

Schwimmbad
Architekten
und Ingenieure

Jenzer+Partner

TRÄGERVEREIN HIRZI

BAUPROJEKT SANIERUNG FB HIRZI

SCHWIMMBAD HIRZENFELD



 **hirzi**
SPORTZENTRUM

Impressum

Auftraggeber

Trägerverein Hirzi – Sportzentrum Hirzi, Radiostrasse 53, 3053 Münchenbuchsee

Projekt

Gesamtsanierung Sportzentrum Hirzi in Münchenbuchsee

Berichtnummer

1185 – 2

Erstelldatum

10.07.2021

Fassung vom

15.11.2022

Bearbeitung

Markus Gutknecht, Jenzer+Partner AG

Jürg Messerli, Jenzer+Partner AG

Verteiler

- Bauherrschaft: Trägerverein Hirzi, 3053 Münchenbuchsee
- Schwimmbadplaner: Jenzer+Partner AG, 3270 Aarberg

Aus Gründen der Lesbarkeit verzichten wir darauf, konsequent die männliche und weibliche Formulierung zu verwenden.

Wir bitten die Lesenden um Verständnis.



Inhaltsverzeichnis

1	ProjektGrundlagen	1
1.1	Auftrag	1
1.2	Grundlagen	1
1.3	Abgrenzung/Zuständigkeiten	1
2	Zustandsanalyse zusätzliche Anlagen	2
2.1	Ausgangslage	2
2.2	Ist-Zustand	3
2.2.1	Raum und Flächenbedarf	3
2.2.2	Kiosk	5
2.2.3	Garderoben und Nebenräume	5
2.2.4	Beach-Volley	6
2.2.5	Wasseraufbereitung und Badewasserheizung	6
3	Bauprojekt FB Hirzi	10
3.1	Beckensanierung	10
3.1.1	Nichtschwimmerbecken	11
3.1.2	Schwimmer- und Springerbecken	14
3.2	Planschbecken	19
3.3	Rutschbahn	20
3.4	Wasseraufbereitungsanlage	21
3.5	Garderoben, WC und Nebenräume	26
3.6	Kiosk	27
3.7	Umgebung	28
3.8	Parallelbetrieb mit Eisbahn	28
3.8.1	Projekt	28
3.9	Restaurant Terrasse	30
3.10	Sanierungsetappen	30
4	Baukosten	32
4.1	Kostengrundlage	32



4.2	Zusatzkosten zu Vorprojekt	33
5	Betriebskosten	34
5.1	Erstellung- & Unterhaltskosten auf 50 Jahre	34
5.2	Betriebskosten Istzustand zu Sanierungsprojekt	35
6	Anhang	36

1 PROJEKTGRUNDLAGEN

1.1 Auftrag

Abgestützt auf die Honorarofferte vom 02. November 2020 zur Ausarbeitung eines Bauprojekts in Bezug auf die Sanierung des Freibades des Sportzentrum Hirzi in Münchenbuchsee, wurde der Jenzer+Partner AG, der Auftrag zur Ausarbeitung eines Vorprojektes mit Kostenberechnung $\pm 10\%$ erteilt.

1.2 Grundlagen

- Pläne der bestehenden Anlage
- Besprechungen und Besichtigungen vor Ort
- SIA-Norm 385/9 Wasser und Wasseraufbereitungsanlagen in Gemeinschaftsbädern
- SN EN 15288-1 Schwimmbäder - Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen an Planung und Bau
- Sicherheitsempfehlungen der bfu für die Planung, den Bau und Betrieb von Hallen- und Freibädern
- BASPO 301 – Bäder – Grundlagen für Planung, Bau und Betrieb
- Zustandsbericht mit Vorprojekt, Jenzer+Partner AG, 12.02.2019

1.3 Abgrenzung/Zuständigkeiten

Das hier vorliegende Bauprojekt umfasst nebst den gesamten Beckenbereich inkl. Beckenumgänge und Wasseraufbereitungsanlage, neu auch die Umkleide, die sanitären Installationen, eine Kontrolle der Betriebsräume und die Umgebung mit Beachvolley-Anlage. Durch die Integration dieser Anlageteile wird das Bauprojekt im Gesamten präziser und die Kostengenauigkeit kann mit $\pm 10\%$ angegeben werden.

Das Sanierungskonzept resp. neue oder zu ersetzende Gebäudeteile im Bereich des Administrationsgebäudes, wurde in Absprache mit dem Büro Planrand Architekten erarbeitet. Dies, um das architektonische Konzept der bereits erfolgten Gebäudesanierung zu erhalten.

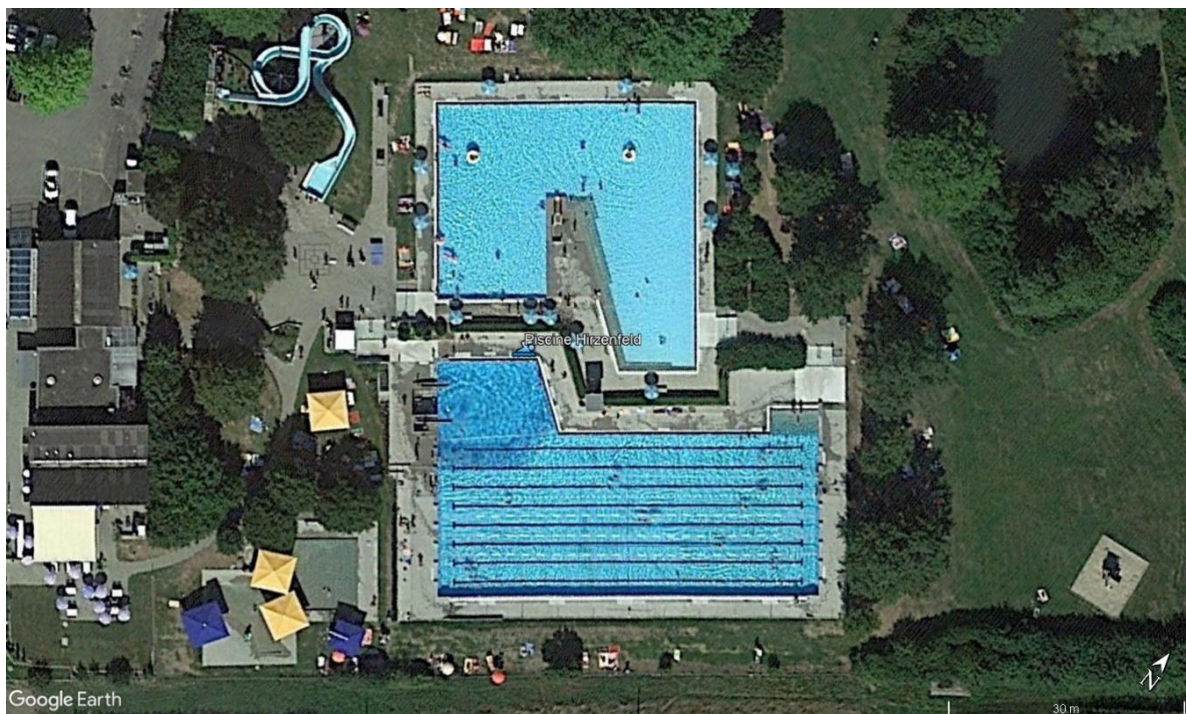
Da nicht alle hier behandelten Anlageteile Bestandteil des Vorprojektes waren, werden die zusätzlichen Anlageteile kurz erläutert sprich deren Ist-Zustand dargelegt.

2 ZUSTANDSANALYSE ZUSÄTZLICHE ANLAGEN

2.1 Ausgangslage

Das Sportzentrum Hirzenfeld wurde 1980 in Betrieb genommen und ist mittlerweile über 40 Jahre alt. Seither wurden diverse Anpassungen und Sanierungen vorgenommen. Die wichtigsten Etappen werden nachfolgende aufgeführt.

- 1995 Verstärkung Eisbahnplatte
- 2001 Ersatz Vorlaufleitung Kombibecken
- 2002/2003 Betonsanierung und Beschichtung Nichtschwimmer- und Kombibecken
- 2003 Sanierung Fassaden und Restaurant
- 2003 Ersatz Gleitlager unter Eisfeld
- 2003 Erstellen neuer Schneeschmelzgrube
- 2006 Umbau Kälteanlage
- 2013 Sanierung Sanitäranlagen, Ersatz Wärmeerzeugung
- 2018 Sanierung Gebäudehülle, Restaurant und Raumerweiterung
- 2022 Sanierung Eisbahn inkl. Überdachung



Übersicht Schwimmbad Hirzi

2.2 Ist-Zustand

Auf den folgenden Seiten werden lediglich Anlageteile beschreiben, die im Vorprojekt der Jenzer+Partner AG noch nicht behandelt wurden. Für die Analyse der Beckenanlagen, die nicht Bestandteil dieses Berichts ist, verweisen wir auf das genannte Vorprojekt der Jenzer+Partner AG.

2.2.1 Raum und Flächenbedarf

Bevor eine neue Raumaufteilung, neue Sanitäreanlagen und ein neuer Kiosk geplant werden können, müssen zunächst die erforderlichen resp. empfohlenen Flächen- und Raumbedürfnisse einer modernen Badeanlage bestimmt werden.

Hierfür wurde anhand der BASPO-Norm 301 und Erfahrungswerten der Jenzer+Partner AG ein Raum- und Flächenbedarf erarbeitet.

Raum	Bestehende Situation	Bedarf nach BASPO	Projekt-Bedarf
Eingang (10 bis 15% gedeckt)	best.	100 bis 300 m ²	best.
Kassenraum	best.	10 bis 15 m ²	best.
Badmeisterraum	n/v	10 bis 15 m ²	Neuer Raum Fenster mit Blick auf die Anlage
Sanitätsraum	best. zu klein, ungenügender Rettungsablauf	10 m ²	Neuer Raum in Badmeisterraum integriert, direkter Zugang nach aussen
Lager Schwimmmaterial	best. zu klein	20 bis 50 m ²	Zusätzliche Flächen durch Umnutzung best. Sanitätsraum
Aufenthaltsraum Personal	best.	10 bis 15 m ²	best.
Kiosk	best. / provisorisch	nach Bedarf	Neuer, fixer Kiosk mit Lager
Restaurant	best.	nach Bedarf	best.
Küche	best.	nach Bedarf	best.
Garderoben Personal	best.	0,8 m ² / Mitarbeiter	best.
Schliessfächer Personal	best.	1 Schrank / Mitarbeiter	best.
Duschen Personal	best.	1 Dusche / 2-3 Mitarbeiter	best.
WC Personal Frauen	best.	1 WC	best.
WC Personal Herren	best.	1 WC + 1 Urinal	best.
Atelier	best.	20 bis 30 m ²	In Technikraum OK
Garage Rasenmäher u.d.G	best.	25 bis 60 m ²	Abbruch, Umplatzierung in alte Eismaschinengarage
Containrplatz	best.	nach Bedarf	best.
Technik Schwimmbad	best.	nach Bedarf	Umgestaltung für Kieselfurfilter
Technik Gebäude	best.	nach Bedarf	best.

Der Tabelle kann man entnehmen, dass ein korrekt ausgerüsteter Bademeister- und Sanitätsraum fehlen und Handlungsbedarf besteht. Die Kiosk-Situation mit dem dauerhaft verwendeten Provisorium ist nicht zufriedenstellend. Auch die Lagerflächen für

Schwimmmaterial sind zu klein. Sie können durch Umnutzungen und dem Neubau des Bademeister- resp. Sanitätsraums vergrößert werden.

Im Weiteren wurden auch die empfohlenen Stückzahlen für Garderobenkästchen, Schränke und Sanitäreinrichtungen überprüft.

	Bestehende Situation	Bedarf nach BASPO / 1000 m ² Wasserfl.	Projekt-Bedarf
Schliessfächer	325	184	188
Wertsachenfächer	0	69	64
Umkleidekabine (inkl. Mietkabinen)	6	25	25
Duschen Frauen	1	7	3
Duschen Männer	1	7	3
WC Frauen	4	14	5
WC Herren	2+4	7+7	3+4
WC IV	1	1 (Kombiraum)	1 (Kombiraum)

Auch aus dieser Tabelle können Schlussfolgerungen für das Sanierungsprojekt gezogen werden. Die Anzahl der bestehenden Schliessfächer kann von 325 auf 188 reduziert werden. Hinzu kommen im Gegenzug neue, kleinere Wertsachenfächer im Bereich der neuen Kiosk-Anlage.

Zudem sind neue Umkleidekabinen, welche auch vermietet werden können, einzuplanen. Unsere Erfahrung zeigt, dass gerade diese Kabinen sehr gefragt sind und eine zusätzliche Einnahmequelle darstellen können. Von den 25 vorgesehenen Kabinen sind je drei Kabinen in den neu zu gestaltenden Umkleiden und ca. 18 Kabinen als Mietkabinen im Projekt einzuplanen.

