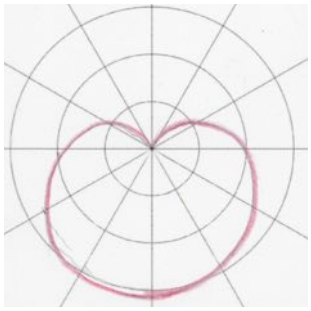
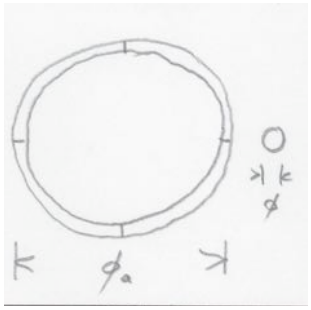
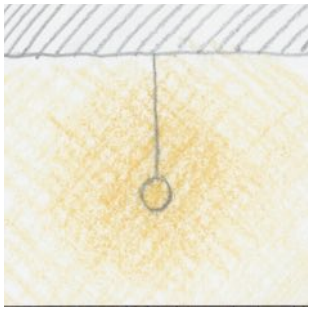
FC900 Ringleuchte Pendel Leuchtenbeschrieb

Projekt:	gfaFohrbach/ 2103/ Schwimmbad Fohrbach Zollikon
Bauherrschaft:	Gemeinde Zollikon/ Bergstrasse 2o/ CH-8702 Zollikon
Architektur:	ARGE GfA/BGS/ Ankerstr. 3/ CH-8004 Zürich
Lichtplanung:	fokusform GmbH/ Seestrasse 325/ CH-8038 Zürich
BKP:	233 Leuchten und Lampen
Stand:	Vorprojekt/ 220509







Verwendung:

Diese Leuchte wird im Innenraum in den Garderoben eines Hallenbades eingesetzt

Leuchte:

Leuchtentyp:	Ringleuchte in Rohrform, annähernd rundumstrahlend
Lampentyp:	LED 3000 K
Farbwiedergabe:	CRI > 85
ebensdauer:	(L80 / B10) 50'000 h, Farbtoleranz SDCM ≤ 3
Betriebsgeräte:	DALI flickerfree dimmbar, extern in Baldachin (230 V)
Dimmbarkeit:	dimmbar bis 10 %
Leuchtenlichtausbeute:	≥ 80 lm/W
Leuchtenlichtstrom:	4100 lm. (+ 20 %/ - 5 %)
Lichtverteilung:	ca. rundumstrahlend, Lichtanteil ca. 75% direkt und 25% indirekt
Blendung / UGR (L/Q):	UGR ≤ 22, Lmax ≥ 65° ≤ 3000 cd/m2
Schutzart:	IP20

Abmessungen:

Masse Profil:	ø 70 mm (+/- 10 mm)
Durchmesser Torus:	Durchmesser Torus (Ring) øa = 900 mm (+ 100/ - 100 mm)
Gewicht Leuchte:	≤ 15 kg
Farbe:	Baldachin mit Betriebsgerät: nach Angaben Architecktur (RAL/NCS)
Ausführung:	Ringleuchte in Rohrform, annähernd rundumstrahlend mit externem Betriebsgerät in Baldachin für die Deckenaufbaumontage, kann segmentiert sein
Zubehör:	inkl. Zubehör zur Montage und Inbetriebnahme

Hinweise:

Montage & Installation:	erfolgt bauseits
Zubehör bauseits:	inkl. Montageverstärkung in der Decke zur Verhinderung Anbohrung
Steuerung:	DALI

Beilagen:

-

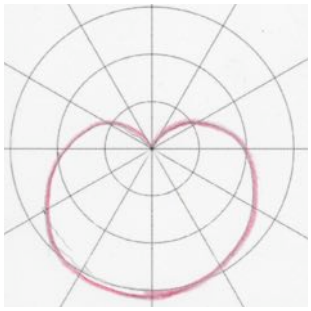
Herstellerangaben:

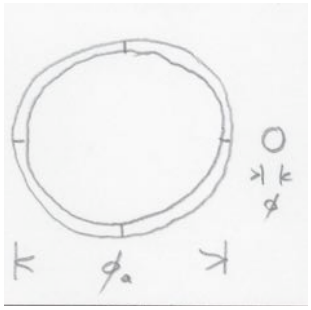
Mit dem Angebot ist ein Datenblatt mit Bild abzugeben

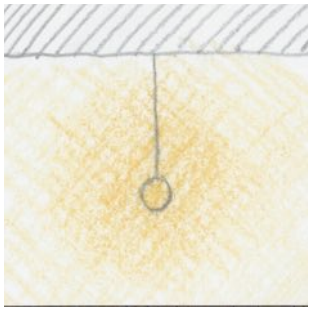
Preis/ Stück:

FC1500 Ringleuchte Pendel Leuchtenbeschrieb

Projekt:	gfaFohrbach/ 2103/ Schwimmbad Fohrbach Zollikon
Bauherrschaft:	Gemeinde Zollikon/ Bergstrasse 2o/ CH-8702 Zollikon
Architektur:	ARGE GfA/BGS/ Ankerstr. 3/ CH-8004 Zürich
Lichtplanung:	fokusform GmbH/ Seestrasse 325/ CH-8038 Zürich
BKP:	233 Leuchten und Lampen
Stand:	Vorprojekt/ 220509







Verwendung:

Diese Leuchte wird im Innenraum in den Garderoben eines Hallenbades eingesetzt

Leuchte:

Leuchtentyp:	Ringleuchte in Rohrform, annähernd rundumstrahlend
Lampentyp:	LED 3000 K
Farbwiedergabe:	CRI > 85
ebensdauer:	(L80 / B10) 50'000 h, Farbtoleranz SDCM ≤ 3
Betriebsgeräte:	DALI flickerfree dimmbar, extern in Baldachin (230 V)
Dimmbarkeit:	dimmbar bis 10 %
Leuchtenlichtausbeute:	≥ 80 lm/W
Leuchtenlichtstrom:	/700 lm (+ 20 %/ - 5 %)
Lichtverteilung:	ca. rundumstrahlend, Lichtanteil ca. 75% direkt und 25% indirekt
Blendung / UGR (L/Q):	UGR ≤ 22, Lmax ≥ 65° ≤ 3000 cd/m2
Schutzart:	IP44

Abmessungen:

Masse Profil:	ø 70 mm (+/- 10 mm)
Durchmesser Torus:	Durchmesser Torus (Ring) øa = 1500 mm (+ 200/ - 100 mm)
Gewicht Leuchte:	≤ 25 kg
Farbe:	Baldachin mit Betriebsgerät: nach Angaben Architecktur (RAL/NCS)
Ausführung:	Ringleuchte in Rohrform, annähernd rundumstrahlend mit externem Betriebsgerät in Baldachin für die Deckenaufbaumontage, kann segmentiert sein
Zubehör:	inkl. Zubehör zur Montage und Inbetriebnahme

Hinweise:

Montage & Installation:	erfolgt bauseits
Zubehör bauseits:	inkl. Montageverstärkung in der Decke zur Verhinderung Anbohrung
Steuerung:	DALI

Beilagen:

-

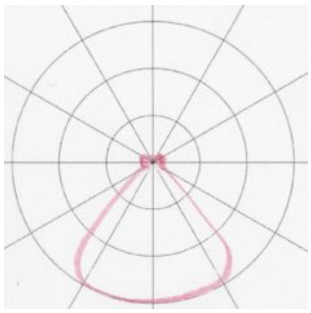
Herstellerangaben:

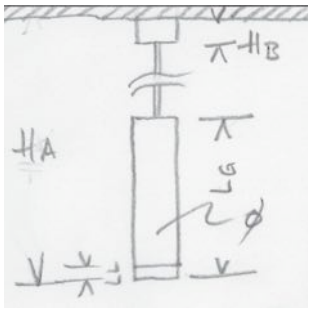
Mit dem Angebot ist ein Datenblatt mit Bild abzugeben

Preis/ Stück:

HB Pendelleuchte Leuchtenbeschrieb

Projekt:	gfaFohrbach/ 2103/ Schwimmbad Fohrbach Zollikon
Bauherrschaft:	Gemeinde Zollikon/ Bergstrasse 2o/ CH-8702 Zollikon
Architektur:	ARGE GfA/BGS/ Ankerstr. 3/ CH-8004 Zürich
Lichtplanung:	fokusform GmbH/ Seestrasse 325/ CH-8038 Zürich
BKP:	233 Leuchten und Lampen
Stand:	Vorprojekt/ 220509





Verwendung:

Diese Leuchte wird im Restaurant des Hallenbads als Pendelleuchte eingesetzt

Leuchte:

Leuchtentyp:	Pendelleuchte mit gut entblendeter, breitstrahlendem Downlight und einem dekorativen Acrylglaselement als Abschluss unten
Lampentyp:	LED, 3000 K
Farbwiedergabe:	CRI > 90
Lebensdauer:	(L80 / B10) 50'000 h, Farbtoleranz SDCM ≤ 3
Betriebsgeräte:	DALI flickerfree dimmbar, integriert (230 V)
Dimmbarkeit:	dimmbar bis 1 %
Anschlussleistung:	≤ 20 W
Leuchtenlichtstrom:	≥ 2000 lm (+ 20%/ - 5%)
Lichtverteilung:	breitstrahlend, blendungsbegrenzt 30°
Blendung / UGR (L/Q):	UGR ≤ 22, Lmax ≥ 65° ≤ 3000 cd/m2
Schutzart:	IP20

Abmessungen:

Masse:	ø 100 mm (+10/ - 10 mm), Lg = 700 (1/- 100 mm), LL = 20 mm (+/- 10 mm)
Abpendelhöhe:	HA ≥ 2200 mm (d.h. Kabellänge ≥ 1500 mm)
Gewicht Leuchte:	≤ 6 kg
Farbe:	nach Angaben Architecktur (RAL/NCS)
Ausführung:	inkl. Kabel zugverstärkt , inkl. Baldachin
Befestigungselement:	inklusive
Zubehör:	inkl. Zubehör zur Montage und Inbetriebnahme

Hinweise:

Montage & Installation:	erfolgt bauseits
Zubehör bauseits:	-
Steuerung:	DALI

Beilagen:

-

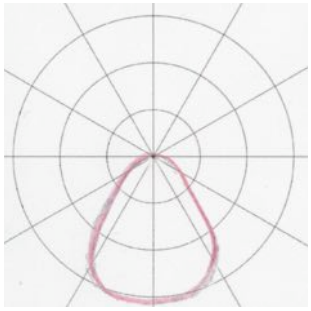
Herstellerangaben:

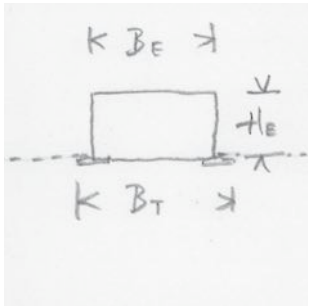
Mit dem Angebot ist ein Datenblatt mit Bild abzugeben

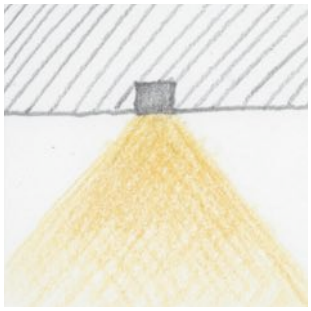
Preis/ Stück:

JA Küchenleuchten Leuchtenbeschrieb

Projekt:	gfaFohrbach/ 2103/ Schwimmbad Fohrbach Zollikon
Bauherrschaft:	Gemeinde Zollikon/ Bergstrasse 2o/ CH-8702 Zollikon
Architektur:	ARGE GfA/BGS/ Ankerstr. 3/ CH-8004 Zürich
Lichtplanung:	fokusform GmbH/ Seestrasse 325/ CH-8038 Zürich
BKP:	233 Leuchten und Lampen
Stand:	Vorprojekt/ 220509







Verwendung:

Diese Leuchte in einer Gastroküche in einer abgehängten Decke eingesetzt

Leuchte:

Leuchtentyp:	Deckeneinbauleuchte mit microprismatischer Abdeckung
Lampentyp:	LED 4000 K
Farbwiedergabe:	CRI > 90
Lebensdauer:	(L80 / B10) 50'000 h, Farbtoleranz SDCM ≤ 3
Betriebsgeräte:	DALI flickerfree dimmbar, integriert (230 V)
Dimmbarkeit:	dimmbar bis 10 %
Leuchtenlichtausbeute:	≥ 100 lm
Leuchtenlichtstrom:	3600 lm (+ 20 %/ - 5 %)
Lichtverteilung:	microprismatisch oder prismatisch
Blendung / UGR (L/Q):	UGR ≤ 22, Lmax ≥ 65° ≤ 3000 cd/m2
Schutzart:	IP44

Abmessungen:

Profil:	BT = 180 mm (+/- 30 mm), Einbautiefe HE ≤ 100 mm
Länge:	1200 mm (+ 1 mm/ - 1 mm)
Gewicht Leuchte:	≤ 10 kg
Farbe:	aussen: nach Angaben Architecktur (RAL/NCS)
Ausführung:	Gehäuse aus geeignetem Edelstahl
Befestigungselement:	für abgehängte Decke geeignet
Zubehör:	inkl. Zubehör zur Montage und Inbetriebnahme

Hinweise:

Montage & Installation:	erfolgt bauseits
Zubehör bauseits:	inkl. Montageverstärkung in der Decke zur Verhinderung Anbohrung
Steuerung:	DALI

Beilagen:

-

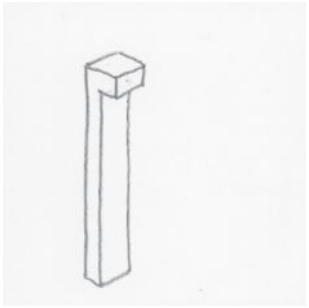
Herstellerangaben:

Mit dem Angebot ist ein Datenblatt mit Bild abzugeben

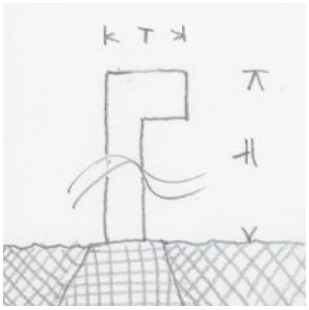
Preis/ Stück:

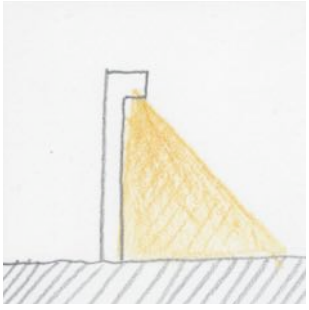
KA Pollerleuchte Leuchtenbeschrieb

Projekt:	gfaFohrbach/ 2103/ Schwimmbad Fohrbach Zollikon
Bauherrschaft:	Gemeinde Zollikon/ Bergstrasse 2o/ CH-8702 Zollikon
Architektur:	ARGE GfA/BGS/ Ankerstr. 3/ CH-8004 Zürich
Lichtplanung:	fokusform GmbH/ Seestrasse 325/ CH-8038 Zürich
BKP:	233 Leuchten und Lampen
Stand:	Vorprojekt/ 220509



AS06 satiné (8 LED)





Verwendung:

Diese Leuchte im Aussenraum eingesetzt

Leuchte:

Leuchtentyp:	Pollerleuchte mit hochpräziser Optik
Lampentyp:	LED 3000 K
Farbwiedergabe:	CRI > 80
Lebensdauer:	(L80 / B10) 50'000 h, Farbtoleranz SDCM ≤ 3
Betriebsgeräte:	DALI flickerfree dimmbar, integriert (230 V)
Dimmbarkeit:	dimmbar bis 10 %
Leuchtenlichtausbeute:	≥ 80 lm
Leuchtenlichtstrom:	600 lm (+ 20 %/ - 10 %)
Lichtverteilung:	sehr breit strahlend, ohne Direktlichanteil über Horizontale
Schutzart:	IP55

Abmessungen:

Masse:	T = 178 mm B = 200 mm
Höhe:	1000 mm (+ 20 mm/ - 20 mm)
Gewicht Leuchte:	≤ 15 kg
Farbe:	aussen: nach Angaben Architecktur (RAL/NCS)
Ausführung:	Pulver beschichtet
Befestigungselement:	inkl. Elemente (u.a. 4 Gewindestangen) zum Einbetonieren
Zubehör:	inkl. Zubehör zur Montage und Inbetriebnahme

Hinweise:

Montage & Installation:	erfolgt bauseits
Steuerung:	DALI

Beilagen:

-

Herstellerangaben:

Mit dem Angebot ist ein Datenblatt mit Bild abzugeben

Preis/ Stück:

LA Pendelleuchte für Stromschiene Datenblatt
VERTICO Pendelleuchten

Produktbeschreibung
Artikelnummer: 4085.200.30.2 DIG
Bezeichnung: VERTICO Pendelleuchte
Gehäusefarbe: schwarz eloxiert
Material: Alu veredelt
Montage: Zur Montage an Decke, Textilkabel schwarz Ø 7 mm, 5 x 0.75 mm² (DALI), Länge 2500 mm (Baldachin oder Tragschiene separat bestellen)
Abmessungen (mm): Ø50 x 360
Optik/Lichttechnik: Glaslinse, stufenlos fokussierbar
Ausstrahlwinkel (°): 20-60
Funktion: Textilkabel schwarz 5x0.75 mm², 2500 mm
Gewicht (kg): 1.58
Schutzgrad: IP 20
Schutzklasse: I
Betriebsgerät: EVG 230 V/50 Hz, DALI
Lichtregelung: DALI/TouchDIM

Zubehör
Artikelnummer: 912.002.2
Bezeichnung: KIVO / VERTICO Multi-Adapter
Farbe: schwarz
Lichtregelung: Ein/Aus

Lichtspezifikation/technische Daten
Lampe: LED
Anschlussleistung (W): 13
Leuchtenlichtstrom (lm): 1070
Lichtausbeute (lm/W): 82
Farbtemperatur (K): 3000
Farbwiedergabeindex (CRI): >90
Blendungsbewertung (UGR): 22
Lichtverteilung: Direkt strahlend
Lebensdauer: 100'000h L80 B10 (Ta 25° C)
Energieeffizienz: D
Farbtoleranz (MacAdam): 2

Ausschreibungstext/Beschreibung: Artikel 4085.200.30.2 DIG; Bezeichnung VERTICO Pendelleuchte; Beschrieb: Das kompakte und charaktervolle Design aus Reinstaluminium, mit edlen Eloxaloberflächen, wird im Inneren durch hochwertige Linsentechnik vervollständigt. Der stufenlos variable Ausstrahlungswinkel für präzise Akzente und die hervorragende Lichtqualität (CRI 90), bieten unzählige Einsatzmöglichkeiten. Das VERTICO Spotlight ist kompatibel mit dem METRON Lichtsystem.; Farbe: schwarz eloxiert; Optik: Glaslinse, stufenlos fokussierbar; Lichtregelung: DALI/TouchDIM; Watt: 13W; Kelvin: 3000K; Lumen: 1070lm; Materialisierung: Aluminium; Textilkabel schwarz 5x0.75 mm², 2500 mm; Betriebsgerät: EVG 230 V/50 Hz; CRI: >90; Δ °: 20-60°; Schutzklasse: I; IP-Schutzgrad: IP 20; UGR: 22; Gewicht (inkl. Verpackung): 1.58kg; ø: 50mm; Dimensionen (mm): Ø50 x 360mm

fokusform GmbH Seestr. 325 CH-8038 Zürich info@fokusform.ch

LB Strahler für Stromschiene Datenblatt
VERTICO Stromschienen-Strahler

Produktbeschreibung
Artikelnummer: 4085.731.30.2 DIG
Bezeichnung: VERTICO Stromschienenstrahler
Gehäusefarbe: schwarz eloxiert
Material: Alu veredelt
Montage: Zur Montage an 3-Phasen-Stromschiene, von Global Trac, *EUTRAC, * Hoffmeister, * Zumtobel, *Concord, * Stucchi (* nur Ein/Aus), nicht geeignet für Wandmontage
Abmessungen (mm): 203 x 33 x 213
Optik/Lichttechnik: Glaslinse, stufenlos fokussierbar
Ausstrahlwinkel (°): 20-60
Funktion: 360° dreh- und 90° schwenkbar,mit GlobalTrac-Adapter
Gewicht (kg): 0.90
Schutzgrad: IP 20
Schutzklasse: I
Betriebsgerät: EVG 230 V/50 Hz
Lichtregelung: DALI

