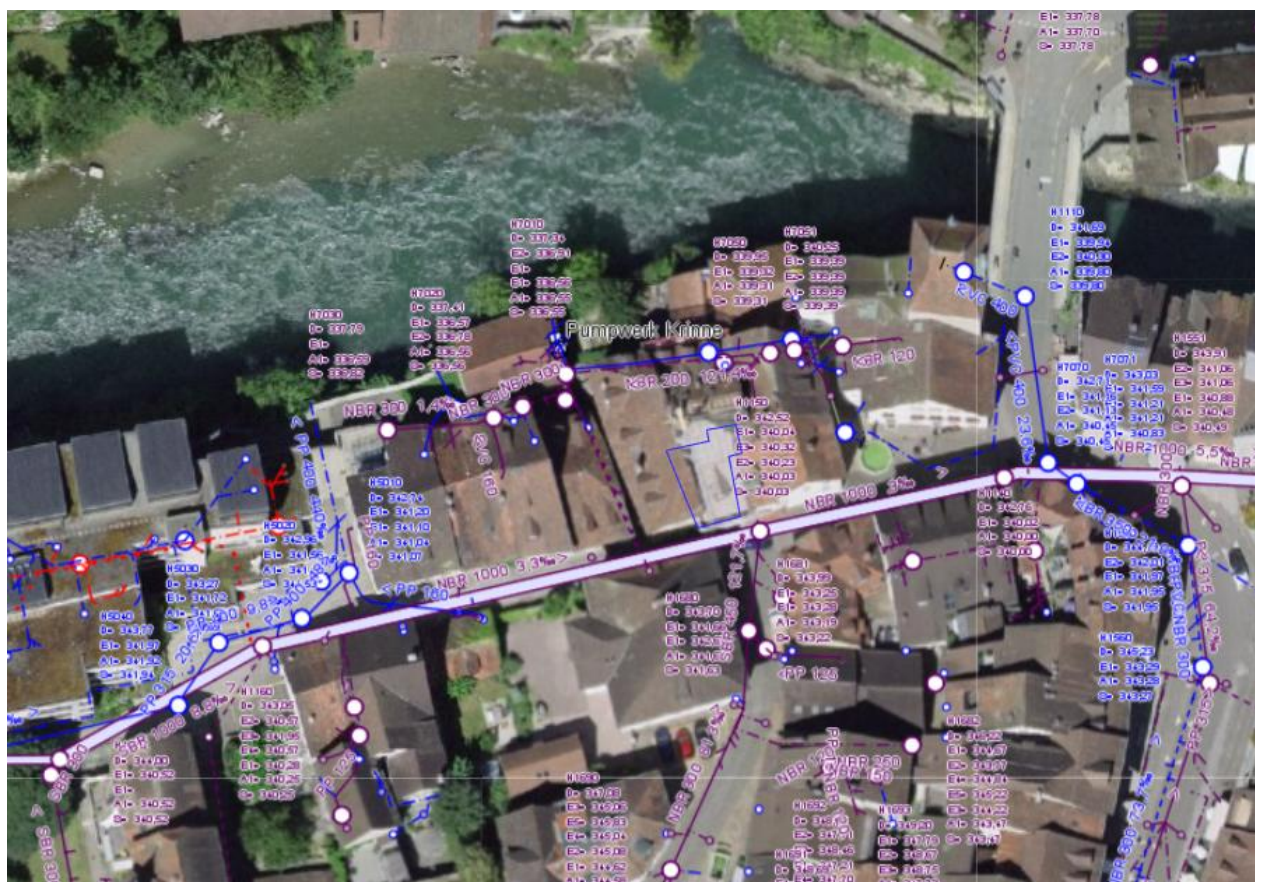


PW KRINNE (STAMMKARTE: A 19 – 101)

BAUPROJEKT SANIERUNG SONDERBAUWERKE BRUGG



Baden, 31. Juli 2026

Stadt Brugg
Planung & Bau
Hauptstrasse 5
Postfach
5201 Brugg

brugg

HOLINGER AG

Mellingerstrasse 207, CH-5405 Baden

Telefon +41 56 484 85 00

baden@holinger.com

Version	Datum	Sachbearbeitung	Kontrolle	Verteiler
1	11.11.2025	Jérôme Odier, Alfred Schaufler	Michael Purtschert	Stadt Brugg
2	31.07.2026	Jérôme Odier, Alfred Schaufler	Cristina Dubach, Valters Krams	AfB, Stadt Brugg

D10027_Bericht_PW_Krinne

INHALTSVERZEICHNIS

1	ALLGEMEINES	6
1.1	AUSGANGSLAGE	6
1.2	GRUNDLAGEN	6
2	PW KRINNE	7
2.1	GEP MASSNAHMEN UND ENTLASTUNGSKENNWERTE	8
2.1.1	GEP-Massnahmen	8
2.2	BAUWERK	9
2.2.1	Einlauf und Druckleitung	9
2.2.2	Notüberlauf	10
2.2.3	Aussenraum und Umgebung	11
2.2.4	Betonzustand	11
2.2.5	Dichtheitsprüfung	11
2.2.6	Bauliche Massnahmen	12
2.3	AUSRÜSTUNG UND INSTALLATION	13
2.3.1	Arbeitssicherheit	13
2.3.1.1	Abdeckung	13
2.3.1.2	Wasserhaltung	13
2.3.2	Ausrüstungs- und Installationsmassnahmen	13
2.4	EMSR-TECHNIK	14
2.4.1	Elektroinstallationen	14
2.4.2	Schaltanlagen	14
2.4.3	Steuerungstechnik	15
2.4.4	Messtechnik	16
2.4.5	EMSR-Massnahmen	17
3	KOSTENSCHÄTZUNG	18
3.1	KOSTEN PRO MASSNAHME	18
3.2	ZUSAMMENSTELLUNG	19
4	SCHLUSSBEMERKUNG	20

BEILAGEN

Beilage 1	Sanierungsplan
Beilage 2	Situationsplan
Beilage 3	R+I Schema
Beilage 4:	Protokoll Dichtheitsprüfung

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Leitungskataster und Sonderbauwerk PW Krinne mit Luftbild	7
Abbildung 2: Querschnitt und Foto Pumpenschacht PW Krinne	9
Abbildung 3: Einlauf, Auslauf und Draufsicht PW Krinne	10
Abbildung 4: Katasterausschnitt mit Übersicht PW Krinne und Rathausbrunnen	11
Abbildung 5: Sicht vom Steuerkasten die Gasse hinunter zum Pumpenschacht	11
Abbildung 6: Ansicht Aussenkabine mit Zähler EVU und Steuerungstechnik	15
Abbildung 7: Ansicht Steuerungstechnik in der Aussenkabine	16
Abbildung 8: Pumpenschacht mit Pumpe und Schwimmerbirnen	17

