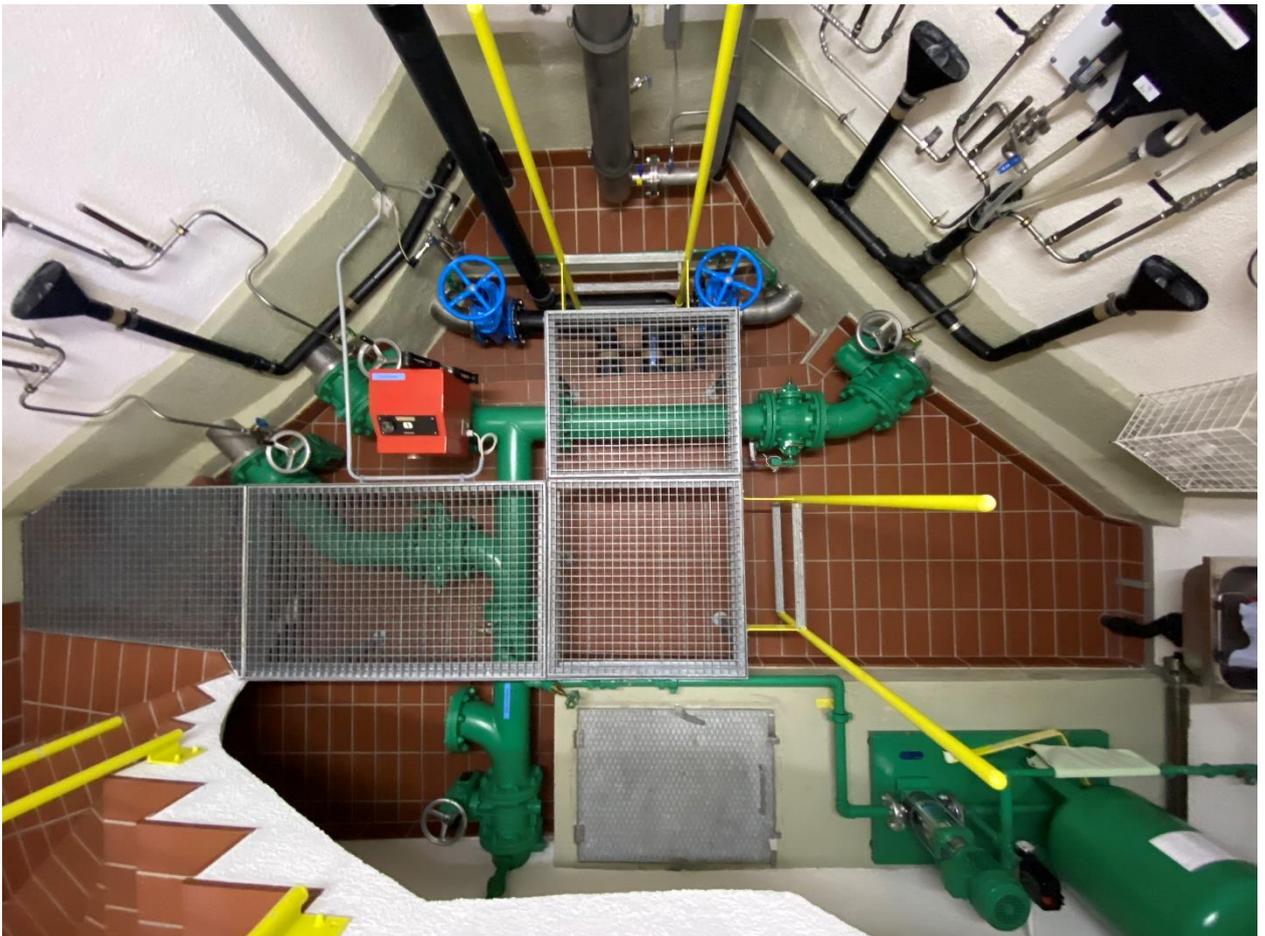


SANIERUNG RESERVOIR HUEBERSBERG BAUPROJEKT

TECHNISCHER BERICHT MIT KOSTENVORANSCHLAG



Zürich, 7. März 2024

Wasserversorgung Hausen a. A.