Lichtspezifikation/technische Daten
Lampe: LED
Anschlussleistung (W): 14
Leuchtenlichtstrom (lm): 1260
Lichtausbeute (lm/W): 90
Farbtemperatur (K): 3000
Farbwiedergabeindex (CRI): >90
Blendungsbewertung (UGR): 22
Lichtverteilung: Direkt strahlend
Lebensdauer: 100'000h L80 B10 (Ta 25° C)
Energieeffizienz: D
Farbtoleranz (MacAdam): 2

Ausschreibungstext/Beschreibung: Artikel 4085.731.30.2 DIG; Bezeichnung VERTICO Stromschienenstrahler; Beschrieb: Das kompakte und charaktervolle Design aus Reinstaluminium, mit edlen Eloxaloberflächen, wird im Inneren durch hochwertige Linsentechnik vervollständigt. Der stufenlos variable Ausstrahlungswinkel für präzise Akzente und die hervorragende Lichtqualität (CRI 90), bieten unzählige Einsatzmöglichkeiten. Das VERTICO Spotlight ist kompatibel mit dem METRON Lichtsystem.; Farbe: schwarz eloxiert; Optik: Glaslinse, stufenlos fokussierbar; Lichtregelung: DALI; Watt: 14W; Kelvin: 3000K; Lumen: 1260lm; Materialisierung: Aluminium; 360° dreh- und 90° schwenkbar; mit GlobalTrac-Adapter; Betriebsgerät: EVG 230 V/50 Hz; CRI: >90; Δ °: 20-60°; Schutzklasse: I; IP-Schutzgrad: IP 20; UGR: 22; Gewicht (inkl. Verpackung): 0.9kg; ø: 50mm; Dimensionen (mm): 203 x 33 x 213mm

fokusform GmbH Seestr. 325 CH-8038 Zürich info@fokusform.ch

gfaFohrbach Leuchten Positionsliste KS 220601

Pos.	Bereich / Lx	Steuerungsart	Betriebsger	EG Halle	EG	Gastro EG	Gastro OG	aussen	Total	Leuchtenbeschrieb	Leuchten-Lichtstrom	Farbe Gehäuse	Offerte	Einheit	offerierter Preis CHF/Einheit exkl. MwSt.	Total pro Position exkl. MwSt.
AA	Schwimmhalle / 300	s05 (programmiert)	DALI	77					77	Lineare Einbauleuchte Lichtstrom XL(Hallendecke) Länge = 3 m	9600	RAL	833	Stk.	833.00	SFr. 64'141
BC	Schwimmhalle / 300	s05 (programmiert)	DALI	56					56	Leuchte Up/Down (an Stütze) mit sysmmetrischer LVK, ø ≤ 150 mm	2400	RAL	638	Stk.	638.00	SFr. 35'728
CA	Schwimmhalle / 300	s05 (programmiert)	DALI	17					17	Downligt Einbau (auskragende Betondecke) Einbau ø 130 mm	1400	RAL	153	Stk.	153.00	SFr. 2'601
DA	Wasserbecken	s05 (programmiert)	DALI	31					31	Unterwasserleuchte Scheinwerfer Einbau Referenz: Wibre normal mit 6900 lm = 170 lm/m2	6900	Edelstahl	2282	Stk.	2282.00	SFr. 70'742
DA1	Wasserbecken	s05 (programmiert)	DALI	16					16	Aufpreis Wettkampftauglich Unterwasserleuchte > 600 lm/m2 Referenz: Wibre statrk mit 18'600 lm = 915 lm/m2	18600	Edelstahl	2765	Stk.	2765.00	SFr. 44'240
DA2	Wasserbecken	s05 (programmiert)	DALI	15					15	Aufpreis Farblicht in Sprungbecken und Schulschwimmbecken Referenz: Wibre RGBkw mit 2000 lm = 160 lm/m2 im Schulschw.b.	2000	Edelstahl	937	Stk.	937.00	SFr. 14'055
EA	Eingangshalle /100+	s03 (man.Ein/man.Aus)	DALI		12				12	Zylindrische Deckenleuchte Aufbau, micropr., Rand opak, ø ca. 600mm	4800	RAL	519	Stk.	519.00	SFr. 6'228
EA	Büro/Sanität 500	s03 (man.Ein/man.Aus)	DALI		19				19	Zylindrische Deckenleuchte Aufbau, micropr., Rand opak, ø ca. 600mm	4800	RAL	519	Stk.	519.00	SFr. 9'861
EB	Erschliessung/ Nebenr. / 100	s01 (ausser Technik: s03)	DALI		34				34	Zylindrische Deckenleuchte Aufbau, micropr., Rand opak, ø ca. 400mm	2400	RAL	331	Stk.	331.00	SFr. 11'254
EC	WC/Garderobe / 200	s01 (ausser Technik: s03)	DALI		0				0	Zylindrische Deckenleuchte Aufbau mit oplaem Rand ø ca. 600mm	4800	opal		Stk.	0.00	SFr. -
ED	WC/Garderobe / 200	s01 (ausser Technik: s03)	DALI		67				67	Zylindrische Deckenleuchte Aufbau mit oplaem Rand ø ca. 400mm	2400	opal	281	Stk.	281.00	SFr. 18'827
FA1200	Gastro EG / 100 + 200	s01 (ausser Technik: s03)	DALI			16			16	Stableuchte Aufbau L = 1200 mm, Stab ø ca. 70 mm	2800	RAL	450	Stk.	450.00	SFr. 7'200
FA1500	Gastro EG / 100 + 200	s01 (ausser Technik: s03)	DALI			3			3	Stableuchte Aufbau L = 1500 mm, Stab ø ca. 70 mm	3600	RAL	600	Stk.	600.00	SFr. 1'800
FA1800	Gastro EG / 100 + 200	s01 (ausser Technik: s03)	DALI			27			27	Stableuchte Aufbau L = 1800 mm, Stab ø ca. 70 mm	4300	RAL	750	Stk.	750.00	SFr. 20'250
FB1800	Gastro Büro / 500	s01 (ausser Technik: s03)	DALI			2			2	Pendel-Stableuchte L = 1800 mm, Stab ø ca. 70 mm	4300	opal	850	Stk.	850.00	SFr. 1'700
FC900	Erschliessung	s01 (ausser Technik: s03)	DALI			1			1	Ringstableuchte Pendel Ringdurchmesser = 900 mm, Stab ø ca. 70 mm	4100	opal	1512	Stk.	1512.00	SFr. 1'512
FC1500	Erschliessung	s01 (ausser Technik: s03)	DALI			1			1	Ringstableuchte Pendel Ringdurchmesser = 1500 mm, Stab ø ca. 70 mm	7700	opal	2364	Stk.	2364.00	SFr. 2'364
HB	Gastro OG Gastraum	s03 (man.Ein/man.Aus)	DALI				70		70	Zylindrische Pendelleuchte mit Höhe = 700 mm	2000	RAL	535	Stk.	535.00	SFr. 37'450
LC	Gastro OG Gastraum	s03 (man.Ein/man.Aus)	DALI				140		140	passende Stromschiene DALI schwarz pro Laufmeter		schwarz	43	Lfm.	43.00	SFr. 6'020
JA	Gastro OG Küche	s01 (ausser Technik: s03)	DALI				14		14	Lineare micropr. Leuchte für Küche (Deckeneinbau) L = ca. 1.2 m	3600	RAL	445	Stk.	445.00	SFr. 6'230
KA	Aussenraum	s01(programmiert)	DALI					11	11	Pollerleuchte Höhe = ca. 1 m Referenz: Ewo FA	600	Antrazith	660	Stk.	660.00	SFr. 7'260
LA	Shop/Theke	s03 (man.Ein/man.Aus)	DALI	8			11		19	Zylindrische Pendelleuchte mit Höhe = 500 mm Referenz: Ribag Vertico 4085.750.27.2 (schwarz eloxiert)	1070	schwarz	431	Stk.	431.00	SFr. 8'189
LB	Shop/Theke	s03 (man.Ein/man.Aus)	DALI	8					8	Zylindrische Stromschienenstrahler Referenz: Ribag Vertico 4085.731.30.2 (schwarz eloxiert)	1260	schwarz	434	Stk.	434.00	SFr. 3'472
LC	Shop/Theke	s03 (man.Ein/man.Aus)	DALI	20			11		31	passende Stromschiene DALI schwarz pro Laufmeter		schwarz	43	Lfm.	43.00	SFr. 1'333
	Total Leuchtenanzahl								547							

Lichtsteuerung:

s01	automatisch Ein/Aus-Schaltung über Präsenzmelder	Frage
s02	manuell Ein und automatisch Aus via Präsenzmelder und Luxmeter	Preis geschätzt
s03	manuell Ein/Aus	Preis offeriert
s04	manuell dimmbar via Dali Broadcast Drehdimmer	Preis Preisliste
s05	manuell wird programmierte Lichtstimmung gewählt	Typ fixiert

Total Leuchtenlieferung alle Bereiche exkl. MwSt.	**SFr. 382'457**
Transp./Rohst. 10%	SFr. 38'246
MwSt. 7.7 %	SFr. 32'394
zuzüglich vorgezogene Recyclinggebühr	SFr. -
Total Leuchtenlieferung inkl. MwSt.	**SFr. 453'097**

fokusform GmbH Seestrasse 325 8038 Zürich info@fokusform.ch

Einlotpunkt Beleuchtung

Legende Leuchten Ergänzungsbau

- AA — Typ AA lineare Deckenleuchte IP44 Lichtstrom XL
- AB — Typ AB lineare Deckenleuchte IP44 Lichtstrom L
- DA — Typ BA Wandaufbauleuchte Linear IP44
- DB — Typ BB Wandaufbauleuchte Strahler Up/Down IP44
- CA — Typ CA Einbauleuchte IP44
- DA — Typ DA Unterwasserleuchte IP68
- EA — Typ EA zylindrische Aufbauleuchte mit Deckenaufhellung ø 600 mm
- EB — Typ EB zylindrische Aufbauleuchte mit Deckenaufhellung ø 400 mm
- FA1800 — Typ FA lineare Aufbauleuchte rund (Länge 1800 mm)
- FB1800 — Typ FB lineare Pendelleuchte rund (Länge 1800 mm)
- FC900 — Typ FC900 Ringpendelleuchte rund (ø 900 mm)
- FC1500 — Typ FC1500 Ringpendelleuchte rund (ø 1500 mm)
- HB — Typ HB Pendelleuchte gross
- JA — Typ JA Kücheneinbauleuchte Gastro
- KA — Typ KA Pollerleuchte Graben
- LA — Typ LA Pendelleuchte klein für Stromschiene Ribag Vertico
- LB — Typ LB Stromschienenstrahler Ribag Vertico
- Typ LC2000 Stromschiene L = 2000 mm
- Typ LC3000 Stromschiene L = 3000 mm

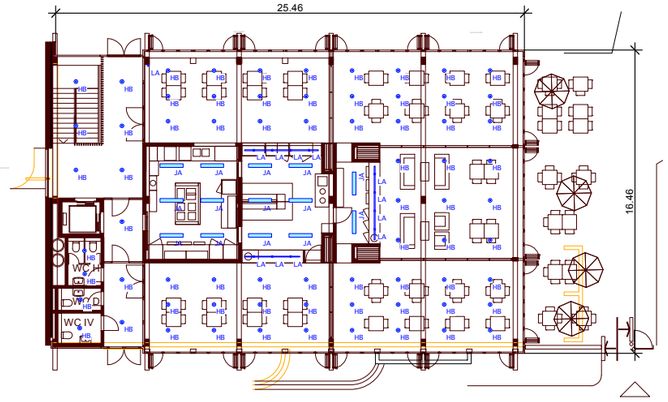
Schwimmbad Fohrbach Beleuchtung

Schwimmbad Fohrbach/ Witellikerstr. 47/ CH-8702 Zollikon
ARGE GfA/BGS/ Ankerstr. 3/ CH-8004 Zürich
gfaFohrbach Beleuchtungsplan EG 220518
Massstab 1: 333/ A3quer/ dw
fokusform GmbH/ Seestrasse 325/ CH-8038 Zürich

Einfügepunkt Beleuchtung

Legende Leuchten Ergänzungsbau

- AA — Typ AA lineare Deckenleuchte IP44 Lichtstrom XL
- AB — Typ AB lineare Deckenleuchte IP44 Lichtstrom L
- BA — Typ BA Wandaufbauleuchte Linear IP44
- BB — Typ BB Wandaufbauleuchte Strahler Up/Down IP44
- CA — Typ CA Einbauleuchte IP44
- DA — Typ DA Unterwasserleuchte IP68
- EA — Typ EA zylindrische Aufbauleuchte mit Deckenaufhellung ø 600 mm
- EB — Typ EB zylindrische Aufbauleuchte mit Deckenaufhellung ø 400 mm
- FA1800 — Typ FA lineare Aufbauleuchte rund (Länge 1800 mm)
- FB1800 — Typ FB lineare Pendelleuchte rund (Länge 1800 mm)
- FC900 — Typ FC900 Ringpendelleuchte rund (ø 900 mm)
- FC1500 — Typ FC1500 Ringpendelleuchte rund (ø 1500 mm)
- HB — Typ HB Pendelleuchte gross
- JA — Typ JA Kücheneinbauleuchte Gastro
- KA — Typ KA Pollerleuchte Graben
- LA — Typ LA Pendelleuchte klein für Stromschiene Ribag Vertico
- LB — Typ LB Stromschienenstrahler Ribag Vertico
- Typ LC2000 Stromschiene L = 2000 mm
- Typ LC3000 Stromschiene L = 3000 mm



Schwimmbad Fohrbach Beleuchtung

Schwimmbad Fohrbach/ Witellikerstr. 47/ CH-8702 Zollikon
ARGE GfA/BGS/ Ankerstr. 3/ CH-8004 Zürich
gfaFohrbach Beleuchtungeplan OG 220517
Massstab 1 : 333/ A3quer/ dw
fokusform GmbH/ Seestrasse 325/ CH-8038 Zürich

8 HLSK-Planung

Schwimmbad Fohrbach Zollikon

Schwimmbad Fohrbach

Kostenschätzung
Unterlagen für Abstimmung

Kunde
Gemeinde Zollikon
Bergstrasse 20
8702 Zollikon

—

Datum
7. Juni 2022

Basler & Hofmann

Impressum

Datum
7. Juni 2022

Bericht-Nr.

Verfasst von
CAMO

Basler & Hofmann AG
Ingenieure, Planer und Berater

Forchstrasse 395
Postfach
CH-8032 Zürich
T +41 44 387 11 22

Verteiler

HPP Architekten GmbH

Inhaltsverzeichnis

1.	**Grundlagen zur Offert Stellung Basler & Hofmann**	**1**
1.1	Bausummen	1
2.	**Grundlagen Kostenschätzung**	**1**
2.1	Grundriss Architektur	1
3.	**Kostenschätzung Bestand**	**2**
3.1	Heizungsanlagen	2
3.1.1	Wärmeerzeugung	2
3.2	Wärmeverteilung	3
3.3	Sanitäranlagen	4
3.3.1	Warmwasseraufbereitung	4
3.3.2	Wasserzuleitung	4
3.3.3	Verteilbatterie	4
3.3.4	Kalt- und Warmwasser, Zirkulation	4
3.3.5	Leitungsmaterialien	4
3.3.6	Schmutzabwasser	5
3.3.7	Gas	5
3.3.8	Druckluft	5
3.4	Lüftungsanlagen	6
3.5	Gebäudeautomation	6
4.	**Kostenschätzung Neubau Cafeteria / Projekt Optima**	**7**
5.	**Vergleich Baukosten & Kostenschätzung**	**7**
6.	**Variante Wärmeerzeugung: Anschluss an den Wärmeverbund Lengg**	**8**
6.1	Vergleich Investitionskosten	8
6.2	Anschlusskosten Fernwärme gemäss Mail vom 20.05.2022	9
6.3	Vergleich Energiekosten	10
	Anhang 1	

1. Grundlagen zur Offert Stellung Basler & Hofmann

1.1 Bausummen

Die Bauherrschaft, beziehungsweise Architekten haben für die Honorarberechnung folgende Bausummen angegeben:

- Heizung CHF 791'000.00
- Sanitär CHF 518'000.00
- Lüftung CHF 685'000.00
- MSRL CHF 280'000.0

Es wurden keine Kosten für die gewerbliche Kälte im Projekt Optima angegeben.

2. Grundlagen Kostenschätzung

2.1 Grundriss Architektur

Das gesamten Installationen im Untergeschoss sollen auf dem Stand der heutigen Technik ersetzt werden, wobei die einzelnen Gewerke, jedes in sich selbst, betrachtet werden.

Die Gemeinde Zollikon begrüsst kostengünstige Varianten ohne Qualitätseinbussen.

3. Kostenschätzung Bestand

Die Kosten verstehen sich exkl. MwSt., Preisstand Mai 2022 und auf einer Genauigkeit von +/- 15%.

3.1 Heizungsanlagen

3.1.1 Wärmeerzeugung

Zurzeit wird die Wärmeerzeugung über zwei Öl-Gasheiz- und über einen Holzschnitzelkessel bereitgestellt. In der beiliegenden Grobkostenschätzung sind wir von einem 1:1 Ersatz der Anlage ausgegangen, basierend auf den uns zur Verfügung gestellten Energieverbräuchen.

Die Gemeinde Zollikon hat mit der Holzkorporation Zollikon einen Vertrag aus dem Jahre 2005 über die Lieferung der Holzschnitzel. Diese hat heute noch Gültigkeit.

BKP 242.1 Wärmeerzugung Schnitzel & Gaskessel		**Anzahl/ m2/ m3**	**CHF / Stk./ m3/h/ m2**		**Total**	
Neue Schnitzelheizung	350 kW	1	150'000	CHF	150'000	CHF
Neue Gaskessel	2 x 500 kW	2	180'000	CHF	360'000	CHF
Filter Schnitzelheizung		1	50'000	CHF	50'000	CHF
Fördersystem Schnitzel		1	20'000	CHF	20'000	CHF
Kamin Schnitzel		1	50'000	CHF	50'000	CHF
Kamin Gas		2	25'000	CHF	50'000	CHF
Hochhaltung resp. Zubringerpumpe zu Speicher		3	30'000	CHF	90'000	CHF
Expansion-Entgasung		1	50'000	CHF	50'000	CHF
Demontage-Abtransport-Fachgerechte Entsorgung 3 Wärmeerzeuger		1	60'000	CHF	60'000	CHF
Demontage-Abtransport-Fachgerechte Entsorgung Öltank		1	50'000	CHF	50'000	CHF
				CHF	0	CHF
				CHF	0	CHF
				CHF	0	CHF
				CHF	0	CHF
				CHF	0	CHF
				CHF	0	CHF
Montage Abschätzung über Prozente			20	%	186'000	CHF
Total	**BKP 242.1 Wärmeerzugung Schnitzel & Gaskessel**				**1'116'000**	CHF

Tab. 1 Kostenschätzung Wärmeerzeugung

3.2 Wärmeverteilung

Die gesamte Erschliessung ab Erzeugung zu den bestehenden Wärmebezügern wird neu erstellt. Diese wird am gleichen Ort verbaut an dem die heutigen Leitungen installiert sind.

BKP 242.2 Hauptwärmeverteilung & BWW Ladung	Anzahl/ m2/ m3	CHF / Stk./ m3/h/ m2	Total
Heizungs-Speicher bleiben bestehend	2	0 CHF	0 CHF
Tauscher	2	50'000 CHF	100'000 CHF
BWW-Speicher bleiben bestehend	2	0 CHF	0 CHF
Magroschaltungen Primär & Sekundär	2	20'000 CHF	40'000 CHF
Heizgrupen	9	15'000 CHF	135'000 CHF
Fernleitung	2	15'000 CHF	30'000 CHF
Fernleitung Badwasser Wärmetauscher	1	20'000 CHF	20'000 CHF
Lufterhitzergruppen	8	40'000 CHF	320'000 CHF
Rohrleitungen von Heizzentrale zu Lüftungszentralen	1	300'000 CHF	300'000 CHF
KVS WRG Gastro DN80	1	50'000 CHF	50'000 CHF
Rohrleitungen von Heizzentrale zu Wärmeagabe	1	250'000 CHF	250'000 CHF
		CHF	0 CHF
		CHF	0 CHF
		CHF	0 CHF
		CHF	0 CHF
		CHF	0 CHF
Montage		20 %	194'000 CHF
Total BKP 242.2 Hauptwärmeverteilung & BWW Ladung			**1'439'000** CHF

Tab. 2 Kostenschätzung Wärmeverteilung

3.3 Sanitäranlagen

BKP 250 Sanitäranlagen	Anzahl/ m2/ m3	CHF / Stk./ m3/h/ m2	Total
Lieferung & Montage Apparateliste	1	28'380 CHF	28'380 CHF
Waschmaschine	1	2'200 CHF	2'200 CHF
Ver- und Entsorgungsapparate	1	92'631 CHF	92'631 CHF
Leitungen	1	253'105 CHF	253'105 CHF
Dämmungen	1	75'931 CHF	75'931 CHF
Installationselemente	1	32'550 CHF	32'550 CHF
Übriges	1	21'000 CHF	21'000 CHF
		CHF	0 CHF
		CHF	0 CHF
		CHF	0 CHF
		CHF	0 CHF
		CHF	0 CHF
		CHF	0 CHF
		CHF	0 CHF
		CHF	0 CHF
		CHF	0 CHF
		CHF	0 CHF
Total BKP 250 Sanitäranlagen			505'800 CHF

Tab. 3 Kostenschätzung Sanitäranlagen

Die in der Kostenschätzung berücksichtigten Positionen für die Sanitäranlagen sind im Folgenden weiter erläutert.