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Sonderbauwerke im Sanierungsprojekt	6
Tabelle 2: Tabellarische Übersicht des Einzugssystems	7
Tabelle 3: Bauliche Massnahmen	12
Tabelle 4: Ausrüstungs- und Installationsmassnahmen PW Krinne	13
Tabelle 5: EMSR-Massnahmen	17
Tabelle 6: Kostenschätzung Sanierungsmassnahmen	18
Tabelle 7: Kostenschätzung Sanierungsmassnahmen PW Krinne	19

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AfU	Abteilung für Umwelt
ARA	Abwasserreinigungsanlage
AV	Abwasserverband
AWA	Amt für Wirtschaft und Arbeit
DBVU	Departement Bau, Verkehr und Umwelt
DB	Durchlaufbecken
EW	Einwohner im Einzugsgebiet heute
EW+EG	Einwohner und Einwohnergleichwerte im Einzugsgebiet gemäss GEP
EMSR	Elektro-, Mess-, Steuer- und Regeltechnik
F	Einzugsgebietsfläche [in ha]
Fred	Befestigte Fläche, reduzierte Fläche (abflusswirksame Fläche) [in hared]
FK	Fangkanal
FB	Fangbecken
GEP	Genereller Entwässerungsplan
HGeo	Geodätische Förderhöhe (entspricht geografischem Höhenunterschied) [in m]
HMano	manometrische Förderhöhe (HGeo plus Summe aller Druckverluste) [in m]
I	Nutzhalt eines Beckens, Kanals oder Pumpensumpfes [in m3]
KS	Kontrollschacht
m	Mischverhältnis
MID	Magnetisch induktives Durchflussmessverfahren
NW	Nennweite [in mm]
PE	Polyethylen
PLS	Prozessleitsystem
PSAgA	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz
PS	Pumpenschacht /-sumpf
PW	Pumpwerk
Qab	Dimensionierungsabfluss; mittlere Abwassermenge, welche während des Überlaufs in Richtung Abwasserreinigungsanlage abgeleitet wird [in l/s]
Qan	gesamte tatsächlich abfliessende Abwassermenge Richtung ARA bei Anspringen des Ueberlaufs [in l/s]
Qkrit	Maximaler Zufluss zum Sedimentationsraum [in l/s]
QPTW	Fördermenge der Pumpe beim Trockenwetter [in l/s]
QPRW	Fördermenge der Pumpe beim Regenwetter [in l/s]
QTW	Trockenwetterabfluss [in l/s]
QÜ	Überlaufmenge; Abwassermenge, welche beim Bemessungsregenereignis in ein Gewässer eingeleitet wird [in l/s]
RB	Regenbecken
RÜ	Regenüberlauf
RÜB	Regenüberlaufbecken
SBR	Schleuderbetonrohr
SBW	Sonderbauwerk
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
SPS	programmierbares Steuergerät
SUVA	Schweizerischer Unfallversicherungsanstalt
VSA	Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute
VGEP	Generelle Entwässerungsplanung auf Verbandsebene

1 ALLGEMEINES

1.1 AUSGANGSLAGE

Die Stadt Brugg plant, ihre Sonderbauwerke zu sanieren. Dabei werden der Bauzustand, die Ausrüstung und die EMSR-Technik geprüft und entsprechend saniert. Die Sicherheitsausrüstungen und die EMSR-Technik werden auf den aktuellen Stand der Technik gebracht.

Das öffentliche Kanalisationsnetz der Stadt Brugg umfasst 42 km Abwasserleitungen (ohne den Ortsteil Umiken) und wird durch die Sonderbauwerke geregelt:

- **6 Pumpwerke (PW)** – davon sollen 4 saniert werden
- **7 Regenüberlaufbecken (RUB)** – davon sollen 5 saniert werden
- **10 Regenüberläufe (RU)** – davon sollen 4 saniert werden

Die HOLINGER AG wurde mit der Erstellung eines Bauprojekts für die Sanierung dieser 13 Sonderbauwerke beauftragt.

Tabelle 1: Sonderbauwerke im Sanierungsprojekt

#	Bauwerk	ID Kanton
1	RUB Schönegg	A 93 - 172
2	RUB Ländistrasse	A 93 - 169
3	RUB Lauffohr	A 21 - 67
4	FK Militärstrasse	A 92 - 248
5	FK Auhof	A 21 - 66
6	PW Volloch	A 00 - 137
7	PW Brunnenmühle	A 19 - 101
8	PW Krinne	A 19 - 101
9	PW Törlirain	A 19 - 101
10	RU 1 Brugg	A 22 - 51
11	RU 2 Brugg	
12	RU Lauffohr Brugg	
13	RU F1030 Brugg	A 93 - 169

1.2 GRUNDLAGEN

Nachfolgende Grundlagen wurden für die Bearbeitung des Projekts verwendet:

- GEP, 2016, Porta AG
- Stammkarten Sonderbauwerke AfU
- Begehung der Bauwerke am 18. Dezember 2024 und 6. Februar 2025
- Abwasserkataster der Stadt Brugg, Porta AG
- Planunterlagen der Sonderbauwerke Brugg
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Abteilung für Umwelt (AfU), Departement BVU
- VSA-Richtlinien
- SIA-Ordnungen 103 / 2020 und 112 / 2014
- SIA-Normen
- SUVA-Richtlinien

2 PW KRINNE

Das PW Krinne liegt an der Krinne 4 in Brugg. Es wurde 1967 gebaut und befindet sich unter der Erdoberfläche. Im Jahr 2019 wurde in das alte Pumpenbauwerk ein vorfabrizierter HDPE Pumpenschacht DN 1000 und eine neue Pumpe eingesetzt. Der Zwischenraum zwischen dem alten und neuen Pumpwerk wurde verfüllt. Zusätzlich wurde eine Sauberwasserleitung für das angeschlossene Quartier verlegt.

Das PW pumpt das Mischabwasser aus dem Quartier zwischen Spiegelgasse und Aare in die Hauptsammelleitung, die unter der Spiegelgasse in Richtung ARA Wasserschloss verläuft.



