Norm SIA 385/9, Garderoben und Nassbereich). Die Kosten für die beschriebenen Massnahmen werden aufgrund von Erfahrungswerten mit einer Genauigkeit von $\pm 25\%$ angegeben.

3 Grundlagen

Der vorliegende Bericht basiert auf den folgenden Grundlagen:

- [1] Begehung vor Ort mit Herr Gramatica (Bereichsleiter Hallenbad), Herr Husa (BSB), Herr Hotz (BSB), Herr Härle (BSB), Herr Punschke (BSB) und Herr Fischer (BSB) am 15. Juni 2015
- [2] Pläne
- [3] Fragebogen BSB ausgefüllt

4 Abgrenzung

Die vorliegende Bestandsaufnahme inkl. KS +/- 25% beschränkt sich auf das Hallenbad Bauma. Erfasst wurden die Bereiche: Duschen, Garderoben, Badewassertechnik, Fensterfront (Glasfassade) und Haustechnik. Nicht zum Umfang der Untersuchung gehören die angrenzende Bistro, die übrige Gebäudehülle, sowie die Beurteilung von Mobiliar, PC-Anlagen und Anlagen ausserhalb des Badperimeters.

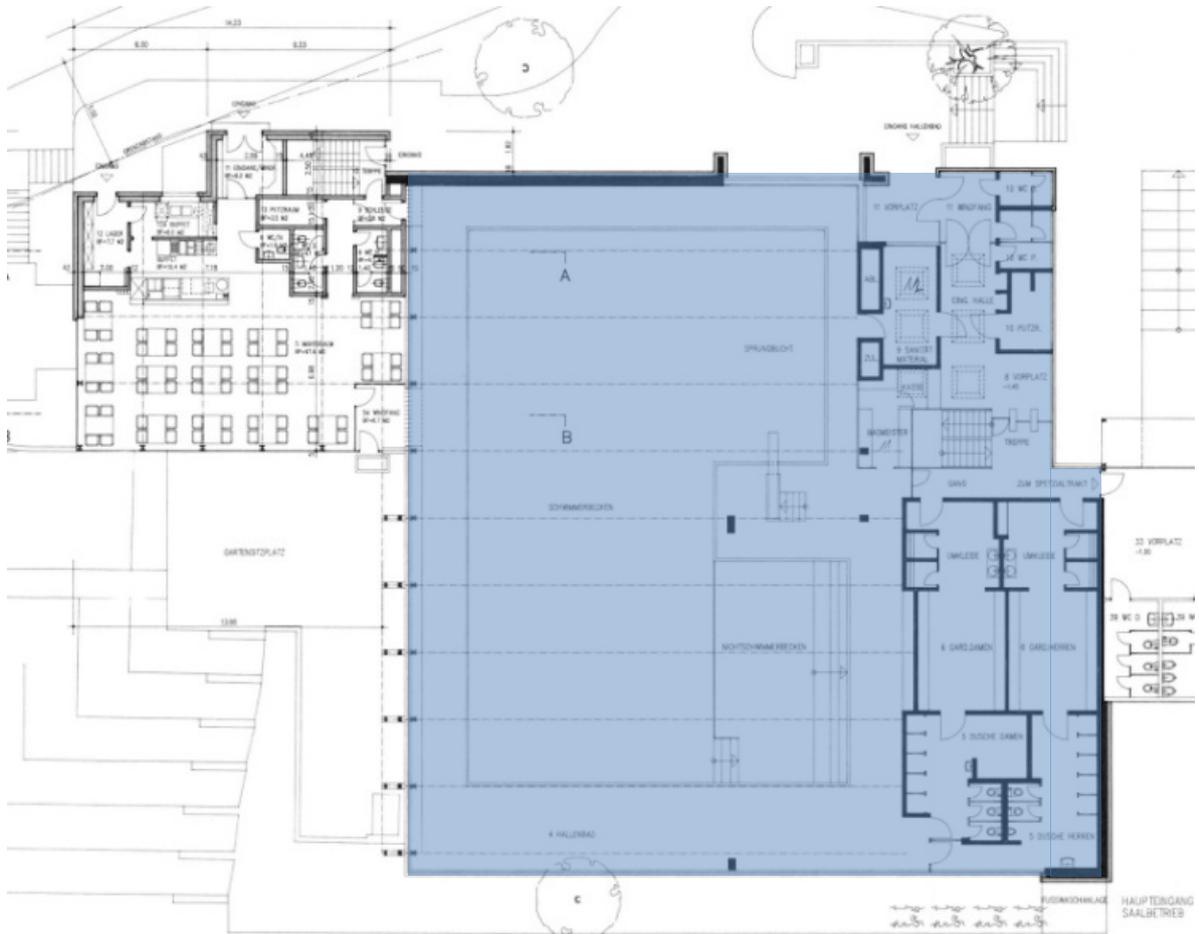


Abbildung 2: Projektperimeter blau markiert

5 Projektbeschrieb

5.1 Übersicht

Das Hallenbad befindet sich im Schulkomplex der Gemeinde Bauma. Neben dem Hallenbad befindet sich im Osten die Schule gleich angebaut, eine Einliegerwohnung, sowie das Bistro im Westen. Die Garderoben befinden sich direkt Erdgeschossig zum Hallenbad. Die Technik befindet sich im Untergeschoss. Die Anlieferung erfolgt von Norden. Die Gebäudehülle sowie das Flachdach sind nicht Bestandteil der folgenden Untersuchungen, dies müssen im Gesamtkontext mit dem Schulhauskomplex betrachtet werden.

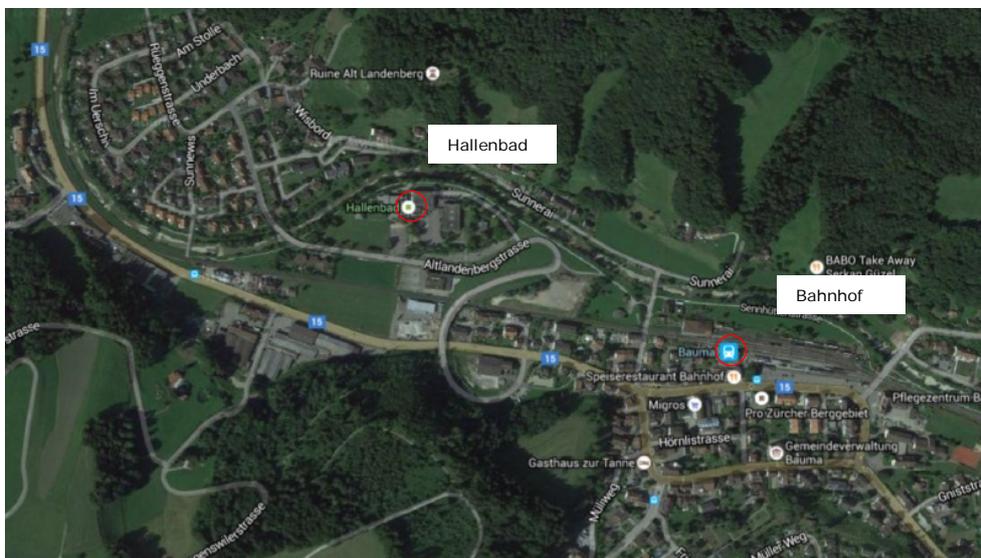


Abbildung 3: Luftbild Situation

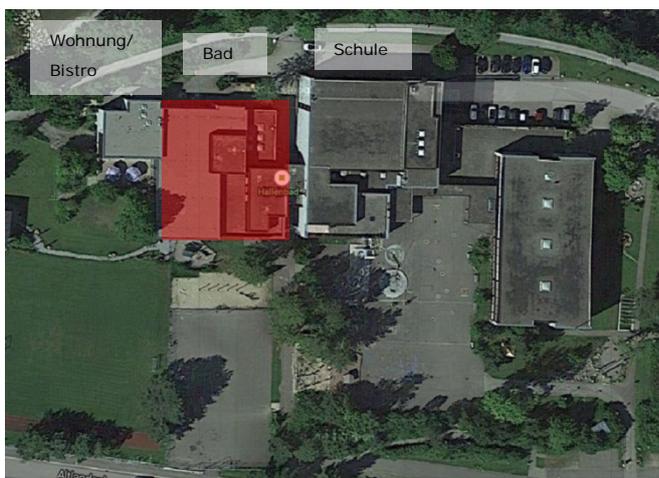


Abbildung 4: Dachaufsicht Schulkomplex mit Bad rot markiert



Abbildung 5: Erdgeschoss Bad blau markiert Wasserfläche

5.2 Eingangsbereich Windfang

Das Hallenbad verfügt über einen Zugang für externe Besucher von Norden und einen internen Zugang für Schüler direkt aus dem östlich angrenzenden Schulhaus.



Abbildung 6: Haupteingang



Abbildung 7: Haupteingang von innen

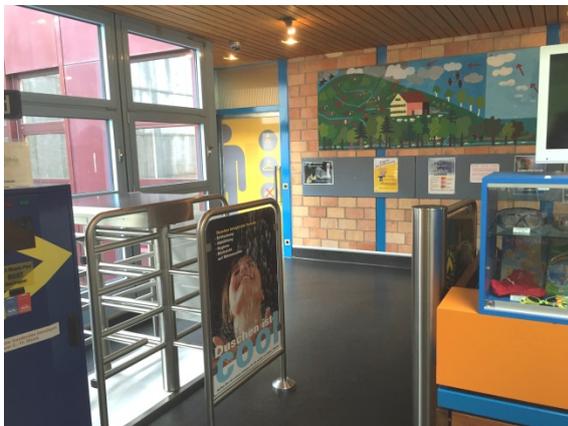


Abbildung 8: Eingangsbereich

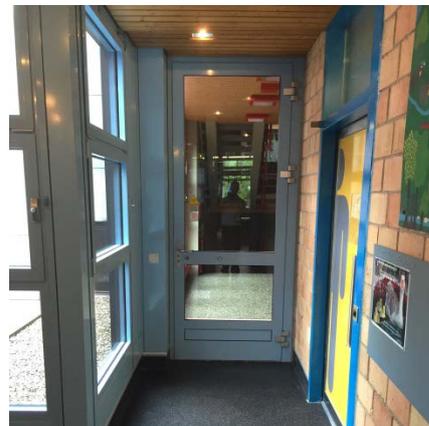


Abbildung 9: Durchgang zum Schultrakt

Der Aussenzugang verfügt über eine Schmutzschleuse mit Teppich. Der Korridor ist mit einem Linol belegt, die Wände sind grösstenteils Backstein-Sichtmauerwerk. Die Decke ist eine abgehängte Holzdecke Natur belassen. Die Ausseneingangstür weist einen Stahlrahmen, eine Doppel-Verglasung mit Flügeltüren und der innere Abschluss des Windfangs sind elektrische Schiebetüren. Der Eingangsbereich wurde vermutlich 1992 saniert und ist in einem dem Alter entsprechend gutem Zustand.