3.3.1 Warmwasseraufbereitung

Warmwasseraufbereitung erfolgt über einen externen Plattentauscher, welcher heizungsseitig erwärmt wird. Das Wasser wird sekundär für die Spitzenlastdeckung über einen Öl- / Gas-Kessel erwärmt.
Warmwassererzeugung à Enthärtung 5°fH.

3.3.2 Wasserzuleitung

Die bestehende Wasserzuleitung wird demontiert und durch CNS Leitungen ersetzt. Die Zuleitung Kaltwasser Netzdruck wird in den Technikräumen zur Verteilbatterie geführt. Die Schnittstelle für die Kaltwasserzuleitung bildet dabei Innenkannte Gebäude. Die Werkleitung und die Hauseinführung erfolgen durch die Wasserversorgung

3.3.3 Verteilbatterie

Die bestehenden Verteilbatterien werden demontiert und durch CNS Leitungen ersetzt.

3.3.4 Kalt- und Warmwasser, Zirkulation

Demontage und Erstellung der Kalt- und Warmwasserleitungen, abgenommen ab Verteilbatterie, resp. Wassererwärmer und zu allen Entnahmestellen geführt. Anschluss der beiden Wassererwärmer ab Verteilbatterie. Anschluss Zirkulation an Wassererwärmer. Einbindung Zirkulationspumpe inkl. Armaturen. Erstellung Ladekreis Wassererwärmer.

3.3.5 Leitungsmaterialien

Es wurden die folgenden Leitungsmaterialien berücksichtigt:

_ Hauptverteilleitungen/Steigzonen: nichtrostende Stahlrohre.
_ Zuleitungen Gartenventile: VPE-Kunststoffrohre (Pex im Schutzrohr).

_ Zuleitung zu Pex-Verteiler und Waschküche-Apparate: nichtrostende Stahlrohre.
_ Apparate-Anschlussleitungen: VPE-Kunststoffrohre (Pex im Schutzrohr)
_ Abläufe in Waschküche: Kunststoffrohre PE
_ Abläufe in Wohnungen: in schallgedämmten Kunststoffrohren Pe-Silent
_ Apparateanschlussleitungen Pex: Pex Ø20 für Badewanne & Kaltwasser Küche
_ Restliche Anschlüsse: Pex Ø16

3.3.6 Schmutzabwasser

Das Schmutzwasser der einzelnen Apparate wird über Anschlussleitungen zu den Fallleitungen geführt. Die Entsorgung erfolgt bis zum Grundleitungsanschluss im Untergeschoss. Sämtliche Schmutzwasserleitungen werden demontiert und durch PE oder PE-Silent Leitungen ersetzt. Die Entlüftungen der Fallstränge erfolgen über Dach. Die Schnittstelle dabei bildet Innenkante Aussenwand des Gebäudes. Erstellen der Schmutzabwasserleitungen von den baumeisterseitigen Kanalanschlüssen abgenommen, und zu den Anschlussstellen geführt.

3.3.7 Gas

Die bestehenden Versorgungsleitungen inkl. Magnetventile und Armaturen werden demontiert und durch CNS Leitungen ersetzt. Die Zuleitung wird in den Technikräumen zum Gasheizkessel geführt. Die Schnittstelle für die Gaszuleitung bildet dabei Innenkannte Gebäude. Die Werkleitung und die Hauseinführung erfolgen durch die Gasversorgung

3.3.8 Druckluft

Die bestehenden Versorgungsleitungen inkl. Armaturen werden demontiert und durch CNS Leitungen ersetzt. Die Zuleitung wird in den Technikräumen geführt. Die Drucklufterzeugung erfolgt über einen neuen Kompressor.

3.4 Lüftungsanlagen

BKP 244 Lüftung	Anzahl/ m2/ m3	CHF / Stk./ m3/h/ m2	Total
Schwimm- und Sprungbecken	1	390'000 CHF	390'000 CHF
Gardaroben / WC / Schwimmbecken	1	128'000 CHF	128'000 CHF
Cafeteria	1	63'000 CHF	63'000 CHF
Turnhalle	1	36'000 CHF	36'000 CHF
Trafo	1	54'000 CHF	54'000 CHF
Lehrschwimmbecken	1	248'000 CHF	248'000 CHF
FOL-Heizraum	1	13'000 CHF	13'000 CHF
Aussenschwimmbecken	1	13'000 CHF	13'000 CHF
		CHF	0 CHF
		CHF	0 CHF
		CHF	0 CHF
		CHF	0 CHF
		CHF	0 CHF
		CHF	0 CHF
		CHF	0 CHF
		CHF	0 CHF
Montage		20 %	78'000 CHF
Total BKP 244 Lüftung			**1'023'000** CHF

Tab. 4 Kostenschätzung Lüftungsanlagen

3.5 Gebäudeautomation

Für den Ersatz der Unterverteilungen sowie deren Schaltschränke, bezogen auf die haustechnischen Installationen, haben wir die Elektro-Schemata der Siemens 1:1 offerieren lassen.

Die Offerte von Siemens vom 25.02.2022 beträgt 350'000 CHF.
In dieser Offerte ist das Projekt Optima nicht enthalten.

4. Kostenschätzung Neubau Cafeteria / Projekt Optima

Auf dem Dach der Garderobe wird eine neue Cafeteria geplant. Die Kosten der Haustechnik sind wie folgt:

Neubau Cafeteria	Grobkosten B&H exkl. MwSt.
Bodenheizung inkl. Erschliessung / Regulierung	150'000 CHF
Anschluss Monoblock / KVS WRG	50'000 CHF
Sanitäranlagen	280'000 CHF
Lüftungsanlagen	470'000 CHF
Gebäudeautomation	40'000 CHF
gewerbliche Kälte	80'000 CHF
Total	**1'070'000 CHF**

Tab. 5 Kostenschätzung Neubau Cafeteria

5. Vergleich Baukosten & Kostenschätzung

Gewerk	Offerte B&H exkl. MwSt.	Kostenschätzung B&H exkl. MwSt.
Gebäudeautomation	280'000 CHF	350'000 CHF (Offerte Siemens)
Sanitäranlagen	518'000 CHF	550'000 CHF
Heizungsanlagen	791'000 CHF	2'291'800 CHF
Lüftungsanlagen	685'000 CHF	1'023'000 CHF
gewerbliche Kälte	0 CHF	80'000.00 CHF
Total	**2'274'000 CHF**	**4'294'800 CHF**

Tab. 6 Vergleich Baukosten Offerte B&H und Kostenschätzung

6. Variante Wärmeerzeugung: Anschluss an den Wärmeverbund Lengg

Die Werke am Zürichsee planen einen Wärmeverbund mit dem Namen "Projekt Lengg", der die Gemeinde Zollikon mit einem Anergie-Netz erschliesst.

Sollte sich die Gemeinde entschliessen, sich am Wärmeverbund Lengg anzuschliessen, fallen sämtliche Investitionskosten für die Wärmeerzeugung weg. Die Werke würden diese erstellen und nach kWh Bezug verrechnen.
Die Werke am Zürichsee AG wären sehr interessiert diese Überbauung mit Energie zu versorgen.

Gemäss Sitzung vom 04.05.2022 zwischen der Gemeinde und der Energie 360° ist der Seewasserverbund frühstes ab 2027 geplant ist.
Die Energie 360° würde als Übergangslösung mit einer Pelletsanlage heizen.

6.1 Vergleich Investitionskosten

Durch Fohrbach zu tragen wären die folgenden Investitionskosten, für die Wärmeerzeugung, bei der Variante mit Wärmeverbund.

BKP 242.1 Wärmeerzugung Fernwärme Lengg		**Anzahl/ m2/ m3**	**CHF / Stk./ m3/h/ m2**		**Total**	
Neue Schnitzelheizung	350 kW	1	0	CHF	0	CHF
Neue Gaskessel	2 x 500 kW	2	0	CHF	0	CHF
Filter Schnitzelheizung		1	0	CHF	0	CHF
Fördersystem Schnitzel		1	0	CHF	0	CHF
Kamin Schnitzel		1	0	CHF	0	CHF
Kamin Gas		2	0	CHF	0	CHF
Hochhaltung resp. Zubringerpumpe zu Speicher		3	30'000	CHF	90'000	CHF
Expansion-Entgasung		1	50'000	CHF	50'000	CHF
Demontage-Abtransport-Fachgerechte Entsorgung 3 Wärmeerzeuger		1	60'000	CHF	60'000	CHF
Demontage-Abtransport-Fachgerechte Entsorgung Öltank		1	50'000	CHF	50'000	CHF
				CHF	0	CHF
				CHF	0	CHF
				CHF	0	CHF
				CHF	0	CHF
				CHF	0	CHF
				CHF	0	CHF
Montage Abschätzung über Prozente			20	%	50'000	CHF
Total	**BKP 242.1 Wärmeerzugung Fernwärme Lengg**				**300'000**	CHF

Tab. 7 Kostenschätzung Variante Wärmeerzeugung Wärmeverbund

Die folgenden Kosten würden bei dieser Variante also entfallen:

BKP 242.1 Wärmeerzugung Schnitzel & Gaskessel		Anzahl/ m2/ m3	CHF / Stk./ m3/h/ m2	Total
Neue Schnitzelheizung	350 kW	1	150'000 CHF	150'000 CHF
Neue Gaskessel	2 x 500 kW	2	180'000 CHF	360'000 CHF
Filter Schnitzelheizung		1	50'000 CHF	50'000 CHF
Fördersystem Schnitzel		1	20'000 CHF	20'000 CHF
Kamin Schnitzel		1	50'000 CHF	50'000 CHF
Kamin Gas		2	25'000 CHF	50'000 CHF
Hochhaltung resp. Zubringerpumpe zu Speicher		0	30'000 CHF	0 CHF
Expansion-Entgasung		0	50'000 CHF	0 CHF
Demontage-Abtransport-Fachgerechte Entsorgung 3 Wärmeerzeuger		0	60'000 CHF	0 CHF
Demontage-Abtransport-Fachgerechte Entsorgung Öltank		0	50'000 CHF	0 CHF
			CHF	0 CHF
			CHF	0 CHF
			CHF	0 CHF
			CHF	0 CHF
			CHF	0 CHF
			CHF	0 CHF
Montage Abschätzung über Prozente			20 %	136'000 CHF
Total	**BKP 242.1 Wärmeerzugung Schnitzel & Gaskessel**			**816'000** CHF

Tab. 8 Entfallende Kosten für Variante Wärmeerzeugung Wärmeverbund

6.2 Anschlusskosten Fernwärme gemäss Mail vom 20.05.2022

_Anschlusskosten CHF 100 pro kW ca. CHF 170'000.00
_ Wärmekosten ca. 17.5 – 19.5 Rp. / kWh

Vorteile
_ Weniger Investitionskosten bei der Erneuerung des Bades.
_ Kein Betrieb der Heizung mehr, das Fohrbach bezieht nur noch Wärme
_ Mit dem Seewasser wäre theoretisch auch ein zukünftiger Kühlbedarf im Fohrbach möglich (Fitnessraum, Cafeteria, Büro, etc.).
_100% erneuerbare Energie.

Nachteil
_ Energiebezug erst ab 2027 möglich

6.3 Vergleich Energiekosten

Herr Adrian Sägesser, Abteilungsleiter Netze, hat uns telefonisch einen Abnehmerpreis von ca. 16-20 Rp/kWh für die Fernwärmeversorgung angegeben.
Der Vergleich zeigt auf, dass eine eigene Produktion auf Zeit günstige kommt. Sollte das Projekt tatsächlich eine Option sein, dürften die Kosten 16 Rp/kWh nicht übersteigen.

Variantenvergleich	Öl / Gas-Heizkessel	Variante: Wärmeverbund
Energiekosten	13.2 Rp/kWh	ca. 16-20 Rp/kWh

Tab. 9 Variantenvergleich Energiekosten

Variantenbeschreibung / Energieproduktion

Variantenbeschreibung Variantenbezeichnung Variantenbeschrieb	Variante 1 Holz / Öl_Gas
Energieproduktion [MWh/a] Wärme (Stufe Nutzenergie)	3500.0 MWh/a
Elektrizität (Stufe Nutzenergie)	
Auswirk. auf E.buchhaltung [MWh/a] Minderverbrauch fossiler Energie	
Minderverbrauch elektr. Energie	
Mehrprod. erneuerbare Wärme	
Mehrprod. erneuerbare Elektr.	

Total der heutigen jährlichen Kosten

Kostenart	Variante 1
Wart.-, Bedien. und UH-Kosten [Fr.]	17'000
Energiekosten [Fr.]	294'000
Betriebskosten [Fr.]	**311'000**
Kapitalkosten [Fr.]	**66'530**
Umweltkosten [Fr.]	**67'500**
Total [Fr.]	**445'030**
	(100%)

Total der mittleren jährlichen Kosten über die

Betrachtungsdauer [Jahre]: 18

Kostenart	Variante 1 Holz / Öl_Gas
Wart.-, Bedien. und UH-Kosten [Fr.]	17'000
Energiekosten [Fr.]	312'130
Betriebskosten [Fr.]	**329'130**
Kapitalkosten [Fr.]	**66'530**
Umweltkosten [Fr.]	**67'500**
Total [Fr.]	**463'160**
	(100%)

Investitionskosten

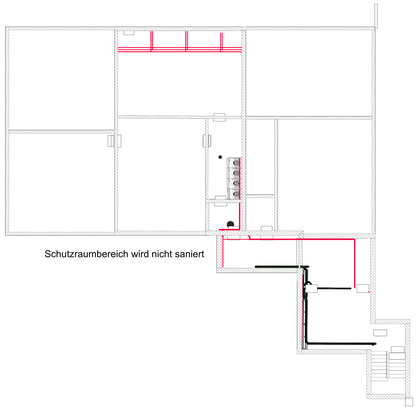
Total [Fr.]	**940'000**

Kennwerte auf Stufe Nutzenergie

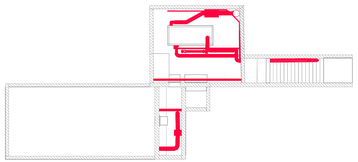
	Variante 1
Mittl. Wärmegestehungskosten*	**13.2 Rp./kWh**
Mittl. Stromgestehungskosten*	

Tab. 10 Ermittlung Energiekosten Wärmeerzeugung Öl / Gas

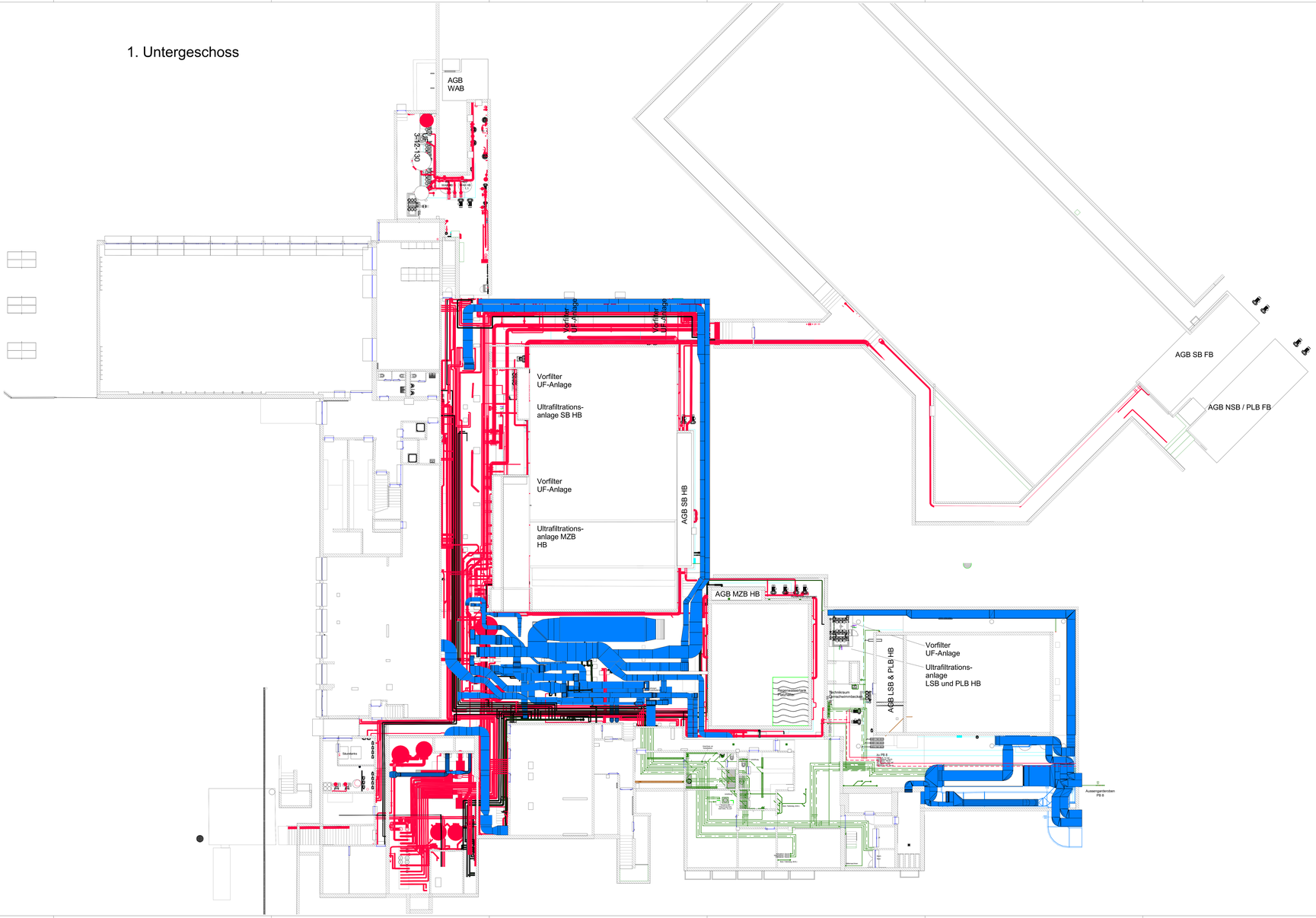
2. Untergeschoss



Schutzraumbereich wird nicht saniert



1. Untergeschoss



Gemeinde Zollikon
2103 Schwimmbad Fohrbach
Erweiterung und Erneuerung Schwimmbad Zollikon
Wildkirchlistrasse 47
8702 Zollikon

Grundriss 1.+2. Untergeschoss Instandsetzung Basis
Phase Vorprojekt | 0 Grundlagen Vorprojekt

ARGE
GFA | BGS

GFA
Gruppe für Architektur GmbH
Hardturmstrasse 3
8004 Zürich
T +41 44 240 18 80
www.gfa.ch
BGS & Partner Architekten AG
Schindlerstrasse 4
8002 Zürich
T +41 55 220 40 40
www.bgs-architekten.ch

	PSP	Stand	Ausgabe	PSP/DIN	Datenmod.	Index
Plannummer 2103-G0200-310122	2103	G0	0200	31	012.2	B

Projektphase	Vorprojekt
Grösse	126 x 60cm
Massstab	1:200
Erstellung	11.02.2022
Revision	10.03.2022
Druck	12.04.2022