Abbildung 1: Leitungskataster und Sonderbauwerk PW Krinne mit Luftbild

Tabelle 2: Tabellarische Übersicht des Einzugssystems

F [ha]	F _{red} [ha]	I _{PS} [m³]	Q _{PTW} [l/s]	Q _{PRW} [l/s]	Q _{ent} [l/s]
0.22	0.04	2	6	6	18.9

2.1 GEP MASSNAHMEN UND ENTLASTUNGSKENNWERTE

2.1.1 GEP-Massnahmen

Die Massnahme 62b des GEP der Gemeinde Brugg beinhaltet eine Inspektion und Sanierung des PW Krinne. Diese Sanierung wurde 2019 durchgeführt.

Der GEP sieht keine weiteren Massnahmen vor. Im Planungszustand werden sich die Kennzahlen für das PW Krinne nicht ändern.

2.2 BAUWERK

Das PW Krinne besteht aus einem Pumpenschacht mit DN 1000, in dem ein Pumpensockel mit einer Pumpe installiert ist (Abbildung 2).

Die Sohle des Schachtes liegt auf 334.52 m ü. M. Da sich der Schacht in der Nähe der Aare befindet, ist das Bauwerk mit einer Auftriebssicherung ausgestattet.

Der im Jahr 2019 aufgehobene Notüberlauf wurde durch den Werkhof wieder geöffnet und wird im Rahmen dieses Projekt nicht aufgehoben (siehe Kapitel 2.2.2).

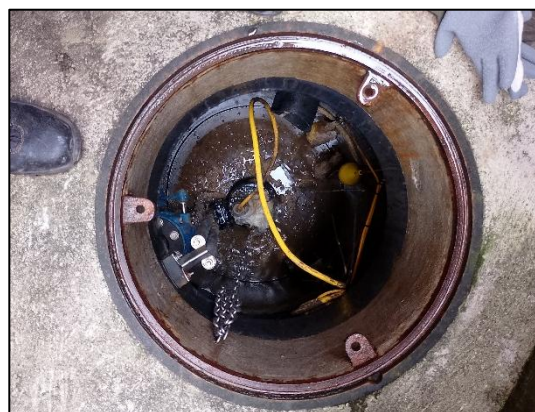
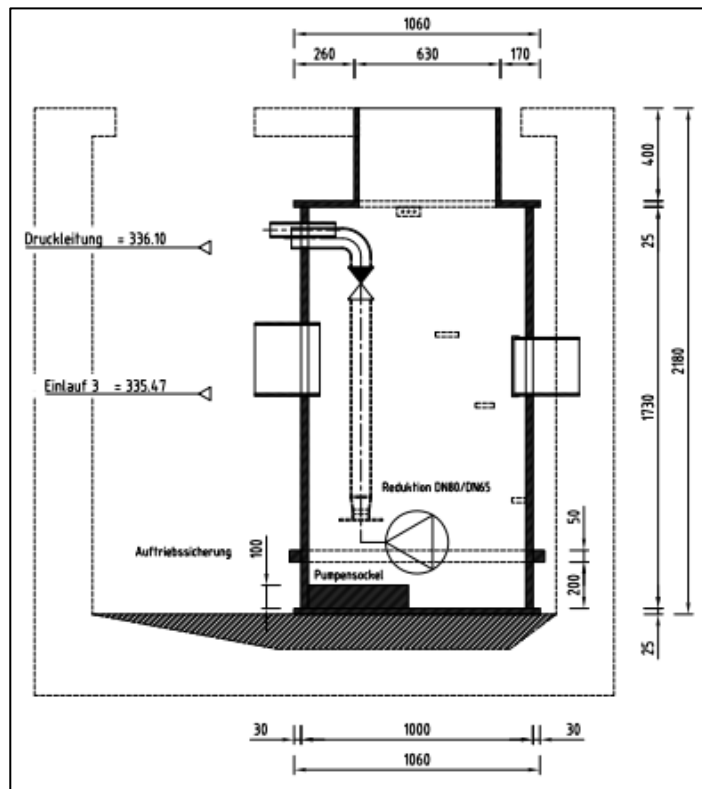


Abbildung 2: Querschnitt und Foto Pumpenschacht PW Krinne

2.2.1 Einlauf und Druckleitung

Das Mischabwasser fließt durch eine Leitung mit DN 315 in das PW. Dort wird es mit einer Hidrostal Pumpe durch eine Druckleitung mit DN 90 und Rückschlagklappe weiterbefördert.

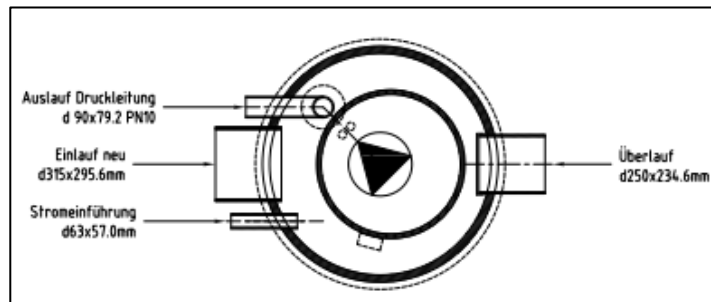


Abbildung 3: Einlauf, Auslauf und Draufsicht PW Krinne

2.2.2 Notüberlauf

Der im Rahmen der Sanierung von 2019 aufgehobene Notüberlauf wurde wieder geöffnet, da es mit geschlossenem Notüberlauf teils zu erheblichen Schäden an einer nahegelegenen Liegenschaft kam.

Bei Regenwetter kommt es zu Überläufen des Pumpwerks, insbesondere dann, wenn der Rathausbrunnen entleert wird (Abbildung 4). Zudem ist die Pumpe störanfällig und verstopft bereits bei kleinen Feststoffen.

Für eine Redundanz wäre der Einbau einer zweiten Pumpe erforderlich. Der vorhandene Pumpenschacht ist jedoch zu klein, um eine zweite Pumpe installieren zu können.

Das vorliegende Projekt sieht keine Aufhebung des Notüberlaufs vor. Voraussetzung dafür ist zunächst eine Reduktion des Fremdwasseranteils im Einzugsgebiet durch die Sanierung der Leitungen sowie die Behebung von Fehlan schlüssen beziehungsweise die Erweiterung des Trennsystems.