Ein weiterer Schwachpunkt in der Ausstattung der Badeanlage Hirzenfeld stellen die zu klein dimensionierten Sanitäreinrichtungen dar. Mit nur je einer Dusche wird das Angebot gegenüber der BASPO-Vorgabe massiv unterschritten (ohne Umkleiden für Eishockey betrachtet). Auch im Bereich der WC-Anlagen entspricht das Angebot nicht den Richtlinien. Der ausgewiesene Projektbedarf stellt hier den möglichen Ausbau dieser Anlagen ohne zusätzliche Gebäudeeinheiten dar. Die im Bauprojekt erarbeitete Anpassung im Umkleide- und Sanitärbereich erachten wir als **zwingend notwendig**, um auch in Zukunft höhere Besucherzahlen auf Grund von mehr Hitzetagen bewältigen zu können.

2.2.2 Kiosk

Die bestehende, provisorische, Kiosk-Installation ist zum einen nicht sehr attraktiv und zum anderen ungünstig platziert. Auch die Belieferung und Nachfüllung des Kiosks bei laufendem Betrieb, ist auf Grund fehlender Lagermöglichkeiten in unmittelbarer Nähe problematisch.



Bestehender Kiosk

Eine permanente Lösung mit Lagerräumen für den täglichen Bedarf ist im Bauprojekt einzuplanen. Der heute bestehende Blickkontakt zum Kiosk soll im Projekt beibehalten werden. Die Beeinträchtigung durch einen neuen Baukörper soll minimiert werden. Die Zusammenarbeit mit Architekturbüro und Betreiber bei der Planung ist wünschenswert.

2.2.3 Garderoben und Nebenräume

Die Umkleieräume mit Schliessfächern und Umkleidekabinen entsprechen nicht mehr den heutigen Bedürfnissen. Die Einrichtung entspricht eher einer traditionellen Eishalleinrichtung und nicht einer auf Badegäste angepassten Raumaufteilung. Moderne Anlagen verfügen heute über Umkleidekabinen im hinteren Bereich der Umkleiden, um möglichst keine Einsicht in die Umkleidekabinen zu erlauben. Die heutige Anordnung der Umkleidekabinen am Eingang ist bei der Projektierung zu überarbeiten. Zudem sind die bestehenden Kabinen sehr tief und zu gut einsehbar. Die Anzahl der Schliessfächer kann reduziert werden, und dadurch kann mehr Sitzflächen geschaffen werden. Die Schliessfächer sind nach heutigem Standard eher zu klein und sind daher grösser zu wählen.



Best. Garderoben Blick Richtung Eingang mit drei Umkleiden



Blick auf die Einzeldusche pro WC-Anlage m/w in unmittelbarer Nähe zu WC

In den bestehenden WC-Anlagen wurden die Duschen jeweils im Anschluss an die Toiletten erstellt. Dies birgt nicht nur hygienische Probleme, sondern ist auf Grund der Geruchsentwicklung in diesen Räumen unbedingt zu vermeiden.

2.2.4 Beach-Volley

Die Beach-Volley Anlage ist grundsätzlich in einem guten Zustand. Alle sicherheitsrelevanten Installationen und Abmessungen wurden eingehalten. Die verwendeten Sande müssen von Zeit zu Zeit erneuert werden (oberste 20cm). Dies ist im Zuge der Sanierung der Beckenanlage auch gleich zu realisieren und in die Baukosten des Projektes einzuberechnen.

2.2.5 Wasseraufbereitung und Badewasserheizung

Der genaue Zustand der bestehenden Filteranlage inkl. PH und Chlor-Dosierungsanlage wurde im Vorprojekt bereits eingehend beschrieben. Die Anlage entspricht nicht mehr den heute geltenden Normen und muss dementsprechend angepasst werden.

Im Rahmen des Vorprojektes, wurde bereits erwähnt, dass die neue Anlage auf Grund der benötigten Mehrleistung nur als Kieselgursystem vorgesehen werden kann. Die Bauherrschaft wünschte jedoch eine erneute Betrachtung der Situation mit zusätzlichen Erläuterungen zu Bau und Betriebskosten einer Sandfilterinstallation im Vergleich zu Kieselgur. Dies wird auf den folgenden Seiten behandelt.

2.2.5.1 Vergleich Filtersystem

Eine Kieselguranlage kann mit nur zwei Filtern eines Durchmessers von 2.40 m, eine Wassermenge von 1'500m³/h filtern. Für die gleiche Filterleistung werden sechs Sandfilter mit demselben Durchmesser (3.00 m) benötigt. Dies bedeutet, dass der Flächenbedarf einer Sandfilteranlage, drei Mal grösser als jener einer Kieselguranlage ausfällt.

Szenario Spülung minimum

Tag	ø Badegäste [Pers]	Frischwasser [l/Pers]	Frischwasser [m ³]	Sandfilter			
				Filterspülung Sandfilter [m ³]	Mehrwasser Sandfilter [m ³]	Zeitaufwand Sandfilter [h]	Flockung [kg]
Mai	4875		146.25	560.00	413.75	2:00	71
Juni	18'810		1'034.55	700.00	-	2:30	86
Juli	22'661		1'359.66	700.00	-	2:30	88
August	21'204		1'162.80	700.00	-	2:30	88
September	3'000		120.00	490.00	324.00	1:45	42.75
Total	70'550		3'823	3'150.00	737.75	11:15	376

Tag	ø Badegäste [Pers]	Frischwasser [l/Pers]	Frischwasser [m ³]	Kieselgurfilter				
				Filterreinigung Kieselgurfilter [m ³]	Filterleerung Kieselgurfilter [m ³]	Mehrwasser Kieselgurfilter [m ³]	Zeitaufwand Kieselgur [h]	Kieselgur [kg]
Mai	4875		146.25	48.00	72.00	96.60	6:00	560
Juni	18'810		1'034.55	48.00	72.00	48.00	6:00	560
Juli	22'661		1'359.66	60.00	90.00	60.00	7:30	700
August	21'204		1'162.80	48.00	72.00	48.00	6:00	560
September	3'000		120.00	24.00	36.00	44.00	6:30	140
Total	70'550		3'823	228.00	342.00	296.60	32:00	2'520

Betrachtet wurden verschiedene Szenarien. Die oben ersichtliche Tabelle bezieht sich auf eine minimale Spülung der Filter, um die Wasserhygiene zu gewährleisten. Dies entspricht jedoch nicht der Norm, wonach eine Filterspülung alle drei Tage zu erfolgen hat. Die Tabelle zeigt, dass das Sandfiltersystem rund 737.75 m³ zusätzliches Wasser für die Filterspülung benötigt. Der Zeitaufwand zur Bedienung und Überwachung der Anlage verhält sich jedoch gerade umgekehrt. Eine Kieselguranlage erfordert ca. 21h höheren Betriebsaufwand für die Anlageüberwachung und den Anschwemmprozess.

Unter Berücksichtigung des Kieselgurverbrauchs und einem Sandersatz alle 10-Jahre, stellt sich heraus, dass der Betrieb mit einem **Sandfiltersystem rund CHF 8'500.00 pro Jahr günstiger** betrieben werden kann.

Szenario Spülung mittelwert

Tag	ø Badegäste [Pers]	Frischwasser [l/Pers]	Frischwasser [m ³]	Sandfilter			
				Filterspülung Sandfilter [m ³]	Differenz Sandfilter [m ³]	Zeitaufwand Sandfilter [h]	Flockung [kg]
Mai	4875		146.25	770.00	629.60	2:45	71.25
Juni	18'810		1'034.55	1'050.00	83.90	3:45	86
Juli	22'661		1'359.66	1'120.00	-	4:00	88
August	21'204		1'162.80	1'050.00	11.20	3:45	88
September	3'000		120.00	700.00	545.80	2:30	43
Total	70'550		3'823.26	4'690.00	1'270.50	16:45	376

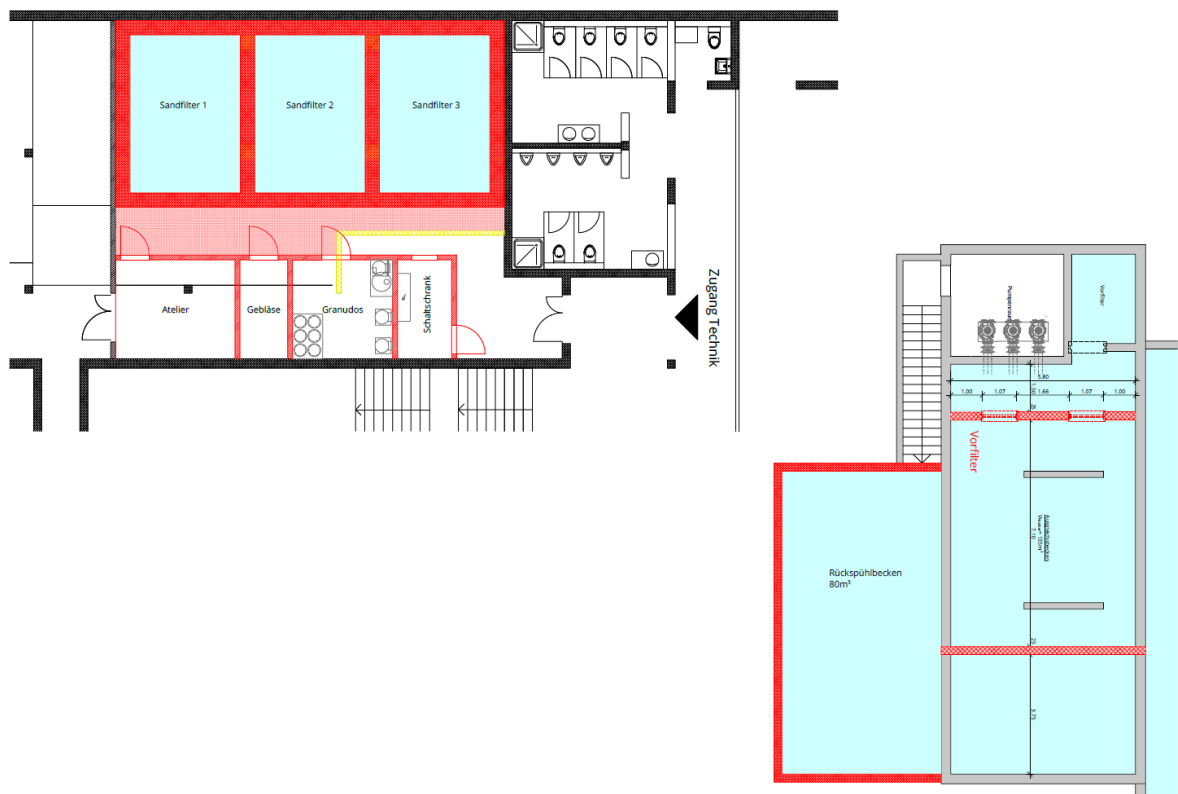
Tag	ø Badegäste [Pers]	Frischwasser [l/Pers]	Frischwasser [m ³]	Kieselgurfilter				
				Filterreinigung Kieselgurfilter [m ³]	Filterleerung Kieselgurfilter [m ³]	Differenz Kieselgur [m ³]	Zeitaufwand Kieselgur [h]	Kieselgur [kg]
Mai	4875		146.25	60.00	90.00	120.75	7:30	700
Juni	18'810		1'034.55	72.00	108.00	72.00	9:00	840
Juli	22'661		1'359.66	84.00	126.00	84.00	10:30	980
August	21'204		1'162.80	72.00	108.00	72.00	9:00	840
September	3'000		120.00	36.00	54.00	66.00	8:00	280
Total	70'550		3'823.26	324.00	486.00	414.75	44:00	3'640

Da die vorangehende Betrachtung jedoch zu stark von der Norm (SIA 385/9) abweicht, haben wir einen Mittelwert zwischen Norm und Minimum bestimmt. Anhand der oben ersichtlichen Berechnung werden somit neu 1'270.50 m³ mehr Spülwasser benötigt. Die zusätzlichen Betriebsstunden für die Kieselguranlage liegen bei 27.15 h.

Die neu vorgesehene Anlage für das Freibad Hirzenfeld, verursacht somit jährlich rund **CHF 12'000.00 höhere Betriebskosten**. Die Berechnung der zusätzlichen Betriebsstunden lässt ausser Acht, dass der Bademeister ohnehin auf der Anlage tätig ist.

Bauliche Massnahmen

Grundsätzlich besteht genügend Platz für eine Sandfilteranlage (Siehe Plan im Anhang). Um jedoch genügend Filterfläche zu erhalten, werden drei Sandfilter benötigt, mit einer Grundfläche von je ca. 17m². Die bestehenden Filter müssen Rückgebaut werden, damit der fehlende dritte Filter hinzugefügt werden kann. Alle drei Filter müssen neu ausgestattet und angeschlossen werden.



Das durch die Planer der Eisbahnsanierung erarbeitete, mit Jenzer+Partner AG bzw. der GVB abgesprochene und bewilligte Fluchtkonzept aus den Technikräumen kann bei dieser Variante nicht umgesetzt werden.