HOLINGER AG

Neugasse 136, CH-8005 Zürich

Telefon +41 44 288 81 00

zuerich@holinger.com

Version	Datum	Sachbearbeitung	Kontrolle	Verteiler
1.0	07.03.2024	Stefano Godenzi	Simon Streit	Gemeinde Hausen a. A. (pdf) HOLINGER AG (pdf)

P:\Zuerich\CHZ10063\4_plan\CHZ10063_BE_Technischer Bericht_KV.docx

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	4
1.1	AUSGANGSLAGE	4
1.2	AUFTRAG UND ZIELE	4
1.3	GRUNDLAGEN	4
2	PROJEKTBECHRIEB	5
2.1	INSTANDSTELLUNG WASSERKAMMERN	5
2.1.1	Sanierungsvariante 1 – neuwertige Beschichtung	5
2.1.2	Sanierungsvariante 2 – lokale Instandstellung	5
2.1.3	EMPFEHLUNG HOAG	5
2.2	METALLBAU/ROHRSCHLOSSERARBEITEN	6
2.3	ELEKTRISCHE INSTALLATIONEN	6
2.4	FERNSTEUERUNG	7
2.5	MALERARBEITEN	7
3	TERMINE	8
4	KOSTENVORANSCHLAG	8
4.1	KOSTENBASIS	8
4.2	KOSTENVORANSCHLAG	9

ANHANG

Anhang 1	Skizze neue Verrohrung und Fotos bestehende Situation
----------	---

1 EINLEITUNG

1.1 AUSGANGSLAGE

Die Reservoiranlage Huebersberg weist heute konzeptionelle, betriebliche und altersbedingte Mängel auf. Diverse Absperrarmaturen müssen altersbedingt ersetzt werden. Neu soll ein Durchflussmesser in die Reservoirableitung integriert werden, damit die Wasserflüsse/Zonenverbräuche von der Betriebswarte aus ideal überwacht werden können. Die Löschklappe und zentrale Elemente der Fernwirk- und Übertragungseinrichtung müssen altersbedingt ersetzt werden. Die Wanddurchführungen in die Wasserkammer sowie der Quellenlauf sind zwischenzeitlich erneuert worden und in gutem Zustand. Die Beschichtung in den Wasserkammern weist altersbedingte Schwachstellen auf (lokale Betonkorrosion) und muss erneuert werden.

1.2 AUFTRAG UND ZIELE

- Gewährleistung Werterhaltung
- Optimierung Betrieb
- Sicherstellen Trinkwasserqualität
- Erfüllung SVGW-Anforderungen

1.3 GRUNDLAGEN

- Offerte vom 1. September 2023; HOLINGER AG
- Diverse Besprechungen mit der Bauherrschaft
- SVGW-Richtlinien
- Generelles Wasserversorgungsprojekt Hausen a. A., GWP 2008/2022, HOLINGER AG
- Aktuelle SIA-Normen und Normen der technischen Verbände

2 PROJEKTBSCHRIEB

2.1 INSTANDSTELLUNG WASSERKAMMERN

2.1.1 Sanierungsvariante 1 – neuwertige Beschichtung

Dies beinhaltet die vollständige Entfernung der vorhandenen Dichtungsschicht und die optimale Vorbereitung der Tragschicht (Untergrundvorbereitung). Darüber hinaus wird trinkwasserzertifiziertes Material von der Firma MC-Bauchemie in der erforderlichen Schichtdicke (min. 12 mm) eingebaut. Bei dieser umfangreichen Sanierungsvariante muss ca. 7-9 Tonnen Mörtel angeliefert werden. Aufgrund der schlechten Zugangssituation (Zahnradtransporte sind auf 300 kg limitiert) wird das Material per Hubschrauber zugeflogen.

Um die vorhandene Beschichtung vollständig zu entfernen, kann der Einsatz von schwerem Gerät wie Sandstrahlgeräten oder Hochdruckwasserstrahlgeräten (2.500-3.000 bar) erforderlich sein, die ebenfalls per Helikopter transportiert werden müssen. Zusätzlich zu den Maschinen wird ein Stromgenerator mit einer Leistung von 64 A benötigt, der ebenfalls per Helikopter transportiert werden muss.

Der Einsatz von Maschinen wie z.B. Quarzsandstrahlen erfordert eine Neutralisation des Wassers vor der Einleitung in die Kanalisation.

Um die Aufrauungstiefe sowie die anzubringende Schichtdicke bestimmen zu können, empfehlen wir im Rahmen des Ausführungsprojektes Detailanalysen der Wasserkammerwände durchzuführen.