Mit der Erneuerung der EMSR-Technik werden künftig:

- Alle Entlastungen erfasst. Diese Aufzeichnungen dienen als Grundlage für eine fundierte Analyse der Ursachen der Überläufe
- Pumpenverstopfungen sollen einen Alarm auslösen, um mehr Zeit zur Problembehebung zu gewinnen, bevor es zu Entlastungen kommt (aktuell gibt es nur einen Hochwasserspiegelalarm)

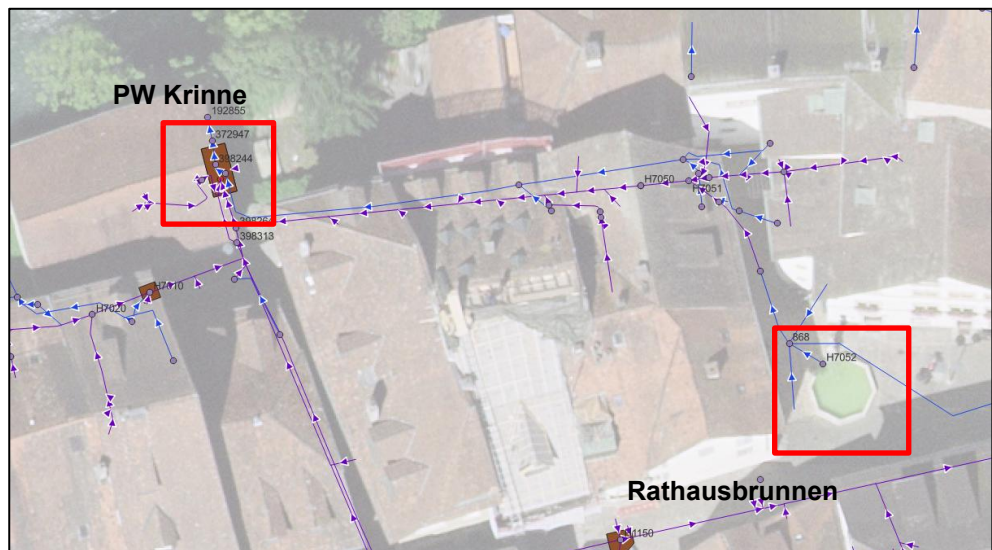


Abbildung 4: Katasterausschnitt mit Übersicht PW Krinne und Rathausbrunnen

2.2.3 Aussenraum und Umgebung

Das PW befindet sich in einer Gasse in der Altstadt von Brugg. Es können weder Autos noch grosse Maschinen abgestellt bzw. mitgenommen werden. Der Steuerkasten befindet sich ca. 30 m oberhalb des Pumpenschachts.



Abbildung 5: Sicht vom Steuerkasten die Gasse hinunter zum Pumpenschacht

2.2.4 Betonzustand

Der Pumpensumpf wurde bereits 2019 saniert. Der Beton ist in einem guten Zustand.

2.2.5 Dichtheitsprüfung

Pumpensumpf:

Der Pumpensumpf wurde nach der Betonsanierung 2019 bereits auf Dichtheit geprüft (siehe Beilage).

Druckleitung:

Die Druckleitung muss gemäss VSA-Richtlinie «Dichtheitsprüfung von Entwässerungsanlagen»

auf Dichtheit geprüft werden. Für die Dichtheitsprüfung ist eine Wasserhaltung notwendig.

2.2.6 Bauliche Massnahmen

Folgende bauliche Massnahmen sind zu treffen:

Tabelle 3: Bauliche Massnahmen

Nr.	Thema	Massnahme
B1	Dichtheitsprüfung	Dichtheitsprüfung Druckleitung und Pumpensumpf

2.3 AUSRÜSTUNG UND INSTALLATION

2.3.1 Arbeitssicherheit

2.3.1.1 Abdeckung

Die Abdeckung ist in einem guten Zustand. Es sind somit keine Massnahmen zu treffen.

2.3.1.2 Wasserhaltung

Für die Dichtheitsprüfung ist die Entleerung und Reinigung des Pumpensumpfs sowie eine Wasserhaltung erforderlich.

2.3.2 Ausrüstungs- und Installationsmassnahmen

Folgende Ausrüstungs- und Installationsmassnahmen sind für das PW Krinne zu treffen:

Tabelle 4: Ausrüstungs- und Installationsmassnahmen PW Krinne

Nr.	Thema	Massnahme
AI1	Arbeitssicherheit Wasserhaltung	Entleerung, Reinigung Pumpensumpf und Wasserhaltung für Dichtheitsprüfung

2.4 EMSR-TECHNIK

Die Steuerung des Pumpwerks wurde im Jahre 2019 erneuert, ist jedoch nicht in der Lage in die Verbundsteuerung der ARA Wasserschloss eingebunden zu werden und ist daher zu ersetzen.

Die Alarmierung ist über ein SMS-Relais gelöst. Mit der Integration in die ARA-Steuerung kann auf die SMS-Alarmierung verzichtet werden.

Die Steuerungstechnik ist in einer Aussenkabine untergebracht, welche ca. 30 Meter vom Pumpenschacht entfernt liegt.

Von der Aussenkabine sind zwei Kabel zum Pumpensumpf installiert, eines für die Abwasserpumpe (5x1.5 mm²) und eines für die Messtechnik (6x1.5 mm²). Das Pumpenkabel kann weiterverwendet werden, das Kabel für die Messtechnik ist durch ein Kabel mit einer Ex-Zulassung zu ersetzen. Die Abzweigdose für die Pumpe im Pumpenschacht ist durch eine Ex-Dose zu ersetzen.

Ein Notstromanschluss für eine mobile Notstromgruppe ist nicht vorhanden.

2.4.1 Elektroinstallationen

Im Bereich der Elektroinstallationen sind folgende Arbeiten auszuführen:

- Neues Kabel für die Messtechnik (2 x 2 x 1 mm² blau) von der Kabine zum PS
- Neue Ex-Abzweigdose für die Abwasserpumpe
- Abdichtungen des Kabelschutzrohres mit Kitt
- Kabel- und Objektbeschriftungen

Der Notstromanschluss für ein mobiles Notstromaggregat erfolgt in der Aussenkabine mit einem Netzumschalter.

2.4.2 Schaltanlagen

Die Steuerungstechnik und die Einspeisung EVU (HAK und Zähler) sind in einer Aussenkabine aus Beton untergebracht.

Der EVU-Bereich kann weiterverwendet werden, für die Steuerungstechnik ist ein neuer Schaltschrankrost zu erstellen und vor Ort einzubauen.

Neu ist ein Netzumschalter für den Anschluss eines Notstromaggregats einzubauen.

Die Steuerungstechnik ist neu mit einer USV-Anlage (24 VDC) zu unterstützen, welche bei einem Stromunterbruch die Steuerungstechnik und die Alarmierung für 30 Minuten funktionsfähig erhält.