+/- 0.00 = 528.40 m ü.M

1 Gastro
2 Freizeit
3 Schwimmbecken
4 Eingangsbereich
5 Umgebung Parzelle

Auftraggeberin	Gemeinde Zollikon Reigoldstrasse 20, 8702 Zollikon
Bauherrenvertretung	IAE Immobilien GmbH Neuhofstrasse 6A, 6340 Baar +41 41 766 80 80
Architektur	GFA Gruppe für Architektur GmbH Hardturmstrasse 3, 8004 Zürich +41 44 240 18 80
Baumanagement	BGS & Partner Architekten Schindlerstrasse 4, 8041 Rapperswil +41 55 220 40 40
Bauingenieur	Dr. Lüchinger Meier Bauingenieure AG Zürich Limmatstrasse 275, 8005 Zürich +41 44 421 43 00
Fassadenplanung	Dr. Lüchinger Meier Bauingenieure AG Zürich Limmatstrasse 275, 8005 Zürich +41 44 421 43 00
Elektroplaner	EDAG Engineering AG Lerchenweg 2, 4450 Sissach +41 61 816 80 80
HLKS-Planer	Reto Hunziker Haustechnik AG - Ingenieure, Planer und Berater Hardturmstrasse 095, 8037 Zürich +41 44 367 11 22
Badewassertechnik	Beck Schwimmbadbau AG Rudolf-Diesel-Strasse 5, 8405 Winterthur +41 52 224 22 88
Landschaft/ Architektur	Hager Partner AG Hardturmstrasse 261, 8037 Zürich +41 44 206 30 30
Bauphysik	Gartenmann Engineering AG Grubenstrasse 12, 8045 Zürich +41 44 455 56 66
Brandschutz	Schnyder + Siegrist GmbH Grubenstrasse 12, 8045 Zürich +41 44 455 56 66
Lichtplaner	Reto Rohner Beleuchtung AG Bellerivestrasse 7, 8002 Zürich +41 43 344 33 92
	Bakus - Baukonzepte & Akustik GmbH Seestrasse 320, 8038 Zürich +41 44 482 30 40

FARBLEGENDE KOORDINATION

Sanitär	Lüftung
Heizung/Kälte	Schwimmbadtechnik

07601.000, Schwimmbad_Fohrbach

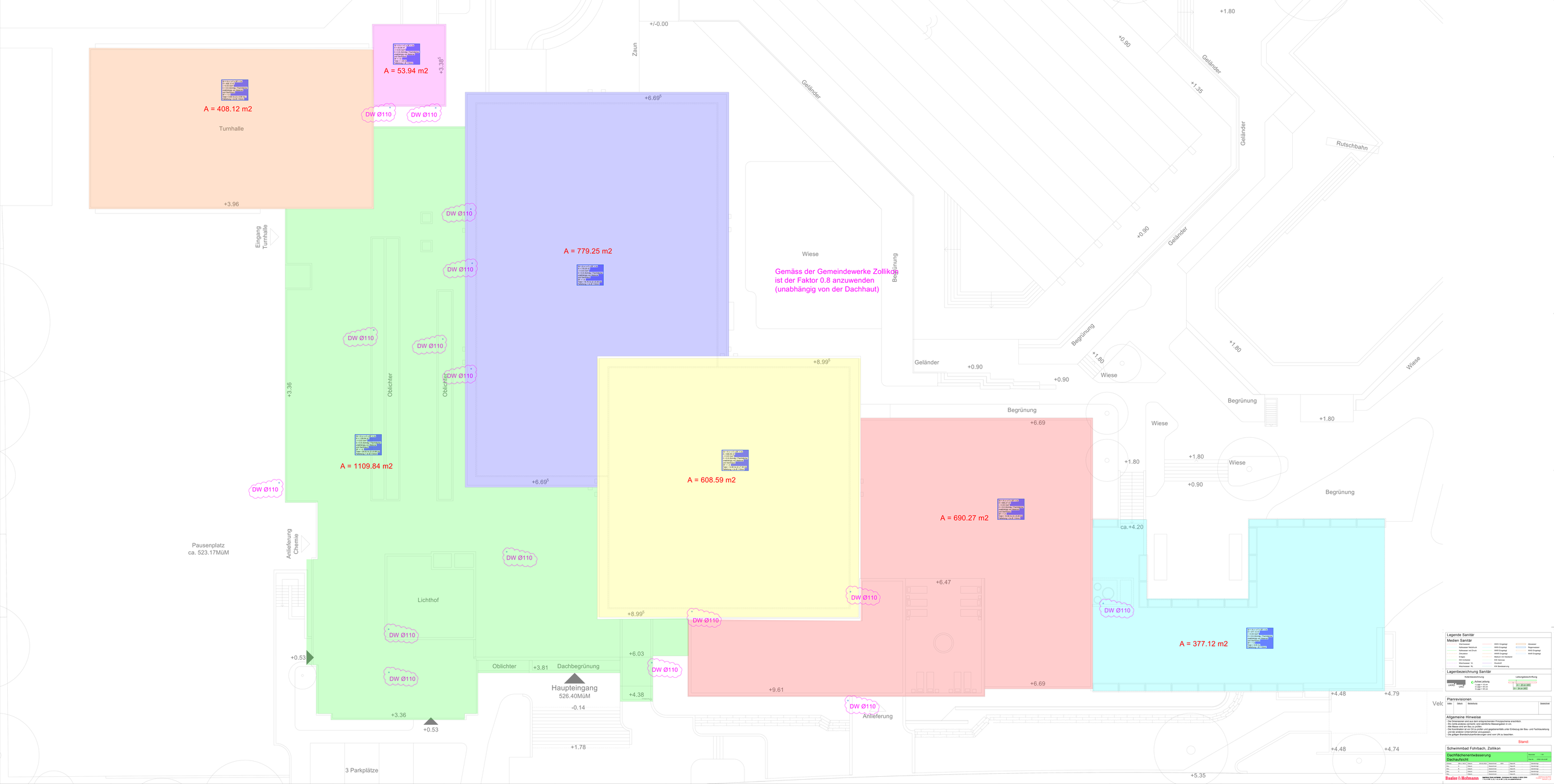
Vorprojekt
Grundriss 1. + 2. Untergeschoss

Massstab 1:100
Plan Nr. 310122-G0200

Ursprung	Rev. + Art	Datum	Name	Gezeichnet	Gepr.	Genehmigt	CAM/O
		05.05.2022 17:13	Datum	Dezeichnet	LOT	Gepr.ch	CAM/O
Rev.		Datum		Dezeichnet		Gepr.ch	Genehmigt
Rev.		Datum		Dezeichnet		Gepr.ch	Genehmigt
Rev.		Datum		Dezeichnet		Gepr.ch	Genehmigt
Rev.		Datum		Dezeichnet		Gepr.ch	Genehmigt

Basler & Hofmann
Ingenieure, Planer, Berater

Forchstrasse 395, Postfach, CH-8032 Zürich
Fon +41 44 387 11 22, Fax +41 44 387 11 99
www.baslerhofmann.ch


A = 53.94 m2
A = 408.12 m2
Turnhalle
A = 779.25 m2
A = 1109.84 m2
A = 608.59 m2
A = 690.27 m2
A = 377.12 m2
DW Ø110
+/-0.00
+6.69
+8.99
+3.36
+3.96
+6.47
+6.03
+4.38
+9.61
+0.53
+3.81
+1.78
-0.14
+0.80
+1.35
+0.90
+1.80
ca.+4.20
+4.48
+4.79
+4.74
+5.35
Zaun
Geländer
Rutschbahn
Wiese
Begrünung
Gemäss der Gemeindewerke Zollikon
ist der Faktor 0.8 anzuwenden
(unabhängig von der Dachhaut)
Eingang
Turnhalle
Oblichter
Pausenplatz
ca. 523.17MüM
Anlieferung
Chemie
Lichthof
Dachbegrünung
Haupteingang
526.40MüM
Anlieferung
3 Parkplätze
Legende Sanitär
Medien Sanitär
Lagenbezeichnung Sanitär
Allgemeine Hinweise
Schwimmbad Fohrbach, Zollikon
Dachflächenentwässerung
Dachaufsicht
Basler & Hofmann

9 Badwassertechnik

Schwimmbad Fohrbach Zollikon

Gemeinde Zollikon

Frei- / Hallenbad Fohrbach

Sanierung Badewasseraufbereitung

Vorprojekt inkl. KS ± 15%

Technischer Bericht, Objekt Nr. 1202.001
Winterthur, 20. Mai 2022

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

Impressum

Projektname:	Frei- / Hallenbad Fohrbach, Sanierung Badewasseraufbereitung
Teilprojekt:	Vorprojekt inkl. KS ± 15%
Erstelldatum:	10. Mai 2022
Letzte Änderung	20. Mai 2022
Autor:	Beck Schwimmbadbau AG
E-Mail:	mail@beck-schwimmbadbau.ch
Datei:	\\192.168.1.6\Projekte\BSB\1000 -\1200er\1202 Zollikon Schwimmbad Fohrbach\1202.001 Zollikon SB Fohrbach FP BWA\10 Berichte\220519-b-Bericht_BWA_VP_inkl. KS_15.docx

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung **4**
1 Ausgangslage **5**
2 Ziele **5**
3 Grundlagen **5**
4 Abgrenzung **6**
5 Hallenbad **7**
5.1 Beckenprogramm 7
5.2 Badewasseraufbereitungstechnik 7
6 Freibad **15**
6.1 Beckenprogramm 15
6.2 Badewasseraufbereitungstechnik 16
6.3 Warmaussenbecken 22
6.4 Gemeinsame Anlagen 24
7 Förderprogramme **25**
8 Kostenschätzung (± 15%) **26**
9 Projektrisiken Badewasseraufbereitung und Beckenhydraulik **27**

Zusammenfassung

Die Badewasseraufbereitungstechnik des Hallenfreibades Fohrbach wird im Zuge der Sanierung komplett erneuert und den derzeit gültigen Normen angepasst. Es werden neue Filter und Pumpen entsprechend der benötigten Umwälzleistung installiert und die Verrohrung erneuert. Die bestehenden Eternitleitungen werden fachgerecht rückgebaut und entsorgt.
Die bestehenden Ozonstufen der Aufbereitungsanlagen werden saniert, an die neuen Filteranlagen angepasst und entsprechend weiterbetrieben.
Die Kostenschätzung im Bereich der Badewasseraufbereitung für Hallen- und Freibad +/-15% beläuft sich auf **CHF 3'780’000** exklusive Honorare, Nebenkosten, Unvorhergesehenem und MwSt., hiervon entfallen ca. 56% der Kosten auf das Hallenbad und 44% auf das Freibad.

1 Ausgangslage

Die im Jahr 1972 eröffnete Frei- und Hallenbadanlage Fohrbach wurde seit Bestehen im Bereich der Badewasseraufbereitung nur punktuell saniert und erweitert. Eine Vorstudie aus dem Jahre 2018 zeigte zwei möglich Sanierungsvarianten auf, eine Gesamtsanierung ohne Erweiterung (Variante 1:1 Sanierung) und eine Gesamtsanierung mit Photovoltaik sowie Cafeteria/Kiosk-Neubau auf dem Dach Freibadgarderoben (Variante Optima).
Die Beck Schwimmbadbau AG wurde im Dezember 2021 für die Sanierung des Frei- und Hallenbades Fohrbach als Fachplaner für die Badewasseraufbereitung beauftragt.

2 Ziele

Mit einer konsequenten Umsetzung des Projekts soll das Frei- und Hallenbad Fohrbach nachhaltig und nach umweltrelevanten Erkenntnissen saniert sowie an die neusten betrieblichen Bedürfnisse zum Wohl der Bevölkerung angepasst werden.
Das Ziel des Vorprojektes ist ein Bericht mit den definierten Massnahmen für die Werterhaltung der Liegenschaft, einschliesslich einer Kostenschätzung mit ± 15% Genauigkeit (gegliedert nach BKP).

3 Grundlagen

Der vorliegende Bericht basiert auf folgenden Grundlagen:

[1] Submissionsunterlagen
[2] Investitionsplanung 2016 (Bestandsaufnahme TBF + Partner AG vom 12. Juni 2016
[3] Vorstudie HPP Architekten GmbH und CE Consularia GmbH vom 26. November 2018
[4] Geplante Massnahmen Schwimmbadtechnik Armin Gross GmbH vom 12. November 2018
[5] Begehungen vor Ort
[6] Diverse Fachplanersitzungen bis 5. Mai 2022
[7] Bestandspläne Architekt E. Ulrich
[8] Pläne Sanierungen und Umbauten von TBF + Partner
[9] Pläne Sanierungen und Umbauten von HPP Architekten GmbH
[10] Architekturpläne aus Aufnahme Bestand und Vorprojekt GFA Architektur v. 25. April 2022

4 Abgrenzung

Das vorliegende Vorprojekt Sanierung Badewasseraufbereitung inkl. KS ± 15% konzentriert sich auf das Frei- und Hallenbad Fohrbach in Zollikon und umfasst planerische und bauliche Massnahmen auf dem Areal des Frei- und Hallenbades Fohrbach im Bereich der Badewasseraufbereitung und Schwimmbadtechnik. Die übrigen Gewerke werden nur bezüglich deren Schnittstellen und Einflüsse auf die Aufbereitung und Technik Badewasser in diesem Bericht und der Kostenschätzung berücksichtigt.

5 Hallenbad

5.1 Beckenprogramm

Die drei Grossen Becken des Hallenbades sind auf einer Ebene angeordnet, das Kinderplanschbecken sitzt etwas erhöht in einer Nische beim Lehrschwimmbecken. Das Schwimmer-, Lehrschwimm- sowie das Kinderplanschbecken sind mit einer keramischen Auskleidung versehen. Diese Becken werden mit einer neuen keramischen Auskleidung mit geeigneter Abdichtschicht versehen. Auf Grund des Erstellungsdatums wird davon ausgegangen, dass im Zuge dessen auch alle Beckendurchführungen ersetzt werden müssen, weil seinerzeit keine dedizierte Abdichtung unter dem Plattenbelag erfolgte («Weisse Wanne») und die Durchführungen in die Becken somit keine abdichtgeeigneten Klebeflansche aufweisen. Das Ehemalige Sprungbecken wurde bereits vor geraumer Zeit und im Zuge einer Umnutzung als Erlebnisbecken mit einer Edelstahlauskleidung, Rutschbahnen sowie mit höhenverstellbarem Beckenboden versehen – diese Auskleidung sowie die Attraktionen werden erhalten und lediglich im Falle von Fehlstellen oder Defekten lokal saniert. Das Warmaussenbecken ist ebenfalls neueren Datums und in Edelstahl ausgeführt, dieses verbleibt im bisherigen Zustand. Die Sanierungskosten der Badebecken, Beckenoberflächen und Ausstattung sind nicht in dieser Kostenschätzung enthalten, die für die Aufbereitungsanlage und die Beckenhydraulik notwendigen Durchführungen und Entleerungen in den Becken sind Teil dieser Kostenschätzung.

5.2 Badewasseraufbereitungstechnik

5.2.1 Bestand

Der für die Aufbereitungstechnik derzeit vorhandene Raum ist vor allem in den Raumhöhen beschränkt, zudem sind die entsprechenden Räumlichkeiten und Einrichtungen über die verschiedenen Gebäudebereiche und in den Beckenumgängen im UG verteilt.
Das Hallenbad verfügt über vier separate Aufbereitungskreisläufe (1: Warmaussenbecken, 2: Schwimmerbecken, 3: Spassbecken, 4: Lehrschwimmbecken mit Planschbecken) mit unterschiedlichen Temperaturniveaus.
Alle Kreisläufe des Hallen- und Freibades nutzen eine gemeinsame Chemikaliendosierung. Für die Chlorerzeugung wird eine Calciumhypochlorit-Anlage vom Typ Granudos eingesetzt, die Neutralisation erfolgt mit Schwefelsäure, welche derzeit über doppelwandige Wechselgebinde mit ca. 1000 Litern Fassungsvermögen bereitgestellt wird.
Aufgrund der zu geringen Umwälzleistung im Freibad, verschiedener anlagentechnischer Unzulänglichkeiten, sowie des allgemeinen Alters der meisten Aggregate, ist ein Komplettersatz der Badewasseraufbereitungsanlage sowohl für das Hallen-, wie auch das Freibad sinnvoll und notwendig.

5.2.2 Filteranlage

Für das Hallenbad sind analog dem Ist- Zustand vier separate Aufbereitungskreisläufe mit unterschiedlichen Temperaturniveaus vorgesehen. Die Aufbereitungsanlagen sind analog dem Bestand und ähnlich den bisherigen Standorten im Technikraum UG verteilt.
Die neue Aufbereitung aller Kreisläufe erfolgt angelehnt an das Verfahren V der SIA 385/9:2011 (vermutlich Verfahren V c in der Neuüberarbeitung der Norm): Vorfiltration – Flockung – Ultrafiltration – Ozonung – Sorptionsfiltration – Chlorung. Die Reaktions- und Sorptionsfilterbehälter der bisherigen Ozonstufen der einzelnen Kreisläufe werden so weit als möglich weiterverwendet, saniert und an die neuen Anlagen angepasst. Die Ozonung erfolgt bei allen Kreisläufen im Teilstrom (jeweils mindestens 50% des Nennvolumenstroms). Die Ultrafiltration zeichnet sich neben ihrer herausragenden Reinigungsleistung vor allem durch den modularen Aufbau und geringen Raum(höhen)bedarf aus.

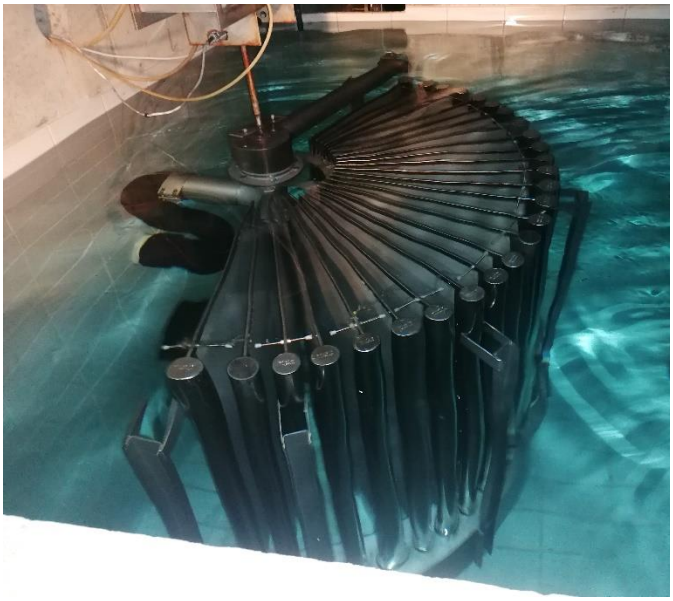


Abbildung 1 Anschwemmfilter Hallenbad

Abbildung 2 Sorptionsfilter Hallenbad

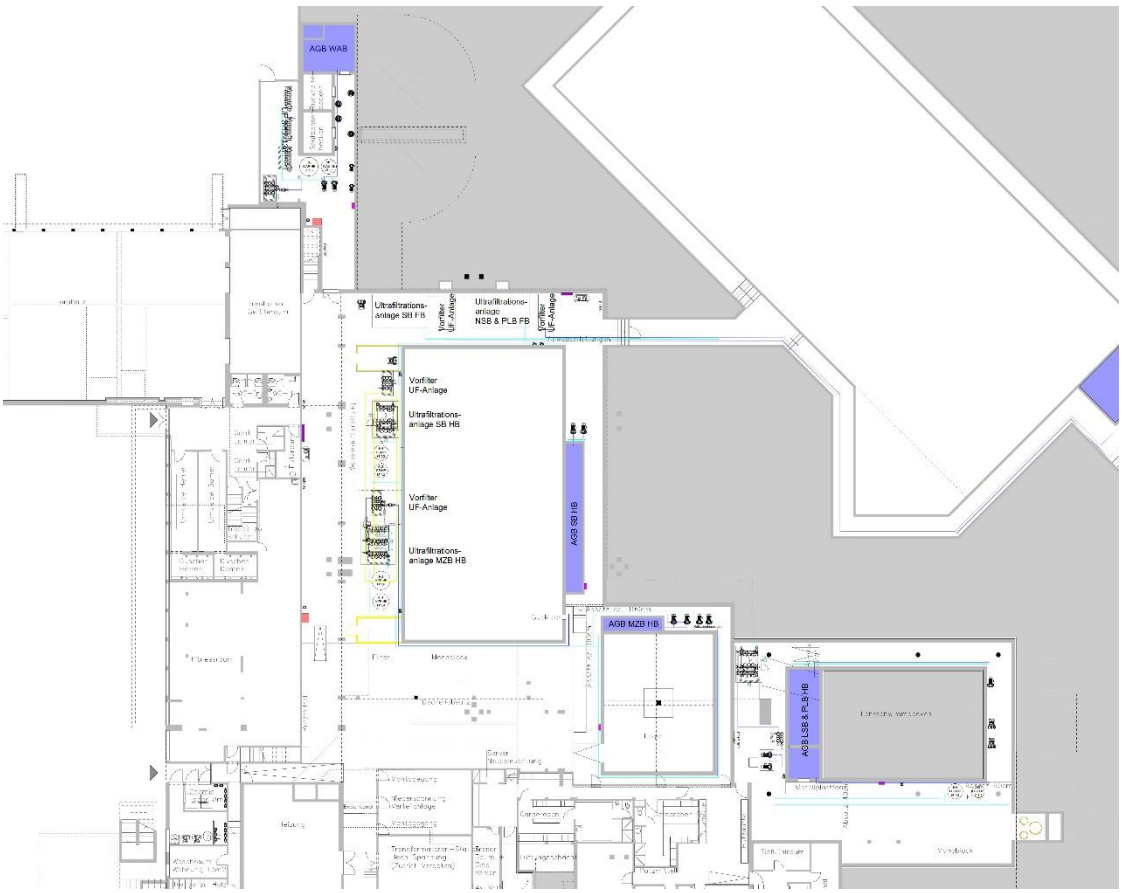


Abbildung 3: Disposition Badewasseraufbereitung Projekt

Massnahmen:

- Neue Ultrafiltrationsanlagen mit Tellervorfiltern für alle Kreisläufe
- Neue Filterverrohrung und Armaturen
- Rückbau oder Umnutzung der bisherigen Filterbecken der Kieselguranschwemmfilter
- Rückbau Druck-Anschwemmfilter Warmaussenbecken

5.2.3 Aggregate

Grundsätzlich findet ein alters- und zustandsbedingter nahezu Totalersatz der bestehenden Aggregate der Aufbereitungstechnik statt. Es werden neue Filter- und Attraktionspumpen installiert, welche den aktuellen Anforderungen an die Energieeffizienz entsprechen und mit einem Frequenzumformer (FU) zur bedarfsgerechten Steuerung der Anlage ausgestattet sind. Für die Rückspülung der Filter wird ein Rückspülgebläse eingebaut. Alle weiteren neuen Pumpen erfüllen oder übertreffen die aktuellen Anforderungen an die Energieeffizienz. Für die Erwärmung des Badewassers und die Rückgewinnung von Abwärme aus dem Stetslauf kommen neue Wärmetauscher zum Einsatz. Der Kompressor und die Magnetventilbatterie zur Steuerung der Klappen werden ersetzt.