2.1.2 Sanierungsvariante 2 – lokale Instandstellung

Bei dieser Variante wird die vorhandene Dichtungsschicht nicht vollständig entfernt. Es kommen leichtere Maschinen zum Zug, die mit der vorhandenen Zahnradbahn transportiert werden können. Zudem muss deutlich weniger Material zu- und weggeliefert werden. Die Dichtungsschicht der Wasserkammern wird mit einem Hochdruckreiniger von maximal 500 bar behandeln. Bei diesem Verfahren ist nicht sichergestellt, dass das gesamte alte Material abgetragen wird und die Tragschicht mit der optimalen Rauigkeit erreicht wird, so dass das Aufbringen des neuen Mörtels nicht den Anforderungen der MC-Bauchemie und damit ihrer Dichtheitsgarantie entsprechen wird. Da der Untergrund weniger tief aufgeraut wird, muss weniger neues Material aufgetragen werden. Jedoch ist die Verzahnung zwischen altem und neuem Material weniger ausgeprägt, was das Risiko erhöht, dass später Abplatzungen erfolgen.

2.1.3 EMPFEHLUNG HOAG

Die Reservoiranlage Huebersberg ist für die Wasserversorgung Hausen von elementarer Bedeutung. Gemäss aktuellem GWP (2023) ist das Volumen für die Zukunft ausreichend. Eine Erweiterung nach heutigem Wissensstand ist in den nächsten Jahrzehnten nicht angebracht.

Insgesamt ist davon auszugehen, dass die Investitionskosten der Variante 1 ca. doppelt so hoch ausfallen, als bei Umsetzung der Variante 2. Jedoch ist zu beachten, dass die Dauerhaftigkeit der lokalen Instandstellung deutlich geringer ist als bei der Anbringung einer neuwertigen Beschichtung. Über den gesamten Lebenszyklus betrachtet sehen wir die Variante neuwertige Beschichtung im Vorteil

Daher empfehlen wir der WV Hausen, die Variante 1 neuwertige Beschichtung weiterzuverfolgen und haben im Kostenvoranschlag in Kapitel 4.2 diese Variante einkalkuliert.

2.2 METALLBAU/ROHRSCHLOSSERARBEITEN

Die alte Verrohrung aus verzinktem Stahl (siehe Abbildung 2 im Anhang, grüne Verrohrung) soll altersbedingt ersetzt werden. Neu soll ein magnetisch induktiver Durchflussmesser (MID) in die Reservoirableitung integriert werden, damit der Zonenverbrauch permanent überwacht werden kann. Die Anordnung der neuen Verrohrung ist im Anhang dargestellt, die wichtigsten Massnahmen sind nachfolgend aufgelistet.

- Ersatz der bestehenden Verrohrung (ohne Wanddurchführungen) inkl. Armaturen, neue Verrohrung in Chromstahl V2A (PN10)
- Einbau MID in Zu-/Ablauf
- Erneuerung Kleinverrohrung Wasserstandmessung, Pumpe und Belüftungsleitung in Chromstahl V2A
- Ersatz der bestehenden automatisierten Löschkappe

2.3 ELEKTRISCHE INSTALLATIONEN

Zwecks Sicherstellung des Personen- und Korrosionsschutzes müssen elektrisch leitende Materialien mit unterschiedlichen Potenzialen physisch voneinander getrennt (Isolierhülsen) und über eine Abgrenzeinheit an den Potenzialausgleich (Erdungssystem) gehängt werden. Nach der Installation der Abgrenzeinheit und der Sanierung der Wasserkammern soll mittels Messungen eruiert werden, ob in den Wasserkammern unerwünschte Gleichströme (Stromaustritt aus dem Beton ins Wasser) auftreten. Falls dies der Fall sein sollte, kann der Stromaustritt in die Wasserkammer durch Kompensation mit Fremdstrom. (Kathodischer Schutz) verhindert werden. Im Kostenvoranschlag in Kapitel 4.2 ist die Installation einer Kathodenschutzanlage enthalten. Diese Anlage wird aber nur installiert, falls die nach der Sanierung durchgeführten Messungen die Notwendigkeit belegen. Die wichtigsten Massnahmen sind nachfolgend beschrieben.

- Anschluss und Verkabelung des neuen MIDs
- Trennung von unterschiedlichen Materialien mit Isolierhülsen
- Separate Erdung der Chromstahlverrohrung mit Abgrenzeinheit (galvanische Trennung)
- Messung von Gleichströmen in den sanierten Wasserkammern und bei Notwendigkeit Einbau kathodischer Korrosionsschutz in den Wasserkammern.