Hierfür müsste eine Alternative gefunden werden, die zusätzliche Baukosten verursachen würde.

Zusätzlich zum neuen Filter würde auch ein neues Rückspülbecken mit einem Fassungsvermögen von 80m³ Wasser erstellt werden. Rückspülungen aus dem Ausgleichsbecken sind auf Grund der hohen Verkeimung nicht mehr erlaubt

Die Mehrkosten für die hier erwähnten Baulichen Massnahmen (inkl. Wasseraufbereitung, Abbruch- und Erdarbeiten) belaufen sich gegenüber einer Kieselguranlage, auf rund **CHF 425'000.00**. Demnach könnte eine **Kieselguranlage 35-Jahre betrieben** werden, bevor die Mehrkosten einer Sandfilteranlage amortisiert werden.

Da es bei diesem Filtertyp um eine Bauweise mit verloren gegangenem Know-how handelt (in den letzten 20 Jahre wurde keine solche Anlage mehr gebaut), muss mit planerischem **Mehraufwand von ca. CHF 20'000.00 bis 30'000.00** gerechnet werden.

Runde Stahlsandfilter kommen wegen des nochmals grösseren Platzbedarfes nicht in Frage und wurden auch nicht weiter geprüft.

Bauzeit

Durch die aufwendige Konstruktion in Stahlbeton wird die Bauzeit um ca. 1.5 Monate verlängert.

Entscheid Planungssitzung 11.08.2021

Auf Grund der hohen Mehrkosten zur Erstellung der Sandfilter und der Tatsache, dass ein Kieselgursystem mindestens 35-Jahre lang betrieben werden kann, bevor die Mehrkosten ausgeglichen werden können, entschied die Arbeitsgruppe, die Sanierung mittels Kieselgursystem zu planen.

3 BAUPROJEKT FB HIRZI

3.1 Beckensanierung

Einleitend

Die im folgenden beschriebenen Massnahmen zur Sanierung der Becken und Beckenumgänge, basieren auf dem Vorprojekt der Jenzer+Partner AG und den bereits erfolgten Vorentscheiden der Bauherrschaft. Nach erfolgtem Variantenstudium wurde entschieden, dass die Beckensanierung des Schwimmerbeckens mittels Edelstahlrinne und Folienauskleidung und jene des Nichtschwimmerbeckens mittels Betonrinnenstein und Folienauskleidung erfolgen soll. Bei einer späteren Ausschreibung der Bauarbeiten wird das Nichtschwimmerbecken optional auch als reines Edelstahlbecken ausgeschrieben. Dies da hier die Preisunterschiede meist geringer ausfallen als bei den tiefen Becken mit mehr Wand und Bodenanteil.

Das Bauprojekt wurde unter Einhaltung aller gültigen SIA-Normen und Empfehlungen für den Bäderbau in der Schweiz erstellt.

Beckenabdeckung

Eine Beckenabdeckung ist dann sinnvoll, wenn durch die Badewasserheizung viel eigens hierfür produzierte Wärmeenergie verbraucht wird. Ein zu 95% abgedecktes Becken konsumiert rund 60% weniger Energie zur Erreichung derselben Wassertemperatur von 24°C als ein Becken ohne Abdeckung.

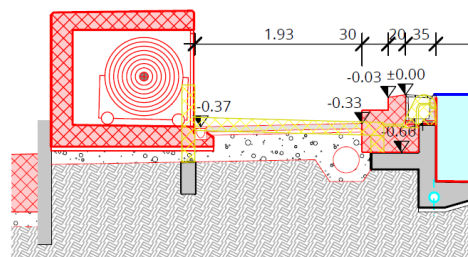
Eine Beckenabdeckung ist sogar vorgeschrieben, wenn die Badewasserheizung nicht zu 100% über Erneuerbare Energie erfolgen kann.

Im hier vorliegenden Fall wird das Badewasser zu 100 % mit Erneuerbarer Energie aufgeheizt. Eine Beckenabdeckung ist somit nicht vorgeschrieben und macht auf Grund des Umstandes, dass die überschüssige Wärme aus der Eisproduktion in die Becken abgegeben werden muss, keinen Sinn.

Kosten exkl. MwSt.:

NSB = CHF 240'000.00

SP/SB = CHF 210'000.00

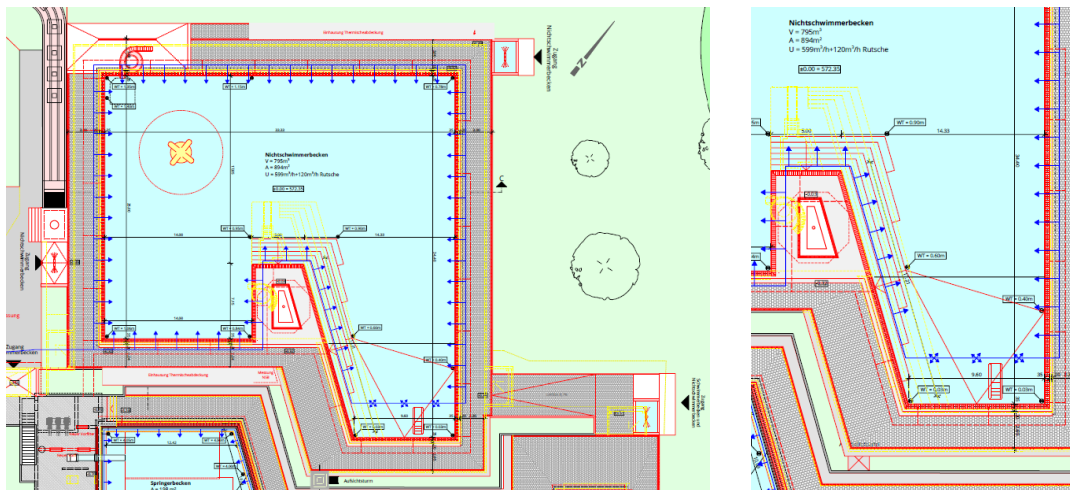


Die oben erwähnten Baukosten für die Beckenabdeckung und die dazugehörige Betongarage, sind nicht in den Baukosten inbegriffen.

3.1.1 Nichtschwimmerbecken

Beckengestaltung und Installationen

Die Beckenform wird weitestgehend erhalten, einzig die einragende Halbinsel mit der an zwei Seite geführten Treppe, wird zu Gunsten von mehr Wasserfläche verkürzt. Die bestehende Wasserrutsche wird rückgebaut, da diese nicht mehr den geltenden Normen entspricht und auch das Potential dieser Halbinsel als Ort zum Verweilen, beeinträchtigt. Neu wird eine Sitzgelegenheit mit Schattenspender vorgesehen, von welchem aus man das gesamte Becken überblicken kann.



Die süd-östlich gelegene Ecke des Beckens, wird in einen Flachwassereinstieg umgebaut, auf welchem auch eine kleine Wasserrutsche oder auch ein Wasserpilz eingebaut werden kann. Beide Elemente dienen dazu, den kleinen Badegästen die Angewöhnung an tiefere Beckenbereiche zu erleichtern und diese attraktiver zu gestalten.

Eine Angleichung der Beckenumgänge auf das Niveau vom Beckenkopf ist leider im Bereich des Nichtschwimmerbeckens nicht verhältnismässig. Dadurch, dass das Schwimmerbecken einiges tiefer liegt, würden die Höhenunterschiede vom Nichtschwimmer- zum Schwimmerbecken zu gross werden und eine hindernisfreie Verbindung zwischen den Becken wäre nicht mehr möglich.

Beckenauskleidung

Durch die neu zu erstellende Überlaufrinne und den daraus entstehenden Übergängen von alt zu neu ist eine Auskleidung der Becken unumgänglich. Ohne die Auskleidung wäre das Becken nicht dicht zu bekommen und die unschönen Übergänge würden stets sichtbar bleiben. Die Auskleidung mittels Beckenfolie kann diese Unebenheiten überbrücken und eine neue glatte Beckenoberfläche generieren. Die vorgefabrizierte Betonrinne kommt hier zum Einsatz, weil sie einiges kleiner erstellt werden kann als die Edelstahlrinne und somit genügend Platz für die seitlichen Vorlaufdüsen erhalten bleibt.

<p>Schnitt durch NSB mit neuem Beckenrand</p>	<p>Ansicht fertig ausgekleidetes Becken mit Beton-Rinne HB Frutigen</p>

Der Einbau einer Beckenfolie hat den Vorteil, dass vorhandene oder durch die Erstellung der neuen Überlaufrinne neu hinzukommende Unebenheiten und Undichtigkeiten gut überbrückt werden können. Die Lebensdauer der heute erhältlichen Folien beläuft sich auf mindestens 15 Jahre (erfahrungsgemäss und bei richtigem Unterhalt 20-Jahre), bei einer investitionssumme von CHF 560'000.00.

Folienauskleidungen können auch bei niedrigen Temperaturen verlegt und verschweisst werden, so dass auch grössere Anlagen im Winterhalbjahr, d.h. ohne Unterbruch der Badesaison, saniert werden können.

Die Vor- und Nachteile der einzelnen Auskleidungsvarianten sind aus dem Bericht der Jenzer+Partner AG, Vorprojekt vom 12.02.2019 zu entnehmen.

Das Ausführungsdetail der Betonrinne wurde im Vergleich zum Vorprojekt angepasst und wird neu mit einem vorgefertigten Betonrinnenstein ausgeführt. Die Eigenschaften sowie Vor- und Nachteile sind jedoch dieselben wie bei einer Ortbetonrinne.

Beckenhydraulik

Bei der vorgesehenen Sanierungsvariante mit Betonrinnenstein und Folienauskleidung ist eine Bodeneinströmung nicht zu empfehlen, da durch die hierfür notwendigen Schneidarbeiten am Beckenboden, die Spannlitzen des vorgespannten Betons durchtrennt würden. Dies könnte zu sichtbaren Setzungen in der Beckenfolie führen, weshalb auch auf eine Edelstahlrinne in diesem Bereich verzichtet wurde.

Aus diesem Grund wird auch in Zukunft wieder eine horizontale Beckendurchströmung mittels seitlich in den Beckenwänden eingebauten Vorlaufdüsen erstellt. Nur in der neu kreierten Flachwasserzone, werden drei Bodendüsen im neuen Betonboden (Rampe) eingelassen.

Zu- und Umgänge

Das Nichtschwimmerbecken wird über zwei eigene Duschbecken und ein gemeinsam mit dem Schwimmerbereich genutztes Duschbecken erschlossen. Die Besuchenden werden durch einen Zaun aus horizontal gespannten Kabeln an die Duschbecken und somit zu den Zugängen geführt. Hinter dem Zaun kann die Abgrenzung auch noch mit Bepflanzungen akzentuiert werden.



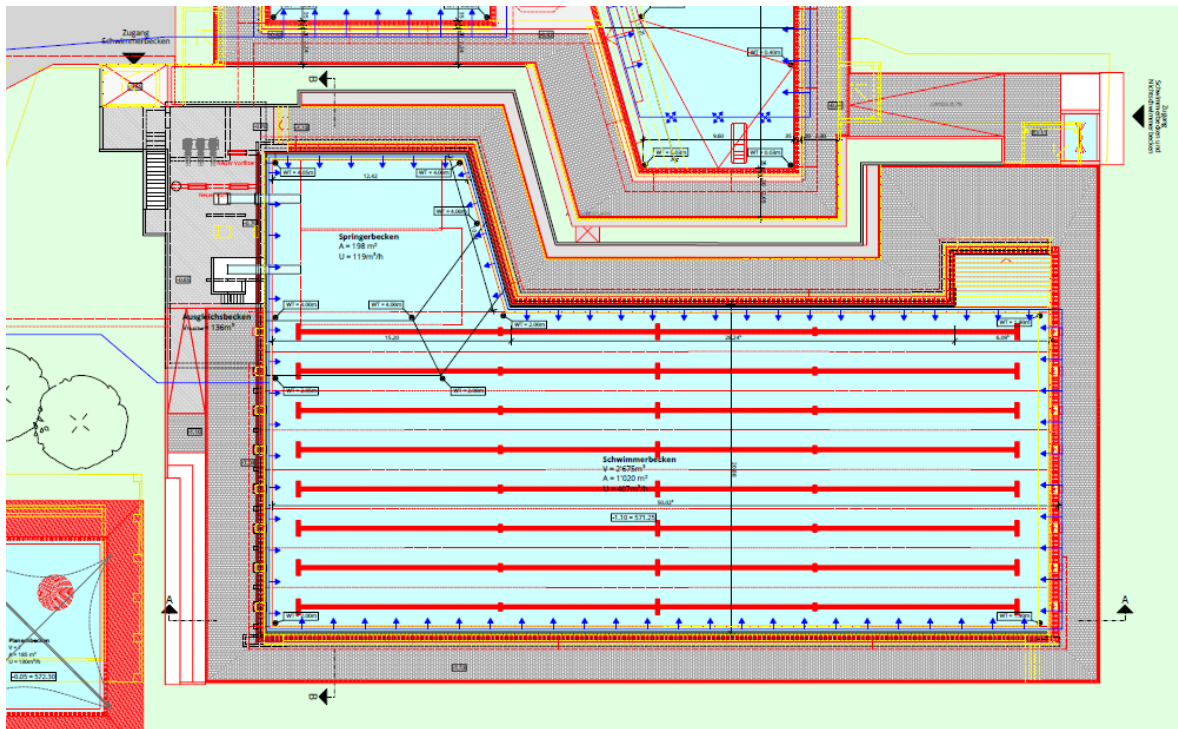
Am Fuss der Umzäunung wird eine Stellplatte aus Beton als Abschluss zum Rasen und als Schwallwasserkante versetzt. Daran schliesst die Beckenumgangsentswässerung, bestehend aus einer Rinne mit Kunststoffabdeckung, an. Die Beckenumgänge werden in Betonverbundsteinen mit Kantenlängen von maximal 25 x 25 cm ausgelegt.