Abbildung 4 Filterpumpen Hallenbad

Abbildung 5 Aggregate Warmbecken

Massnahmen:

- Neue Filter- und Rohwasserpumpen mit Frequenzumformer (FU)
- Neue Rückspülgebläse
- Neue Attraktionspumpe
- Neue Druckerhöhungs-, Förder- und Zirkulationspumpen
- Neuer Wärmetauscher für die Badewassererwärmung
- Neuer doppelwandiger Wärmetauscher für den Stetslauf
- Anpassung des Kompressors, neuer Magnetventilbatterie und Pneumatikschläuche

5.2.4 Ergänzende Verfahrensstufen

Wie unter 5.2.2 bereits beschrieben erhalten die einzelnen Kreisläufe des Hallenbades analog zum bisherigen Bestand jeweils Ozonstufen zur Elimination von Chlorungsnebenprodukten und Wassereinsparung im Teilstrom. Die Ozonerzeuger werden saniert und an die neuen Anlagenleistungen angepasst, die Filterbehälter und Reaktionsgefässe saniert und an die veränderte Nutzung angepasst und soweit möglich weiterverwendet.

Abbildung 6 Ozongenerator Hallenbad

Abbildung 7 Reaktionsgefäss Ozonstufe

Massnahmen:

- Sanierung und Anpassung der bestehenden Sorptionsfilter und Reaktionsbehälter
- Zusätzlicher Reaktionsbehälter (LSB-KPLB)
- Sanierung und Teilaustausch der Ozonerzeugung, Einmischung, Leitungen und Armaturen
- Neue Druckerhöhungspumpen Ozon

5.2.5 Hydraulisches System

Die bestehenden Vor- und Rücklaufleitungen der Becken werden ersetzt und den aktuellen Anforderungen an die Umwälzleistung gemäss SIA 385/9:2011 sowie dem neuen Aufbereitungsverfahren angepasst. Die Badebecken mit Keramikauskleidung sind horizontal durchströmt, die Einströmdüsen befinden sich jeweils an den Längsseiten der Becken. Die Einströmdüsen und Durchführungen werden erneuert (Abdichtflansche). Beim Kinderplanschbecken erfolgt die Einströmung entweder über Bodendüsen oder Düsen im Beckenrand. Alle Becken verfügen über allseitige Überlaufrinnen. Diese wird im Zuge der Sanierung angepasst und erneuert. Die Edelstahlbecken (Erlebnisbecken sowie Warmaussenbecken) sowie die Rutschbahnen werden nur neu erschlossen, die Durchführungen sowie die Beckenverrohrungen verbleiben im bisherigen Zustand.

Die Kubaturen der bestehenden Ausgleichsbecken der Kreisläufe sind gemäss den Bestandsplänen genügend gross. Alle Ausgleichsbecken werden oberflächensaniert, angepasst und gegebenenfalls mit Drucktüren für eine bessere Zugänglichkeit (Reinigung, Personenrettung) ausgestattet. Die alten Becken der Kieselgurfilter werden nicht mehr benötigt und können entweder rückgebaut oder anderweitig genutzt werden (Grauwasserspeicher, Rückspülwasserspeicherbecken, Wärmerückgewinnung…).

Massnahmen:

- Ersatz der Beckenverrohrung der Badebecken mit keramischer Auskleidung (Vor- und Rücklaufleitungen)
- Ersatz der Einströmdüsen und Durchführungen der Badebecken mit keramischer Auskleidung
- Ersatz und Ergänzung der Rinnenabläufe und Durchführungen der Badebecken mit keramischer Auskleidung
- Sanierung und Anpassung der Ausgleichsbecken, Einbau von Drucktüren zur besseren Zugänglichkeit (Kosten Oberflächensanierung Ausgleichsbecken **nicht** in dieser Kostenschätzung enthalten)
- Anschluss der CNS-Becken an die neuen Aufbereitungsanlagen

5.2.6 Chemikaliendosierung

Die Anlage zur Chemikaliendosierung wird zusammen mit dem Freibad genutzt und weiter unten im Kapitel "Gemeinsame Anlagen" beschrieben.

5.2.7 Automatische Steuerung

Zur Steuerung der Aufbereitungen wird je Anlage ein neuer Schaltschrank mit SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung) eingebaut, welche die Möglichkeit zur Fernwartung bietet und über ein Touchpanel bedient werden kann. Über einen Webserver kann die Steuerung ins Gebäudeleitsystem eingebunden werden. Pro Becken wird ein neues Messgerät für Chlor, pH-Wert und Redoxpotential inkl. der notwendigen Messstellen und Verrohrung installiert.

Abbildung 8 Steuerschrank Hallenbad

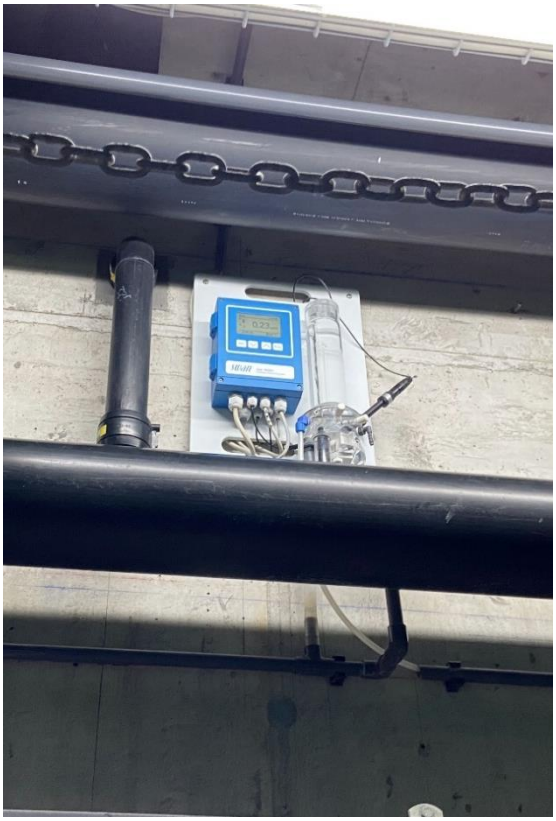


Abbildung 9 pH - Chlormessung

Massnahmen:

- Neue Schaltschränke mit SPS, Touchpanel zur Bedinung, Fernalarm, Webserver, Anschluss an Gebäudeleitsystem und Möglichkeit zur Fernwartung
- Neue Messgeräte für Chlor, pH-Wert und Redox
- Komplett neue MSRL für die Aufbereitungstechnik

5.2.8 Diverses

Rückbau der bestehenden Badewasseraufbereitungstechnik.

5.2.9 Auslegung

Die folgende Tabelle zeigt die Auslegung der Badewasseraufbereitungsanlagen nach Verfahren V c (Ultrafiltration mit Ozon) im Hallenbad.

Parameter	Einheit	Hallenbad Bestand	Projekt Verfahren V	Bemessung
Belastbarkeitsfaktor		0,5	0,8	
Beckenoberflächen A	m^2	789	789	Gemäss Plänen Vorprojekt
Schwimmerbecken (SB)	m^2	340	340	
ehemaliges Springerbecken (SPB)	m^2	120	120	
Lehrschwimmbecken (LSB)	m^2	160	160	
Planschbecken (PLB)	m^2	24	24	
Warmaussenbecken (WAB)	m^2	145	145	
Beckenvolumina V_B	m^3	1571	1571	
Schwimmerbecken (SB)	m^3	850	850	Beckentiefe ca. 1.9m
ehemaliges Springerbecken (SPB)	m^3	300	300	Beckentiefe ca. 2,5m (inkl. Unterfahrt Hubboden)
Lehrschwimmbecken (LSB)	m^3	224	224	Beckentiefe 1,0-1,35m
Planschbecken (PLB)	m^3	8,4	8,4	Beckentiefe 0,35m
Warmaussenbecken (WAB)	m^3	189	189	Beckentiefe 1,3m
Umwälzleistung Q		552	417	
Schwimmerbecken (SB)	m^3/h	140	85	
ehemaliges Springerbecken (SPB)	m^3/h	72	120	
Lehrschwimmbecken (LSB)	m^3/h	110	78	
Planschbecken (PLB)	m^3/h	30	18	
Warmaussenbecken (WAB)	m^3/h	200	117	inkl. 15 Attraktionsplätze
Ausgleichsbecken (AGB)	m^3		62	Errechnete Mindestgrössen
Schwimmerbecken (SB)	m^3	23	18	
ehemaliges Springerbecken (SPB)	m^3	15	6	
Lehrschwimmbecken (LSB)	m^3	21	9	
Planschbecken (PLB)	m^3		4	gemeinsam mit LSB
Warmaussenbecken (WAB)	m^3	20	8	
Filterrückspülung	m^3	18	18	für grössten Sorptionsfilter
Ultrafiltration				
Schwimmerbecken	m^3/h		85	UF-Anlage 3-9-97
Springerbecken	m^3/h		120	UF-Anlage 3-12-130
Lehrschwimm- und Planschbecken	m^3/h		96	UF-Anlage 3-9-97
Warmaussenbecken	m^3/h		117	UF-Anlage 3-12-130
Ozon				
Schwimmerbecken (SB)				
Volumenstrom (Minimum 50 % Umwälzung)	m^3/h		42,5	
Reaktionsbehälter	m^3	2,4	2,1	Bestand Annahme, je 2,0m Behälterhöhe
Sorptionsfilter	m^2	3,8	1,06	
ehemaliges Springerbecken (SPB)				
Volumenstrom 50 %	m^3/h		60,0	
Reaktionsbehälter	m^3	1,6	3,0	
Sorptionsfilter	m^2	2,0	1,5	
Lehrschwimmbecken (LSB)				
Volumenstrom 50 %	m^3/h		39,0	
Reaktionsbehälter	m^3	0,0	1,9	keines
Sorptionsfilter	m^2	3,1	1,0	
Planschbecken (PLB)				
Volumenstrom 50 %	m^3/h		9	Zusammen mit LSB - Addition
Reaktionsbehälter	m^3	0,0	0,45	keines (gemeinsame Stufe mit LSB)
Sorptionsfilter	m^2		0,22	Zusammen mit LSB - Addition
Warmaussenbecken (WAB)				
Volumenstrom 50 %	m^3/h		58	
Reaktionsbehälter	m^3	2,0	2,9	
Sorptionsfilter	m^2	2,5	1,5	
Desinfektion	kg/h	2,8	1,2	freies Chlor

6 Freibad

6.1 Beckenprogramm

Die Becken im Freibad (Schwimmerbecken, Nichtschwimmerbecken, Kinderplanschbecken) werden im Bestand saniert. Das Schwimmer- sowie das Nichtschwimmerbecken besitzen derzeit bereits eine Auskleidung mit PVC-Folie. Es wird davon ausgegangen, dass die Becken bereits mit folientauglichen Flanschen für Abdichtung der Durchführungen (Düsen, Rinnenrückläufe) versehen sind. Im Rahmen der Sanierung werden die Folienauskleidungen im Schwimmer- und Nichtschwimmerbecken erneuert (1:1 Ersatz). Optional ist auch eine Auskleidung der Becken mit Edelstahl (Chrom-Nickel-Stahl) möglich (CNS **nicht** in Kostenschätzung enthalten).
Das Kinderplanschbecken im Freibad besteht aus Rohbeton mit einer Farbbeschichtung und wird sanft saniert, die Attraktionen sowie die Anbindung an die Aufbereitung belieben so weit als möglich erhalten. Auch hier ist alternativ ein Ersatz durch ein neues Edelstahlbecken in ähnlicher Form und Grösse denkbar (**nicht** in der Kostenschätzung enthalten).
Es wird empfohlen die Badebecken, insbesondere die Startblöcke im Schwimmerbecken sowie die Attraktionen (Rutschbahn und Piratenschiff) des NSB von einem Experten für Unfallsschutz der bfu begutachten zu lassen.

Abbildung 10 Nichtschwimmerbecken mit Piratenschiff

Abbildung 11 Planschbecken mit Schifflibach und Schlund

Massnahmen:

- Anpassung der Beckenverrohrung der einzelnen Badebecken im Freibad im Zuge des Folienersatzes Schwimmer- und Nichtschwimmerbecken sowie Oberflächensanierung Planschbecken
- Ersatz Armaturen und Eternitleitungen
- Beurteilung Unfallsicherheit der Badebecken vor Sanierungsentscheid durch Fachstelle bfu.

6.2 Badewasseraufbereitungstechnik

6.2.1 Bestand

Die Becken des Freibades werden über zwei Aufbereitungskreisläufe mit gereinigtem Wasser versorgt (1: Schwimmerbecken, 2: Nichtschwimmerbecken und Planschbecken). Für die Filtration stehen jeweils offene Kieselgur-Anschwemmfilter zur Verfügung. Diese befinden sich im Beckenumgang des Schwimmerbeckens im Hallenbad. Die beiden Ausgleichsbecken befinden sich in der Nähe des Schwimmer- und Nichtschwimmerbeckens im Aussenbereich (unterirdisch).
Die Umwälzleistungen der Filteranlagen des Freibades entsprechen nicht den Anforderungen der SIA Norm 385/9:2011, die Kieselgurfilter zeigen zudem starke Abnutzungserscheinungen, die prinzipbedingte Staubentwicklung beeinträchtigt Personal und die Technik im Hallenbad. Die weiteren Aggregate und Pumpen wie z.B. Druckerhöhungspumpen, Dosierpumpen sowie die Klappen und Armaturen haben das Ende Ihrer üblichen Lebensdauer erreicht oder überschritten. Die Beckenverrohrung ist teilweise unterdimensioniert und z.T. noch aus Eternit.
Aufgrund der deutlich zu geringen Umwälzleistung sowie des Alters der Aggregate ist ein Komplettersatz der Badewasseraufbereitungsanlage sowohl für das Hallenbad wie auch das Freibad sinnvoll und notwendig.
Alle Kreisläufe des Hallen- und Freibades nutzen eine gemeinsame Chemikaliendosierung. Für die Chlorerzeugung wird eine Calciumhypochlorit-Anlage vom Typ Granudos eingesetzt, die Neutralisation erfolgt mit Schwefelsäure, welche in zwei grossen Tanks bereitgestellt wird.

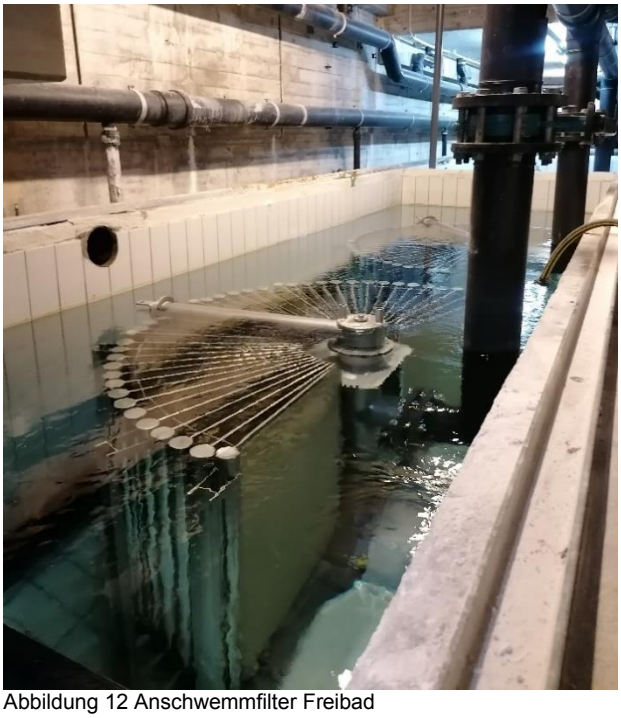


Abbildung 12 Anschwemmfilter Freibad

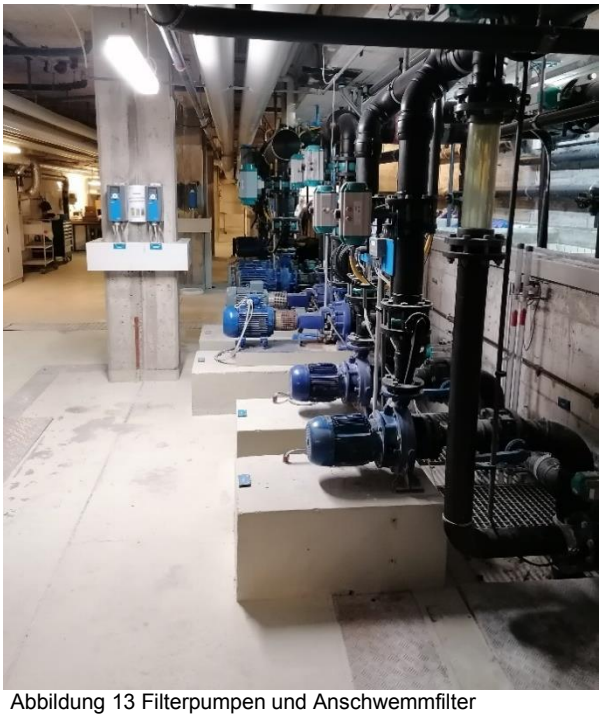


Abbildung 13 Filterpumpen und Anschwemmfilter

6.2.2 Filteranlage

Für das Freibad sind wie bis anhin zwei Aufbereitungskreisläufe vorgesehen (1: Schwimmerbecken; 2: Nichtschwimmerbecken und Planschbecken). Die neue Aufbereitungstechnik wird wie bisher im Beckenumgang des Schwimmerbeckens Hallenbad installiert. Neu werden die Ultrafiltrationsanlagen jedoch nördlich des Schwimmerbeckens Hallenbad geplant, nicht mehr westlich des Beckens am Standort der bisherigen Unterdruck-Anschwemmfilter.