2.4 FERNSTEUERUNG

Gemäss Inspektionsbericht 2023 der Rittmeyer AG sollen die Steuerungsprozessoren der Fernwirk- und Automatisierungsstation sowie die Notstromversorgungen bei sämtlichen Aussenanlagen der WV Hausen ersetzt werden. Im Reservoir Hueberberg wird zudem ein neuer MID eingebaut und die Löschklappe ersetzt. Die Massnahmen sind nachfolgend aufgelistet.

Reservoir Huebersberg

- Einbau MID in Zu-/Ablauf (Reservoirableitung)
- Ersatz der bestehenden automatisierten Löschklappe
- Ersatz Steuerungsprozessoren der Fernwirk- und Automatisierungsstation (Riflex M1)
- Ersatz Notstromversorgung (USV)

Weitere Aussenanlagen

- Ersatz Steuerungsprozessoren der Fernwirk- und Automatisierungsstation (Riflex M1)
- Ersatz Notstromversorgung (USV)

2.5 MALERARBEITEN

Das Gebäude wird innen (Schieberkammer) und aus neu gestrichen. Lokal werden Schadstellen ausgebessert.

3 TERMINE

Projektierung und Submission:	bis März 2024
Kreditgenehmigung und Arbeitsvergaben:	Juni/Juli 2024
Realisierung:	Winter 2024/2025

4 KOSTENVORANSCHLAG

4.1 KOSTENBASIS

- Preisbasis des Kostenvoranschlags: Februar 2024
- Kostengenauigkeit: +/- 10%
- Die Kosten für die Projektierungsarbeiten sind im vorliegenden Gesamtkostenvoranschlag enthalten.
- Die Kosten für die Arbeitsgattungen basieren auf den erhaltenen Unternehmerofferten.
- Alle Kostenangaben verstehen sich exkl. Mehrwertsteuer von 8.1 %.
- Wasserbezug GWV Amt: Das Reservoir Huebersberg ist während der Rohrleitungssanierung vollständig ausser Betrieb. Für die Versorgung des Gebietes Huebersberg muss Fremdwasser der GWV Amt von der Wasserversorgung Aeugst über den Klappenschacht Aeugst bezogen werden.
 - Wasserpreis GWV Amt gemäss Budget 2024: **0.69 Fr./m3**
 - Durchschnittlicher Wasserverbrauch Zone Huebersberg ca. **110 m3/Tag**
 - Bauzeit Rohrschlosserarbeiten ca. 2-3 Wochen (Wasserkammern werden nacheinander saniert)

4.2 KOSTENVORANSCHLAG

Beschrieb		KV WV Hausen exkl. MwSt.
Baumeisterarbeiten (Kernbohrungen, Untergrundvorbereitung mit Sandstrahlen, Materialtransporte mit Helikopter, neue Beschichtung 12mm)	CHF	180'000
Rohrschlosserarbeiten	CHF	40'000
Elektroarbeiten	CHF	6'000
Kathodischer Korrosionsschutz	CHF	25'000
Steuerung Reservoir Huebersberg	CHF	19'000
Wasserbezug GWV Amt	CHF	2'000
Malerarbeiten	CHF	13'000
Diverses und Unvorhergesehenes 10%	CHF	30'000
Technisches Konto 15%	CHF	45'000
Total Reservoir Huebersberg	CHF	360'000
Steuerung restliche Aussenobjekte	CHF	100'000
Gesamttotal	CHF	460'000

Disclaimer:

Die Kostenprognosen und die Terminplanung basieren auf Erfahrungs- und Kennwerten der vergangenen Jahre sowie auf Offerten zu den marktüblichen Konditionen. Der Auftraggeber wird darauf aufmerksam gemacht, dass aktuell als Folge des Krieges in der Ukraine und des Nahost-Konfliktes Verwerfungen auf den internationalen Beschaffungsmärkten zu beobachten sind. Die Folge hiervon sind nicht vorhersehbare, teilweise kurzfristig auftretende und in ihrer Entwicklung nicht abschätzbare Erschwernisse bei der Beschaffung von Baumaterialien. Insbesondere kann es zu massiven Verteuerungen der Beschaffungskosten kommen und/oder zu erheblichen Verzögerungen bei den Lieferzeiten. Wiewohl der Beauftragte alles daransetzt, negative Auswirkungen so weit wie möglich zu vermeiden, kann ein erheblicher Einfluss auf das vorliegende Projekt nicht ausgeschlossen werden. Entsprechend kann der Beauftragte keine Gewähr übernehmen für die Korrektheit der Kostenprognosen und der Terminplanung.