Alle ca. 25 m werden Strom und Wasseranschlüsse für den Betrieb und Unterhalt der Anlage angeordnet. An Neuralgischen Punkten werden zudem Notrufsäulen zur Alarmierung des Badepersonals im Notfall vorgesehen.

3.1.2 Schwimmer- und Springerbecken

Beckengestaltung und Installationen

Das Erscheinungsbild des Schwimmer- und Springerbeckens wird prinzipiell durch das Anheben der Beckenumgänge verändert. Neu wird der Beckenumgang zu 95% bündig an den Beckenkopf anschliessen. Nur im Bereich der Sprungtürme wird die Beckenwand über den Wasserspiegel hinausragen.



Durch diesen Eingriff in die Umgebungsgestaltung der Becken können die diversen Höhenunterschiede der Beckenumgänge eliminiert werden. Das Bild wird dadurch harmonischer und Stolperfallen werden entschärft.

Beckenauskleidung

Das Schwimmer- und Springerbecken wird, ebenso wie das Nichtschwimmerbecken, mit einer PVC-Beckenfolie ausgekleidet. Beckenmarkierungen für die Schwimmbaden werden ebenfalls als PVC-Folie auf die Abdichtungsbahn aufgeklebt.

Die Vor- und Nachteile der einzelnen Auskleidungsvarianten sind aus dem Bericht der Jenzer+Partner AG, Vorprojekt vom 12.02.2019 zu entnehmen.

Beckenhydraulik

Die Becken Vor- und Rücklaufleitungen beider Becken genügen den neuen Anforderungen bzw. Druckverhältnissen und Durchflussmengen nicht mehr. Das Projekt sieht hier

einen Rückbau und Ersatz der bestehende Beckenleitungen vor. Es bleibt im Bauprojekt zu überprüfen, ob bei einer allfälligen Beckenauskleidung mit PVC-Folie die Vorlaufleitungen und die Sockel, in welche diese eingebaut wurden (Kombibecken), erhalten werden können. Hierzu bedarf es einer Bestandesaufnahme bei leerem Becken. Eine Kostenreduktion von CHF 100'000.00 – 150'000.00 sind im Rahmen des Möglichen.

Bei einem Entscheid zu Gunsten einer CNS-Beckenauskleidung ist das Erhalten der Vorlaufsockel konstruktionsbedingt nicht möglich. Dadurch, dass bei einem CNS Becken das aufbereitete Wasser über Bodenkanäle des Beckenkörpers ins Becken eingebracht wird, fallen die Kosten für die Vorlaufleitungen gegenüber einem Liner Becken jedoch geringer aus. Diesem Aspekt wurde im Kapitel Kostenermittlung Rechnung getragen.

Homologation

Das bestehende Schwimmerbecken mit einer Länge unter 50m ist für eine Homologation zu kurz. Um Schwimmwettkämpfe durchführen zu können, wird eine Homologation zwingend vorausgesetzt.

Eine Homologation des Beckens kann nur erreicht werden, indem man die östliche Stirnwand (seitens Beach-Volleyfeld) abbricht und eine neue selbsttragende Beton- bzw. Edelstahlwand im Abstand von 50.025m erstellt.

Vorteile Homologation

Durch die Anpassung der Beckenlänge auf 50,025m wird die **Homologationsstufe D** erreicht. Dies bedeutet, dass die Möglichkeit geschaffen wird, im Sportzentrum Hirzi **regionale bis nationale Schwimmwettkämpfe (Keine CH-Meisterschaft)** auszutragen.

Die Schwimmdistanz misst dann genau 50 m. Z. Bsp. 20 Schwimmbahnen = 1'000m ≠ 996m wie dies heute der Fall ist. Dies bietet den Vorteil, dass Sportler im Training auf Zeit und richtiger Distanz trainieren können. Zumal die Uni Bern die Anlage zu Trainings- und Wettkampfwert nutzt, wäre eine Homologation durchaus sinnvoll. Natürlich bietet eine Homologation auch allen anderen Clubs die Möglichkeit in einem der Fina-Norm entsprechenden Becken zu trainieren. Die Auslastung könnte durch die hohe Wassertemperatur bereits ab Frühjahr und weiter in den Herbst hinein höher ausfallen, als dies heute der Fall ist.

Nachteile Homologation

Es sind bauliche Massnahmen notwendig, welche eine Kostenfolge von rund CHF 76'600.- für die Anpassung der Vorlaufsockel und der Beckenwand mit sich ziehen.

Ersatz des Vorlaufsockel inkl. Leitung ist zwingend, da ein Anschluss auf die bestehende Vorlaufleitung nicht ausführbar ist.

Im Projekt wurden die Kosten für eine Homologation des Beckens eingerechnet (Variante 2). Die Minimalvariante 1 wurde um die hierfür benötigten Erstellungskosten verringert.

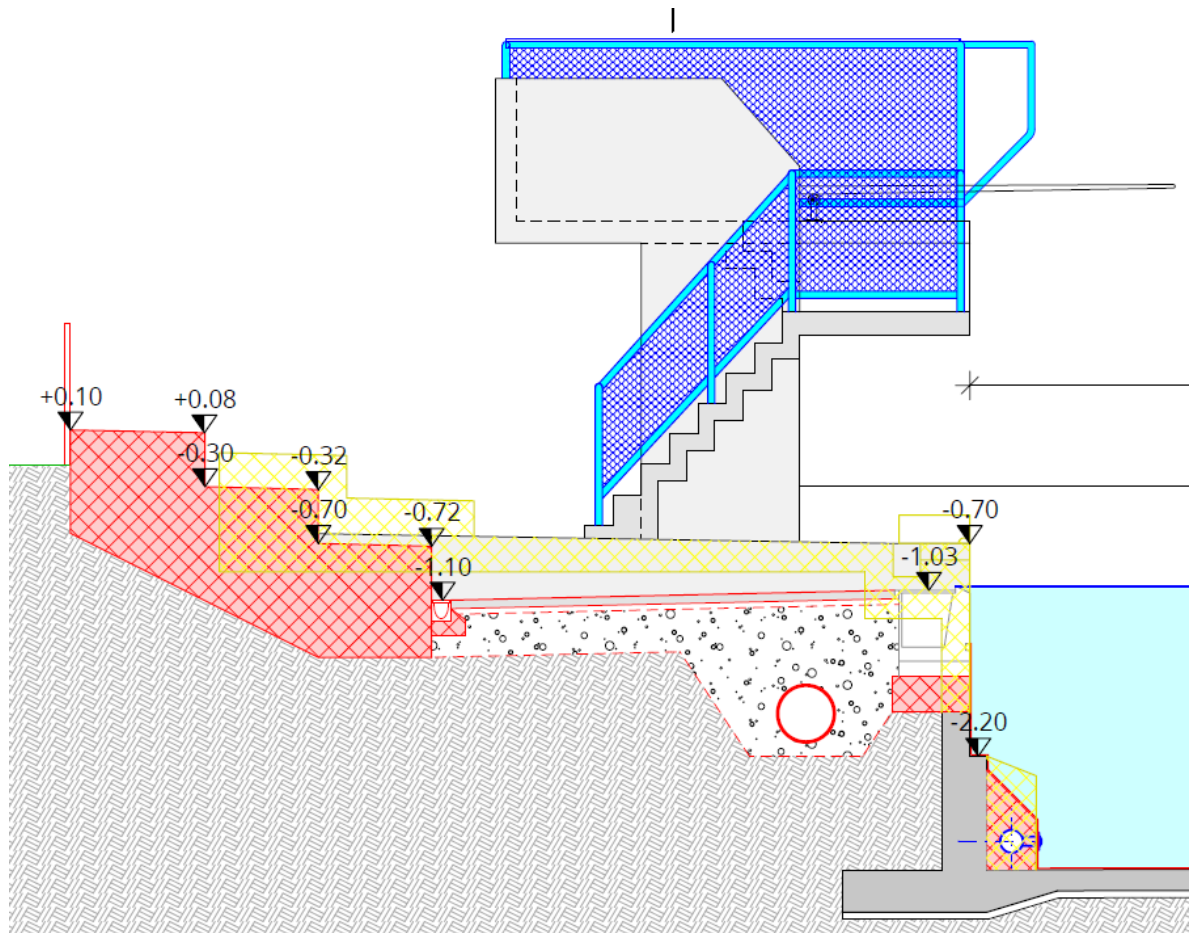
Zu- und Umgänge

Der Zugang zum Schwimmer- und Springerbecken wird auf beiden Seiten der Anlage neugestaltet. Beim Restaurant wird der Zugang von jenem des Nichtschwimmerbeckens entflochten und neu separat geführt. Damit auch körperlich beeinträchtigte Besuchende sich ungehindert um die Beckenanlage bewegen können, wird nach den Sprungtürmen eine neue Verbindungsrampe zum tieferliegenden Beckenbereich erstellt. Auf der gegenüberliegenden Seite werden die einst doppelt angeordneten Duschbecken zusammengeführt. Die Aufteilung der Besuchenden erfolgt erst nach dem Durchschreiten der Dusche. Auch hier wurde wieder darauf geachtet, dass die Zugänge der Barrierefreiheit Rechnung tragen.

Durch die Zusammenführung der beiden alten Durchschreitebecken wird dieser Bereich klarer gehalten. Durch die Nähe zum Beachvolley und auf Grund der Abwesenheit von gepflasterten Gehwegen in diesem Bereich, wird für diesen Zugang ein Durchschreitebecken mit Fussbad wie heute beibehalten. Die Zugänglichkeit für körperlich beeinträchtigte wird hier durch ein Türchen ermöglicht.

Sprunganlage

Die bestehende 3m Sprunganlage ist nicht genügend gegen Absturz gesichert. Die Beratungsstelle für Unfallverhütung empfiehlt eine Ausfachung der Geländer. Das Projekt sieht eine Ausfachung der bestehenden Absturzsicherung mittels Jakob Webnet (Maschengrösse max. 40 X 40 mm) vor. Die Wassertiefen und seitlichen Abstände sind der Norm entsprechend und müssen nicht angepasst werden. Lediglich die Betonplattform muss um die Rinnenbreite verlängert werden, um auch zukünftig wieder bündig mit dem Beckenrand abzuschliessen.

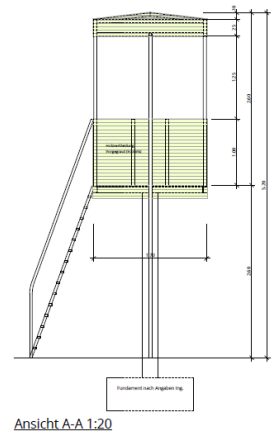
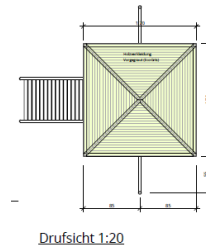


Die 1m Sprunganlage verfügt momentan noch über einen Aufstieg über die Rückseite. Dies ist seit geraumer Zeit nicht mehr erlaubt. Im Projekt wird ein neuer seitlicher Aufstieg eingeplant.

Der Ersatz beider Bretter wurde in der Kostenberechnung berücksichtigt.

Anpassungen an Norm SIA 500 und Sicherheit

Die Norm SIA 500 befasst sich mit der Thematik der hindernisfreien Bauten worunter natürlich auch ein Schwimmbad fällt. Grundsätzlich wird eine autonome Nutzung der Badeanlagen gefordert. Aus diesem Grund muss ein Schwimmbadlift vorgesehen werden. Je ein Treppeneinstieg pro Becken muss mit einem doppelten Handlauf ausgestattet und die Trittstufen dürfen nicht höher als 15cm ausgebildet werden.



Zur Gewährleistung und Erleichterung der Wasseraufsicht wird auch nach der Sanierung wieder ein Beobachtungsturm mit Schnellabstieg (Feuerwehrstange beidseitig) im Projekt vorgesehen. Der Beobachtungsposten wird zwischen den beiden Beckenanlagen positioniert, damit die Interventionswege möglichst kurz ausfallen.