Massnahmen

- Abgehängte Holz-Decke ersetzen inkl. Anpassung der Lüftungskanäle und -Auslässe
- Schreinerarbeiten Eingangskorpus
- Wände mit einem Verputz versehen
- Ersatz Beleuchtung

5.3 Eingangsbereich Kasse und Zutritt

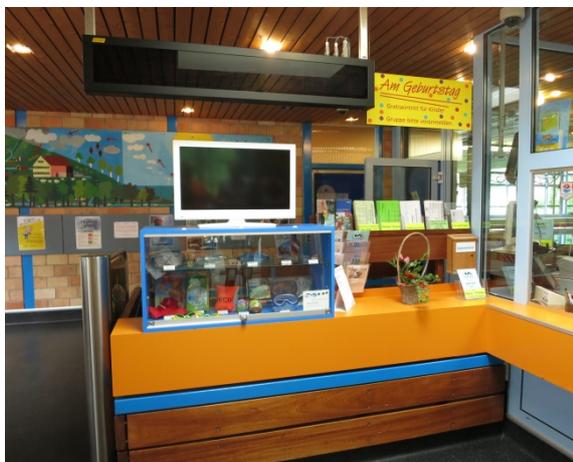


Abbildung 10: Empfangstheke



Abbildung 11: Eingangsbereich

Der Eingangsbereich Kasse und Zutritt ist mit einer Empfangstheke, einem kleinen Shop sowie einem Doppeldrehkreuz (Ein- und Ausgang) mit Kinderwagentür ausgestattet. Der Boden ist mit einem Linol belegt, die Wände sind grösstenteils Backstein-Sichtmauerwerk. Die Decke ist eine abgehängte Holzdecke Natur belassen. Der Eingangsbereich wurde vermutlich im Rahmen der Teilsanierung 1992 mit saniert und ist dementsprechend in einem guten Zustand. Die Eingangshalle weist viele Farben und Materialien auf, welche hinsichtlich Gestaltung nicht mehr auf dem neusten Stand sind. Das Drehkreuz und die Kinderwagentür sind optisch betrachtet in einem guten Zustand

Die Kasse ist nur während der Spitzenzeiten besetzt, ansonsten steht den Gästen ein Kassensautomat zur Verfügung, über welchen die Einzeleintritte gelöst werden können. Ausserhalb der Spitzenzeiten muss für eine Saisonkarte das Personal „gerufen“ werden. Das Kassensystem bzw. der Kassensautomat der Marke Ticos entspricht nicht mehr den aktuellen Anforderungen betreffend Reporting und Auswertungen.

Der Zugang der Schüler ist nach dem Drehkreuz über den separaten Zugang direkt aus dem angrenzenden Schulhaus.

Massnahmen

- Abgehängte Holz-Decke ersetzen inkl. Anpassung Lüftungskanäle und -Auslässe
- Schreinerarbeiten Eingangskorpus
- Neues Kassensystem für ein optimales Reporting
- Anpassung Shop
- Wartung Drehkreuz und Kinderwagentür
- Überarbeitung Farb- und Materialkonzept
- Neue Beleuchtung

5.4 Sanitätszimmer



Abbildung 12: Sanitätszimmer



Abbildung 13: Zustand Nebenräume

Das Sanitätszimmer ist mit den Verbindungstüren zur Schwimmhalle bzw. zum Ausgang verbunden und wird zusätzlich aufgrund der Lagerraumknappheit als Lagerraum genutzt. Bei der Begehung schien das Sanitätszimmer überstellt, gewisse Möbel und Geräte schränken die freie Zugänglichkeit etwas ein. Der Boden ist mit Fliesen von etwa 10x20 cm gefliest. Die Wände sind als Backstein-Sichtmauerwerk ausgeführt. Die Decke ist eine abgehängte Holzdecke in Natur belassen. Die Bodenfliesen stammen vermutlich aus der Erstellungszeit und sind dem Alter entsprechend in einem guten Zustand. Der Platzbedarf für Sanität ist grundsätzlich gewährleistet und ausreichend.

Massnahmen

- Neue Holzdecke inkl. Anpassung Lüftungskanäle und -Auslässe
- Neue Beleuchtung
- Neuer Fliesenboden
- Wände mit einem Verputz versehen

5.5 Schwimmhalle



Abbildung 14: Schwimmhalle 4 Bahnen, Sprunggrube



Abbildung 15: Kombibecken Nichtschwimmerbereich

Die Schwimmhalle verfügt über ein Kombibecken mit einem Schwimmerbereich mit vier Schwimmbahnen, einer Sprunggrube mit einem 1 Meter Sprungbrett sowie einem Nichtschwimmerbereich mit Kinderrutsche. Das 1 Meter Sprungbrett erfüllt die Anforderungen der bfu-Fachdokumentation Bäderanlagen voraussichtlich nicht, da das Sprungbrett keine seitlichen Geländer aufweist. Des Weiteren müssen die Beckentiefe sowie die seitlichen Abstände zur Beckenwand detailliert überprüft werden. Der seitliche Abstand der Rutschbahn zur Beckenwand muss gemäss bfu-Fachdokumentation mindestens 50 cm betragen, dieses Mass muss überprüft werden. Die Wassertiefen sind jeweils an den Einstiegstrepfen beschriftet und nicht gut ersichtlich. Es wird empfohlen, die Wassertiefen am Beckenkopf zu beschriften. Das Becken ist mit weissen, die Schwimmbahnmarkierung mit blauen Fliesen von etwa 10x20 cm gefliest. Die Fliesen des Beckenumgangs und der gefliesten Wände sind in einem Branton ausgeführt und haben das gleiche Format wie die Beckenauskleidung. Die Fliesen stammen vermutlich aus der Erstellungszeit und weisen einige schadhafte Stellen auf und die Fugen sind stellenweise stark ausgewaschen. Beim Fliesenkleber aus dieser Zeit wurde vermehrt Asbest festgestellt, dies gilt es zu überprüfen. Eine Stirnwand ist mit Holschalung Natur getäfert. Die Decke der Schwimmhalle ist eine Stahlkonstruktion die mit Holschalung verkleidet ist. Die Holschalung ist dunkel und fleckig geworden. Die Farben der Stahlstruktur sind bleich geworden. Die Unterkonstruktion bzw. die Aufhängung der Holzdecke sowie die darüber liegende Schwimmhallendeckenkonstruktion konnten nicht begutachtet werden. Es wird empfohlen, die Aufhängung der Holzdecke sowie die darüber liegende Schwimmhallenkonstruktion statisch und materialtechnologisch zu untersuchen. Die Schwimmhalle weist Doppelverglasungen in einer Pfosten-Riegel-Konstruktion auf. Die Glasfassade wurde vermutlich im Rahmen der Sanierung 1992 ersetzt. Sie entspricht energetisch nicht mehr den aktuellen Anforderungen. Im Schwimmerbecken kann für Spielzwecke ein Netz, welches über die Decke befestigt ist, verwendet werden, hier sind die Beckentiefen und Abstände zu den Beckenwänden mit den BfU-Empfehlungen zu überprüfen.

In der Schwimmhalle an der Wand zu den Garderoben sind höhenverstellbare Haartrockner installiert. Aus hygienischen sowie betrieblichen Gründen (Schmutzeintrag durch Haare) sind diese so nicht optimal.



Abbildung 16: Decke Schwimmhalle



Abbildung 17: Fenster

Massnahmen

- Fliesen inkl. Unterlagsboden und Abdichtung vom Becken, Beckenumgang und den Wänden ersetzen
- Ersatz der Holzschalungen Decke und Wand
- Ersatz der Verglasungen
- Malerarbeiten inkl. Schutzanstrich Metalltragkonstruktion Schwimmhallendecke
- Ersatz Glasabtrennung zu Bistro
- Ersatz Kinderrutschbahn bfu-konform
- Neues Sprungbrett bfu-konform
- Ersatz Unterwasserbeleuchtung
- Neue Schwimmhallenbeleuchtung

5.6 Duschen, WC & Garderoben

Von der Schwimmhalle gelangt man über die WC-Anlage und die Duschen zu den Garderoben. Die Zugänge zu den WC's von der Schwimmhalle weisen keinen Sichtschutz auf. Insbesondere bei den Damen fehlt der Sichtschutz, da es eine direkte Einsicht in den WC-Bereich gibt.

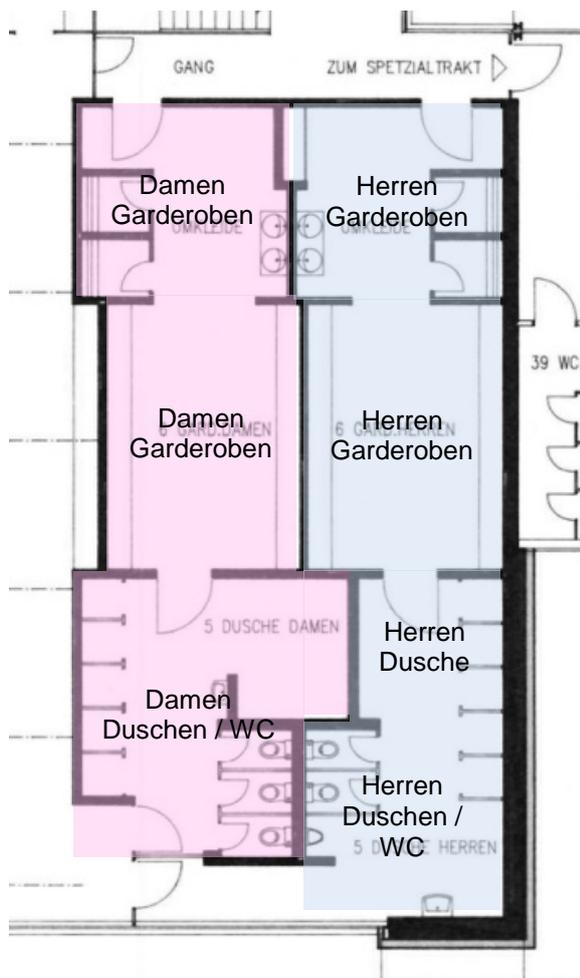


Abbildung 18: Layout WC, Duschen & Garderoben

Die Bodenfliesen, hellblaues Mosaik ca. 5x5 cm, wurden vermutlich im Rahmen der Sanierung 1992 ersetzt. Die Wandfliesen stammen teilweise vermutlich noch aus der Erstellungszeit und können im Fliesenkleber Asbest aufweisen. Die Decke ist mit weissen Metallpanelen verkleidet und befindet sich optisch in einem guten Zustand. Stellenweise können korrodierte Punkte ausgemacht werden. Die sanitären Apparate wurden bereits teilweise ersetzt. Bei den Damen gibt es 3 WC-Kabinen, bei den Herren gibt es 2 WC-Kabinen und ein Pissoir. Die Kabinen sind jeweils in Kunstharz ausgeführt. Die WC's befinden sich jeweils im Duschenbereich. Die Duschen sind in Gruppenduschen und Einzelduschkabinen aufgeteilt. Auch im Duschenbereich sind höhenverstellbare Haartrockner installiert.



Abbildung 19: Zugang zum WC-, Duschen- und Garderobebereich, links Damenbereich



Abbildung 20: Blick in die Duschen

Von den Duschen gelangt man in den Garderobebereich. Der Garderobebereich verfügt über dieselben Bodenfliesen wie der Duschen- und WC-Bereich. Die Wände sind, abgesehen von dem ca. 30 cm hohen gefliesten Sockel, in Sicht-Backstein ausgeführt, welche aus hygienischer Sicht nicht optimal sind. Die Decke ist in Holz Natur ausgeführt und mit einem aufgesetzten Lichtband zur Beleuchtung ausgestattet. Die Garderoben verfügen neben den Gruppenumkleideräume über Einzelkabinen in Kunstharz ausgeführt. Die Garderobenschränke sind vermutlich aus der Erstellungszeit und sind optisch dem Alter entsprechend in einem guten Zustand. Sie verfügen jedoch über keine Sicherheitsleiste, welche den Einbruchschutz massiv erhöht. Ein Wickeltisch sowie die Sitzbänke vor den Garderobenschränken sind in Kunstharz ausgeführt. Bei Garderobeneingang sind jeweils Kleiderstangen angebracht.