Zürich, 7. März 2024

Stefano Godenzi

HOLINGER AG



Simon Streit
Geschäftsbereichsleiter Wasserversorgung, ZH
simon.streit@holinger.com
+41 44 288 81 14



Stefano Godenzi
Projektingenieur / Bauleiter
stefano.godenzi@holinger.com
+41 44 288 81 45

ANHANG 1

SKIZZE NEUE VERROHRUNG UND
FOTOS BESTEHENDE SITUATION

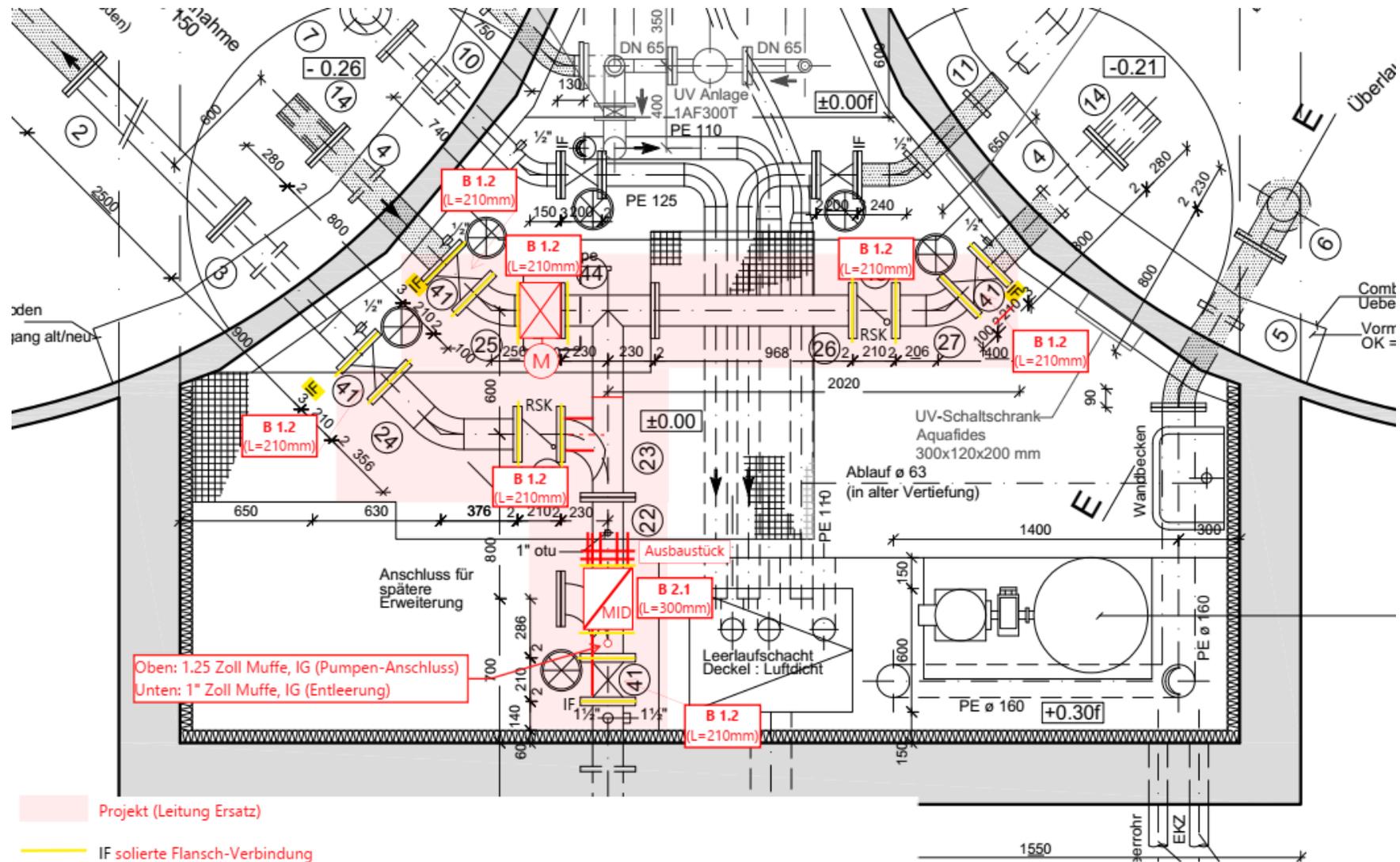


Abbildung 1: Skizze der neuen Verrohrung



Abbildung 2: Bestehende Situation, Rohrkeller



Abbildung 3: Bestehende Situation, Löschreserve (linke Kammer)



Abbildung 4: Bestehende Situation, Brauchreserve (rechte Kammer)



Abbildung 5: Ansicht Fassade