Sanitär- und Elektroinstallationen

Die Sanitär- und Elektroinstallationen der gesamten Schwimmbadanlage wurden in der Kostenberechnung als zu ersetzen beziffert. Im Konkreten wird das Technikgebäude und die Wasseraufbereitungsanlage neu verkabelt bzw. die Wasserverteilung neu erstellt. Auch die neuen Duschen der Durchschreite und Duschbecken werden an ein neues sanitäres Leitungsnetz angeschlossen. Dabei werden die Duschen mit 24°C warmem Wasser versorgt. Um die Becken werden neue Elektroinstallationen (Steckdosen) und Wasseranschlüsse zur Reinigung der Becken und zum Anschluss des Mariners verteilt.

Auch werden alle zu erdenden Bauteile an eine Erdungsleitung angeschlossen, ein Überwachungssystem verbaut und neue Zeit und Wassertemperaturanzeigen aufgestellt.

3.2 Planschbecken

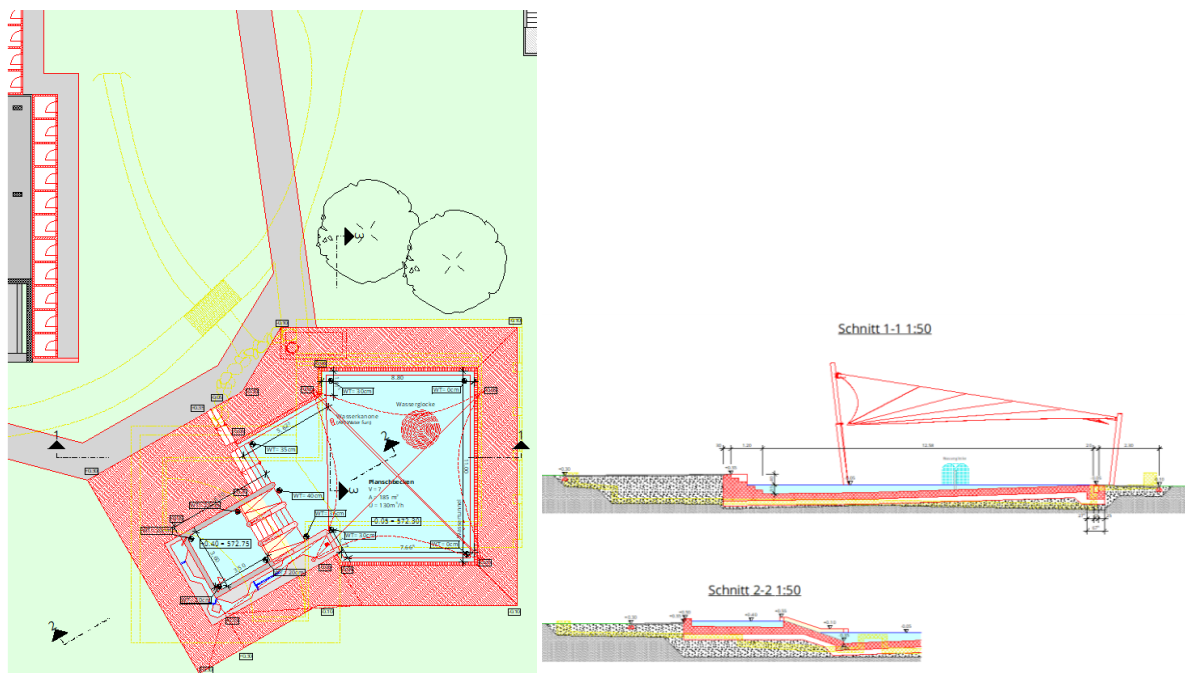
Kinder sind die Badegäste der Zukunft und Eltern mit Ihren Kleinkindern gehören zu den Hauptbesuchergruppen von Schwimmbadanlagen. Aus diesem Grund sind Installationen für diese Zielgruppe von grosser Bedeutung.

Das bestehende Planschbecken ist in die Jahre gekommen und entspricht in vielen Punkten nicht mehr den gängigen Normen. Beispielsweise wurde das Becken nicht normkonform an das Wasseraufbereitungssystem angeschlossen und teilweise überschreitet die Bodenneigung die Normwerte.

Das neue Becken wurde in der gleichen Grösse wieder in Stahlbeton geplant. Beton kann in beliebigen Farben gestrichen oder mit einem EPDM-Belag überzogen werden. Dies bewirkt, dass ein Betonbecken optisch kinderfreundlicher als ein CNS-Becken gestaltet werden kann.

Der heute anzutreffende Bachlauf wurde auf Grund der hohen Baukosten und weil für die Rückführung des abgebadeten Wassers eine Förderpumpe benötigt wird, neu im Planschbecken integriert. Der neu eingeplante Schiffchen-Kanal verfügt über mehrere kleine Staudämme mit welchen die Kinder Wasser stauen und die Streckenverläufe des Kanals verändern können.

Der Beckenumgang wird mit einem weichen schockabsorbierenden EPDM-Belag (Gummigranulat) ausgeführt. EPDM-Beläge sind in diversen Farben erhältlich und können besser in die Gestaltung des Beckens integriert werden. Auch der Einbau auf der Bodenplatte des Planschbeckens wird unter Verwendung von wasserdichtem EPDM möglich. Dies bietet den Vorteil, dass vermehrt mit Farben gearbeitet werden kann.



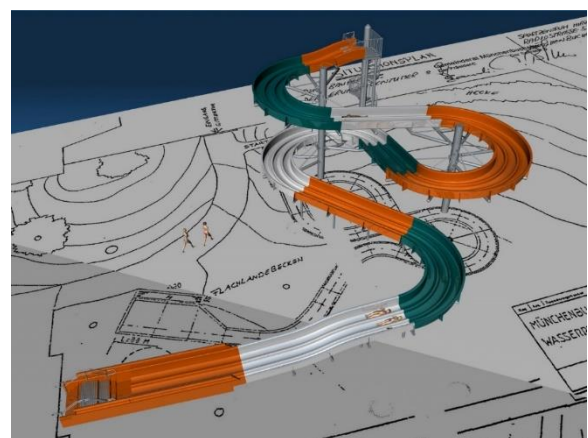
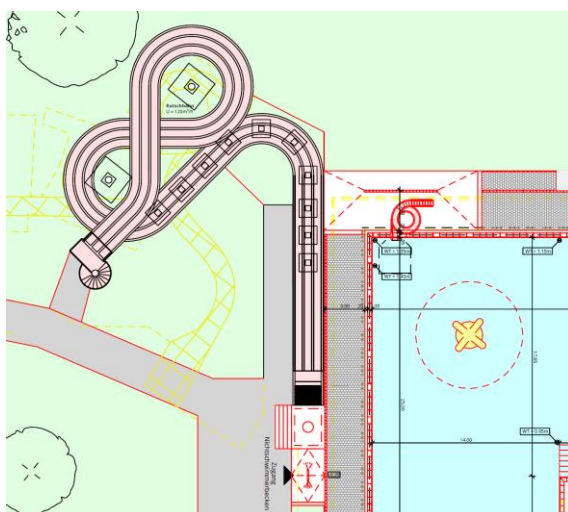
Die Krebsliga Schweiz gibt vor, dass mindestens 50% der Wasserfläche beschattet werden müssen. Um das zu erreichen, wird ein rollbares Sonnensegel über dem Becken vorgesehen.

Für die Anbindung an den Wasseraufbereitungskreislauf muss das abgebadete Wasser ins Ausgleichsbecken (AGB) abgeführt werden. Das abgebadete Beckenwasser inkl. Wasser aus dem Bachlauf kann über die neu projektierte Überlauftrinne resp. Ablauf im freien Gefälle ins AGB geführt werden. Damit das Wasser im Fall einer Fäkalienverunreinigung nicht zurück ins System läuft, muss für den Bach und das Becken ein Notauschaltknopf und eine separate Entleerung zur Schmutzwasserkanalisation erstellt werden.

Zur Attraktivierung des Planschbeckens schlagen wir eine neue Beckenform mit verschiedenen Wasserniveaus vor. Der Übergang zwischen dem tieferen und höheren Teil wird mit Edelstahlrutschen gewährleistet. Der Bachlauf würde in zwei Bachläufe aufgeteilt werden und mit diversen Staumöglichkeiten versehen. Im Beckenbereich sind diverse Wasserspiele (Wasserglocke, Speier, etc.) vorgesehen.

3.3 Rutschbahn

Die Rutschbahn hat ihre Lebensdauer erreicht, entspricht nicht mehr den üblichen Standards und kann nicht ohne Weiteres an das neue Badewasseraufbereitungssystem angeschlossen werden. Aus diesen Gründen ist ein Ersatz der Rutschbahn, im Zuge der Gesamtanierung anzustreben. Es wurde entschieden, dass die heutige Kanalrutsche durch eine Racer-Slide (Rutsche mit drei Kanälen) ersetzt werden soll. Die Racer-Slide bietet die Möglichkeit, auf fast gleichbleibender Fläche, 3-mal mehr Kapazität zu erzeugen. Zudem wird die Attraktivität der gesamten Anlage durch die neue Rutsche mit Wettkampfgefühl erheblich gesteigert.



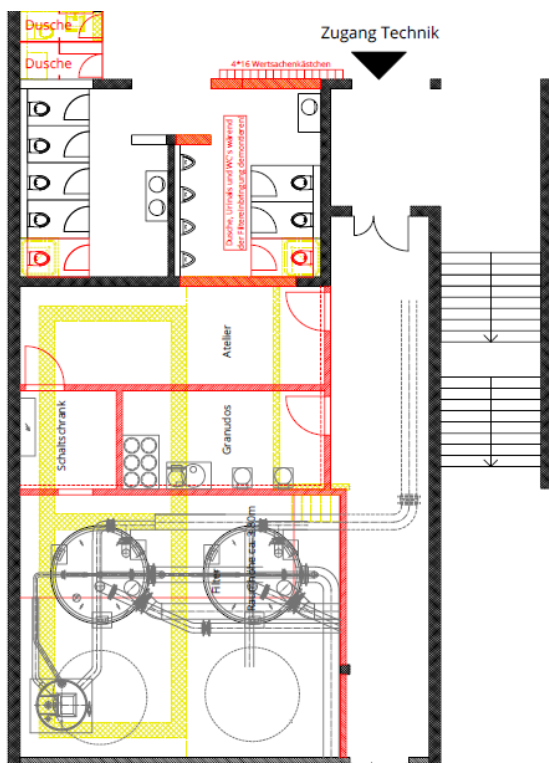
Neu wird das benötigte Wasser für die Wasserrutsche aus dem Nichtschwimmerbecken angesaugt und auch wieder in dieses zurückgegeben. Dadurch kann das gesamte System feiner geregelt werden und die Überlaufrinne in diesem Bereich entlastet werden, da das Rücklaufwasser nicht mehr direkt in die Rinne eingeleitet wird.

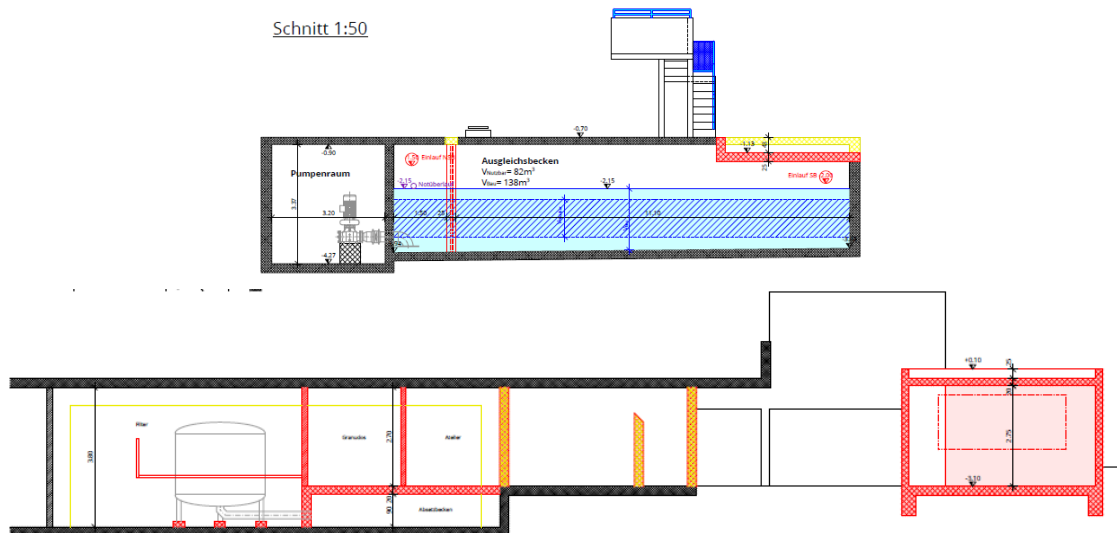
Um eine bessere Sicherheit zu gewährleisten und den Bademeister etwas zu entlasten, wird hier ein Videoüberwachungssystem installiert. Das System zeichnet nur 30 Minuten auf und überschreibt sich danach wieder. Zudem werden nur Start und Ziel überwacht, damit keine Beeinträchtigung der Badegäste entsteht.