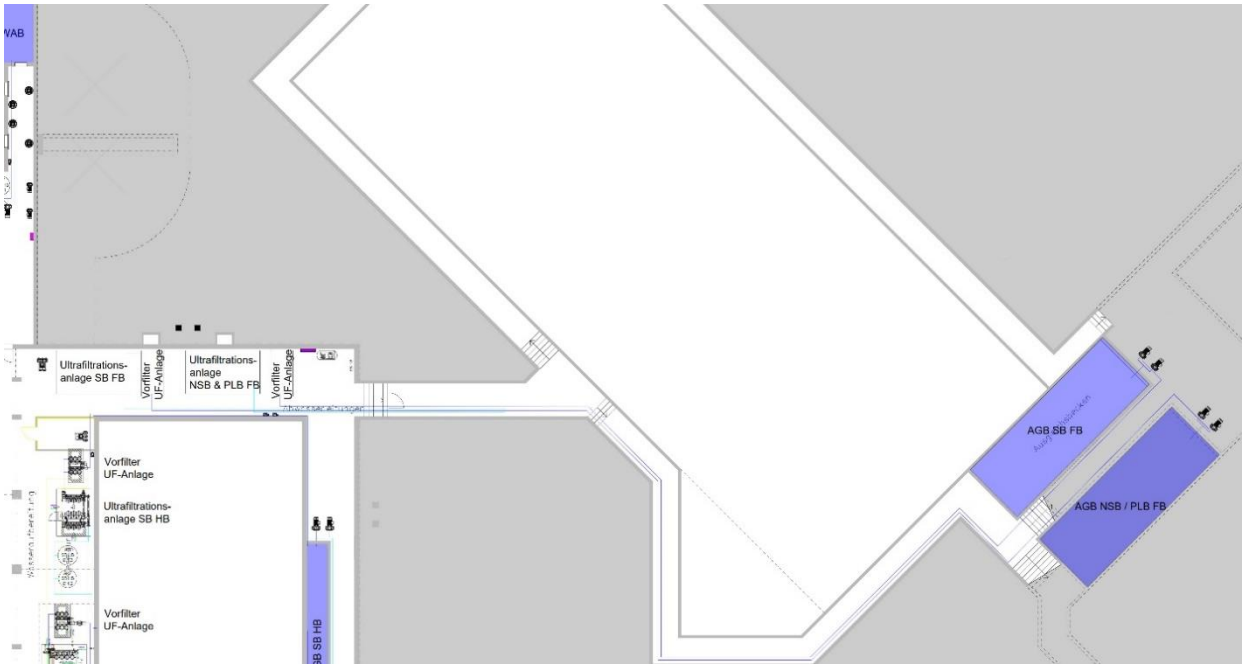


Abbildung 14: Disposition Badewasseraufbereitung Freibad

Die Aufbereitung beider Kreisläufe erfolgt gemäss Verfahren V der SIA 385/9:2011: Vorfiltration – Flockung – Ultrafiltration – Chlorung. Die Ultrafiltration zeichnet sich durch eine hohe Reinigungsleistung bei relativ geringem Platzbedarf und Raumhöhenbedarf aus. Die Ultrafiltrationsanlagen werden mit neuer Verrohrung und neuen Armaturen ausgestattet und an die Beckenverrohrung der jeweiligen Badebecken angeschlossen

Massnahmen:

- Zwei neue Aufbereitungsanlagen mit Verfahren V (Ultrafiltration mit Vorfiltration)
- Neue Filterverrohrung und Armaturen

6.2.3 Aggregate

Es werden neue Filterpumpen installiert, welche den aktuellen Anforderungen an die Energieeffizienz entsprechen und mit einem Frequenzumformer (FU) zur bedarfsgerechten Steuerung der Anlage ausgestattet sind. Alle weiteren Pumpen erfüllen oder übertreffen die aktuellen Anforderungen an die Energieeffizienz. Für die Rückgewinnung von Abwärme aus dem Stetslauf kommen doppelwandige Wärmetauscher zum Einsatz. Der Kompressor und die Magnetventilbatterie zur Steuerung der Klappen werden ersetzt.

Massnahmen:

- Neue Filterpumpen mit FU
- Neue Attraktionspumpen
- Neue Druckerhöhungspumpen
- Neue Stetslauf-Wärmerückgewinnung
- Ersatz des Kompressors und der Magnetventilbatterie

6.2.4 Ergänzende Verfahrensstufen

Es sind keine ergänzenden Verfahrensstufen vorgesehen.

6.2.5 Hydraulisches System

Die bestehenden Vor- und Rücklaufleitungen der Becken werden teilsaniert (Eternit) und den aktuellen Anforderungen an die Umwälzleistung gemäss SIA 385/9 angepasst. Das Schwimmer- und das Nichtschwimmerbecken sind horizontal durchströmt, die Einströmdüsen befinden sich an den Längsseiten der Becken. Im Planschbecken sind die Einströmdüsen über das Becken verteilt. Alle Becken ausser dem Planschbecken verfügen über allseitige Rinnen. Der Rücklauf des Planschbeckens erfolgt über einen Schlund ins Ausgleichsbecken.
Die Kubatur der beiden bestehenden Ausgleichsbeckens ist gemäss den Bestandsplänen genügend gross, allerdings gibt es keine Angaben zum tatsächlichen Nutzvolumen (Nutzhöhe). Die beiden Ausgleichsbecken werden oberflächensaniert, angepasst und mit Drucktüren für eine bessere Zugänglichkeit (Reinigung, Personenrettung) ausgestattet.

Massnahmen:

- Anpassung und Teil-Ersatz der Beckenverrohrung (Vor- und Rücklaufleitungen)
- Erhalt der Einströmdüsen und Durchführungen
- Erhalt der Rinnenabläufe und Durchführungen
- Sanierung und Anpassung des Ausgleichsbeckens, Einbau von Drucktüren zur besseren Zugänglichkeit

Abbildung 15 Leitungsgang mit Beckenverrohrung Freibad

Abbildung 16 Altleitungen aus Eternit

6.2.6 Chemikaliendosierung

Die Anlage zur Chemikaliendosierung wird zusammen mit dem Hallenbad genutzt und weiter unten im Kapitel "Gemeinsame Anlagen" beschrieben.

6.2.7 Automatische Steuerung

Zur Steuerung der Anlage wird ein neuer Regelsteuerschrank mit SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung) eingebaut, welche die Möglichkeit zur Fernwartung bietet und über ein Touchpanel für die Bedienung verfügt. Über einen Webserver kann die Steuerung ins Gebäudeleitsystem eingebunden werden. Pro Becken wird ein neues Messgerät für Chlor, pH-Wert und Redoxpotential inkl. der notwendigen Messstellen und Verrohrung installiert.

Massnahmen:

- Neuer Schaltschrank mit SPS, Touchpanel zur Bedienung, Fernalarm, Webserver, Anschluss an Gebäudeleitsystem und Möglichkeit zur Fernwartung
- Neue Messgeräte für Chlor, pH-Wert und Redox
- Neue MSRL für die beiden Aufbereitungsanlagen des Freibads

6.2.8 Diverses

Ein Teil der Beckenverrohrung des Freibades und des Hallenbades besteht aus Eternitleitungen, welche asbesthaltig sind. Diese müssen fachgerecht entsorgt werden.
Zur Einsparung von Abwassergebühren wird ein Aktivkohlefilter zur Entchlorung des Stetsablaufs eingebaut. Somit kann das Stetsablaufwasser entweder über einen Vorfluter oder die Sauberwasserkanalisation abgeleitet werden. Optional ist der Einbau einer Umkehrosmoseanlage zur Aufbereitung des Filterspülwassers und erneuter Nutzung als Füllwasser für die Badewasseranlagen möglich – nach vorläufigen Berechnungen ist diese bei einem Bad dieser Grösse wirtschaftlich wir gehen von einer Amortisationszeit von 2-4 Jahren aus.

Massnahmen:

- Fachgerechte Entsorgung der Eternitleitungen (Kosten **nicht** in Kostenschätzung dieses Berichtes enthalten)
- Entchlorung des Stetsablaufs
- Option Spülwasseraufbereitungsanlage (mittels UFUO) die Kosten von CHF 180'000.- sind **nicht** in der Kostenschätzung enthalten

6.2.9 Auslegung

Die folgende Tabelle zeigt die Auslegung der Badewasseraufbereitungsanlage nach Verfahren V (Ultrafiltration) im Freibad.

Parameter	Einheit	Projekt Verfahren V	Bemessung
Belastbarkeitsfaktor		0,8	
Beckenoberflächen A	m^2	1820	Gemäss Situationsplan AR
Schwimmerbecken (SB)	m^2	1050	
Nichtschwimmerbecken (NSB)	m^2	630	
Planschbecken (PLB)	m^2	140	
Überlaufkante			
Schwimmerbecken (SB)	m	150	
Nichtschwimmerbecken (NSB)	m	120	
Planschbecken (PLB)	m	40	
Beckenvolumina V_B	m^3	2670	
Schwimmerbecken (SB)	m^3	2100	
Nichtschwimmerbecken (NSB)	m^3	528	
Planschbecken (PLB)	m^3	42	
Umwälzleistung Q	m^3/h	646	
Schwimmerbecken (SB)	m^3/h	293	0.4*A
Nichtschwimmerbecken (NSB)	m^3/h	284	0.67*A + (RB + Spritze) Piratenschiff
Planschbecken (PLB)	m^3/h	70	0.7*A + 2 Attraktionen
Ausgleichsbecken (AGB)	m^3	106	
Schwimmerbecken (SB)	m^3	44	
Nichtschwimmerbecken (NSB)	m^3	24	
Planschbecken (PLB)	m^3	21	Halbes Beckenvolumen
Filterrückspülung	m^3	16	
Ultrafiltration			
Schwimmerbecken	m^3/h	293	UF-Anlage 3-30-324
Nichtschwimmer- & Planschbecken	m^3/h	354	UF-Anlage 3-33-356
Desinfektion	kg/h	3,2	
Schwimmerbecken (SB)	kg/h	1,5	5 g/m3 Filtrat
Nichtschwimmerbecken (NSB)	kg/h	1,4	5 g/m3 Filtrat
Planschbecken (PLB)	kg/h	0,3	5 g/m3 Filtrat

6.3 Warmaussenbecken

6.3.1 Filteranlage

Für das Warmaussenbecken ist wie bisher ein separater Kreislauf mit eigener Filteranlage am bisherigen Standort geplant. Die Aufbereitung des Kreislaufs erfolgt angelehnt an das Verfahren V der SIA 385/9:2011 (vermutlich Verfahren V c in der Neuüberarbeitung der Norm): Vorfiltration – Flockung – Ultrafiltration – Ozonung – Sorptionsfiltration – Chlorung. Die Reaktions- und Sorptionsfilterbehälter der bisherigen Ozonstufen der einzelnen Kreisläufe werden so weit als möglich weiterverwendet und an die neue Anlage angepasst. Die Ozonung erfolgt bei den einzelnen Kreisläufen im Teilstrom mit jeweils (mindestens 50%). Die Ultrafiltration zeichnet sich neben ihrer herausragenden Reinigungsleistung vor allem durch den modularen Aufbau und geringen Raum(höhen)bedarf aus.
Die Filter werden mit einer neuen Verrohrung und neuen Armaturen ausgestattet.

Massnahmen:

- Neue Filteranlage, Verfahren V (c)
- Neue Filterverrohrung und Armaturen

6.3.2 Aggregate

Es werden Filterpumpen installiert, welche den aktuellen Anforderungen an die Energieeffizienz entsprechen und mit einem Frequenzumformer (FU) zur bedarfsgerechten Steuerung der Anlage ausgestattet sind. Für die Rückspülung der Soptionsfilter wird ein Rückspülgebläse eingebaut. Alle weiteren Pumpen und Aggregate wie z.B. Druckerhöhungspumpen erfüllen ebenfalls die aktuellen Anforderungen an die Energieeffizienz. Für die Erwärmung des Badewassers und die Rückgewinnung von Abwärme aus dem Stetslauf kommen Wärmetauscher zum Einsatz. Zur Steuerung der Klappen wird ein Kompressor mit Magnetventilbatterie eingebaut.

Massnahmen:

- Neue Filter- und Rohwasserpumpen mit FU
- Neues Rückspülgebläse
- Neue Druckerhöhungs- und Attraktionspumpen
- Neuer Wärmetauscher für die Badewassererwärmung
- Neuer doppelwandige Wärmetauscher für den Stetslauf
- Verwendung des Badewassers aus dem Stetslauf zur Rückspülung der Sorptionsfilter
- Neuer Kompressor und Magnetventilbatterie

6.3.3 Ergänzende Verfahrensstufen

Für das Warmaussenbecken ist gemäss SIA 385/9 aufgrund der hohen Belastung eine Weiternutzung der bisherigen Ozonanlage zur Reduktion von Chlorungsnebenprodukten vorgesehen. Diese wird im Teilstrom eingesetzt. Der bisherige Reaktionsbehälter sowie der Sorptionsfilter zur Entfernung des Ozons aus dem Badewasser werden saniert und an die neue Anlage angepasst.

Massnahmen:

- Sanierung bisherige Ozonanlage inkl. Reaktionsbehälter und Sorptionsfilter
- Anpassung der Ozonstufe an die neue Filtrationsanlage

6.3.4 Hydraulisches System

Die Beckenverrohrung inkl. Düsen und Rinnenabläufe bleiben erhalten und werden an die neue Aufbereitungsanlage angepasst.

Massnahmen:

- Anpassung der Beckenverrohrung
- Sanierung Ausgleichsbecken und Spülwasserbecken

6.3.5 Chemikaliendosierung

Die Anlage zur Chemikaliendosierung wird zusammen mit dem Hallen- und Freibad genutzt und weiter unten im Kapitel "Gemeinsame Anlagen" beschrieben.

6.3.6 Automatische Steuerung

Zur Steuerung der Anlage wird ein neuer Schaltschrank mit SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung) eingebaut, welche die Möglichkeit zur Fernwartung bietet und über ein Touchpanel für die Bedienung verfügt. Über einen Webserver kann die Steuerung ins Gebäudeleitsystem eingebunden werden. Es wird ein Messgerät für Chlor, pH-Wert und Redoxpotential inkl. der notwendigen Messstellen und Verrohrung installiert.

Massnahmen:

- Neuer Schaltschrank mit SPS, Touchpanel zur Bedienung, Fernalarm, Webserver, Anschluss an Gebäudeleitsystem und Möglichkeit zur Fernwartung
- Messgerät für Chlor, pH-Wert und Redox
- Neue MSRL für die Aufbereitungsanlage Warmaussenbecken

6.3.7 Diverses

Es sind keine Zusätzlichen Massnahmen vorgesehen.

6.4 Gemeinsame Anlagen

6.4.1 Chemikaliendosierung

Die Anlage zur Chemikaliendosierung wird vom Hallen- und Freibad gemeinsam genutzt und ist entsprechend den Bedarfen gemäss SIA 385/9:2011 dimensioniert.
Für die Desinfektion sind Calciumhypochlorit-Löse-Systeme vorgesehen (z.B. Typ Granudos), welche zur Erzeugung der unterchlorigen Säure genutzt wird. Die Dosierung in die einzelnen Kreisläufe im Hallen- und Freibad erfolgt über einen Stapeltank. Für die Neutralisation wird Schwefelsäure verwendet, welche gleichzeitig auch zur Lösung des Calciumhypochlorits eingesetzt wird. Die bestehenden Wechselgebinde (Schwefelsäuretanks) sind aufwendig in der Handhabung, insbesondere beim hohen Säurebedarf eines Hallenfreibades dieser Grösse. Ein neuer, feststehender Säuretank mit Füllleitung und einem Volumen von mindestens 6000 Litern mit Auffangwanne wird am Standort der bisherigen Wechselgebinde vorgesehen. Neu erfolgt die Anlieferung über einen Tankwagen über die neue Säurefüllleitung mit Überfüllsicherung ab Chemiekalienumschlagplatz. Es werden neue Dosierpumpen und -tableaus installiert. Die Wasserwerte werden pro Becken erfasst und separat geregelt. Für alle Filteranlagen wird zusätzlich jeweils eine Flockungsmitteldosierung installiert.
Die Chemieanlagen werden am bisherigen Standort belassen, durch den Einbau eines feststehenden Tanks wird die bisherige schwierige Anlieferung der Säure vereinfacht.
Der heutigen Chemikalienumschlagplatz, entsprecht nicht mehr den gesetzlichen Anforderungen. Die notwendigen Massnahmen wurden mit dem AWEL besprochen, die badewasserseitigen Kosten sind in der beiliegenden Kostenschätzung enthalten (Verrohrung Retentionsschacht, Umstellarmatur, Säurefüllstutzen und Leitung).

Abbildung 17 Bisherige Wechselcontainer Schwefelsäure

Abbildung 18 Beispiel für Festtankanlage mit Auffangwanne

Massnahmen:

- Neue Calciumhypochlorit-Anlage
- Neuer feststehender Schwefelsäuretank mit Auffangwanne und Säurefüllleitung bis Umschlagplatz
- Ersatz der Dosierpumpen und -tableaus
- Neue Flockungsanlage für alle Aufbereitungskreisläufe
- Anpassung Chemieumschlagplatz (nur Badewasserseitige Kosten in KS enthalten)

7 Förderprogramme

1	Wärmenutzung aus Wasser und Abwasser	Neue Wärmepumpenanlagen zur Nutzung von Wärme aus Grundwasser und Oberflächengewässer sowie aus Abwasser. Bei der Versorgung neu erstellter Bauten ist eine Jahresarbeitszahl (JAZ) von mindestens 4 für Raumheizung resp. 3 für Warmwasser zu erreichen	100 Fr./MWh nutzbare Jahresenergie (Kt. Zürich)
2	Badewassertechnik, Heizung	Förderbeiträge für den Austausch von Pumpen.	Beteiligung an Pumpenersatz, bis ca. 25% (Energie Zukunft Schweiz / PUMPIND)
3	Lotteriefond	Der Bau und die Erneuerung von Sportanlagen, die dem Jugend-, Breiten- und Amateursport zur Verfügung stehen, werden mit Mitteln aus dem kantonalen Sportfonds unterstützt.	

8 Kostenschätzung (± 15%)

Die Kostenschätzung enthält die im Bericht beschriebenen Massnahmen und wird auf der Basis von Erfahrungswerten und Richtofferten mit einer Genauigkeit von ± 15% angegeben. Die Preisbasis der Kostenschätzung ist April 2022. Die Zahlen wurden jeweils gerundet und sind in der nachfolgenden Tabelle geordnet nach den Bereichen zusammengestellt. Die Kostenschätzungen verstehen sich ohne Honorare, Unvorhergesehenes, Nebenkosten und Mehrwertsteuer.

BKP	Arbeitsgattung		KS +/- 15%	Bemerkung
357.1	Filteranlagen Hallenbad	CHF	760'000	
357.2	Aggregate Hallenbad	CHF	185'000	
357.3	Ergänzende Verfahrensstufen Hallenbad	CHF	330’000	
357.4	Hydraulisches System Hallenbad	CHF	275'000	
357.5	Chemikaliendosierung Hallenbad	CHF	115'000	
357.6	Attraktionen Hallenbad	CHF	70’000	
357.7	Mess-Steuer-Regeltechnik Hallenbad	CHF	285’000	
357.8	Diverses Hallenbad	CHF	95’000	Demontage, Doku…
	Total BWA Hallenbad exkl. MwSt .	CHF	**2'115’000**	
357.1	Filteranlagen Freibad	CHF	830’000	
357.2	Aggregate Freibad	CHF	90’000	
357.3	Ergänzende Verfahrensstufen Freibad	CHF	-	
357.4	Hydraulisches System Freibad	CHF	440’000	
357.5	Chemikaliendosierung Freibad	CHF	40’000	
357.6	Attraktionen Freibad	CHF	40’000	
357.7	Mess-Steuer-Regeltechnik Freibad	CHF	185’000	
357.8	Diverses Freibad	CHF	40’000	Demontage, Doku…
	Total BWA Freibadbad exkl. MwSt .	CHF	**1'665’000**	
	Total BWA HB und FB	**CHF**	**3'780’000**	Exkl. NBK, UVG, Honorare, MwSt.

9 Projektrisiken Badewasseraufbereitung und Beckenhydraulik

Nr.	Bereich	Beschrieb	Restrisiko
1	Einströmdüsen und Rinnenabläufe Freibad	Durchführungen möglicherweise nicht foliengeeignet, Beurteilung ohne Verletzung Folie vorgängig nicht möglich	Zusätzliche Kosten und Aufwendungen für Ersatz aller Durchführungen
2	Entchlorung Stetsablauf	Entchlorung des Stetsablaufwassers zur Einleitung in einen Vorfluter oder die Sauberwasserkanalisation	Bewilligung und Einleitbedingungen noch nicht geklärt
3	Sanierung Badebecken Freibad	Beckenzustand unklar, je nach gewählter Sanierung unterschiedliche Eingriffstiefe in Substanz	Beckenzustand für gewählte Sanierungsvariante eventuell ungeeignet – materialtechnologische und statische Beurteilung vor Entscheid empfohlen
4	Konformität der bestehenden Badebecken und Attraktionen mit den Sicherheitsnormen	Attraktionen, Startblöcke und Sprunganlagen sowie Rutschen nicht durch bfu beurteilt	Einzelne Attraktionen oder ganze Becken müssen im Verlauf des Projektes angepasst oder Rückgebaut werden. Beurteilung durch Fachstelle bfu im BP.