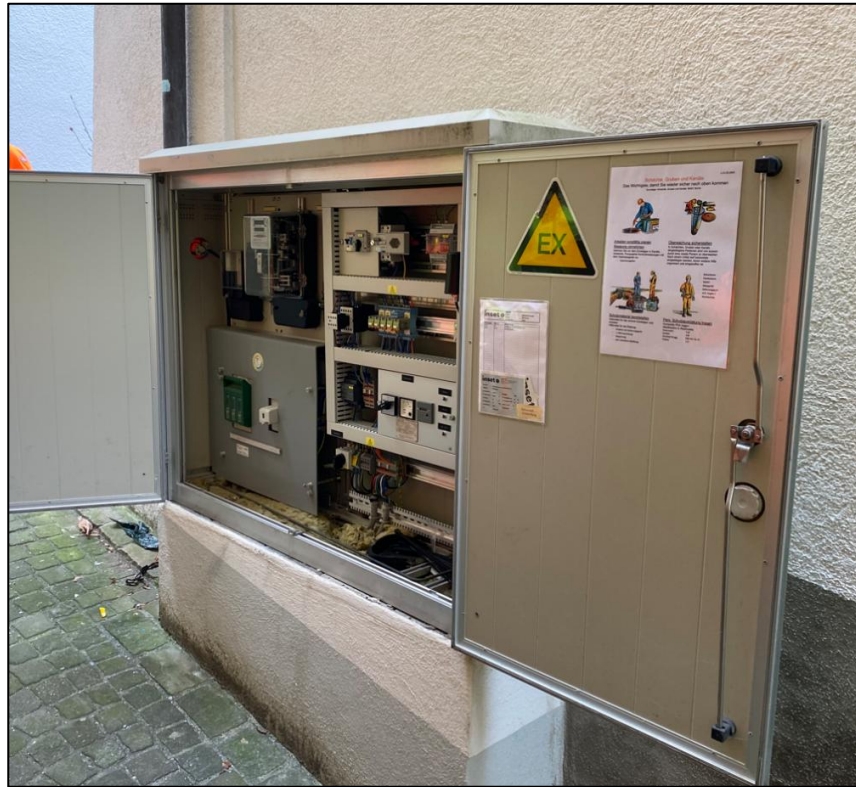


Abbildung 6: Ansicht Aussenkabine mit Zähler EVU und Steuerungstechnik

2.4.3 Steuerungstechnik

Die gesamte Steuerungstechnik (Hard- und Software) ist zu ersetzen, da die bestehenden Komponenten nicht in die Verbundsteuerung der ARA integriert werden können.

Die Steuerung des Bauwerks ist in die Verbundsteuerung der ARA Wasserschloss zu integrieren. Ein Bewirtschaftungssystem aller Sonderbauwerke im Einzugsgebiet der ARA Wasserschloss ist vorhanden. Ob die neuen Sonderbauwerke der Stadt Brugg in dieses eingebunden werden, ist im Ausführungsprojekt zu klären.

Für die Alarmierung wird auf dem Prozessleitsystem (PLS) der ARA Wasserschloss eine separate Alarmierungsgruppe eingerichtet, über welche die Alarmer an das Unterhaltspersonals der Stadt Brugg weitergeleitet werden können.

Das Unterhaltspersonal der Stadt Brugg kann über einen Fernzugriff mittels Tablet auf das PLS der ARA zugreifen und hat somit Einsicht in den aktuellen Prozesszustand der Anlagensteuerung. Auch können mit diesem Fernzugriff die Aggregate bedient und Alarmer quittiert werden.

Ein Bedienpanel im Bauwerk ist, wie bei den bereits erneuerten oder neu gebauten Sonderbauwerken der Stadt Brugg, nicht vorgesehen.



Abbildung 7: Ansicht Steuerungstechnik in der Aussenkabine

2.4.4 Messtechnik

Die messtechnische Ausrüstung des Bauwerks besteht aus folgenden Komponenten:

- Niveaumessung Pumpensumpf mit zwei Schwimmerbirnen nicht Ex
- Hochalarm Pumpensumpf mit einer Schwimmerbirne nicht Ex

Die Schwimmer für die Pumpensteuerung sind durch eine Radarsensoren zu ersetzen.

Die Schwimmerbirne für den Hochalarm ist durch eine Ex-Birne zu ersetzen.



Abbildung 8: Pumpenschacht mit Pumpe und Schwimmerbirnen

2.4.5 EMSR-Massnahmen

Folgende EMSR-Massnahmen sind zu treffen:

Tabelle 5: EMSR-Massnahmen

Nr.	Thema	Massnahme
E1	Elektroinstallation	- Neuanschluss der Pumpe - Neue Ex-Dose für Pumpe - Ersatz des Messkabels - Abdichtung der Kabelschutzrohre - Kabel- und Objektbeschriftungen
E2	Schaltanlagen	- Neuer Rost für Steuerungstechnik - Netzumschalter Anschluss Notstromaggregat - Einbau USV-Anlage
E3	Steuerungstechnik	- Totalersatz der Steuerungstechnik (Hard- und Software) - Einbindung in die Verbundsteuerung der ARA - Installation eines neues Alarmierungssystem
E4	Messtechnik	- Neue Niveaumessung mit Radarsensor - Neuer Hochalarm mit Schwimmerbirne - Nachrüstung einer Temp.- und Feuchtemessung

3 KOSTENSCHÄTZUNG

3.1 KOSTEN PRO MASSNAHME

Die Kosten der einzelnen Massnahmen basieren auf Erfahrungswerten und wurden mit einer Genauigkeit von $\pm 10\%$ abgeschätzt. Alle Beträge sind exkl. Mehrwertsteuer.

Tabelle 6: Kostenschätzung Sanierungsmassnahmen

Massnahme Nr.	Thema	Massnahme	Kosten in CHF exkl. MWST
B1	Dichtheitsprüfung	Dichtheitsprüfung Druckleitung und Pumpensumpf	3'500
AI1	Arbeitssicherheit Wasserhaltung	Entleerung, Reinigung Pumpensumpf und Wasserhaltung für Dichtheitsprüfung	1'000
E1	Elektroinstallationen	Neuanschluss der Pumpe, Neue Ex-Dose für Pumpe, Ersatz des Messkabels, Abdichtung der Kabelschutzrohre, Kabel- und Objektbeschriftungen	3'200
E2	Schaltanlagen	Neuer Rost für Steuerungstechnik, Netzumschalter Anschluss Notstromaggregat, Einbau USV-Anlage	7'100
E3	Steuerungstechnik	Totalersatz der Steuerungstechnik (Hard- und Software), Einbindung in die Verbundsteuerung der ARA, Installation eines neues Alarmierungssystem	5'500
E4	Messtechnik	Neue Niveaumessung mit Radarsensor, Neuer Hochalarm mit Schwimmerbirne, Nachrüstung einer Temp.- und Feuchtemessung	6'200
TOTAL MASSNAHMEN PW KRINNE			26'500

3.2 ZUSAMMENSTELLUNG

Neben den vorgängig abgeschätzten Kosten für die einzelnen Massnahmen sind weitere Kosten für das PLS, Bewilligungen, Planerhonorare sowie die Mehrwertsteuer einzurechnen. Die Kostenschätzung für das PW Krinne mit einer Genauigkeit von $\pm 10\%$ ergibt eine Investition von **CHF 41'025 exkl. MWST**. Die Kosten sind in Tabelle 6 zusammengestellt.