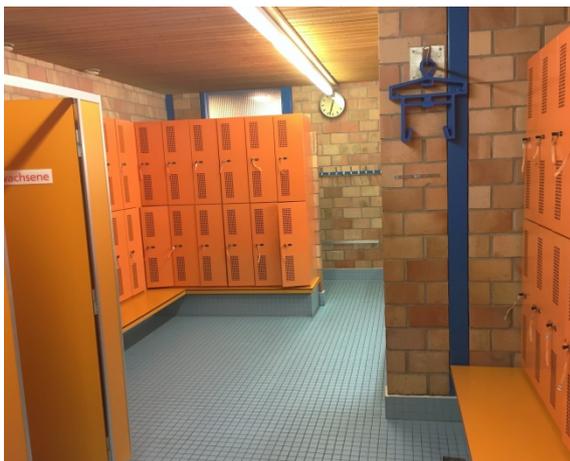


Abbildung 21: Garderoben mit Garderobenschränke



Abbildung 22: Einzelgarderobenkabinen mit angesetzten Wickeltisch

Grundsätzlich sind die Platzverhältnisse in diesen Bereichen eher knapp und es gibt keine Unterteilung von Schüler & Erwachsenen. Die Haartrockner sind an verschiedenen Orten, sogar in der Schwimmhalle montiert. Die engen Platzverhältnisse sind kaum zu entlasten. D.h. es ist kaum möglich, mehr Platz zu schaffen. Daher muss die Unterteilung voraussichtlich bleiben. Die Position der Haartrockner sollten überdenkt werden.

Massnahmen

- Fliesen inkl. Unterlagsboden und Abdichtung vom Boden und den Wänden ersetzen
- Ersatz der abgehängten Holz- bzw. Metalldecke
- Abwaschbarer Verputz an den Garderobenwänden
- Ersatz der sanitären Apparaten
- Neues Farbkonzept
- Neue Dusch-, WC- und Garderobenkabinen
- Ersatz Beleuchtung
- Anpassung Lüftungskanäle und -Auslässe
- Neue Garderobenschränke inkl. Sitzbänke
- Integration SIA 500 konforme Garderoben, Duschen und WC
- Neue Bodenheizung

5.7 Badmeisterloge & Kassenraum

Die Badmeisterloge ist zugleich Kassenraum. Der Standort der Badmeisterloge wurde so gewählt, dass die Einsicht in praktisch alle Bereiche möglich ist. Sie weist auf drei Seiten eine Verglasung auf. Auch in der Badmeisterloge sowie Kassenraum sind die Platzverhältnisse eher eng. Der Bodenbelag ist in Mosaikfliesen ca. 5x5 cm ausgeführt. Die abgehängte Holzdecke ist in Natur ausgeführt. Unter anderem verfügt das Hallenbad Bauma neben der veralteten Lichtsteuerung und einer Audioanlage über ein Unterwasserdetektionssystem von der Firma Siemens. Dieses Unterwasserdetektionssystem ist jedoch defekt und funktioniert somit nicht mehr.



Abbildung 23: Badmeister Box von der Schwimmhalle



Abbildung 24: Kassenraum

Massnahmen

- Ersatz Bademeisterkorpus
- Neue Verglasung gegen Schwimmhalle
- Neue Decke inkl. Anpassung Lüftungskanäle und -Auslässe
- Ersatz Steuerpult
- Neue Audioanlage
- Ersatz Unterwasserdetektionssystem
- Ersatz Beleuchtung
- Ersatz Bodenbelag

5.8 Beckenumgang, Technik



Abbildung 25: Beckenumgang



Abbildung 26: Schadstellen



Abbildung 27: Grosse Unterwasser-Scheinwerfer

Die Betonstruktur ist im Allgemeinen in recht gutem Zustand. Das Becken ist mit etwa 5 cm Dämmplatten gedämmt. An der Beckenwand sind Aussinterungen oder Abplatzungen erkennbar, die an gewissen nicht gedämmten Stellen ersichtlich sind. Die grossen Halogenscheinwerfer werden mit LED Technik ersetzt.

Massnahmen

- Stellenweise lokale Betoninstandstellungsmassnahmen
- Ersatz Beleuchtung

5.9 Nebeneingang Technik & Chemie



Abbildung 28: Nebeneingang Technik



Abbildung 29: Zugang Chemie

Der Nebeneingang ist ebenerdig erreichbar, die Zufahrt & Anlieferung der Chemie ist gewährleistet. Der Umschlagplatz muss jedoch befestigt werden.

5.10 Aufenthalt & Betrieb

Der Aufenthalts- und Bürobereich des Betriebes wurde nachträglich in die Raumreserve für einen möglichen Wellnessbereich im Untergeschoss eingebaut und ist daher eher grosszügig. Der Betrieb verfügt über einen Aufenthaltsraum, eine Personalgarderobe mit WC sowie ein Büro.



Abbildung 30: Aufenthalt



Abbildung 31: Betrieb

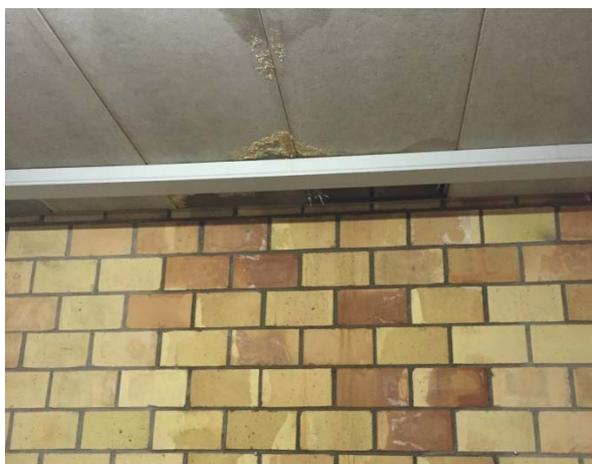


Abbildung 32: Wasserschaden



Abbildung 33: Betrieb WC

Die Aufenthalts- und Büro Räumlichkeiten sind durch nachträgliche Einbauten unterteilt. Der Boden ist mit PVC belegt. Die Wände sind in Backstein ausgeführt und sind gestalterisch verbesserungswürdig. Die Decke ist vermutlich mit einer Akustikdämmung verkleidet. Ein Leck von den Bodenabläufen im Erdgeschoss hat einen Wasserschaden verursacht. Die Personalgarderobe mit dem WC mitten im Raum ist aus betrieblicher Sicht eine Notlösung und muss dringend angepasst werden. Diese Räumlichkeiten verfügen über keine Be- bzw. Entlüftung, was insbesondere im Sommer zu hohen Temperaturen führen, dies auch aufgrund der geringen Dämmung zur Schwimmhalle bzw. Beckenumgang.

Massnahmen

- Neues Konzept Personalbereich
- Bauliche Anpassung, Raum an Badewassertechnik abtreten
- Wasserschaden beheben
- Deckenverkleidung inkl. angemessener Dämmung
- Sanitärarbeiten
- Beleuchtung
- Maler

5.11 Technikräume



Abbildung 34: Pumpen



Abbildung 35: Filterbereich

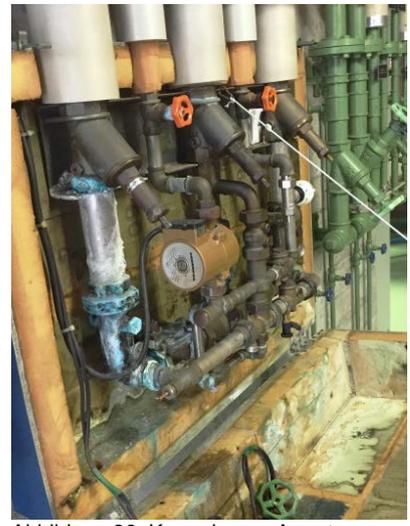


Abbildung 36: Korrosion an Armaturen

Die Technikräume sind am Boden meist mit Kunststofffarbe gestrichen. Die anderen Oberflächen sind roh in Beton oder Backstein. Die Disposition bei der Technik und Wasseraufbereitung ist knapp und braucht möglicherweise mehr Platz.

Massnahmen

- Bauliche Anpassung, Platz von Wassertechnik neu disponieren
- HLKS Arbeiten (siehe Technikbeschreibung)
- Beleuchtung
- Maler

5.12 Lagerung Chemiebehälter



Abbildung 37: Freie Lagerung ohne Wanne



Abbildung 38: Platzprobleme

Es gibt für gewisse Chemiebehälter keinen separaten Raum mit Schutzwanne. Die Chemiebehälter müssen sicher gelagert werden können. Gewisse Anpassungen sind in diese Richtung nötig.

Massnahmen

- Bauliche Anpassung Wand, Sturz, Türe, Wanne, Dichtung
- Beleuchtung
- Maler

5.13 Heizsystem

5.13.1 Wärmeerzeugung/Kälteanlage

Wärmepumpen - Datenblatt			
Anlage		Abwasserwärmerückgewinnung AWRG System FEKA	
		Jahr 1999	
Fabrikat	FEKA / Hegner	Kältemittel	2 x R407c 1 x R134a
Typ Nr.	12000/2-ZR61/1-ZR90	Kältemittelfüllmenge	2 x 15.0 kg 1 x 15.0 kg
Serie Nr.	9908-1	Wärmepumpen-Gesamtgewicht	550 kg
Verdichter		Anzahl Verdichter	
		3 Stück	
Fabrikat	DWM Scroll		
Typ Nr.	2 x ZR 61 1 x ZR 90	Stromaufnahme I max.	2 x 10.0 A 1 x 14.6 A
Bauart	vollhermetisch		
Anlaufart	direkt	blockierter Rotorstrom LRA	2 x 59.5 A 1 x 94.0 A
Spannung	400 / 3 / 50	Vorsicherung	63.0 A träg
Verdampfer	Platten	Typ Swep	3 x V45-40
Medium	Antifrogen N	Max. Betriebsdruck Medium	10 bar
Material	1.4401	Max. Betriebsdruck Kältemittel	25 bar
Verflüssiger	Platten	Typ Swep	2 x B45-40 1 x B45-3
Medium	Trinkwasser	Max. Betriebsdruck Medium	10 bar
Material	1.4401	Max. Betriebsdruck Kältemittel	25 bar

Abbildung 39: Typenschild Wärmeerzeuger

Das Hallebad bezieht seine Wärme einerseits aus der zentralen Heizungsanlage des Schulhauskomplexes sowie aus einer Abwasserwärmepumpe System FEKA mit dreifachem Kältekreis. In diesem Bericht wird lediglich die Abwasserwärmepumpe betrachtet, die Zentralheizung ist nicht Bestandteil der Aufnahmen.

Die elektrische Leistungsaufnahme der Abwasserwärmepumpe liegt bei 13,8kW, die Wärmeleistung wird demnach zwischen ca. 36-46kW liegen.

Die Wärmepumpe ist visuell in einem dem Alter entsprechenden Zustand und voll funktionstüchtig. Da der Wärmeerzeuger von 1999 ist, hat er seine reguläre Lebensdauer in den nächsten Jahren erreicht. Die Wärmepumpe ist mit zwei verschiedenen Kältemitteln

für das Temperaturniveau befüllt: Zwei Kältekreise sind mit dem Kältemittel R407C befüllt, der 3. Kältekreis mit R134a. Beide Kältemittel entsprechen der Kältemittelklasse 2 und werden in den nächsten Jahren verboten werden, bis sie nach einer Übergangszeit ganz ausser Verkehr genommen werden müssen. Dies liegt vor allem an dem hohen Umweltzerstörungspotential dieser synthetischen Kältemittel. Es besteht eine Meldepflicht mit der Führung eines Wartungsheftes samt Dichtigkeitsprüfung. Für Umbauten oder Erweitern der Anlage bedarf es somit einer Ausnahmegenehmigung nach dem Stand der Technik gemäss den Sicherheitsanforderungen der SN EN 378, die ebenfalls angemeldet werden müssen.

Massnahme

Da die Wärmeerzeugung in den nächsten Jahren ihre reguläre Lebensdauer von 20 Jahren erreicht, wird sie demnächst ersetzt werden müssen. Wir empfehlen,

- Ein Ersatz der Wärmepumpen inkl. umweltverträglichen Kältemittel
- Überarbeitung Heizkonzept
- Installation von Sonnenkollektoren / Photovoltaikanlage auf dem Flachdach der Schwimmhalle

5.13.2 Wärmeverteilung

Zustand:

Die Wärmeverteilung ist visuell in einem dem Alter entsprechend Zustand. Die Pumpen und Teile der Wärmeverteilung sind ungedämmt. Die Armaturen, Absperrventile und Mischmotoren sind in einem guten Zustand.