Winterthur, 20. Mai 2022
mh

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

AGB WAB

Rückhalte Becken

Spülwasser Becken

RB WAB HB Ø 1.6

AKF WAB HB Ø 1.1

SS WAB

Turnhalle

Turnhallen Geräteraum

WC-D

WC-H

SS MZB

Gard. Lehrer

Gard. Lehrer

Putzraum

Umkleide Herren

Umkleide Damen

Treppe zu Schutzr.

Duschen Herren

Duschen Damen

Fitnessraum

Ultrafiltrations-anlage SB FB

Vorfilter UF-Anlage

Ultrafiltrations-anlage NSB & PLB FB

Vorfilter UF-Anlage

SS FB

Abwasserleitungen

Wasseraufbereitung

Vorfilter UF-Anlage

Ultrafiltrations-anlage SB HB

Vorfilter UF-Anlage

Ultrafiltrations-anlage MZB HB

RB SB/HB Ø 1.3

AKF SB/HB Ø 1.2

RB MZB HB Ø 1.6

AKF MZB HB Ø 1.4

AGB SB HB

AGB SB FB

Ausgleichsbecken

AGB NSB / PLB FB

Guckloch

Absatz ca. 190cm

Absatz ca. 80cm

AGB MZB HB

Rutschbahnpumpen

Filter

Monoblock

Deckenabsatz

Putzmittel

Lager

Server Notbeleuchtung

Montagegang

Niederspannung Verteilanlage

Montagegang

Bodenkanal

Heizung

Chemie Lager 8m2

Skulptur

Waschraum Wohnung 13m2

Treppe zu Holz schnitzel Heizung

Notstrom Anlage 5m2

Gas-Install. Raum 7.5m2

Werkstatt 19m2

Transformatoren-Stationresor Raum Hoch Spannung (Zutritt Verboten)

Geld zählen

4x Safe

Garderoben H

Garderoben D

Putzmittel

Lüftungsschacht

Waschraum Schwimmbad

Büro Badmeister

Lager Shop

Tiefkühlraum

Lift

Lüftungskanal

Maschienen Raum

AGB LSB & PLB HB

Lehrschwimmbecken

RB LSB HB Ø 1.3

AKF LSB HB Ø 1.0

Absatz 90cm

Absatz 40cm

Metallplattform

Filter

Monoblock

Pr.-Nr./Projekt	1202.001 Zollikon SB Fohrbach	Wettikerstrasse 47, 8702 Zollikon	
Phase:	Vorprojekt		
Plan:	Grundriss BWA UG1	Massstab:	1:100
Plannummer: 1202.001-BW-01	Datum: 04.05.2022	Gezeichnet: fr	Planformat: A0

Bauherr:
Gemeinde Zollikon
Abteilung Sicherheit und Umwelt
Bergstrasse 20
Postfach
8702 Zollikon

Planverfasser:
Beck Schwimmbadbau AG
Bürglistrasse 29
CH-8400 Winterthur

Telefon: +41 (0)52 224 00 88
www.beck-schwimmbadbau.ch
mail@beck-schwimmbadbau.ch

beck schwimmbadbau ihr planer.

AGB WAB

Rückhalte Becken

Spülwasser Becken

UF 3-12-120

RB WAB HB Ø 1.6

AKF WAB HB Ø 1.1

Turnhalle

Turnhallen Geräteraum

WC-D

WC-H

Gard. Lehrer

Gard. Lehrer

Putzraum

Umkleide Herren

Umkleide Damen

Treppe zu Schutzr.

Duschen Herren

Duschen Damen

Fitnessraum

Ultrafiltrations-anlage SB FB

Vorfilter UF-Anlage

Ultrafiltrations-anlage NSB & PLB FB

Vorfilter UF-Anlage

Abwasserleitungen

Wasseraufbereitung

Vorfilter UF-Anlage

Ultrafiltrations-anlage SB HB

Vorfilter UF-Anlage

Ultrafiltrations-anlage MZB HB

RB SB HB Ø 1.3

AKF SB HB Ø 1.2

RB MZB HB Ø 1.6

AKF MZB HB Ø 1.4

AGB SB HB

AGB MZB HB

Absatz ca. 190cm

Absatz ca. 80cm

Guckloch

Rutschbahnpumpen

Filter

Monoblock

Deckenabsatz

Lager

Server Notbeleuchtung

Montagegang

Niederspannung Verteilanlage

Montagegang

Bodenkanal

Heizung

Chemie Lager 8m2

Stückboden

Waschraum Wohnung 13m2

Treppe zu Holz schnitzel Heizung

Notstrom Anlage 5m2

Gas-Install. Raum 7.5m2

Werkstatt 19m2

Transformatoren-Stationsresor Raum Hoch Spannung (Zutritt Verboten)

Geld zählen

4x Safe

Lüftungsschacht

Garderoben H

Garderoben

Putzmittel

Putzmittel

Putzmittel

Waschraum Schwimmbad

Büro Badmeister

Lager Shop

Tiefkühlraum

Lift

Lüftungskanal

Maschienen Raum

Absatz 40cm

Absatz 90cm

Metallplattform

Absatz 90cm

Filter

Monoblock

AGB LSB & PLB HB

Lehrschwimmbecken

RB LSB HB Ø 1.3

AKF LSB HB Ø 1.0

AGB SB FB

Ausgleichsbecken

AGB NSB / PLB FB

H1 H2 H3 H4 H5 H6 H7 H8 H9 H10 H11 H12 H13 H14 H15 H16 H17 H18 H19 H20 H21 H22 H23 H24 H25 H26 H27 H28

F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 F10 F11

G1 G2

SB WAB

SB MZB

SB LSB

SB NSB

Pr.-Nr./Projekt	1202.001 Zollikon SB Fohrbach	Wettlikerstrasse 47, 8702 Zollikon	
Phase:	Vorprojekt		
Plan:	Grundriss BWA UG1 Elektroverbraucher	Massstab:	1:100
Plannummer:	1202.001-BW-01	Datum:	04.05.2022
Gezeichnet:	fr	Planformat:	A0

Bauherr:
Gemeinde Zollikon
Abteilung Sicherheit und Umwelt
Bergstrasse 20
Postfach
8702 Zollikon

Planverfasser:
Beck Schwimmbadbau AG
Bürglistrasse 29
CH-8400 Winterthur

Telefon: +41 (0)52 224 00 88
www.beck-schwimmbadbau.ch
mail@beck-schwimmbadbau.ch

beck schwimmbadbau
ihr planer.

AGB WAB

Gruppe Warmaussenbecken

Gruppe Freibad

Ultrafiltrations-anlage SB FB

Vorfilter UF-Anlage

Ultrafiltrations-anlage NSB & PLB FB

Vorfilter UF-Anlage

Abwasserleitungen

Gruppe Freibad

AGB SB FB

AGB NSB / PLB FB

Gruppe Schwimmerbecken Hallenbad

Vorfilter UF-Anlage

Ultrafiltrations-anlage SB HB

Vorfilter UF-Anlage

Ultrafiltrations-anlage MZB HB

AGB SB HB

Gruppe Mehrzweckbecken Hallenbad

AGB MZB HB

Gruppe Mehrzweckbecken Hallenbad

AGB LSB & PLB HB

Gruppe Nichtschwimmer- & Planschbecken Hallenbad

Lehrschwimmbecken

Turnhalle

Turnhallen Geräteraum

WC-D

WC-H

Gard. Lehrer

Gard. Lehrer

Putzraum

Umkleide Herren

Umkleide Damen

Treppe zu Schutzr.

Duschen Herren

Duschen Damen

Fitnessraum

Wasseraufbereitung

Spülwasser Rückhalte becken

Filter

Monoblock

Putzmittel

Deckenabsatz

Lager

Server Notbeleuchtung

Montagegang

Niederspannung Verteilanlage

Montagegang

Transformatoren-Stationsresor Hoch Spannung (Zutritt Verboten)

Raum Geld zählen

4x Safe

Garderoben H

Garderoben

Putzmittel

Lüftungsschacht

Putzmittel

Tiefkühlraum

Lüftungskanal

Lift

Maschienen Raum

Monoblock

Waschraum Schwimmbad

Büro Badmeister

Lager Shop

Absatz ca. 190cm

Absatz ca. 80cm

Absatz 40cm

Absatz 90cm

Absatz 90cm

Rutschbahnpumpen

Metallplattform

Filter

Chemie Lager 8m2

Heizung

Bodenkanal

Waschraum Wohnung 13m2

Treppe zu Holz Schnitzel Heizung

Notstrom Anlage 5m2

Gas-Install. Raum 7.5m2

Werkstatt 19m2

Schutzraum

Schutzraum

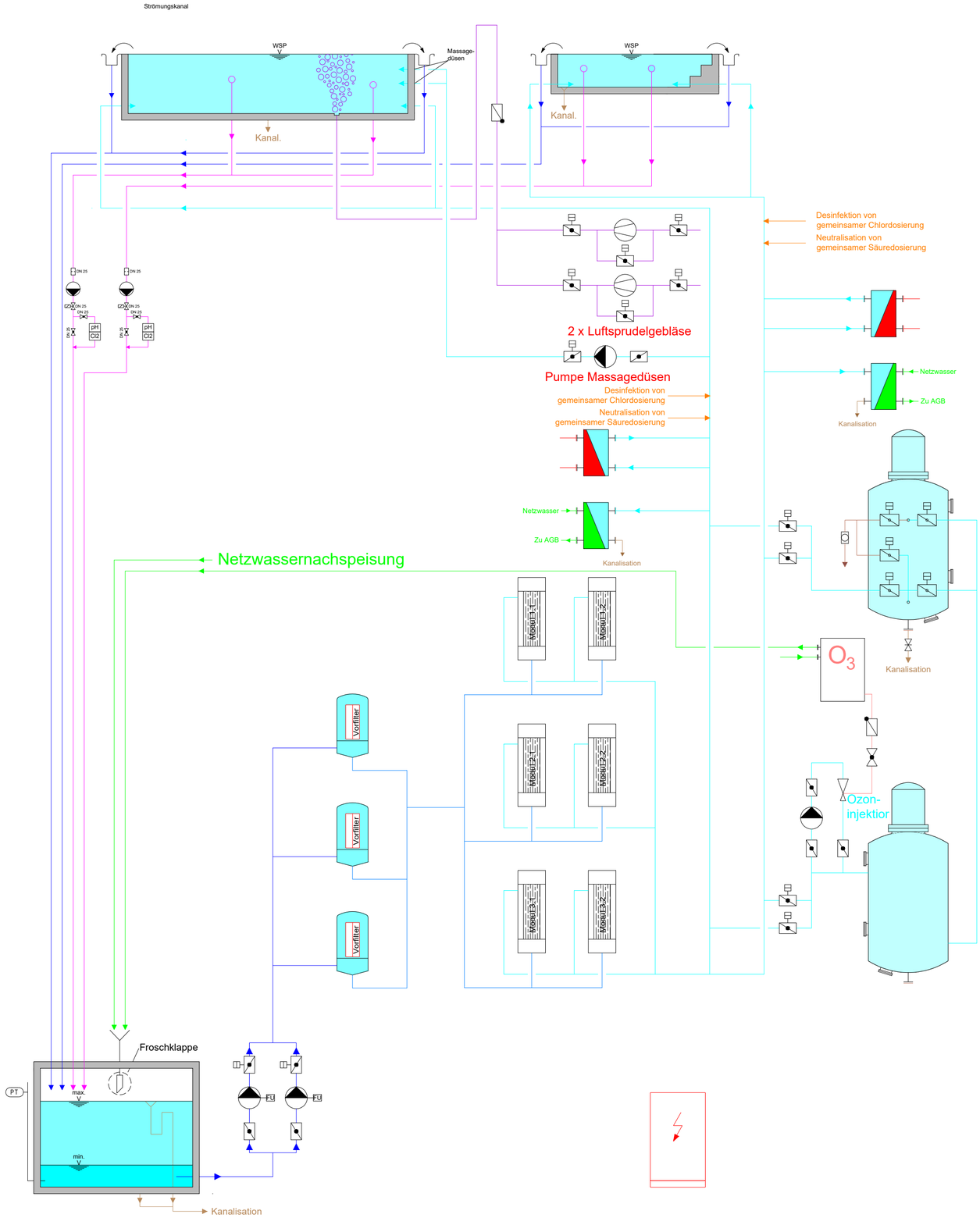
Schutzraum

Lehrschwimmbecken

Beckenfläche A = x
Volumenstrom Q = x

Planschbecken

Beckenfläche A = x
Volumenstrom Q = x



Pr.-Nr./Projekt	1202.001 Zollikon Schwimmbad Fohrbach	Wietikerstrasse 47, 8702 Zollikon		
Phase:	Vorprojekt			
Plan:	Prinzipschema BWA LSB & PLB Hallenbad	Massstab: -		
Plannummer:	1202.001-BW-21	Datum: 04.05.2022	Gezeichnet: fr	Planformat: A0

Bauherr:
Gemeinde Zollikon
Abteilung Sicherheit und Umwelt
Bergstrasse 20
Postfach
8702 Zollikon

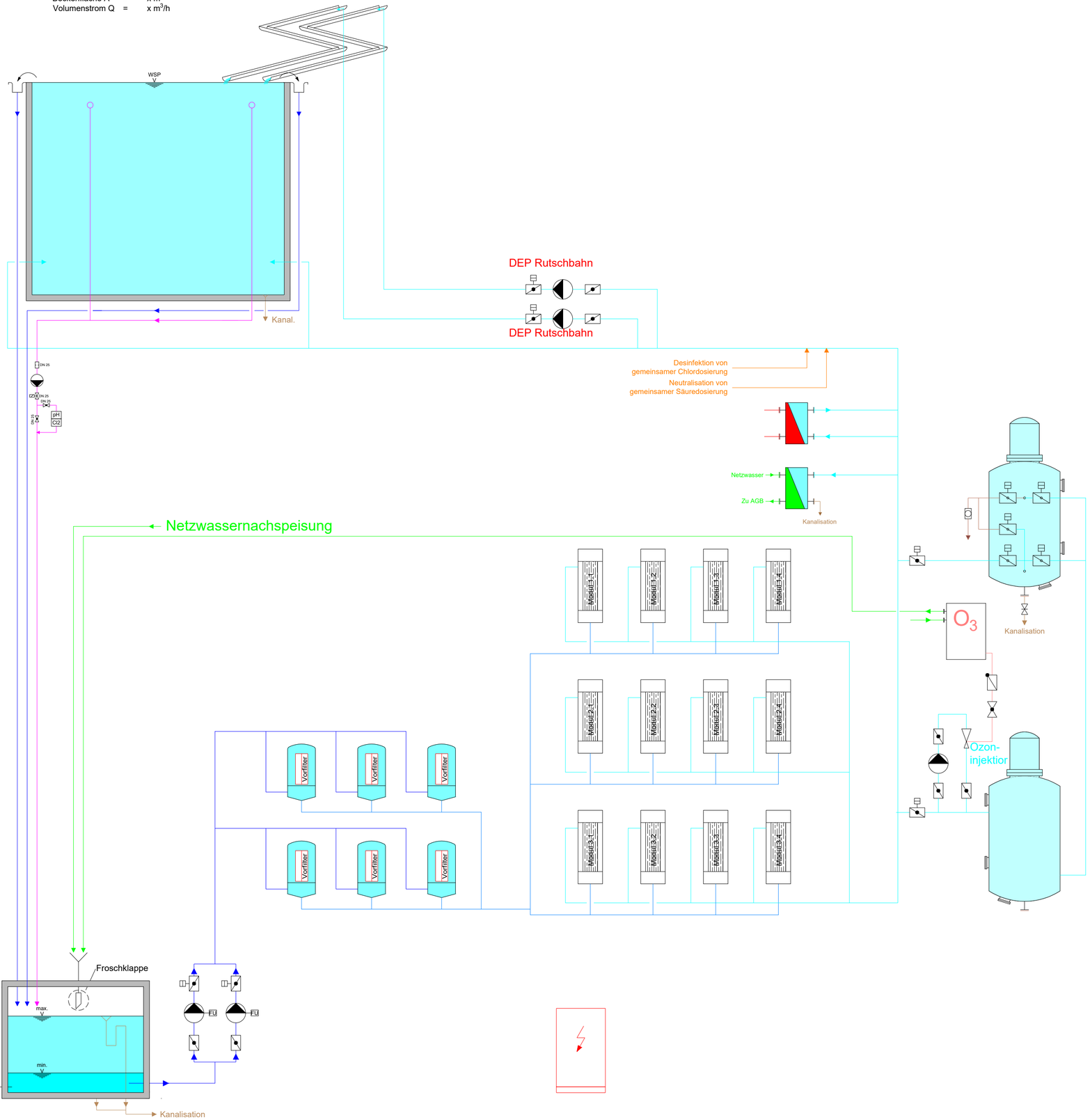
Planverfasser:
Beck Schwimmbadbau AG
Bürglistrasse 29
CH-8400 Winterthur

Telefon: +41 (0)52 224 00 88
www.beck-schwimmbadbau.ch
mail@beck-schwimmbadbau.ch

beck schwimmbadbau
ihr planer.

Mehrzweckbecken

Beckenfläche A = x m^2
Volumenstrom Q = x m^3/h



Ausgleichsbecken
V ≈ 150 m^3

2 x Filterpumpen
Q ≈ 314 m^3/h

Schaltschrank
BWA

Pr.-Nr./Projekt	1202.001 Zollikon Schwimmbad Fohrbach	Wietikerstrasse 47, 8702 Zollikon		
Phase:	Vorprojekt			
Plan:	Prinzipschema BWA MZB Hallenbad	Massstab: -		
Plannummer: 1202.001-BW-22		Datum: 04.05.2022	Gezeichnet: fr	Planformat: A0

Bauherr:
Gemeinde Zollikon
Abteilung Sicherheit und Umwelt
Bergstrasse 20
Postfach
8702 Zollikon

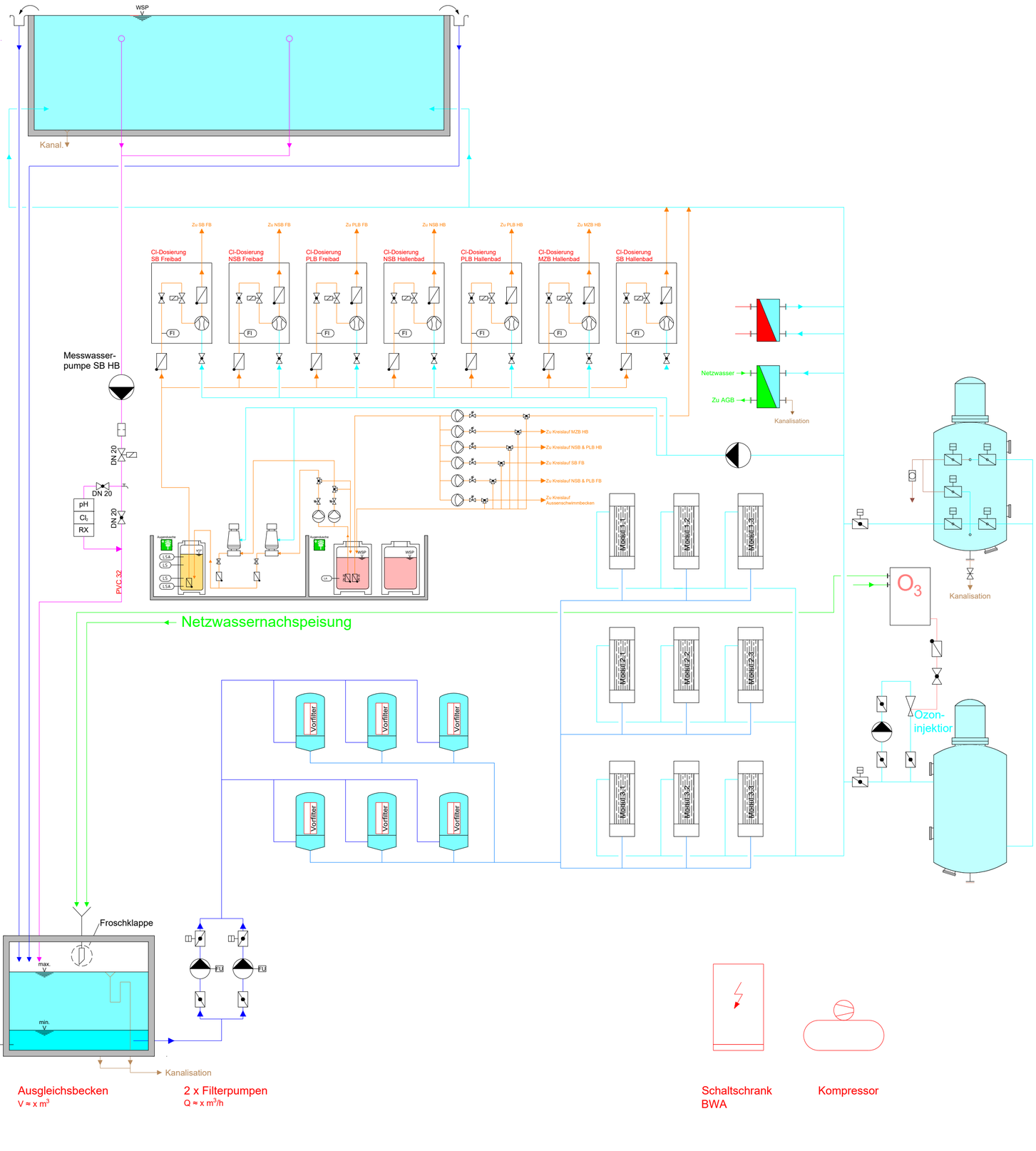
Planverfasser:
Beck Schwimmbadbau AG
Bürglistrasse 29
CH-8400 Winterthur

Telefon: +41 (0)52 224 00 88
www.beck-schwimmbadbau.ch
mail@beck-schwimmbadbau.ch

beck schwimmbadbau
ihr planer.