3.4 Wasseraufbereitungsanlage

Die aktuelle Badewasseraufbereitung (BWA) wird komplett durch ein neues System ersetzt. Dadurch können Wasserqualität, Platzbedarf und Unterhaltskosten optimiert werden.

Die alte Anlage inkl. Filter wird demontiert und rückgebaut. Die neue Anlage wird im selben Lokal eingebaut. Im Bereich der heutigen Werkstatt wird eine neue Decke auf Höhe des Bodens der Galerie eingebaut, um Platz für die neu benötigten Desinfektions-, Sanitär und Neutralisationsräume zu schaffen. Auch eine Werkstatt für die Bademeister wurde im Raumkonzept wieder berücksichtigt.





Die neue BWA wurde, wie bereits unter Kap. 2.2.5 beschrieben, als Kieselgurssystem vorgesehen. Die neue Anlage muss auf folgenden neuen Parameter ausgelegt werden. Die hierfür berücksichtigten Flächen und Installationen basieren auf dem erarbeiteten Vorprojekt mit den maximalen Beckengrößen und einem Ersatz der bestehenden Wasserutsche.

Regenerationsvolumen

Beckenbereich	Berechnungsformel	Umwälzvolumen
Schwimmerbecken 50 m	$1'020 \text{ m}^2 \text{ (bei } 24^\circ) \times 0.40$	$410 \text{ m}^3/\text{h}$
Springerbecken	$198 \text{ m}^2 \text{ (bei } 24^\circ) \times 0.60$	$120 \text{ m}^3/\text{h}$
Nichtschwimmerbecken	$894 \text{ m}^2 \text{ (bei } 24^\circ) \times 0.67$ + $120 \text{ m}^3/\text{h}$ für Rutschbahn	$720 \text{ m}^3/\text{h}$
Planschbecken	$185 \text{ m}^2 \text{ (bei } 24^\circ) \times 0.70$ + $50 \text{ m}^3/\text{h}$ für Attraktionen und Kanal	$180 \text{ m}^3/\text{h}$
TOTAL Q		$1430 \text{ m}^3/\text{h}$

Die neuen Filter mit einem Durchmesser von 3.00 m können nicht ohne weiteres in die Filterzentrale gestellt werden. Damit diese am vorgesehenen Platz montiert werden können, muss zunächst eine Einbringöffnung geschaffen werden. Hierfür wird ein Teil der Trennwand zu den WC Anlagen und die davorliegenden Sichtschutzwand demontiert.

Nachfolgend sind die einzelnen Anlageteile beschrieben:

Neue Filteranlage

Der bestehende Sandfilter ist zu klein und benötigt viel Wasser zum Spülen. Die Anlage wird abgebrochen und durch 2 neue Kieselgurfilter ersetzt. Die Filter aus INOX sind sehr langlebig und das Filtermedium Kieselgur ermöglicht eine sehr feine Filtrierung des Wassers für kristallklares Badewasser.

- 2x Kieselgurfilter: Ø 2.4m → 1500 m³/h

Ausgleichsbecken

Das bestehende Ausgleichsbecken wird weiterverwendet. Das Becken wird saniert und die Installationen ersetzt. Der Vorfilter hat eine zu kleine Fläche und wird ersetzt und vergrößert. Die Einspeisung in das Becken erfolgt neu von zwei Seiten. Das notwendige Volumen des Beckens beträgt:

- Ca. 110 m³

Rückspülbecken

Ein Rückspülbecken ist nur für Sandfilter notwendig und wird daher nicht benötigt. Dies reduziert den Wasserverbrauch der Badeanlage um rund 3'000 m³/a.

Anschwemmbecken

Die Kieselgurfilter müssen ca. einmal wöchentlich neu mit Kieselgur angeschwemmt werden. Das Becken besteht aus einem PE Tank und befindet sich im Filterraum in der Nähe der Filter.

Es werden pro Woche ca. 125 kg Kieselgur benötigt, um die zwei Filter anzuschwemmen.

Umwälzpumpen

Die Pumpen sind am Ende ihrer Nutzungsdauer und werden ersetzt.

Vorgesehen ist der Einbau von drei Badewasserumwälzpumpen mit je 33% der Umwälzleistung für eine elastische Betriebsweise.

Neutralisation

Der pH-Wert wird automatisch, direkt im Beckenwasser gemessen. Bedarfsweise wird eine Dosieranlage für die Einspeisung von Säure angesteuert.

Als Neutralisationsmedium wird 38% Schwefelsäure verwendet. Es werden pro Saison ca. 3'600 Liter Säure benötigt.

Die Säure wird in einem Lager- und Dosiertank gelagert. Der Tank ist mit einer Auffangwanne, einer Füllsicherung und einem Leckwarnschalter ausgerüstet. Der Tank wird im neu zu erstellenden, separaten Neutralisationsraum erstellt und wird über ein Fassungsvermögen von ca. 4000 Liter aufweisen. Dies ist erheblich weniger als die gemäss Störfallverordnung erlaubten 20'000 Liter pro Lagermöglichkeit.

Entkeimung

Für die Entkeimung des Badewassers wird eine Calciumhypochlorit-Anlage eingebaut.

Der Chlorgehalt wird direkt im Beckenwasser gemessen und die Dosieranlage bedarfsweise angesteuert. Die Anlage wird im neu zu erstellenden separaten Desinfektionsraum erstellt.

Für den Betrieb sind 5 Granudos 100 Anlagen notwendig. Diese haben eine Kapazität von 20 kg Cl₂ / h.

Belüftung

Der Technikraum und seine neuen Nebenräume werden alle separat entlüftet, dafür werden folgende Luftströme notwendig sein:

Filterraum:	810 m ³ /h
Neutralisationsraum:	40 m ³ /h
Desinfektionsraum:	105 m ³ /h
Heizungs- Sanitärraum:	60 m ³ /h
Atelier für Bademeister:	105 m ³ /h
Total:	1'120 m³/h

Die Berechnung der Volumenströme erfolgte nach den Kantonalen Vorgaben zu jeweils 3 X dem Volumen des jeweiligen Raumes.

Regelanlage

Eine elektronische Mess- und Regelanlage mit Digitalanzeige erfasst und steuert die erforderlichen Parameter pH-Wert und Restchlorgehalt im Badewasser.

Steuerung

Die gesamte Anlage wird pneumatisch gesteuert. Dabei werden die Absperrorgane mit pneumatischen Antrieben ausgerüstet. Für die benötigte Steuerluft wird eine Druckluftkompressoranlage mit den notwendigen Magnetventilbatterien und PE-Schlauchverbindungen zwischen Schaltschrank - Kompressor - Magnetventilen und pneumatischen Absperrorganen eingebaut.

Schaltschrank

Für die Steuerung der Anlage ist im Filterraum ein zentraler Steuerschrank mit einer SPS-Steuerung vorgesehen.

Leitungen und Armaturen

Die Verbindungsleitungen im Filterraum werden aus PVC- und HDPE- Rohren ND 6/10 erstellt, inkl. sämtlichen Formstücken, Verbindungen, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien.

Die Absperr-, Regulier-, Mess- und Anzeigearmaturen sowie die Wand- und Becken-durchführungen sind aus badewasserbeständigem Chromstahl, zinkfreier Bronze, ev. geeignetem Kunststoff auszuführen.

Beckenleitungen

Die Beckenleitungen sind wahrscheinlich in einem schlechten Zustand und müssen ersetzt werden.

Die Vorlaufleitungen werden aus HDPE-Rohren ND 6 erstellt, inkl. sämtlichen Formstücken, Verbindungen, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien.

Die Rücklaufleitungen wie vorbeschrieben jedoch ND 3.2.

Nachspeisung

Dem Beckenwasser muss je nach Besucherfrequenz zwischen 5 - 10% (30 l/Person) des Beckeninhaltes Frischwasser zugeführt werden. Mittels eines Magnetventils und einer Niveausteuerng im Ausgleichsbecken wird der Zufluss automatisch gesteuert.

WRG und Plattenwärmetauscher

Vorgesehen ist der Einbau einer Wärmerückgewinnungsanlage zur Erwärmung der täglich benötigten Frischwassermenge während der Aufheizphase. Die Badewassererwärmung erfolgt über einen neuen Plattenwärmetauscher und der dazugehörenden Teilstrompumpe.

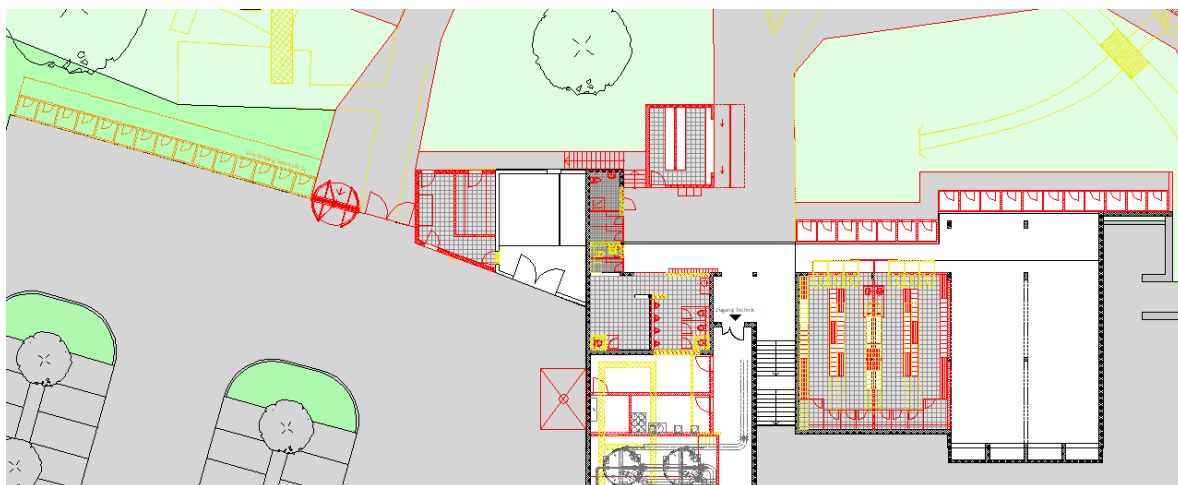
Durchschreite- Duschbecken

Die Durchschreite und Duschbecken werden mit Duschen ausgestattet. Wenn die Besucher vor dem Baden duschen, wird die Wasserqualität stark verbessert. Um Das Duschen attraktiver zu machen, werden die Duschen mit auf 24° vorgewärmten Wasser gespiesen.

Hierfür wird in der Technikzentrale ein neuer Sanitärinstallationsraum mit Boiler für den Freibadbereich erstellt.

3.5 Garderoben, WC und Nebenräume

Im Rahmen der Sanierungsmassnahmen und nach erfolgter Ist-Zustands Bestimmung, wurde rasch ersichtlich, dass auch im Bereich Umkleiden, WC/DU und Nebenräume für das Sanitätszimmer nach Norm, Lösungen gesucht werden müssen.



Das Sanierungskonzept sieht vor, dass die Bestehenden Umkleidekabinen aufgefrischt werden müssen, um den heutigen Anforderungen an eine moderne Badeanlage zu erfüllen. Die Bestehenden Bänke, Schliessfächer und Umkleidekabinen werden ersetzt und neu platziert. Im hinteren Bereich sind neu drei Umkleiden und eine Familienkabine untergebracht. Die Schliessfächer und Sitzbänke werden abwechselnd im Raum verteilt. Am Eingang zu den Umkleiden wird wieder eine Sichtschutzwand vorgesehen, um einen ungehinderten Einblick zu unterbinden. Die Bodenfläche wird neu mit keramischen Plattenbelägen ausgelegt.