Die Sanierungskosten für Bauwerke, welche sich nach der durchgeführten Dichtheitsprüfung als undicht erweisen, sind nicht Bestandteil dieser Kostenschätzung.

Tabelle 7: Kostenschätzung Sanierungsmassnahmen PW Krinne

Leistungen	Kosten (CHF)
Massnahmen	26'500
Genehmigungen, Betriebsbewilligungen, Einleitbewilligungen, etc.	800
Zwischentotal	27'300
Ingenieurhonorar ca. 15 %	4'095
EMSR-Planer	6'900
Unvorhergesehenes ca. 10 %	2'730
Total exkl. MWST (gerundet)	41'025
MWST 8,1% (gerundet)	3'323
Total Kostenschätzung inkl. MWST (gerundet)	44'348

Die diversen Leistungen beinhalten den Aufwand, welcher von Amtsstellen für Genehmigungen, Bewilligungen und die Teilnahme an Bauabnahmen in Rechnung gestellt werden.

Die Erstellung der Schlussdokumentation (Abnahmebericht, PAW, Betriebsbewilligungen AfU / AWA, Konformitätserklärungen etc.) sind im Ingenieurhonorar enthalten.

4 SCHLUSSBEMERKUNG

Das Pumpwerk Krinne wurde 2019 saniert. Im Rahmen dieses Projekts wird die Druckleitung auf Dichtheit geprüft und die EMSR-Technik erneuert.

Das Pumpwerk Krinne wird auch in Zukunft in der heutigen Form benötigt und spielt eine wichtige Rolle für die Kanalnetzbewirtschaftung der Stadt Brugg und das Einzugsgebiet der ARA Wasserschloss.

Wir sind überzeugt, dass mit der Ausführung der projektierten Massnahmen ein reibungsloser und sicherer Betrieb der Sonderbauwerke auch in Zukunft gewährleistet ist.

Baden, 31. Juli 2026

Verfasser: Jérôme Odier, Alfred Schaufler

HOLINGER AG

Valters Krams
Projektleiter
valters.krams@holinger.com

Jérôme Odier
Projektingenieur
jerome.odier@holinger.com

Gawaplast AG
Gewerbstrasse 8
8212 Neuhausen am Rheinfall
T +41 52 674 04 54
F +41 52 674 04 55
info@gawaplast.ch
www.gawaplast.ch



Dichtheitsprüfung PE Behälter

Kunde: Hidrostal Process Engineering AG
Name: Ruedi Götz
Strasse: Steinackerstrasse 24
Ort: 8902 Urdorf
Objekt: SW-Pumpwerk Krinne, Brugg
Kommission: 067008-1
Beschreibung Behälter: d 1'000 x 938.8

Prüfung

Datum Prüfung: 27.09.2019
Prüf - Medium: Wasser

Füllprobe:

	Zeit	Pegelstand
Prüfbeginn	11 ⁰⁰	2135
Prüfende	16 ⁰⁰	2131

Sichtkontrolle: Ja ☒ Nein ☐

Ergebnis: Dicht ☒ Undicht ☐

Prüfer: D. Großmann

Datum: 27.09.2019

Unterschrift: D. Götz

RÜB SCHÖNEGG

(STAMMKARTE: A 93 - 172)

BAUPROJEKT SANIERUNG SONDERBAUWERKE BRUGG



Baden, 31. Juli 2026

Stadt Brugg
Bereich Planung & Bau
Hauptstrasse 5, Postfach
5201 Brugg AG

brugg

HOLINGER AG

Mellingerstrasse 207, CH-5405 Baden

Telefon +41 56 484 85 00

baden@holinger.com

Version	Datum	Sachbearbeitung	Kontrolle	Verteiler
1	11.11.2025	Jérôme Odier, Alfred Schaufler	Michael Purtschert	Stadt Brugg
2	31.07.2026	Jérôme Odier, Alfred Schaufler	Cristina Dubach, Valters Krams	AfB, Stadt Brugg

D10027_Bericht_RUB_Schönenegg

INHALTSVERZEICHNIS

1	ALLGEMEINES	7
1.1	AUSGANGSLAGE	7
1.2	GRUNDLAGEN	7
2	RÜB SCHÖNEGG	8
2.1	GEP MASSNAHMEN UND ENTLASTUNGSKENNWERTE	9
2.1.1	GEP-Massnahmen	9
2.2	BAUWERK	10
2.2.1	Überlaufbereich	10
2.2.2	Drosselschacht / Auslauf	12
2.2.3	Fangbecken	12
2.2.4	Durchlaufbecken	13
2.2.5	Entlastungskanal und Einleitstelle	14
2.2.6	Betriebsraum	14
2.2.7	Aussenraum und Umgebung	16
2.2.8	Betonzustand	16
2.2.9	Dichtheitsprüfungen	17
2.2.10	Bauliche Massnahmen	17
2.3	AUSRÜSTUNG UND INSTALLATION	18
2.3.1	Feststoffrückhalt	18
2.3.2	Drossel	18
2.3.3	Beckenreinigung	18
2.3.4	Sanitäreinrichtungen	18
2.3.5	Heizungsanlage	19
2.3.6	Lüftung und Luftentfeuchter	19
2.3.7	Amphibien	20
2.3.8	Hebeeinrichtungen	20
2.3.9	Arbeitssicherheit	20
2.3.9.1	Einstiegs- und Montageöffnungen	20
2.3.9.2	Geländer	21
2.3.9.3	Leitern	22
2.3.9.4	Absturzsicherung	22
2.3.9.5	Tür	23
2.3.9.6	Ex-Zonen und Beschilderung	23
2.3.10	Wasserhaltung	23
2.3.11	Ausrüstungs- und Installationsmassnahmen	24
2.4	EMSR	26
2.4.1	Elektroinstallationen	26

2.4.2	Schaltgerätekombination	26
2.4.3	Steuertechnik	27
2.4.4	Messtechnik	27
2.4.5	EMSR-Massnahmen	28
3	KOSTENSCHÄTZUNG	29
3.1	KOSTEN PRO MASSNAHME	29
3.2	ZUSAMMENSTELLUNG	31
4	SCHLUSSBEMERKUNGEN	32