Schwimmerbecken

Beckenfläche A = x m^2
Volumenstrom Q = x m^3/h



Pr.-Nr./Projekt	1202.001 Zollikon Schwimmbad Fohrbach	Wietikerstrasse 47, 8702 Zollikon		
Phase:	Vorprojekt			
Plan:	Prinzipschema BWA SB Hallenbad	Massstab: -		
Plannummer: 1202.001-BW-23		Datum: 04.05.2022	Gezeichnet: fr	Planformat: A0

Bauherr:
Gemeinde Zollikon
Abteilung Sicherheit und Umwelt
Bergstrasse 20
Postfach
8702 Zollikon

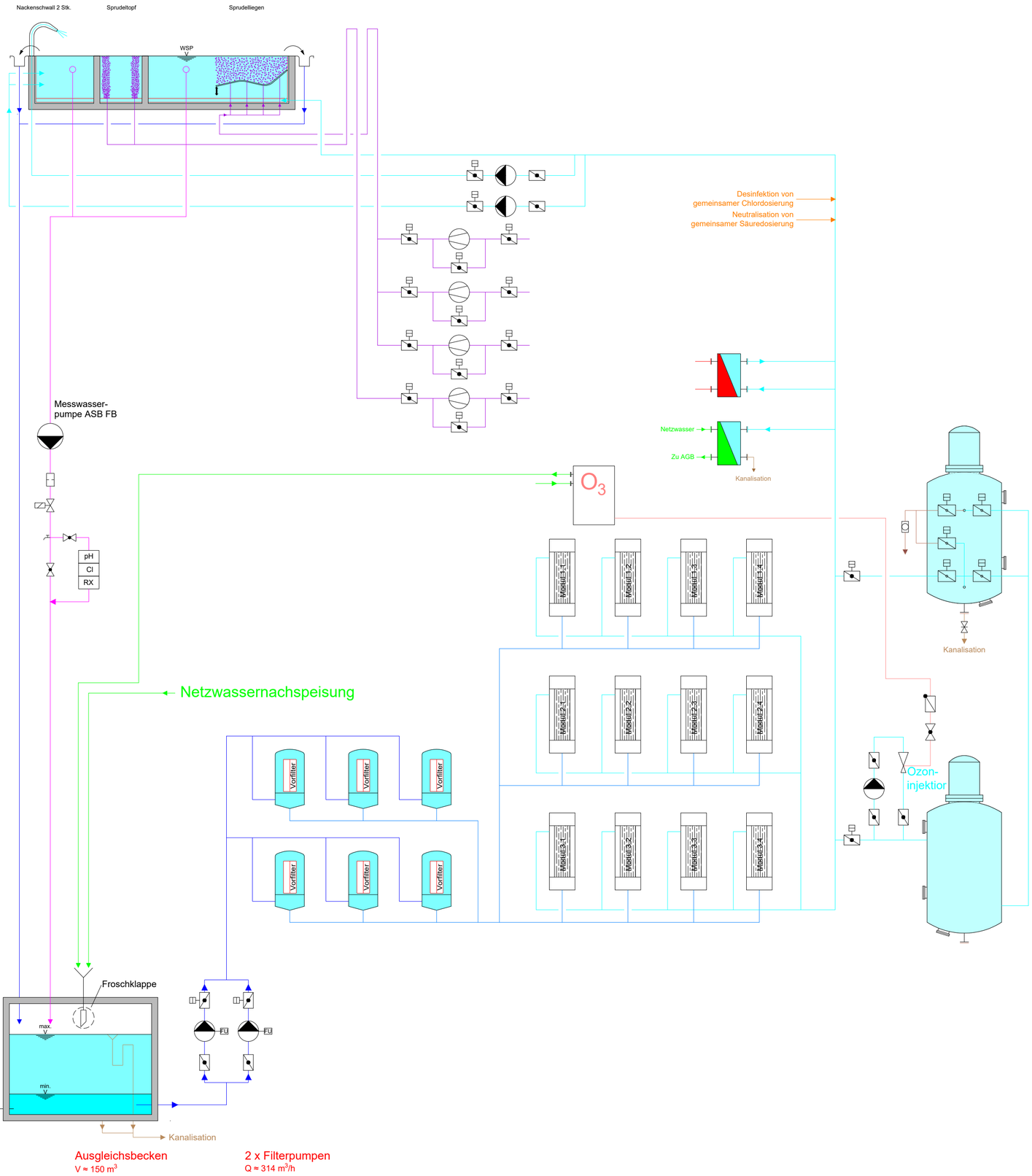
Planverfasser:
Beck Schwimmbadbau AG
Bürglistrasse 29
CH-8400 Winterthur

Telefon: +41 (0)52 224 00 88
www.beck-schwimmbadbau.ch
mail@beck-schwimmbadbau.ch

beck schwimmbadbau ihr planer.

Aussenschwimmbecken

Beckenfläche A = 145 m²
Volumenstrom Q = x

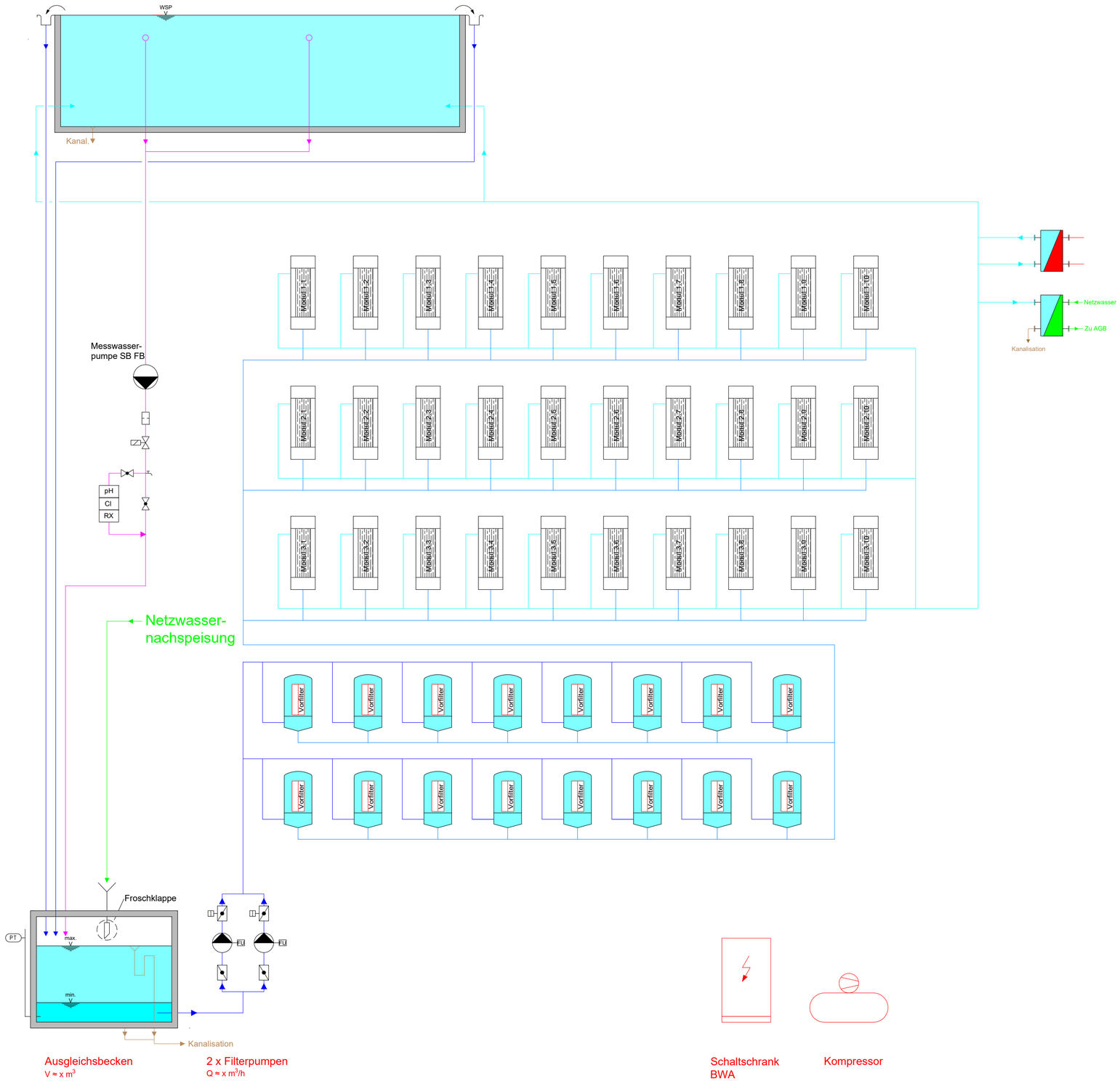


Pr.-Nr./Projekt	1202.001 Zollikon Schwimmbad Fohrbach	Wietikerstrasse 47, 8702 Zollikon		
Phase:	Vorprojekt			
Plan:	Prinzipschema BWA Aussenschwimmbecken Hallenbad	Massstab:	-	
Plannummer: 1202.001-BW-24		Datum: 04.05.2022	Gezeichnet: fr	Planformat: A0
Bauherr:	Gemeinde Zollikon Abteilung Sicherheit und Umwelt Bergstrasse 20 Postfach 8702 Zollikon			
Planverfasser:	Beck Schwimmbadbau AG Bürglistrasse 29 CH-8400 Winterthur Telefon: +41 (0)52 224 00 88 www.beck-schwimmbadbau.ch mail@beck-schwimmbadbau.ch			

beck schwimmbadbau
ihr planer.

Schwimmerbecken

Beckenfläche A = x m^2
Volumenstrom Q = x m^3/h



Pr.-Nr./Projekt	1202.001 Zollikon Schwimmbad Fohrbach	Wietikerstrasse 47, 8702 Zollikon		
Phase:	Vorprojekt			
Plan:	Prinzipschema BWA SB Freibad	Massstab: -		
Plannummer: 1202.001-BW-25		Datum: 04.05.2022	Gezeichnet: fr	Planformat: A0

Bauherr:
Gemeinde Zollikon
Abteilung Sicherheit und Umwelt
Bergstrasse 20
Postfach
8702 Zollikon

Planverfasser:
Beck Schwimmbadbau AG
Bürglistrasse 29
CH-8400 Winterthur

Telefon: +41 (0)52 224 00 88
www.beck-schwimmbadbau.ch
mail@beck-schwimmbadbau.ch

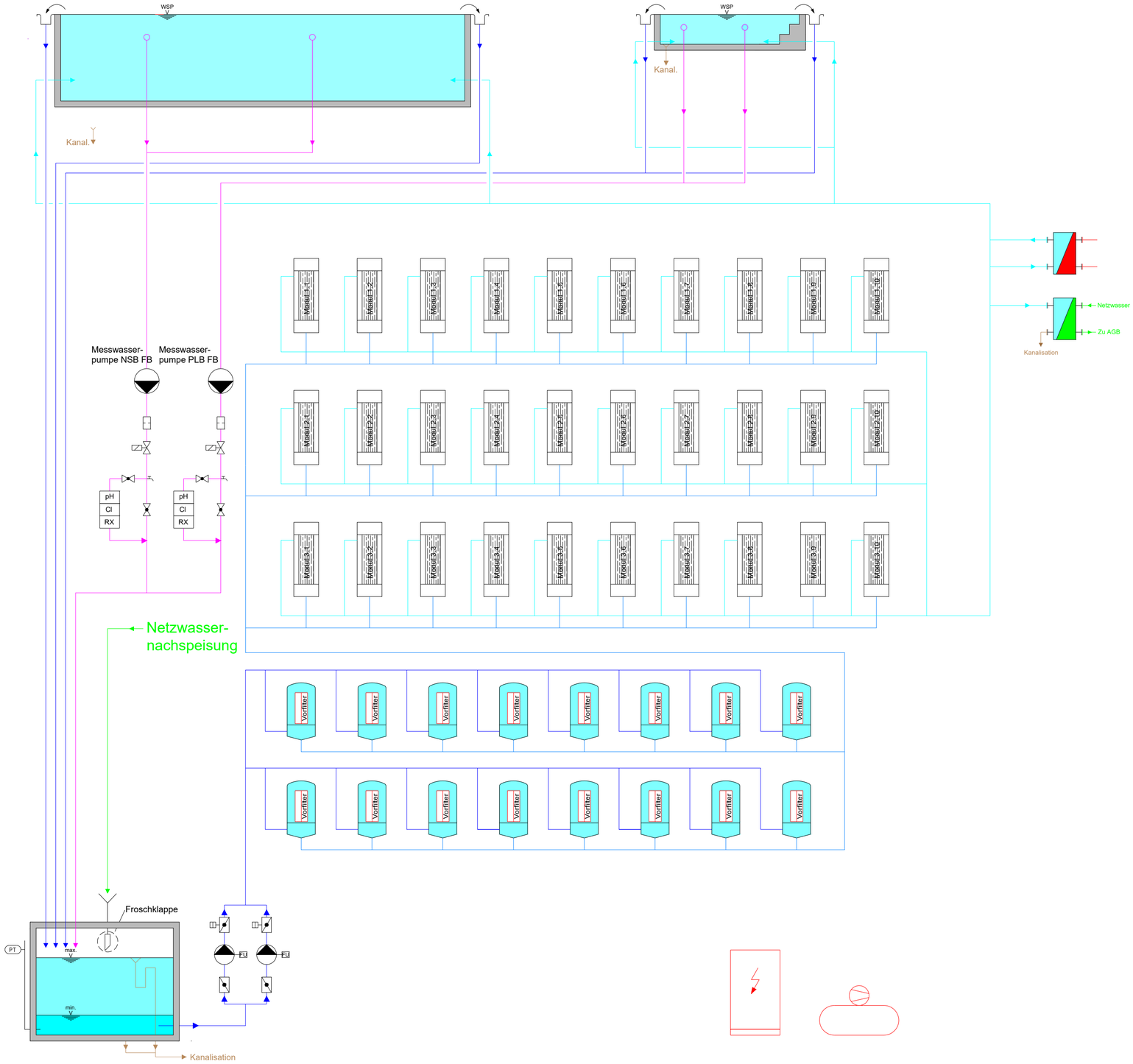
beck schwimmbadbau
ihr planer.

Nichtschwimmerbecken

Beckenfläche A = x m^2
Volumenstrom Q = x m^3/h

Planschbecken

Beckenfläche A = x
Volumenstrom Q = x



Pr.-Nr./Projekt	1202.001 Zollikon Schwimmbad Fohrbach	Wietikerstrasse 47, 8702 Zollikon		
Phase:	Vorprojekt			
Plan:	Prinzipschema BWA NSB & PLB Freibad	Massstab:	-	
Plannummer: 1202.001-BW-26		Datum: 04.05.2022	Gezeichnet: fr	Planformat: A0
Bauherr:	Gemeinde Zollikon Abteilung Sicherheit und Umwelt Bergstrasse 20 Postfach 8702 Zollikon			
Planverfasser:	Beck Schwimmbadbau AG Bürglistrasse 29 CH-8400 Winterthur Telefon: +41 (0)52 224 00 88 www.beck-schwimmbadbau.ch mail@beck-schwimmbadbau.ch			

beck schwimmbadbau ihr planer.

Kurz-Protokoll Begehung Chemikalienumschlag und Lagerung

Sanierung HFB Fohrbach, Zollikon

Badewasseraufbereitung

Vorsitz:	Ort: Zollikon Datum: 6. April Zeit: 13.30 – 15:00
Teilnehmer: Ch. Schneller (AWEL) F. Neuhäuser (Zollikon) J. Richter (Zollikon) M. Hotz (BSB)	Traktanden: 1 Begehung Chemikalienlagerung 2 Ergebnisse der Begehung
Protokollführer: M. Hotz	Nächste Sitzung: -
Verteiler: Teilnehmer Generalplaner	Beilagen: - Versand: 14. April 2022

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

	Bearbeitung	Termin
1 Begehung Chemikalienlagerung		
Im Rahmen des Vorprojektes Sanierung des Hallenfreibades Fohrbach in Zollikon wird am 6. April eine Begehung mit Herrn Christoph Schneller vom AWEL Zürich durchgeführt.		
Grundsätzlich ist die Anliefersituation, ausserhalb der Besucherströme, richtig platziert.	Info	
Die für die Aufbereitungsanlage benötigten Chemikalien sind in zwei separaten Räumen untergebracht, im vorderen Raum befinden sich die Lösestationen für das Calciumhypochlorid (Desinfektionsmittel), im hinteren die doppelwandigen Chemotainer mit der Schwefelsäure (pH-Einstellung).	Info	
Die übrigen Reinigungschemikalien werden in mehreren Regalen mit Auffangwanne frei im Technikraum gelagert.	Info	
Der Abladeplatz besitzt eine Asphaltdeckung mit Gefälle auf eine Entwässerungsrinne. Die Rinne wird während des Chemikalienumschlages vom Meteorwassernetz getrennt (manueller Schieber in Schacht). Der Schachtdeckel ist aus Eisenguss und entsprechend schwer zu öffnen.	Info	
Der Abladebereich besitzt derzeit keine Überdachung.	Info	
2 Ergebnisse der Begehung		
Wird der derzeitige Abladebereich ordnungsgemäss genutzt, stellt dieser derzeit keine unmittelbare Gefährdung für die Umwelt dar. Für den Chemikalienumschlag muss jedoch vorgängig ein Schieber in einem Schacht mit schwerem Betondeckel manuell umgestellt werden. Es ist leider davon auszugehen, dass dies derzeit nicht immer erfolgt und bei einem Unfall entsprechend Chemikalien in den Meteorwasserkreislauf gelangen können.		
Grundsätzlich sind Lösungen, die ein solch manuelles Eingreifen erfordern eher problematisch, auch ansonsten genügt der Umschlagplatz nicht den aktuellen Vorgaben an einen Umschlagplatz für Gefahrgüter.	Info	
Für den Umschlagplatz werden im Zuge der Sanierung folgende Massnahmen empfohlen:		
- Erstellung eines neuen, überdachten, abflusslosen und vom übrigen Gelände gefälletechnisch abgetrennten Umschlagplatzes mit ausreichender Grösse.	Planungsteam	Ende VP / BP

	Bearbeitung	Termin
- Erstellen eines Totschachtes für den Umschlagplatz mit mindestens 1,0 m³ Auffangvolumen für den Ereignisfall beim Chemieumschlag.	Planungsteam	Ende VP / BP
- Säure- und chlorhaltige Mittel werden weiterhin in getrennten Räumen gelagert, für die übrigen Betriebschemikalien empfiehlt sich ebenfalls die Lagerung in eigenen Räumen getrennt nach Lagerklassen.	BSB / M.Hotz	VP
- Der Betrieb ermittelt den Bedarf an Lagerfläche für die übrigen Chemikalien (Reinigungschemikalien).	Fohrbach / J. Richter	VP
- Durch die Menge der jährlich bezogenen Säure empfiehlt sich in Zukunft die Lagerung in einem feststehenden Tank (Mindestens 6 m³). Eine dadurch mögliche Anlieferung über Tankwagen reduziert die Lieferhäufigkeit und damit das Unfallrisiko sowie die Bezugskosten.	BSB / M.Hotz	VP

Winterthur, 14. April 2022
mh

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