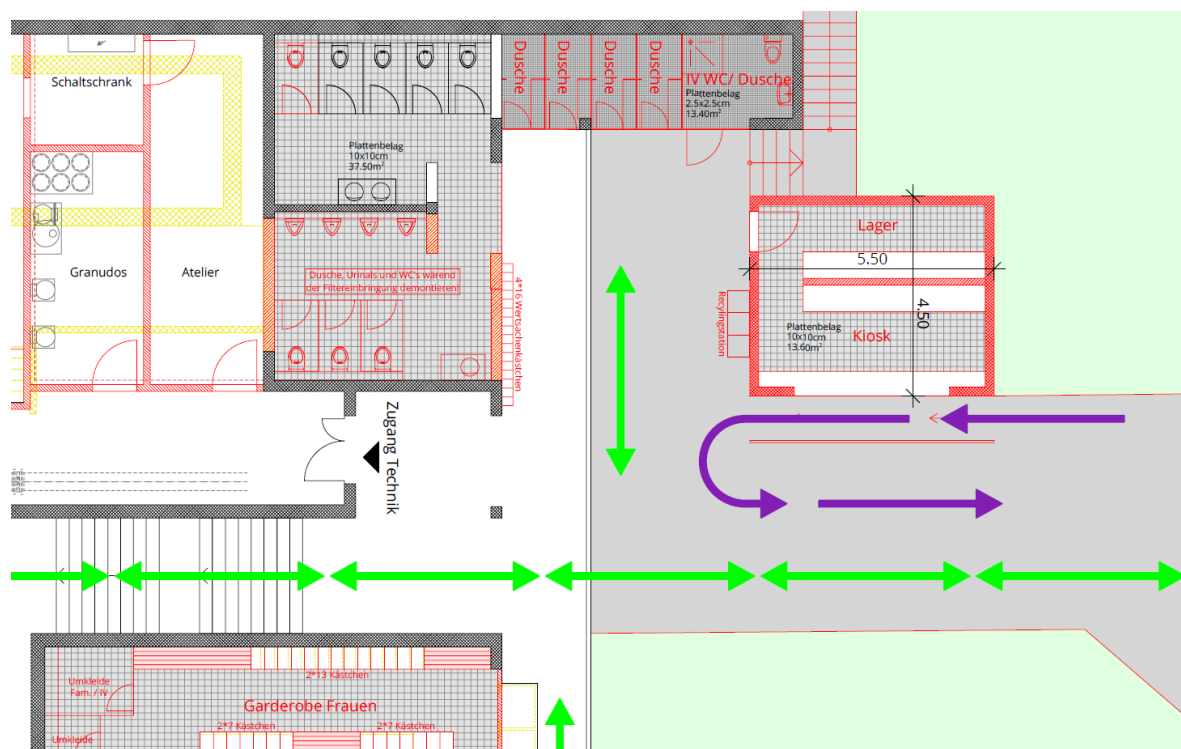
Die Bestehende WC-Anlage mit je einer Dusche pro Geschlecht, wird auf der Seite der Einbringöffnung der Filter (m) neu erstellt und auf der anderen Seite (f) saniert. Die Bodenbeläge werden auf beiden Seiten durch neue keramische Plattenbeläge ersetzt. Die bis heute hier untergebrachten Duschen werden zu Gunsten zweier neuer WC-Kabinen umplatziert.

Neu werden vier Warmwasserduschen und ein IV-Kombiraum DU/WC im ehemaligen Sanitätszimmer untergebracht. Dies, um die gesamte Attraktivität der Anlage zu steigern und die Vorgaben der SIA 500 einzuhalten. Sämtliche Wand und Bodenflächen werden hier mit keramischen Plattenbelägen ausgelegt.

Unserer Erfahrung nach wird es von den Gästen sehr geschätzt und auch rege genutzt, wenn eine gewisse Anzahl an Mietkabinen zu Verfügung gestellt werden. Im Projekt wurden 18 Mietkabinen vorgesehen. Diese wurden entlang des bestehenden Garderobengebäudes, zwischen Kiosk und Planschbecken angeordnet. Eine Erweiterung (15 Stk.) könnte bei grosser Nachfrage, entlang der Parkplatzanlage, hinter der Wasserrutsche erfolgen. Im Durchschnitt werden solche Kabinen zu **CHF 100.00/Saison** vermietet.

3.6 Kiosk

Der neue Kiosk wurde so angeordnet, dass ein Blickkontakt zum Restaurant hergestellt werden kann. Zentral war für uns auch, dass anstehende Besucher, den natürlichen Fluss der anderen Badegäste nicht beeinträchtigen. Hierfür wurde vor dem Kiosk ein grosszügiger Durchgang eingeplant. Die hereinströmenden Besucher (grün) haben somit genügend Platz, um an den am Kiosk anstehenden Gästen (violett) vorbei in die Badeanlage zu gelangen.



Der Kiosk verfügt über eine kleine Vorratskammer, damit nicht ständig Ware nachgeliefert werden muss. Wird dennoch einmal Ware benötigt, wurde mit der neuen, hinter dem Kiosk angefügten Treppe, eine Direkte Verbindung mit dem Restaurant und einem zusätzlichen Lagerraum geschaffen. Die Erstellungs- und Ausbaukosten des Kioskes ohne Treppenanlage, belaufen sich auf rund **CHF 118'000.00 exkl. MwSt.**

Der Kiosk kann in Massivbauweise oder als vorgefertigtes Holzgebäude mit Eternitfassade erstellt werden. Zum sommerlichen Hitzeschutz wird das Gebäude mit rund 10cm Dämmung isoliert.

3.7 Umgebung

Damit die Badeanlage nach der Sanierung auch im Bereich der Liegewiese und der Sporteinrichtungen wieder aussieht wie neu, wurde eine allgemeine Rasensanierung und ein Ersatz des Beach-Volley Sandes in den Baukosten berücksichtigt. Zudem wurde eine Budgetposition für ein neues Spielgerät im KV festgelegt.

Die Etappierung der Baustelle führt dazu, dass die Erschliessungswege vom Parkplatz, entlang der Wasserrutsche bis an die Becken und der Vorplatz zwischen Kiosk und Becken, zweimal neu erstellt werden müssen.

3.8 Parallelbetrieb mit Eisbahn

Die Bauherrschaft hat uns damit beauftragt, in Zusammenarbeit mit den Projektierenden der Eisbahn, die Möglichkeiten eines Parallelbetriebs von Eis- und Badebetrieb abzuklären. Hierfür wurde in Absprache mit Amstein Walthert, ein Anlageprinzip und die dazugehörenden baulichen Massnahmen bestimmt.

3.8.1 Projekt

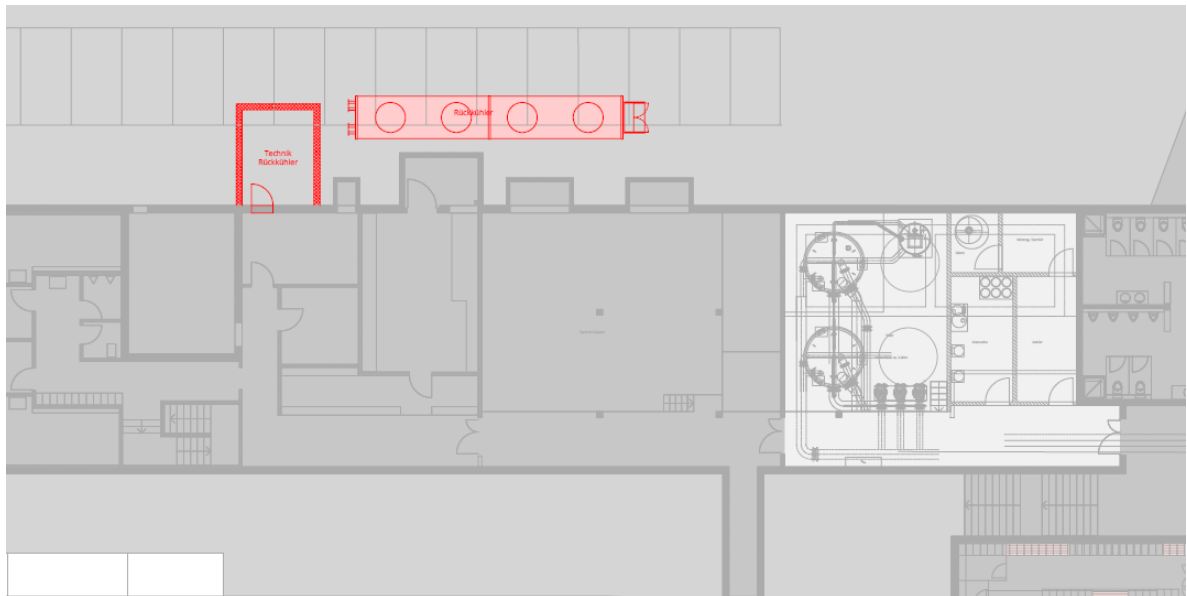
Ein Parallelbetrieb der Eisbahn ist grundsätzlich möglich. Die Abwärme der Eisbahn kann in dieser Zeit jedoch nicht in das Badewasser abgegeben werden, weil sich das Wasser dadurch zu stark erwärmen würde. Die somit überschüssige Abwärme muss im Zeitraum vom Parallelbetrieb anderweitig abgebaut werden können. Diese Abwärme kann im hier vorliegenden Fall, mit einem freistehenden Rückkühler abgebaut werden. Da der Parallelbetrieb in dem Zeitraum stattfindet, bei welchem die Eisfläche aufgetaut wird, entsteht sehr viel Abwärme. Dies bedeutet, dass ein grosser oberirdisch verbauter Rückkühler notwendig wird.

Damit ein Rückkühler ins Kältesystem der Eisbahn integriert werden kann, wird ein zusätzlicher Kondensator (Wärmetauscher) und ein Drosselorgan eingebaut. Der Rückkühler ist über ein Glykolnetz mit Pumpen und Ventilen mit dem Kondensator verbunden. Die Erschliessung erfolgt über erdverlegte Leitungen aus Stahl mit PU-Dämmung und Kunststoffummantelung. Weiter benötigt ein Rückkühler eine eigene Wasseraufbereitungsanlage.

Die Regulierung des Rückkühlers erfolgt über die Kälteanlagensteuerung.

Der Standort des Rückkühlers muss oberflächlich angeordnet werden. Damit dieser nicht beschädigt werden kann, muss er mit einem demontierbaren Sicht- und Vandalen Schutz aus Metall eingekleidet werden. Der Platzbedarf beträgt ca. 12,50 x 2,50 m.

Der einzige betrieblich und bauliche sinnvolle Standort ist auf dem Parkplatz, entlang dem Garderobentrakt. Die Wasseraufbereitungsanlage muss auf dem Niveau des Technikraum im UG angebaut werden.



Die Wasseraufsicht und der Eisbahnunterhalt sind in dieser Zeit zu je 100% zu garantieren. Dies kann nur mit einem höheren Personalaufwand gewährleistet werden, was auch wieder Mehrkosten generieren würde.

Eine solche Anlage würde einen 4 Wochen früheren Saisonstart und auch ein 4 Wochen späteres Saisonende ermöglichen. Nach Statistik ist dies mit einer potenziellen Steigerung der Besucherzahl von um ca. 8'000/a gleichzusetzen. Mehreinnahmen könne aus unserer Sicht nur durch eine Erhöhung der Abo-Preise generiert werden und belaufen sich somit auf ca. CHF 10'000.00/a. Die Baukosten sind mit 550'000.00 um ein Vielfaches höher und würden eine Investition aus unserer Sicht nicht rechtfertigen.

BKP	Beschrieb	Kosten
21	Baumeister	CHF 35'000.00
230	Elektro	CHF 10'000.00
246	Kälteanlage	CHF 350'000.00
250	Sanitär	CHF 50'000.00
270	Metallbau	CHF 30'000.00
290	Honorare + Unvorhergesehenes	CHF 75'000.00
Total exkl. MwSt.		CHF 550'000.00

3.9 Restaurant Terrasse

Im Verlauf der Projektierung, wurde durch die Bauherrschaft der Wunsch geäussert, dass die Überdachungssituation sprich Beschattung beim an das Restaurant angrenzenden Vorplatz zu betrachten.

Dieser Bereich liegt am Übergang vom Freibad zur neuen überdachten Eisfläche und steht in unmittelbarem Bezug zu den neu renovierten Hochbauten respektive zur bevorstehenden neuen Überdachung. Da die neue Endsituation in diesem Bereich noch nicht klar ersichtlich ist, wurde noch kein spezifisches Projekt erstellt, jedoch ein **Budgetbetrag von CHF 40'000.00** für eine Beschattung im KV integriert.