Abbildung 40: Heizungsverteilung vorbildlich gedämmt

Massnahme:

Sofern die Anergie der technischen Geräte in den Technikräumen nicht zur Vorwärmung der Frischluft genutzt werden kann, empfehlen wir

- Ersatz der Umwälzpumpen

5.14 Lüftung

Generell fehlen bei sämtlichen Lüftungsanlagen ein Raumluftechnisches(RLT)-Betriebsbuch nach SWKI VA104-01, bzw. es konnte nicht vorgefunden werden. Der Interessenvertreter der Nutzer sollte jederzeit eine Einsicht in dieses Dokument erhalten können. Wir empfehlen, dieses Dokument direkt an der entsprechenden Lüftungsanlage anzubringen. Es dient zur Überwachung der Lufthygiene und zur Dokumentation der 3-6-Monatigen Abklatschproben (3 Monate bei einer Umluftentfeuchtungsanlage, 6 Monate ohne Entfeuchtungsanlage) sowie der alle zwei Jahre fälligen Luftkanal- und Anlagenreinigung. Den sichtprobeweise durch die Schaugläser entnommenen, hygienischen Zustand der Anlagen wurde nie eine Abklatschprobe oder eine Reinigung/Desinfektion nach Norm durchgeführt; die Anlagen sind in einem hygienisch bedenklichen Zustand.

5.14.1 Lüftungsanlage Schwimmhalle

Der Monoblock der Schwimmhalle ist von Menerga, wurde 1998 in Betrieb gestellt und ist wartungstechnisch in einem für den Betrieb hygienisch bedenklichen Zustand. Er verfügt über eine passive Wärmerückgewinnung (WRG) sowie auch eine aktive Wärmepumpe mit R407C geführtem Kältemittel. Es besteht eine Meldepflicht mit der Führung eines Wartungsheftes samt Dichtigkeitsprüfung für das Kältemittel, welches nicht vorgefunden werden konnte. Wir empfehlen auch dieses Dokument direkt an der Raumluftechnischen (RLT)-Anlage anzubringen.

Zusätzlich verfügt das Gerät über eine Umluftfunktion zum Entfeuchten und Nachheizen.



Abbildung 41: Schwimmhallen Monoblock mit Plattenwärmetauscher ohne Entfeuchtungswärmepumpe

Die berechnete Luftmenge nach SWKI ist 31800m³/h. Das Schwimmhallengerät bringt insgesamt 15800m³/h und reicht damit dem heutigen Stand der Schwimmbadtechnik nach SWKI bei weitem nicht aus.

Dies belegt auch die Luftfeuchte der Schwimmhalle bei der Begehung mit zwischen 60-68% rel. Luftfeuchte, die Korrosion und Schimmelpilzbildung durch Kondensatausfall an bauphysikalisch kritischen Stellen fördert.

Das Lüftungsgerät ist nicht reinweiss lackiert, so dass hygienische Bedenklichkeiten nicht gleich und offensichtlich erkannt werden können.

Gemäss Betrieb soll die Lüftungsanlage im Jahre 2016 ersetzt werden. Bevor die Lüftungsanlage ersetzt wird, sollte das Gesamtkonzept einer möglichen Sanierung vorliegen, um die Lüftungsanlage dementsprechend dimensionieren zu können. Somit kann verhindert werden, dass die Lüftungsanlage falsch dimensioniert wird und bei einer allfälligen Sanierung mit einem schlechten Wirkungsgrad und energetisch schlecht läuft.

MENERGA [®] ENERGIE-SYSTEME		Fabrik-Nr.	88.199-1
Nennspannung	S/III/PE 50HZ 400 V	Baujahr	1998
Luftleistung	max: 15800 m ³ /h	Geräte-Typ	95 15 01
Wärmeleistung	max: 105 kW	Anlagenteil	RT
Vent.-Motor	ZULUFT 09 950/34	Nennstrom	45,9 A
Nennleistung	5,5 kW	Heizmittel	PM 50/50 °C
Vent.-Motor	ABLUFT 09 950/34	Spannung	400 V
Nennleistung	5,5 kW	Nennstrom	12,2 A
Kompressor	1/501440BE	Spannung	400 V
Nennleistung	13,2 kW	Nennstrom	12,2 A
Kältesystem, Max. Betriebsüberdruck		Spannung	25 bar
Kältemittel	R407C	Füllgewicht	kg

Abbildung 42: Typenschild des Schwimmhallen-Monoblocs

Massnahme:

Die RLT-Anlage ist mit 17 Betriebsjahren technisch, energetisch und hygienisch in einem bedenklichen Zustand; aus gesundheitsbedenklichen Gründen sollte kurzfristig die Anlage vor der nächsten Inbetriebnahme unbedingt gereinigt und desinfiziert werden. Des Weiteren sollte darauf geachtet werden, dass nur Filter zum Einsatz kommen, die keine Berührung der Filtertaschen zum Gehäuse ermöglichen durch ausreichende Filtersteifigkeit. Die Regelung sollte neu Kalibriert werden, ein Umluftbetrieb sollte möglichst vermieden werden

Im Rahmen der Gesamtbetrachtung empfehlen wir folgende Massnahmen:

- Ersatz des Schwimmhallenmonoblocs inkl. Anpassungen am Frischluftansaug

5.14.2 Garderoben- und Duschen-Lüftungsanlage

Der Monoblock der Garderoben- und Duschenanlage ist ebenfalls von Menerga und wurde ebenfalls 1998 in Betrieb genommen. Er besitzt eine Luftwechselrate von 4600m³/h und verfügt über eine passive



Abbildung 43: Lüftungsanlage Garderobe
Wärmerückgewinnung (WRG)

Massnahme:

Die RLT-Anlage ist technisch, energetisch und hygienisch in einem bedenklichen Zustand; aus gesundheitsbedenklichen Gründen sollte die Anlage vor der nächsten Inbetriebnahme gereinigt und desinfiziert werden.

- Ersatz des Garderobenmonoblocs inkl. Anpassungen am Frischluftansaug

5.14.3 Kanäle

Die Zuluftkanäle hinter den Fensterfassadengittern sind in einen hygienisch sehr kritischen Zustand und scheinen auch keine hydraulisch glatten Oberflächen zu haben. Teilweise ist Rohbeton, Armierung und Putz sichtbar, was reinigungstechnisch nicht dem Stand der aktuellen Normen entspricht.

Die Lüftungskanäle sind nur teilweise gedämmt. Die ungedämmten, bestehenden Kanalführungen sehen korrosiv kaum angegriffen aus. Es wurde teilweise PU-Schaum zur Abdichtung der Luftkanäle verwendet.



Abbildung 44: Verdrehter Zuluftkanal mit hydraulisch rauer und hygienisch bedenklicher Oberfläche und sichtbarer Armierung

Massnahmen:

- Ersatz Luftkanalnetz gemäss SWKI inkl. Kondensatausfallschutz und Dämmung der Kanäle
- Ersatz Luft-Zubringer-Kanäle aufgrund Hygiene



Abbildung 45: Zubringer-Kanal von Zuluft an die Quellschlitze der Schwimmhalle mit krebserregendem, synthetischen PU-Schaum abgedichtet

5.14.4 Luftauslässe Schwimmhalle

Die Luft wird wie in Schwimmhallen üblich über Lüftungsauslässe an der Fensterfassade in die Schwimmhalle eingebracht und über die Decke der Schwimmhalle abgesogen.

Der Zuluftkanal für die Lüftungsauslässe ist dabei im darunterliegenden Geschoss im sogenannten Luft-Zubringer-Kanal positioniert. Die Lamellen des Gitters haben zu grosse Abstände, so dass kein gleichförmiger, zur Glasfassade



Abbildung 46: Fensterverglasungs-Lüftungsgitter

paralleler Luftvorhang entstehen kann mangels Gegendruck. Es kommt demnach zu mehrerlei Problemen:

- Zugscheinungen für Badegäste im Fensterbereich, der von der Lüftungsanlage weiter entfernt liegen, ebenso bauphysikalische Probleme durch Kondenswasser mangels ausreichender Lüftung.
- Gegenstände passen durch die Lamellen des Zuluftgitters und fallen durch Badegäste in den Luft-Zubringer-Kanal und verdrecken diesen auf Dauer durch Nährbodenbildung für Bakterien.

Massnahme:

- Ersatz der Fensterfassadengitter



Abbildung 47: Warmwasseraufbereitung mittels
Trinkwasserspeicher



Abbildung 48: Frischwasserverteilung nur teilweise gedämmt

5.15 Sanitär

5.15.1 Brauchwarmwasser-Aufbereitung:

Die Warmwasseraufbereitung erfolgt mittels Wärmetauscher angebracht an einem Pufferspeicher, der auf 55-60°C hochgeheizt wird.

Um die COP-Zahl der Wärmepumpe zu steigern, wäre ein Zweischichtiges Speicher- und Verteilsystem möglich, dass die Temperaturniveau- niedrigen Wärme-Abnehmer mit ausschliesslich niedrigeren Temperaturen versorgt.

Eine hygienische Aufheizung des Brauchwarmwassers auf 60°C ist z.B. aufgrund des Durchlaufprinzipes des Wärmetauschers nicht erforderlich, da kein Trinkwasser dauerhaft gespeichert wird. Ein Temperaturniveau von 45°C würde hier vollkommen ausreichen. Lediglich im Winterfall wären für die Lüftungsheizung höhere Temperaturen erforderlich. Ansonsten könnte das ganze Jahr über mit günstigeren COP-Zahlen über optimierte Temperaturanhebungen der Wärmepumpe gefahren werden.

Massnahme

Wir empfehlen das bestehende System regelungstechnisch angepasst an den Bedarf zu optimieren auf niedrigere Temperaturniveaus, um dadurch die Effizienz zu steigern.

5.15.2 Sanitärverteilung

Sie Sanitärverteilungen und Leitungen sind in einem dem Alter entsprechenden Zustand. Die Leitungen sind gedämmt, lediglich die Verteilung, Armaturen sowie Ventile und Klappen sind nicht gedämmt. Sie weisen oberflächliche Kalkspuren und drastische Kondensatbildung auf, die Korrosionsbildung fördert.

Massnahme:

Wir empfehlen, die Gerätschaften und Sanitärverteilung zu dämmen und somit gegen Kondenswasser und Korrosion zu schützen und energetische Verluste zu optimieren. Ebenfalls sollten die durch Korrosion stark in Mitleidenschaft gezogenen Teile ggf. ersetzt werden

5.15.3 Sanitäre Ausstattung

Zustand:

Die Duscharmaturen sind mittels eines manuell bedienbaren Druckzeitschalters bedienbar und fördern das ressourcenschonende Duschen in gewissen Umfang. Sie sind in einem ordentlichen Zustand. Allerdings sind die Frauenduschen nicht temperaturbedienbar, sondern auf eine Temperatur fixiert.

Massnahme:

Wir empfehlen je nach Aufwand, die Frauenduschen ebenfalls temperaturbedienbar mit entsprechenden Armaturen auszustatten, sofern eine entsprechende Kaltwasserzuleitung besteht. Dies steigert den Komfort und das Wohlbefinden des Badegastes und spart ausserdem Energie.

5.16 Badewasseraufbereitung

Das Kombibecken unterteilt sich in einen Schwimmerbereich, einen Nichtschwimmerbereich und eine Sprunggrube. Die Aufbereitung des Badewassers erfolgt nach Verfahren IIIb der Bäder-Norm SIA 385/9 (Anschwemmfiltration – Ozonung – Sorptionsfilter – Chlorung). In der nachfolgenden Tabelle wurde die benötigte Badewasseraufbereitung nach der SIA 385/9 ausgelegt.