BEILAGEN

Beilage 1	Sanierungsplan
Beilage 2	Situationsplan
Beilage 3	R+I Schema

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: GEP Stadt Brugg Ausschnitt RÜB Schönegg	8
Abbildung 2: Grundriss RÜB Schönegg	10
Abbildung 3: Zulauf (links) und Auslauf (rechts)	11
Abbildung 4: Einlauf, Auslauf und Längsschnitt der Zulaufrinne	11
Abbildung 5: Drosselschacht mit Waagedrossel nach dem Auslauf	12
Abbildung 6: Fangbecken: Spülkippe (links), Einstiegstreppe und Zulaufüberlaufkante (rechts)	12
Abbildung 7: Längsschnitt Fangbecken	13
Abbildung 8: Einstiegstreppe, Zulaufkante und Entwässerungsrinne (links), Spülkippe, Tauchwand und Durchlaufbecken (rechts)	13
Abbildung 9: Längsschnitt des Durchlaufbeckens	14
Abbildung 10: Eingangstreppe	15
Abbildung 11: Betriebsraum	15
Abbildung 12: Aussenraum des RÜB Schönegg	16
Abbildung 13: Von links nach rechts: Schacht zum DB (Zuluft + Einstieg), Schacht zum FB (Zuluft), Lüftungsschacht Parkplatz (Fortluft)	16
Abbildung 14: Korrodierte Stellen an der Decke (links), Wand des DB (rechts)	17
Abbildung 15: Rückschlagklappe vom DB ins FB (links), korrodierte Halterung der Spülkippe (rechts)	18
Abbildung 16: Die Rotgusselemente werden ersetzt. Der rechte Hahn ist schwer zu bedienen (Bild rechts).	19
Abbildung 17: Heizung im Betriebsraum	19
Abbildung 18: Ventilator (links) und Lüftungsrohr im Durchlaufbecken (rechts)	20
Abbildung 19: Kranbahn mit Elektrokettzug	20
Abbildung 20: Öffnungen zu den Becken (links DB, rechts FB)	21

Abbildung 21: Visualisierung mit KI des Geländers am Zugangsbereich	21
Abbildung 22: Der erste Tritt der Treppe ist zu hoch	22
Abbildung 23: Aktuelles Schutzsteigsystem integriert in Leiter und Einstiegshilfe	23
Abbildung 24: Beckenbeleuchtung (Ex-geschützt)	26
Abbildung 25: Aussenansicht Schaltanlagen	27

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Sonderbauwerke im Sanierungsprojekt	7
Tabelle 2: Angaben zum Einzugssystem	8
Tabelle 3: Bauliche Massnahmen	17
Tabelle 4: Ausrüstungs- und Installationsmassnahmen	24
Tabelle 5: EMSR-Massnahmen	28
Tabelle 6: Kostenschätzung Sanierungsmassnahmen	29
Tabelle 7: Kostenzusammenstellung	31

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AfU	Abteilung für Umwelt
ARA	Abwasserreinigungsanlage
AV	Abwasserverband
AWA	Amt für Wirtschaft und Arbeit
DBVU	Departement Bau, Verkehr und Umwelt
DB	Durchlaufbecken
EW	Einwohner im Einzugsgebiet heute
EW+EG	Einwohner und Einzwohnerglichewerte im Einzugsgebiet gemäss GEP
EMSR	Elektro-, Mess-, Steuer- und Regeltechnik
F	Einzugsgebietsfläche [in ha]
Fred	Befestigte Fläche, reduzierte Fläche (abflusswirksame Fläche) [in hared]
FK	Fangkanal
FB	Fangbecken
GEP	Genereller Entwässerungsplan
HGeo	Geodätische Förderhöhe (entspricht geografischem Höhenunterschied) [in m]
HMano	manometrische Förderhöhe (HGeo plus Summe aller Druckverluste) [in m]
I	Nutzhalt eines Beckens, Kanals oder Pumpensumpfes [in m3]
KS	Kontrollschacht
m	Mischverhältnis
MID	Magnetisch induktives Durchflussmessverfahren
NW	Nennweite [in mm]
PE	Polyethylen
PLS	Prozessleitsystem
PSAgA	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz
PS	Pumpenschacht /-sumpf
PW	Pumpwerk
Qab	Dimensionierungsabfluss; mittlere Abwassermenge, welche während des Überlaufs in Richtung Abwasserreinigungsanlage abgeleitet wird [in l/s]
Qan	gesamte tatsächlich abfliessende Abwassermenge Richtung ARA bei Anspringen des Ueberlaufs [in l/s]
Qkrit	Maximaler Zufluss zum Sedimentationsraum [in l/s]
QPTW	Fördermenge der Pumpe beim Trockenwetter [in l/s]
QPRW	Fördermenge der Pumpe beim Regenwetter [in l/s]
QTW	Trockenwetterabfluss [in l/s]
QÜ	Überlaufmenge; Abwassermenge, welche beim Bemessungsregenereignis in ein Gewässer eingeleitet wird [in l/s]
RB	Regenbecken
RÜ	Regenüberlauf
RÜB	Regenüberlaufbecken
SBR	Schleuderbetonrohr
SBW	Sonderbauwerk
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
SPS	programmierbares Steuergerät
SUVA	Schweizerischer Unfallversicherungsanstalt
VSA	Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute
VGEP	Generelle Entwässerungsplanung auf Verbandsebene

1 ALLGEMEINES

1.1 AUSGANGSLAGE

Die Stadt Brugg plant, ihre Sonderbauwerke zu sanieren. Dabei werden der Bauzustand, die Ausrüstung und die EMSR-Technik geprüft und entsprechend saniert. Die Sicherheitsausrüstungen und die EMSR-Technik werden auf den aktuellen Stand der Technik gebracht.

Das öffentliche Kanalisationsnetz der Stadt Brugg umfasst 42 km Abwasserleitungen (ohne den Ortsteil Umiken) und wird durch die Sonderbauwerke geregelt:

- **6 Pumpwerke (PW)** – davon sollen 4 saniert werden
- **7 Regenüberlaufbecken (RUB)** – davon sollen 5 saniert werden
- **10 Regenüberläufe (RU)** – davon sollen 4 saniert werden

Die HOLINGER AG wurde mit der Erstellung eines Bauprojekts für die Sanierung dieser 13 Sonderbauwerke beauftragt.