3.10 Sanierungsetappen

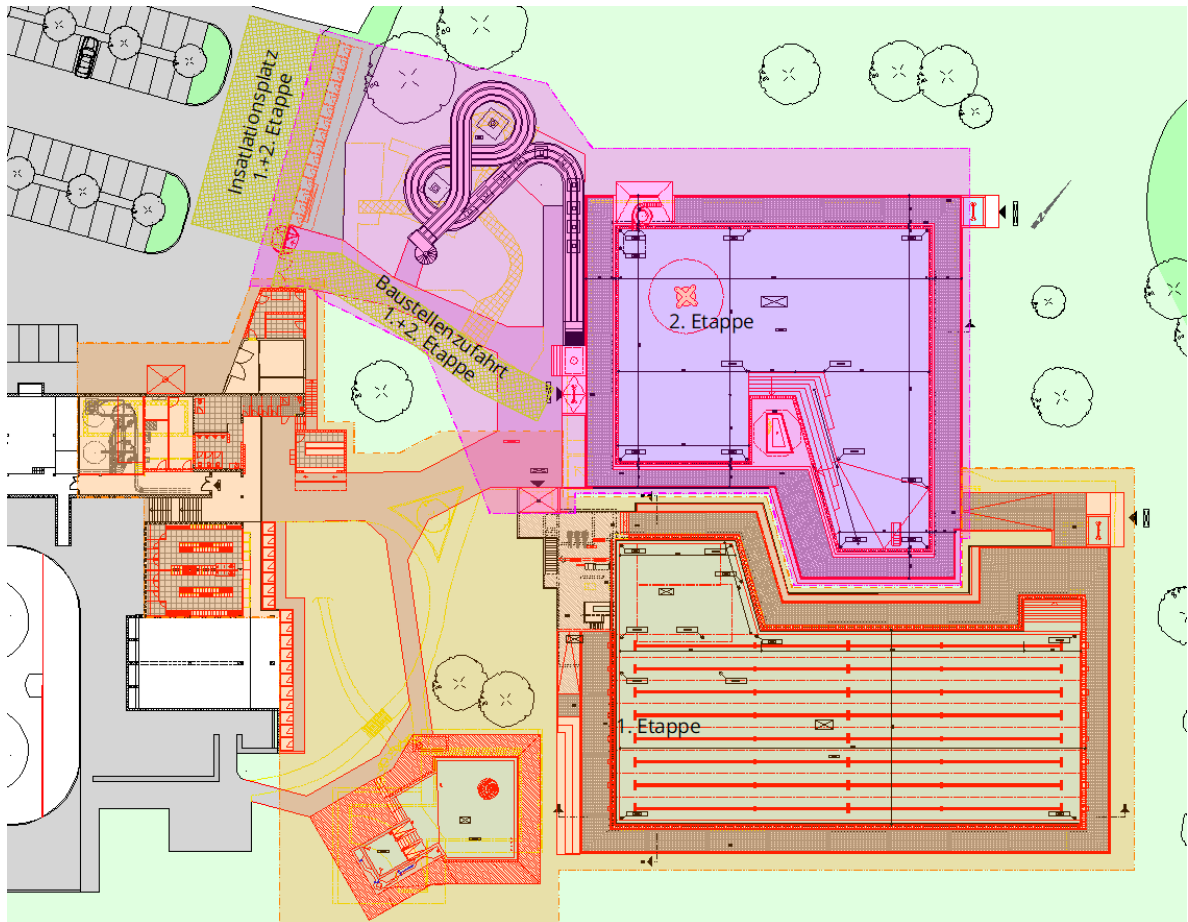
Die geplante Sanierung des Freibades Hirzenfeld, wurde in zwei Etappen angedacht. Dabei werden folgende Bauteile pro Etappe saniert:

Etappe 1

- Badewasseraufbereitungsanlage
- WC-Installationen inkl. neue Duschen
- Umkleidekabinen im Gebäude
- Neuer Kiosk
- Neuer Sanitätsraum und angrenzendes Lager
- Kinderplanschbecken
- 50-Meter Schwimmerbecken mit Sprunggrube
- Ausgleichs- und Absetzbecken
- Anschluss an Kälteanlage für Abgabe der Abwärme ins Nichtschwimmerbecken
- Ersatz Sand Beach-Volley
- Umgebung 1

Etappe 2

- Wasserrutschbahn
- Nichtschwimmerbecken
- Umgebung 2
- Gestaltung Vorplatz zu den Becken



Auf Grund der Sanierungsetappen muss teilweise mit Mehrkosten gerechnet werden. Die Baustellenzufahrt, muss für die Zwischensaison Rückgebaut und die darunterliegenden Gehwege instandgesetzt werden. Diese Baukosten fallen somit doppelt an und wurden in der Kostenberechnung unter BKP 216 (CHF 28'000.00) auch so ausgewiesen.

Im Weiteren werden zur Erhaltung der Ableitung von Abwärme aus der Eisproduktion, provisorische Anschlüsse am Nichtschwimmerbecken benötigt. Der hierfür benötigte Schacht und die Pumpe, werden in der zweiten Sanierungsetappe für die neue Wasser-rutsche umgenutzt und sind somit nachhaltig im Projekt eingebunden. Der Provisorische Anschluss an die Kälteanlage mit Grabenarbeiten wurde mit CHF 35'000.00 unter BKP 122 in den Baukosten berücksichtigt.

4 BAUKOSTEN

4.1 Kostengrundlage

Als Basis für die Kostenberechnung dient das erarbeitete Bauprojekt der Jenzer+Partner AG, wie dies auf den vorangegangenen Seiten beschrieben und auf den Plänen visualisiert wurde. Das Sanierungskonzept erfüllt alle Anforderungen der Normen und stellt eine Komplettsanierung des Freibades Hirzenfeld und der Umgebungsgestaltung dar. Für die Kostenberechnung wurden die relevanten Baukosten durch Richtofferten und internen Ausmassen ermittelt. Die restlichen Baukosten wurden auf Basis von Erfahrungswerten und in Anlehnung an kürzlich ausgeführte Schwimmbadsanierungen der Jenzer+Partner AG ermittelt.

Folgende Offerten wurden eingeholt oder im Ausmass ermittelt (**Stand Okt. 2022**):

- BKP 112 Abbrüche
- BKP 113 Demontagen
- BKP 211 Baumeisterarbeiten
- BKP 212 Beton-Rinnenstein
- BKP 213 CNS Überlaufrinne
- BKP 228 Sonnensegel KPL
- BKP 352 Wasseraufbereitungsanlage und Beckenleitungen
- BKP 423 Wasserrutsche

Die Kostengenauigkeit des hier vorliegenden Projekts beträgt $\pm 10\%$. **Aufgrund der momentanen geopolitischen Lage und deren Auswirkungen auf Baustoffe und Anlageteile, wurde eine allgemeine Bauteuerung unter BKP 5 berücksichtigt.**

Das Kantonale Departement Bildung, Kultur und Sport Bern wurde bereits kontaktiert. Es kann davon ausgegangen werden, dass eine Subventionierung des Projektes in der Höhe von CHF 200 – 250'000.00 gesprochen werden. Die Subventionsberechtigte Bau-summe bezieht sich hier nur auf die Sportbecken, da nicht sportorientierte Anlageteile nicht subventioniert werden.

Baukosten nach BKP 1-stellig inkl. MwSt. gerundet.

BKP 0	CHF	80'000.00
BKP 1	CHF	371'565.00
BKP 2	CHF	4'102'400.00
BKP 3	CHF	1'816'899.00
BKP 4	CHF	945'659.00
BKP 5	CHF	646'375.00
TOTAL	CHF	7'962'900.00

4.2 Zusatzkosten zu Vorprojekt

Gegenüber der im Vorprojekt vom 12.02.2019 veranschlagten Baukosten, wurden im hier vorliegenden Bauprojekt neue Bauteile hinzugefügt und oder entstanden durch die Pandemie erhebliche Zunahmen an Materialkosten. Im folgenden Abschnitt wird aufgezeigt, welche Bauteile neu im Sanierungsprojekt enthalten sind und welche Materialien über 10% Preiszuschläge erfahren haben.

Preiserhöhung Material

Aufgrund der Coronapandemie und der Rohstoffknappheit sind in den letzten 2 Jahren die Preise unvorhersehbar in die Höhe gestiegen.

Material	Mehrpreis inkl. MwSt.	%
CNS- Rinne	CHF 239'000.00	+12%
Liner	CHF 97'000.00	+21%
Rutschbahn	CHF 72'000.00	+16%
Mehrkosten	CHF 408'000.00	

Zusätzlich im Projekt integrierte Bauteile

Während der Erarbeitung des Bauprojekt sind zusätzliche Wünsche der Bauherrschaft ans Licht getreten und wurden ins Projekt integriert. Diese haben folgende Mehrkosten mit sich gezogen:

Bauteil	Kosten exkl. MwSt.
Kiosk	CHF 118'700.00
Sanitäranlagen & Garderoben	CHF 285'700.00
Mietkabinen	CHF 33'500.00
Sandersatz Beachvolley	CHF 44'800.00
Sanierung Liegewiese	CHF 55'900.00
Ersatz des Spielturms	CHF 22'400.00
Sonnenschutz Restaurant	CHF 40'000.00
Total Zusatzkosten	CHF 601'000.00

Somit entstand eine Kostenzunahme von rund 1. Mio. bezogen auf die Gesamtsanierung.

5 BETRIEBSKOSTEN

5.1 Erstellung- & Unterhaltskosten auf 50 Jahre

Die Lebensdauer für ein Edelstahlbecken beläuft sich auf mindestens 50 Jahre.

Die Variante Liner mit Betonrinne hat nach ca. 10 Jahren die Lebensdauer des PVC-Liner an der Wasserüberlaufkante erreicht. Der restliche Teil des Leiners, ab ca. 20 cm unter Wasser, weist eine Lebensdauer von ca. 20 Jahren auf. Somit muss der Liner am Beckenkopf nach rund 10 Jahren nachgebessert werden.

Die Kombination Liner mit einer Edelstahlrinne ist langlebiger, weil der Liner unter dem Wasserspiegel befestigt ist. Dadurch ist der Liner besser vor Abnützungen durch Badegäste und Beschädigungen durch die Sonneneinstrahlung geschützt. Somit muss bei dieser Variante der Liner erst nach ca. 20 Jahren ersetzt werden. Bei beiden Liner-Varianten können die Beckenköpfe nach einer Sanierung der Auskleidung weiterverwendet werden.

Was den Unterhalt anbelangt so bietet das INOX-Becken klare Vorteile und ermöglicht einen kostengünstigen Unterhalt. Das Reinigen des PVC-Liner ist bei Inbetriebnahme vor der Badesaison Zeitintensiver entspricht jedoch den heutigen Gegebenheiten.

Die Reinigung des Beckenkopfes ist auch wieder am günstigsten, bei der Variante mit einer Edelstahlrinne, da diese leicht zu reinigen ist und viel weniger Ablaufstutzen aufweist als der Betonrinnenstein. Bei der Reinigung des Betonrinnensteins mit Liner muss mit Vorsicht gereinigt werden, dass hier die Hochdrucklanze nicht zu nahe an den Liner geführt werden darf und evtl. von Hand nachgeschruppt werden muss. Diese hier beschriebenen Unterschiede wurden in untenstehender Tabelle beziffert und einander gegenübergestellt.

Schwimmerbecken

	CNS Komplett	CNS - Liner	Beton - Liner
Erstellung	CHF 1'370'000.00	CHF 750'000.00	CHF 480'000.00
Unterhalt Mehr- / Minderkosten	50*-2'000 = CHF -100'000.00	CHF 0.00	50*2'000 = CHF 100'000.00
Sanierung	CHF 0.00	1.5*335'000 = CHF 502'500.00	1.5*338'000 + 2*39'000= CHF 585'000.00
Total 50 Jahr	CHF1'270'000.00	CHF 1'252'500.00	CHF 1'165'000.00

Nichtschwimmerbecken

	CNS Komplet	CNS – Liner	Beton - Liner
Erstellung	CHF 972'000.00	Keine Option	CHF 330'000.00
Unterhalt Mehr- / Minderkosten	50*-2'000 = CHF -100'000.00		50*2'000 = CHF 100'000.00
Sanierung	CHF 0.00		1.5*238'000 + 2*37'000 = CHF 431'000.00
Total 50 Jahr	CHF 872'000.00		CHF 861'000.00

Die hier ausgewiesenen Kosten sind mit den aktuellen Zahlen (COVID-Zuschlag), stand Bauprojekt 2022 gerechnet.

5.2 Betriebskosten Istzustand zu Sanierungsprojekt

Bedingt durch die Tatsache, dass die heute vorhandene Wasseraufbereitungsanlage nur **ca. 60% der aktuell gültigen Normen** entspricht, könnte man annehmen, dass die neue grössere Anlage mehr Energie benötigt. Dies ist jedoch nicht der Fall, da eine moderne Anlage weitaus energiesparender betrieben werden kann. Zum einen werden die neuen Pumpen Frequenzgesteuert und bei wenig Betrieb in ihrer Leistung gedrosselt. Auch über Nacht, wird die Umwälzleistung auf ein Minimum abgesenkt. Dadurch werden erhebliche Mengen an Chemikalien zur Sicherstellung der Wasserqualität eingespart.

Man kann also davon ausgehen, dass die Betriebskosten nach erfolgter Sanierung gleich ausfallen, als dies heute der Fall ist.

Im Vorprojekt 2019 wurden für die Sanierte Anlage Betriebskosten für Strom, Wasser und Chemikalien von rund **CHF 102'000.00** ausgewiesen.

6 ANHANG

- Plan Nr. 1185 – 1 Situation
- Plan Nr. 1185 – 2 Grundriss
- Plan Nr. 1185 – 3 Beckenschnitte
- Plan Nr. 1185 - 4 Planschbecken
- Plan Nr. 1185 - 5 Technikraum _ Garderoben _ Kiosk
- Plan Nr. 1185 - 6 Erdgeschoss Lager _ Sanität _ Säure
- Plan Nr. 1185 - 7 Ausgleichsbecken
- Plan Nr. 1185 - 8 Aufsichtsturm
- Plan Nr. 1185 - 9 Etappierung
- Detaillierte Kostenzusammenstellung nach BKP 5-stellig
- Termin- & Bauprogramm