Parameter	Einheit	IST	SOLL	Bemessung
Beckenoberflächen A	m^2	390	390	
Mehrzweckbecken	m^2	390	390	Leistungsplan
Schwimmerbereich (SB)	m^2	278	278	25 m * 11.12 m
Nichtschwimmerbereich (NSB)	m^2	60	60	10.12 m * 5.9 m
Sprunggrube (SG)	m^2	52	52	10.42 m * 5 m
Überlaufkante	m	94	94	
Mehrzweckbecken	m	94	94	
Schwimmerbereich (SB)	m	52	52	
Nichtschwimmerbereich (NSB)	m	22	22	
Sprunggrube (SG)	m	20	20	
Beckenvolumina V_B	m^3	707	707	
Mehrzweckbecken	m^3	707	707	
Schwimmerbereich (SB)	m^3	473	473	WT 1.4 - 2 m
Nichtschwimmerbereich (NSB)	m^3	42	42	WT 0.6 - 0.8 m
Sprunggrube (SG)	m^3	193	193	WT 3.7 m
Umwälzleistung Q	m^3/h	150	152	
Mehrzweckbecken	m^3/h		152	
Schwimmerbereich (SB)	m^3/h		93	(A SB*0.4) * 0.5/0.6
Nichtschwimmerbereich (NSB)	m^3/h		33	(A NSB*0.67) * 0.5/0.6
Sprunggrube (SG)	m^3/h		26	(A SG*0.6) * 0.5/0.6
Ausgleichsbecken (AGB)	m^3	30	30	
Mehrzweckbecken	m^3		18.6	
Schwimmerbereich (SB)	m^3		12.2	
Nichtschwimmerbereich (NSB)	m^3		3.4	
Sprunggrube (SG)	m^3		3.1	
Filterrückspülung	m^3		5.0	
Filterfüllung	m^3		6.6	geschätzt
Vakuum-Anschwemmfilter	m^2		29	
Filtergeschwindigkeit	m/h	6.0	6.0	
Filterfläche	m^2		25	min. Filterfläche
Anzahl Druckanschwemmfilter	Stk.	1	1	
Reaktionsgefäß	m^3	1.4	7.6	
Volumen	m^3	1.4	7.6	
Mantelhöhe	mm	1500		
Durchmesser	mm	1000		
Anzahl Reaktionsgefäße	Stk.	1	1	
Sorptionsfilter	m^2	4	4	
Filtergeschwindigkeit	m/h	40	40	
Filterfläche pro Filter	m^2	2	2	
Filterfläche benötigt	m^2	4	4	
Mantelhöhe	mm	1400	1400	
Durchmesser	mm	1600	1600	
Anzahl Sorptionsfilter	Stk.	2	2	

5.16.1 Filteranlage

Der VakuumschwemmfILTER hat einen Durchmesser von 1.6 m und ist mit 29 Filterelementen bestückt. Die Filterfläche beträgt ca. 29 m². Die Filterleistung ist gemäss SIA 385/9 ausreichend gross dimensioniert und kann noch zusätzlich erweitert werden. Der Filter ist zum Technikraum offen. Im Technikraum entsteht durch die Feuchtigkeit und das Chlor eine korrosive Atmosphäre wodurch die Lebensdauer von Apparaten und Armaturen beeinträchtigt wird. Der Filter ist optisch in einem guten Zustand.

Das Reaktionsgefäss für das Ozon ist deutlich zu klein dimensioniert (Volumen: 1.4 m³). Die SIA 385/9 fordert eine Reaktionszeit von 3 Minuten. Dies entspricht bei einem Volumenstrom von 152 m³/h im Vollstrom 7.6 m³ und im Teilstrom 50% 3.8 m³.

Beide Sorptionsfilter sind in einem visuell guten Zustand, haben eine Filterfläche von je 2 m² (Gesamtfilterfläche 4 m²) und sind für die Gesamtumwälzleistung (152 m³/h) im Vollstrom ausreichend. Die Filter haben eine sehr geringe zylindrische Mantelhöhe (IST: 1.4 m, benötigt min. 1.5 m) wodurch es beim Rückspülen zum Austrag von Aktivkohlen kommen kann. Die SIA 385/9 empfiehlt eine Höhe von mindestens 1.5 m.

Die Filterverrohrung zeigt keine Undichtigkeiten und ist visuell in einem guten Zustand. Die Armaturen sind weitestgehend pneumatisch und haben allerdings grösstenteils das Ende der zu erwartende Lebensdauer erreicht. Nach Aussagen des Betreibers ist der Kanalisationsanschluss für Filterrückspülungen zu klein dimensioniert.

Die Rücklaufleitungen aus Beckenüberlauf und Bodnrücklauf sind jeweils mit Vorfiltern ausgestattet. Die Vorfilter haben teilweise korrodierte Stellen.

Ein Entchlorungsfilter zum Einspeisen von Wasser in die Meteorkanalisation ist nicht vorhanden.

Die nachfolgenden Massnahmen gehen von einem Ersatz bzw. einer Sanierung auf Basis der bestehenden Verfahrenskombination IIIb aus. Im Zuge eines Vorprojekts ist zu prüfen, ob andere Verfahrenskombinationen (IIb: (Vakuum)-Mehrschichtfiltration, V: Ultrafiltration), vor allem in Anbetracht des begrenzten Raumangebotes, eine ökonomische Alternative darstellen.



Abbildung 49: Vakuumfilter und Sorptionsfilter

Massnahmen:

- Revision des Vakuumanschwemmfilters
- Neues Reaktionsgefäss
- Filterbecken zum Technikraum schliessen
- Revision beider Sorptionsfilter
- Ersatz der Armaturen und der Filterverrohrung
- Neuer Entchlorungsfilter
- Ggf. Einbau Retentionsbecken zur Aufnahme eines Teils des Rückspülwassers

5.16.2 Aggregate

Die 2 Filterpumpen der Fa. Häny haben eine Umwälzleistung von je 82.5 m³/h. Das Total von 165 m³/h entspricht den Anforderungen der SIA-Norm 385/9. Die Pumpen sind Baujahr 1990, in einem guten Zustand und mit Frequenzumformer ausgestattet, haben jedoch das Ende ihrer üblichen Lebensdauer erreicht. Die Überfallpumpe ist aus dem Jahr 2014 und hat einen Energieeffizienten IE 3 Motor. Die Umwälzleistung beträgt ca. 61 m³/h. Die Pumpe für die Wasserglocke ist aus dem Jahr 1992 und leistet eine Umwälzung von 60 m³/h für die Attraktion. Das Wasser wird über 2 Öffnungen mit Abdeckungen aus dem Schwimmerbereich angesaugt (Wand zum Nichtschwimmerbereich). Die Druckerhöhungspumpen für Ozon und Chlor weisen Korrosion auf.

Die Erwärmung des Badewassers erfolgt über einen Rohrbündelwärmetauscher. Der Wärmetauscher ist Korrodiert und aufgrund des Alters ist die Energieeffizienz nicht mehr optimal.

Der Ozonerzeuger und die dazugehörige Lufttrocknungsanlage sind Baujahr 1973 und wurden 1989 saniert. Die zu erwartende Lebensdauer ist deutlich überschritten.

Die Kathodenschutzanlage für die Sorptionsfilter ist neuwertig. Die Kathodenschutzanlage für das Reaktionsgefäß wird mit dem neuen RG ersetzt.

Der Kompressor zur Erzeugung der Steuerluft ist gepflegt und in einem guten Zustand. Für einen Ausfall ist ein zweiter neuer Kompressor an die Verteilung angeschlossen.

Eine Stetslaufwärmerückgewinnung (Kreuzstromwärmetauscher zur Vorerwärmung des Frischwassers durch das ablaufende abgebadete Wasser) ist nicht vorhanden.

Massnahmen:

- Ersatz der Filterpumpen
- Ersatz der Attraktionspumpe
- Ersatz der Druckerhöhungspumpen
- Ersatz des Rohrbündelwärmetauschers zu einem energieeffizienten Plattenwärmetauscher
- Ersatz der Ozonerzeugungsanlage
- Ersatz der Steuerluftverteilung und Leitungen
- Neuer Kreuzstromwärmetauscher für die Wärmerückgewinnung
- Neue Kathodenschutzanlage für das neue Reaktionsgefäß
- Überprüfung der Ansaugöffnungen für die Attraktion NSB auf Konformität mit Normen (Sicherheit)

5.16.3 Hydraulisches System

Das Kombibecken ist gefliest und mit einer Rücklaufrinne (Typ Finnland hochliegend) ausgestattet. Diese ist wie von der SIA 385/9 gefordert allseitig. Die Umwälzung erfolgt über die Rinne und über vier Bodenabläufe in der Sprunggrube. Die Anzahl der Rinnenrückläufe wäre für eine Umwälzung 100% über die Rinne ausreichend.

Der Rückfluss des Wassers zur Aufbereitung erfolgt nicht mehr wie ursprünglich angedacht und ist derzeit nicht optimal – wahrscheinlich wurde im Zuge des Neubaus Schaltschranks die Steuerung entsprechend verändert.

Derzeit erfolgt ein Grossteil des Rücklaufs über den Bodenrücklauf direkt in den Filter (Klappe zum BR immer offen), diese Klappe sollte jedoch nur im Notfall (bei Wassermangel) öffnen, um ein Abfallen der Filterschicht zu verhindern.

Die SIA-Norm 385/9 fordert 100% des Rücklaufs über die Rinne, da nur bei einem Rücklauf über die Rinne die Schmutzteilchen sicher zum Filter transportiert werden.

Das Becken hat insgesamt 24 Einströmdüsen.

Der Schwimmerbereich wird beidseitig querdurchströmt, im Absatz zum Nichtschwimmerbereich sind zusätzliche Wanddüsen eingebaut. Im Springerbereich befinden sich die Einströmdüsen auf zwei Ebenen.

Die Beckenverrohrung ist wahrscheinlich von 1991 und in einem ordentlichen Zustand, einzelne Durchführungen ins Badebecken (Rinnenrückläufe) sind jedoch zumindest zeitweise undicht (starke Sinterungen). Die Beckendurchführungen der Rücklaufleitung sind aus Eternit (möglicherweise asbesthaltig). Für die Beckenentleerung gibt es einen Schieber zur Meteorkanalisation und einen zweiten für die Kanalisation.

Massnahmen:

- Anpassung der Steuerung auf die ursprüngliche Hydraulik (Rücklaufwasser über Rinne)
- Ersatz der Beckendurchführungen (Einströmdüsen und Rinnenrückläufe)
- Anpassung der Beckenverrohrung an die neuen Durchführungen
- Bodenrücklauf nur noch bei Wassermangel

5.16.4 Funktionsbecken

Das Ausgleichsbecken hat ein Volumen von ca. 30 m³. Das Becken ist mineralisch abgedichtet. Die Abdichtung ist an manchen Stellen spröde. Das Filterbecken ist ebenfalls abgedichtet und sanierungsbedürftig. Das Ausgleichsbecken ist zum Technikraum offen wodurch eine korrosive Atmosphäre entsteht. Das Ansetzbecken ist offen und verfügt nicht über eine Staubfällung. Kieselgur ist lungengängig und kann somit ein Gesundheitsrisiko für die Mitarbeiter darstellen. Zudem sind in dem Ansetzbecken starke Ablagerungen am Boden zu sehen.

Drücktüren für das Ausgleichsbecken und das Filterbecken sind nicht vorhanden, was die Zugänglichkeit für Reinigungsarbeiten und Personenrettung (Sicherheit) erschwert. Es ist kein Spülwasserbecken vorhanden in dem das abgedete Wasser für die Rückspülung vorgehalten wird.

Massnahmen:

- Neues Ansetzbecken mit Staubfällung
- Sanierung des Ausgleichsbecken und des Filterbeckens
- Einbau von Drücktüren in das Ausgleichsbecken und ins Filterbecken
- Neue Niveaumessungen mit Drucktransmittern
- Einbau einer Lüftung ins Freie
- Ausgleichsbecken und Filter zum Technikraum schliessen

5.16.5 Chemie

Die Herstellung erfolgt mittels zweier Elclozid (Typ LT 100) Anlagen. Die Anlagen wurden gepflegt und sind funktionstüchtig, jedoch bereits in einem fortgeschrittenen Alter. Die Menge an erzeugtem Chlor nicht dem in der SIA385/9 empfohlenen Wert von 2g/m³ Umwälzleistung. Die Neutralisation erfolgt mittels Schwefelsäure 50%. Die Säure wird in Kunststoffbehältern á 65 kg gelagert. Diese stehen im Säureraum. Der Raum wurde als Auffangwanne ausgebaut. Der Raum verfügt über eine Entlüftung ins Freie. Die Entlüftung wird nicht durch einen Ventilator unterstützt. Die Dosierpumpe und die Leitungen sind in einem guten Zustand.

Die Anlieferung erfolgt über den Vorplatz.

Massnahmen:

- Ersatz der Chlorerzeugung durch ein neues Gerät mit ausreichender Leistung
- Ersatz der Säuredosierpumpe und Leitung
- Einbau einer elektrischen Lüftung
- Luftabsaugung am Boden des Chemieraumes
- Sanierung des Chemieraumes (Türe, chemieresistenter Anstrich, Armaturen)

5.16.6 Automatische Steuerung (MSRL)

Der Schaltschrank und die Steuerung wurden 2014 erneuert. Der Schaltschrank verfügt über kein Touchpanel für eine vereinfachte Bedienung. Die verbaute Steuerung ist für eine automatisierte und moderne Badewassersteuerung nicht tauglich programmiert (siehe auch Bemerkungen beim Hydraulischen System). Das Chlor- und pH- Wert Messgerät ist veraltet.

Massnahmen:

- Ersatz der Steuerung und des Schaltschranks
- Alarmierung für den Betreiber mittels SMS oder Telealarm
- Einbau einer Fernwartung für Korrekturen und Fehlerbehebung durch den Anlagenbauer
- Ersatz der Messanlage Badewasser
- Ersatz des Chlor- und pH-Wert Messgerät

5.17 Elektro

5.17.1 Grundlagen Elektro

In einer Bestandsaufnahme vor Ort wurden die einzelnen Elektroanlagenteile, Elektroinstallationen und Haustechnikanlagen einer Sichtprobe unterzogen. Für die Bestandsaufnahme standen keine bestehende Elektroinstallationspläne und Schemaunterlagen zur Verfügung.

Die Elektroinstallationen, welche sich in den abgehängten Decken befinden, wurden nicht aufgenommen oder überprüft. Wir gehen davon aus, dass diese Installationen normgerecht erstellt worden sind und keine Mängel aufweisen.

Die übrigen bestehenden Elektroinstallationen und Anlagen wurden in Anbetracht der Erweiterungs- bzw. Sanierungsarbeiten aufgenommen und auf die Machbarkeit des Realisierungsumfanges hin geprüft.

5.17.2 Zustandsuntersuchung

Die überprüften elektrotechnischen Anlagen befinden sich in einem ordentlichen Zustand. Durch die laufenden Unterhaltsarbeiten wurden defekte oder nicht den Normen entsprechende Installationen und Anlagenteile laufend erneuert.

Es sind keine Installationen oder Anlagen vorhanden, die eine Personen- oder Sachgefährdung darstellen.

5.17.3 Energieversorgung / Elektrische Energie

Die elektrische Energieversorgung erfolgt ab dem öffentlichen Versorgungsnetz des Elektrizitätswerks. Die Einspeisung erfolgt auf die zentrale Elektro- Hauptverteilung der Schulhausanlage. Für das

Hallenbad ist eine separate Messung und Hauptsicherungsabgang in der NS- Hauptverteilung bestehend.

Die Niederspannungshauptverteilung (NSHV) und die Zähleranlage ist in der Schulhausanlage bestehend. Ausgehend von der NSHV ist ein TN – S Netz aufgebaut. Die Hauptverteilung des Hallenbades ist ausgehend von der NSHV sternförmig versorgt. Die Zuleitungen zum Hauptverteiler Hallenbad ist als 5 Leiterkabel mit vollem PE- Querschnitt verlegt. Die Hauptverteilung befindet sich im Technikraum 1. Untergeschoss.

Die komplette Hauptverteilung, (Kraft-, Licht- und Steuerungsanlagen) wurde im 2014 komplett ersetzt. Die Hauptverteilung kann für die Sanierung und Erweiterung des Hallenbades und der Technikanlagen soweit belassen werden. Kleinere Instandstellungen und Anpassungen werden im Rahmen der Sanierungsarbeiten durchgeführt.

5.17.4 Unterverteilung Hallenbad

Für das Hallenbad sind zwei Unterverteilungen vorhanden. Die UV SS1 Sektor K, befindet sich im Untergeschoss und die Unterverteilung EG befindet sich im Technikkasten im Kassenahaus. Beide Unterverteiler sind in gutem Allgemeinzustand, sind aber veraltet. Für einzelne Kraft- und Steckdosenabgänge wurden FI- Schutzschalter in den Verteilungen nachgerüstet. Sie bieten kein Reserveplatz für allfällige Erweiterungen. Die Anlageschalter, Leitungsschutzschalter und die Schraubsicherungen entsprechen nicht mehr dem Stand der Technik. Zudem sind alle Komponenten veraltet und Ersatzteile sind kaum mehr lieferbar.

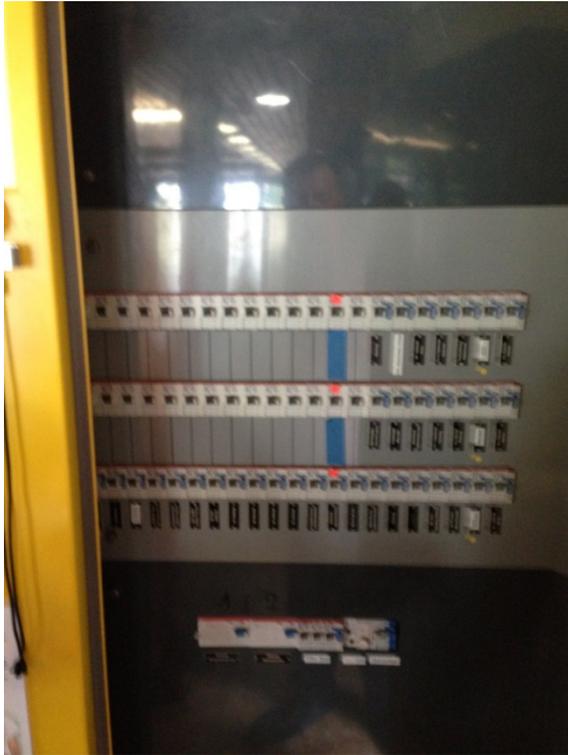


Abbildung 50: Unterverteilung

Massnahmen:

Die Anschlussleistungen müssen im Zuge einer Sanierung überprüft werden. Wenn neue Pumpen für die Badewasseraufbereitung sowie eine neue Elektro- und Haustechnikanlagen installiert werden, muss eventuell die Anschlussleistung angepasst werden.

Im Zusammenhang mit einer Sanierung und Erweiterung der Gebäude entsprechen diese nicht mehr den Anforderungen und werden ersetzt.

Die Unterverteilung im UG wird demontiert und die Abgänge werden NEU in die bestehende HV integriert.

Die Unterverteilung EG Kasse wird ersetzt und entsprechend den Anforderungen aufgebaut.

Die Versorgung der einzelnen Gewerke und Anlagen erfolgen sternförmig ab der jeweiligen Unterverteilung.

Die neuen Endstromkreise sind wie folgt abzusichern:

Beleuchtung

Steckdosen Allgemein

Steckdosen EDV

Kraftanlagen

Einzelgeräte entsprechend der Leistung

5.17.5 Erdungsanlage, Potentialausgleich

Ein Potentialausgleich und Erdungsanlage ist vorhanden, jedoch kann die Vollständigkeit nicht beurteilt werden. Wir gehen davon aus, dass dieser den jetzigen Ansprüchen und Normen genügt.

Massnahmen:

Beim Umbau der Anlagen werden Messungen der Erdungsanlage, Überprüfen und Ergänzen des bestehenden Potentialausgleichs im gesamten Untergeschoss und Erdgeschoss Hallenbadbereich ausgeführt.

5.17.6 Überspannungs- / Blitzschutz

Überspannungen zerstören im nennenswerten Umfang elektrische und elektronische Geräte und Anlagen. Dabei treten Überspannungen nicht nur durch Blitzeinschläge auf. Professioneller Überspannungsschutz verhindert solche Schäden. In den Elektro- & Steuer Verteilungen, sowie bei oberirdischen Leitungen werden Ableiter eingebaut.

Massnahmen:

Im Zusammenhang mit den Umbauarbeiten erfolgt das Erdungs- und Blitzschutzsystem umfasst alle Systemkomponenten für den ganzheitlichen Schutz von Personen, Gebäuden und der elektrotechnischen Infrastruktur. Alle ausgedehnten metallenen Teile und Anlagen werden untereinander verbunden und gegen Erde gelegt. Nach Normen SEV Leitsätze und NIN.

5.17.7 Sicherheitsbeleuchtung

Nach der Bestandsaufnahme kann nicht beurteilt werden, in wie weit eine Fluchtweg und Notbeleuchtungsanlage verbaut oder funktionstüchtig in Betrieb ist. Bei den Notausgängen sind KEINE EXIT-Leuchten montiert.

Das umfassende Ziel der Sicherheitsbeleuchtung ist, beim Ausfall der allgemeinen Stromversorgung ein gefahrloses Verlassen eines Ortes zu ermöglichen. Die Fluchtwegrichtungen und Ausgänge sind mit Rettungszeichen- und einer Sicherheitsbeleuchtung erkennbar zu machen.

Massnahmen:

Neuinstallation einer Notlichtanlage mit Sicherheitsleuchten im gesamten Hallenbad, Garderoben und Technikräume. Installation einer Notlichtanlage als Zentralbatterieanlage für die Rettungszeichenleuchten und die Sicherheitsleuchten.

Die Anlage ist so aufzubauen und zu konzipieren, dass diese für die Erweiterungsarbeiten und den neuen Gegebenheiten problemlos ausgebaut werden kann.

Folgende Räumlichkeiten werden ausgestattet:

- - Foyer, Eingangs- und Kassenbereich
- - Zugänge, Garderoben, Duschen
- - Hallenbad
- - Technikräume, Korridore, Beckenumgang

5.17.8 Kabeltrasse und Kabelinstallationen

Die Groberschliessungen und Installationen für die Technik sind im Untergeschoss überwiegend über Kabelrinnen aus Stahlblech und aus GFK realisiert. Diese Kabelrinnen sind dem alter entsprechend in gutem Zustand, sind aber zum Teil stark überbelegt. kleinere Instandstellungen und Anpassungen werden im Rahmen der Sanierungsarbeiten durchgeführt. Danach müssen die vorhandenen Kabelinstallationen normgerecht auf die neuen Kabeltrasse verlegt werden.



Abbildung 51: Kabeltrasse

Massnahmen:

Im Zusammenhang mit einem Ersatz der Gebäudetechnik- und Badewassertechnik- Anlagen werden die Trasseninstallationen demontiert und durch neue ersetzt. Diese werden aufgrund der Anlagen neu dimensioniert. Es werden Trasse mit erhöhtem Rost- und Oxidationswiderstand verwendet.

5.17.9 Starkstrominstallationen

Lichtinstallationen und Steckdosen

Die elektrischen Installationen sind im Allgemeinen veraltet aber in einem guten Zustand. Defekte wurden keine festgestellt. Die elektrischen Installationen, Schalter und Steckdosen in den Garderoben, Duschen und Hallenbad sind veraltet aber befinden sich in einem guten Zustand. Steckdosen sind ausreichend vorhanden. Diese sind alle FI abgesichert.

Die Licht- und Steckdoseninstallationen im UG Technikräume und Beckenumgang sind veraltet aber befinden sich in einem guten Zustand. Es sind offene FL- Leuchten mit alten Vorschaltgeräten montiert. Die Ausleuchtung ist zum Teil schlecht. Der IP- Schutz der Leuchten ist nicht gewährleistet. Alle Leuchten sind über Schalter vor Ort geschaltet.

Im Hallenbad an den Randzonen sind FL- Leuchten mit Lochabdeckung und beim Nichtschwimmerbecken UP Einbauleuchten montiert. Die Licht- und Steckdoseninstallationen im Hallenbad und Bademeisterloge befinden sich dem Alter entsprechend in einem guten Zustand. Alle Leuchten sind von der Bademeisterloge geschaltet.

Im Eingangsbereich und im Treppenhaus sind UP- Leuchten mit offenen Leuchtmitteln montiert. Einzelne Leuchten sind defekt. Die Ausleuchtung und die Schutzanforderung der Leuchten ist nicht den Normen entsprechend.

In den Garderoben sind AP- FL Lichtbänder an die Decken montiert. Diese sind dem Alter entsprechend in einem guten Zustand. Alle Leuchten sind über Schalter vor Ort geschaltet. Die Ausleuchtung ist gut.

In den Duschen sind Einbauleuchten in die abgehängte Decke montiert. Diese Leuchten sind veraltet und bei Wartungsarbeiten sind keine Ersatzteile mehr vorhanden. Die Leuchtmittel und Vorschaltgeräte entsprechen nicht den Anforderungen und den Normen.

Massnahmen:

Wir empfehlen den Ersatz der Beleuchtungskörper und Licht- und Steckdoseninstallationen in den Bereichen; Eingang, Kasse, Treppenhaus, Duschen und Hallenbad. Diese werden den Anforderungen und neuen Gegebenheiten entsprechend dem IP Schutz ausgelegt.

Das Steuerpult in der Bademeisterloge ist nicht mehr zeitgemäss, die Zugänglichkeit zu den Apparateanschlüssen und Verteilerklemmen ist schlecht, das Steuerpult sollte deshalb ersetzt werden.



Abbildung 52: Steuerpanel

Neu erfolgen die Lichtsteuerungen über ein zentrales Bus-System mit Taster, Tageslicht- und Zeitsteuerungen. Alle öffentlichen Zonen werden mit Bewegungsmeldern gesteuert. Um eine konstante Beleuchtungsstärke zu gewährleisten und die Betriebskosten zu senken, werden die Beleuchtungskörper Tageslichtabhängig gesteuert. Die Ausleuchtungen erfolgen nach den neusten Richtlinien. Es ist die Vorgabe eine homogene Ausleuchtung mit LED- Leuchten zu realisieren.

Die Leuchten werden in Schaltkreise unterteilt und können somit Tageslichtabhängig zu- oder weggeschaltet werden. Eine optimierte und abgestimmte Ausleuchtung mit Energieeinsparung kann so realisiert werden.

Kraftinstallationen

Die elektrischen Installationen sind im Allgemeinen veraltet aber in einem guten Zustand. Defekte wurden keine festgestellt. Einzelne Kraftsteckdosen sind nicht mehr zulässig (alte Schweizernorm). Kraftsteckdosen sind ausreichend vorhanden. Diese sind alle FI abgesichert.

Die Elektroinstallationen für die Haustechnik-, Badewasseranlagen und die zugehörigen elektrischen Steueranlagen sind in einem guten Zustand. Die Lüftungsanlagen Garderobe und Schwimmhalle sind 20Jahre alt. Die Steueranlage der Badewassertechnik funktioniert völlig autonom zu den übrigen Steueranlagen.

Die Anlage kann über ein lokales Panel, eingebaut in der Schaltschrankfront, bedient werden.

Massnahmen:

Für Wartungszwecke und als Unterstützung bei auftretenden Störungen wird das Einrichten eines Fernzugriffs durch den Anlagenlieferanten auf die Steueranlage empfohlen. Dieser Fernzugriff erfordert einen separaten Telefonanschluss. Die gesamte Anlage wird in ein Gebäudeleitsystem eingebunden.

Im Zuge der Umbau- und Sanierungsarbeiten werden die bestehenden Installationen und Haustechnikanlagen ersetzt und den neuen Gegebenheiten angepasst.

Neu wird bei der Glasfassade einen Sonnenschutz vorgesehen.

5.17.10 Beleuchtungsanlagen

Die Beleuchtungskörper im Eingang, Kasse, Treppenhaus, Duschen, Hallenbad und Technikräume sind veraltet und weisen einen schlechten Leuchtenwirkungsgrad auf. Einzelne Leuchten sind defekt. Die Lichtstärke beurteilen wir als ungenügend. FL-Leuchten mit alten VVG- Vorschaltgeräten. Erfahrungsgemäss haben die Leuchtmittel aufgrund des Vorschaltgerätes eine geringe Lebensdauer und sind relativ aufwendig zu ersetzen. Zudem ist der Stromverbrauch hoch und die Lichtausbeute klein.



Abbildung 53: Beleuchtung und Durchsage

Massnahmen:

Wir empfehlen einen Komplettersatz der Beleuchtungskörper im Eingang, Kasse, Treppenhaus, Garderoben, Duschen, Hallenbad und Technikräume.

Unterwasserleuchten

Bestehend ist eine Unterwasserbeleuchtung mit 1000W, HQI Scheinwerfer der Fa. Wibre. Diese Leuchten sind veraltet und bei Wartungsarbeiten sind keine Ersatzteile mehr vorhanden. Die Leuchtmittel und Vorschaltgeräte entsprechen nicht den Anforderungen und den Normen.

Neue Unterwasserscheinwerfer LED mit Steuerung über das Beleuchtungssystem.



Abbildung 54: Unterwasserleuchten

5.17.11 Schwachstrominstallationen

Schwachstromapparate

Im Hallenbad ist eine Wanduhr und eine Trainingsuhr vorhanden.

Massnahmen:

Neuinstallation einer Uhrenanlage mittels zentraler Mutteruhr, abgesetzten Zeituhren und einer Trainingsuhr. Die Uhrenanlage wird für die neuen Gegebenheiten wie; Eingang-Kassen, Garderoben, Hallenbad und Bademeister ausgelegt. In diesen Räumlichkeiten werden entsprechende Zeituhren installiert und mit der Mutteruhr vernetzt.

Eine Telefonanlage ist vorhanden. Die Telefonie ist in das Gemeinenetz eingebunden. Es sind Festapparate und Funk (DECT) Telefone vorhanden. Technik- und Badewasseralarme werden auf die Handy weitergeleitet. Eine Bedienung ins nicht möglich.

Massnahmen:

Es wird empfohlen die Telefonanlage mit DECT- Sendern im Hallenbad, Garderoben und Technikräumen zu erweitern. Eine homogene Abdeckung und Erreichbarkeit kann so gewährleistet werden. Ebenso eine Bewirtschaftung der Alarmer und Kriterien.

Das bestehende EDV- Netzwerk wurde nicht untersucht.

Ein Infodisplay mit Wasseranzeige, Temperatur oder Allgemeininformationen ist nicht vorhanden.

Massnahmen:

Es wird empfohlen beim Eingang eine Anzeigetafel zu montieren. Die Ansteuerung erfolgt über ein allfälliges Gebäudeleitsystem oder eine zentrale PC- Software im Kassenhaus.

Im Hallenbad ist eine Videoüberwachungsanlage, bestehend aus einem Monitor in der Kasse, Videokameras im Bereich Schleuse, Eingang, Kasse, Zugang Garderoben und eine Videokameras beim Sprungbecken. Die Anlage ist veraltet aber funktionstüchtig.

Massnahmen:

Diese wird komplett ersetzt und den neuen Vorschriften und Gegebenheiten entsprechend ausgelegt.

Hallenbad Durchsageanlage vorhanden. Es sind einzelne AP- Lautsprecher und eine zentrale Bedienstelle im Kassenhaus vorhanden. Über diese Anlage kann keine Musik beschallt werden. Die Anlage ist veraltet aber funktionstüchtig.

Für das AquaFit ist eine sep. Audio-/Musikanlage vorhanden. Für eine optimale Beschallung sind Lautsprecher an der Hallendecke montiert. Im Kassenhaus ist eine zentrale Musikanlage mit Durchsage und Mikrophon vorhanden. Die Anlage ist veraltet aber funktionstüchtig.



Abbildung 55: Audioanlage

Massnahmen:

Es wird eine neue Audio- und Lautsprecheranlage mit abgesetzten Lautsprechern im gesamten Hallenbad, AquaFit, Garderoben und Eingang vorgesehen. Die Durchsagen erfolgen über feste Stationen sowie über ein mobiles Mikrofon. Eine Umschaltung von Evakuierung, Alarmmeldungen oder Informationen kann erfolgen.

Im Hallenbad ist ein Personennotruf mit Anzeige bei der Kasse vorhanden. Ansonsten ist keine Personen- Notrufanlage im Hallenbadbereich und Garderoben vorhanden.

Massnahmen:

Es wird eine Notrufanlage installiert. Die Anlage und die Signalisation wird den neuen Gegebenheiten ausgelegt. Not-Handtaster in den Garderoben, Not-Handtaster im Schwimmbad und Not- Handtaster in den Technikräumen, die Alarmgabe erfolgt auf ein Akustikmelder und Signallampe im Steuertableau.

Es ist ein Unterwasser- Detektionssystem der Firma Siemens vorhanden. Dieses funktioniert nicht.

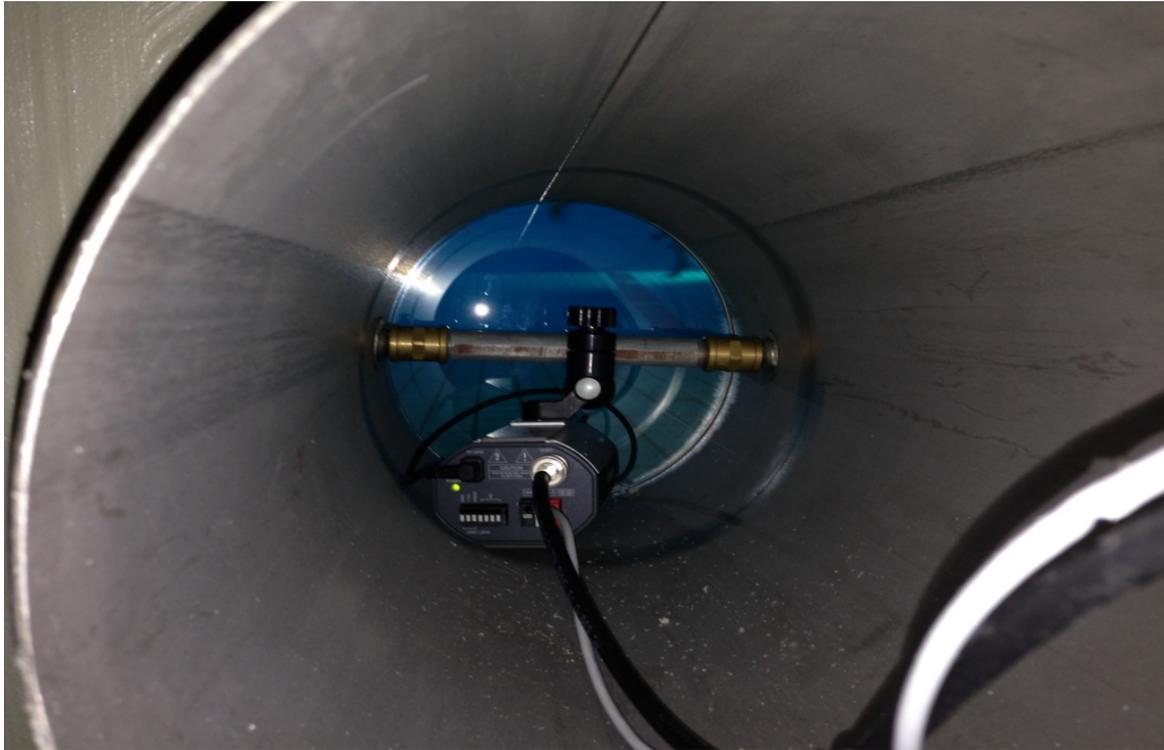


Abbildung 56: Unterwasserdetektion (Symbolbild)

Massnahmen:

Wir empfehlen eine Neuinstallation eines Unterwasser- Detektionssystems für das Schwimmerbecken. Das Detektionssystem soll eine möglichst frühzeitige Intervention und Hilfeleistung des Bademeisters oder einer anderen Aufsichtsperson im Ertrinkungsfall erleichtern. Videokameras visualisieren und analysieren in Echtzeit den Tiefenbereich des Beckens.

5.17.12 Gebäudeautomation

Anstelle des vorhandenen Steuerpults in der Bademeisterloge wird ein Gebäudeautomationssystem installiert. Ein solches System ermöglicht das Bedienen der Lichtgruppen, Sonnenstorenanlage, das Anzeigen von Betriebs- und Störmeldungen, Absetzen von Hausalarmen und enthält ein Ereignisprotokoll. Die Lichtgruppen können über Zeitprogramme oder in Gruppen zusammenschaltet programmiert werden. Flexible und in vielen Funktionen erweiterbare Anlage. Visualisierungen erfolgen auf dem PC.

Auch ein gesamtheitliches System mit HLKS und Visualisierung der Badewassertechnik ist möglich.

5.18 Gebäudeleitsystem

Ein solches System ermöglicht ein einfaches Überwachen und Steuern der Anlage. Durch ein Ereignisprotokoll werden alle Ereignisse gespeichert und können zu einem späteren Zeitpunkt wiedergegeben werden. Gebäudeleitsysteme (GLS) gibt es in 3 verschiedenen Varianten. Die erste

Variante ermöglicht die Alarmierung nach Prioritäten mit Texten. Die zweite Variante hat zusätzlich noch eine Aufschaltung auf einen Webserver. Die dritte Variante ermöglicht das Steuern und aufzeigen von Prozessgrössen und Zustände.

6 Sicherheit

6.1 Brandschutz

In einer nächsten Phase muss das Hallenbad mit der Feuerpolizei begutachtet werden, um mögliche Auflagen frühzeitig integrieren zu können.

6.2 Hindernisfreie Bauten nach SIA 500

Die Norm SIA 500 „hindernisfreie Bauten“ stellt den aktuellen Stand der Technik in Bezug auf behindertengerechtes Bauen für die Schweiz dar. Die Norm gilt sowohl für Neu- als auch Umbauten und ist massgeblich für Gebäude, für die hindernisfreies oder behindertengerechtes Bauen von Bund, Kanton, Gemeinde oder von der Bauherrschaft vorgeschrieben ist.

Das Hallenbad Bauma verfügt über keine SIA konformen WC, Garderoben und Duschen. Diese müssen zwingend integriert werden.

6.3 Altlasten

Die Belastungssituation in Bezug auf Asbest und PCB in der Bausubstanz sollte dringend untersucht werden, um die möglichen Folgekosten zu eruieren.

6.4 Unfallverhütung

Wir empfehlen dem Betreiber, einen Berater der Schweizerischen Beratungsstelle für Unfallverhütung (bfu) anzubieten. Diese Beratungsstelle vertritt die offiziellen Richtlinien bezüglich Sicherheit. Dabei werden Aspekte wie Beschilderung, Geländer usw. abgeklärt.

7 Kostenschätzung (+/- 25%)

Die Kostenschätzung enthält die oben beschriebenen Massnahmen und wird auf Basis von Erfahrungswerten und Richtofferten mit einer Genauigkeit von +/- 25% angegeben. Die Zahlen wurden jeweils gerundet und sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Massnahmen	Kosten [CHF]
Bauliche Massnahmen	Fr. 2'840'000
Sanitär	Fr. 140'000
Lüftung	Fr. 1'000'000
Heizung	Fr. 500'000
Photovoltaik-Anlage	Fr. 200'000
BWA	Fr. 750'000
Elektro	Fr. 450'000
Zwischensumme 1	Fr. 5'880'000
Unvorhergesehenes (10%)	Fr. 588'000
Honorar	Fr. 1'058'000
Nebenkosten und Gebühren	Fr. 294'000
Zwischensumme 2	Fr. 7'820'000
MwSt. 8%	Fr. 626'000
Summe Gesamt	Fr. 8'446'000

8 Priorisierung und Etappierung der Massnahmen

In diesem Kapitel werden die Massnahmen priorisiert. Daraus werden 2 Etappen gebildet. Die erste Etappe soll in den nächsten 2 - 4 Jahren und die 2. Etappe soll in 5 bis 10 Jahren realisiert werden. In der nächsten Planungsphase sollen beide Etappen gemeinsam geplant werden, da die beiden Etappen diverse Schnittstellen und Abhängigkeiten aufweisen. Somit können Fehlinvestition vermieden werden. Eine Etappierung hat zur Folge, dass die Gesamtkosten erfahrungsgemäss höher sind, als wenn die Sanierung in einmal ausgeführt wird. Die in den folgenden Kapiteln erwähnten Massnahmen müssen in einer nächsten Planungsphase im Detail verifiziert und bei Bedarf angepasst werden.

8.1 1. Etappe

In der ersten Etappe werden die dringenden Massnahmen umgesetzt.

Badewasseraufbereitung: Grundsätzlich kann die Badewasseraufbereitungsanlage noch ca. 5 Jahre betrieben werden, jedoch sind Anpassungen im Bereich der Steuerung und an Armaturen sowie an Leitungen notwendig, um einerseits den Betrieb und andererseits die Beckenhydraulik zu optimieren. Somit werden die Hygiene und der Wasserverbrauch verbessert. Hierzu wird ein Ersatz der Steuerung in den nächsten Jahren angedacht mit sämtlichen dazugehörigen Komponenten.

Lüftungsanlage: Aufgrund des im Kapitel 5.14 beschriebenen Zustands wird empfohlen, dass die Lüftungsmonoblocs in den nächsten Jahren ersetzt werden. Des Weiteren werden in diesem Zusammenhang die Lüftungskanäle im Untergeschoss angepasst. Eine Reinigung der Kanäle, welche in der 2. Etappe saniert werden, ist vorgesehen

Bauliche Massnahmen: Die Personalräume im Untergeschoss sind für den Betrieb nicht optimal gestaltet (WC und Umkleidekabine in einem grossen Raum ohne Dusche) und sollten dringend neu gestaltet werden. Des Weiteren sind sämtliche Massnahmen im Zusammenhang mit der Lüftungsanlage und der Badewasseraufbereitungsanlage wie Sockel, Fundamente und Kernbohrungen etc. enthalten.

Elektroinstallationen: Das Unterwasserdetektionssystem ist defekt und soll aus sicherheitstechnischen Gründen erneuert werden. Jedoch müssen die baulichen Eingriffe im Beckenbereich detailliert untersucht werden. Je nach Eingriffstiefe muss das Unterwasserdetektionssystem in der 2. Etappe umgesetzt werden. In den Kosten wurde für das Unterwasserdetektionssystem eine Budgetposition eingesetzt. Des Weiteren sind Massnahmen im Zusammenhang mit der Badewasseraufbereitung und der Lüftungsanlage notwendig sowie die Anpassung im Personalraumbereich.

Sanitärinstallationen: Die Massnahmen gemäss Kapitel 5.15.1 und 5.15.2 sollen umgesetzt werden. Des Weiteren werden die sanitären Installationen im Personalbereich umgesetzt (Duschen, WC, etc.)

Heizungsinstallationen: Hier werden die Massnahmen im Zusammenhang mit den Personalräumen umgesetzt.

Kostenschätzung 1.Etappe (Genauigkeit +/- 25%)

Massnahmen	Kosten [CHF]
Bauliche Massnahmen	450'000.00
Sanitär	65'000.00
Lüftung	850'000.00
Heizung	45'000.00
BWA	100'000.00
Elektro	190'000.00
Zwischensumme 1	1'700'000.00
Unvorhergesehenes 10 %	170'000.00
Honorar	306'000.00
Nebenkosten und Gebühren	85'000.00
Zwischensumme 2 exkl. MwSt.	2'261'000.00
MwSt. 8% (gerundet)	181'000.00
Total inkl. MwSt. (gerundet)	2'442'000.00

8.2 2. Etappe

In der 2. Etappe werden die restlichen Massnahmen gemäss dem Kapitel 5 umgesetzt. Es wurde in dieser Etappe bei den baulichen Massnahmen einen Etappenzuschlag eingestellt, dieser gilt als Budget-Position und kann sich im Rahmen der Projektausarbeitung noch verändern.

Kostenschätzung 2.Etappe (Genauigkeit +/- 25%)

Massnahmen	Kosten [CHF]
Bauliche Massnahmen	2'590'000.00
Sanitär	75'000.00
Lüftung	150'000.00
Heizung	455'000.00
Photovoltaik-Anlage	200'000.00
BWA	650'000.00
Elektro	260'000.00
Zwischensumme 1	4'410'000.00
Unvorhergesehenes 10 %	441'000.00
Honorar	795'000.00
Nebenkosten und Gebühren	221'000.00
Zwischensumme 2 exkl. MwSt.	5'867'000.00
MwSt. 8% (gerundet)	470'000.00
Total inkl. MwSt. (gerundet)	6'337'000.00

8.3 Zusammenfassung Etappen

Massnahmen	Kosten [CHF]
Zwischensumme 1	6'110'000.00
Unvorhergesehenes 10 %	611'000.00
Honorar	1'101'000.00
Nebenkosten und Gebühren	306'000.00
Zwischensumme 2 exkl. MwSt.	8'128'000.00
MwSt. 8% (gerundet)	651'000.00
Total inkl. MwSt. (gerundet)	8'779'000.00

9 Nutzungs- und Sicherheitsvereinbarung (NUSIV)

Nr.	Bereich	Beschrieb	Restrisiko
1	Lüftung	Das Lüftungsgerät der Schwimmhalle entspricht nicht den Hygienerichtlinien SWKI VA 104-1	Normen nicht eingehalten
2	Filter	Die Sorptionsfilter haben nicht die von der SIA 385/9 empfohlene Freibordhöhe	Austrag von Aktivkohle, Verringerung der Ozonvernichtung.
3	Badewasseraufbereitung	Die Platzverhältnisse sind im Untergeschoss eher knapp. Nach heutigen Annahmen kann davon ausgegangen werden, dass die Badewasseraufbereitungsanlage in den bestehenden Räumlichkeiten (inkl. Teile der Personalräume) untergebracht werden kann.	Je nach Aufbereitungsverfahren muss zusätzlich Raum geschaffen werden (neuer Technikraum)
4	Etappierung der Sanierung	Die Bauherrschaft wünscht, dass die Arbeiten etappiert werden.	Wenn der Endausbau nicht bekannt ist, bzw. nur eine Etappe vertieft geplant wird, können Fehlinvestitionen getätigt werden.

Winterthur, 3. Mai 2017
rh/mf/mh/jh/mp

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