Tabelle 1: Sonderbauwerke im Sanierungsprojekt

#	Bauwerk	ID Kanton
1	RUB Schöneegg	A 93 - 172
2	RUB Ländistrasse	A 93 - 169
3	RUB Lauffohr	A 21 - 67
4	FK Militärstrasse	A 92 - 248
5	FK Auhof	A 21 - 66
6	PW Volloch	A 00 -137
7	PW Brunnenmühle	A 19 - 101
8	PW Krinne	A 19 - 101
9	PW Törlirain	A 19- 101
10	RU 1 Brugg	A 22 - 51
11	RU 2 Brugg	
12	RU Lauffohr Brugg	
13	RU F1030 Brugg	A 93 - 169

1.2 GRUNDLAGEN

Nachfolgende Grundlagen wurden für die Bearbeitung des Projekts verwendet:

- GEP, 2016, Porta AG
- Stammkarten Sonderbauwerke AfU
- Begehung der Bauwerke am 18. Dezember 2024 und 6. Februar 2025
- Abwasserkataster der Stadt Brugg, Porta AG
- Planunterlagen der Sonderbauwerke Brugg
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Abteilung für Umwelt (AfU), Departement BVU
- VSA-Richtlinien
- SIA-Ordnungen 103 / 2020 und 112 / 2014
- SIA-Normen
- SUVA-Richtlinien

2 RÜB SCHÖNEGG

Das Regenüberlaufbecken Schöneegg befindet sich an der Kreuzung Schöneeggstrasse und Laurstrasse in Brugg. Das im Jahr 1999 gebaute Bauwerk ist komplett unterirdisch und liegt unter dem Strassenkörper, dem Parkplatz und dem Schöneeggpark. Aufgrund der zentralen Lage und der vielen Parkbesucher bedarf es bei der Sanierung eine enge Zusammenarbeit und Koordination mit anderen Projekten und den umliegenden Anwohnern. Es ist eine Neugestaltung des Schöneeggparks und des Parkplatzes geplant. Das Einzugsgebiet ist gemäss GEP (2016) das System J.

Das RÜB ist als ein zweikammeriges Verbundbecken im Nebenschluss angeordnet. Das Volumen beträgt im Fangbecken 110 m³ und im Durchlaufbecken 160 m³. Übersteigt bei einem Regenereignis der Zufluss die gedrosselte Menge, wird das Mischabwasser von der Zulauftrinne über den Trennüberlauf zuerst in das Fangbecken geleitet. Ist das Fangbecken gefüllt, gelangt das Mischabwasser über eine höhere Überlaufkante in das Durchlaufbecken. Von diesem führt eine Entlastungsleitung in den Süssbachkanal. Nach einem Regenereignis werden beide Becken durch eine Entwässerungsrinne in die Zulauftrinne entleert. Der Rückfluss wird durch entsprechende Rückschlagklappen verhindert.

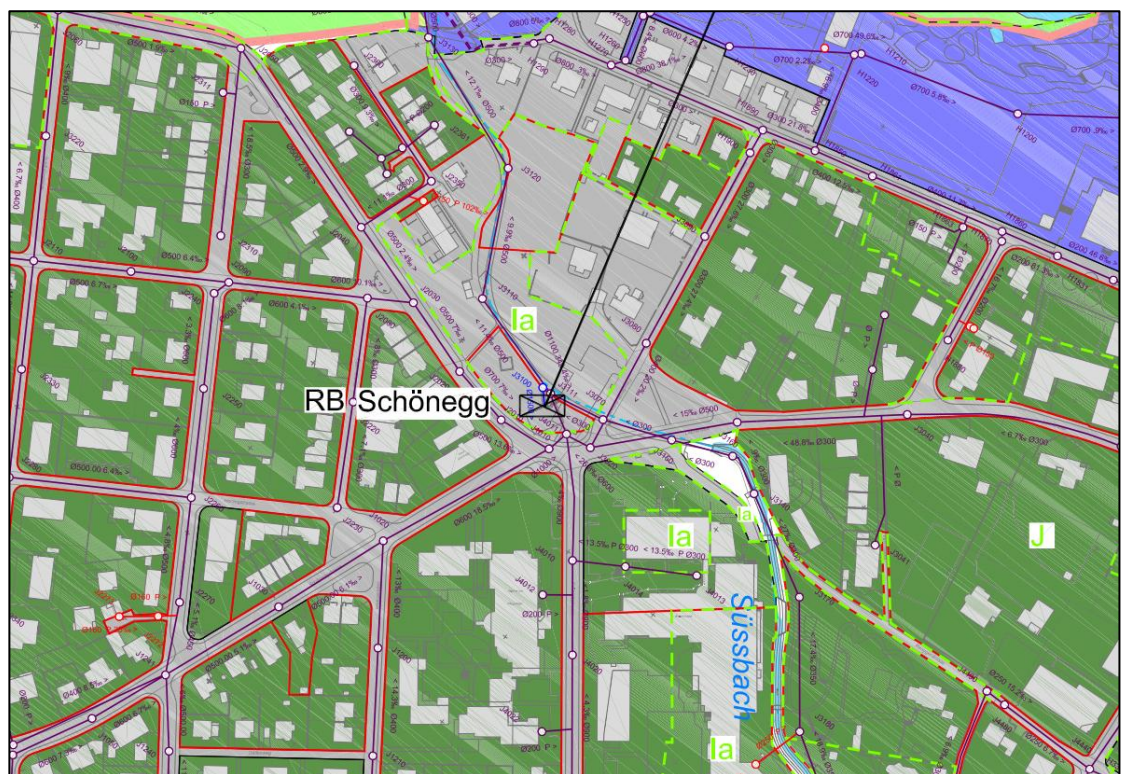


Abbildung 1: GEP Stadt Brugg Ausschnitt RÜB Schöneegg

Tabelle 2: Angaben zum Einzugsystems

F [ha]	F _{red} [ha]	m	I _{speicher} [m ³]	Q _{TWA} [l/s]	Q _{an} [l/s]	Q _Ü [l/s]
34.7	15.9	3	270	10.3	44	2390

2.1 GEP MASSNAHMEN UND ENTLASTUNGSKENNWERTE

2.1.1 GEP-Massnahmen

Laut GEP ist die Weiterleitmenge zur ARA Wasserschloss auf 120 l/s zu erhöhen. Die angestrebten Massnahmen schlagen sich folgendermassen in den Kennzahlen nieder:

- Reduzierte Fläche: $F_{\text{red}} = 11.2 \text{ ha}$
- Trockenwetteranfall: $Q_{\text{TWA}} = 10.3 \text{ l/s}$
- Regenwetteranfall: $Q_{\text{RWA}} = 1840 \text{ l/s}$
- Grenzwert Entlastung: $Q_{\text{Ü}} = 1730 \text{ l/s}$
- Mischungsverhältnis: $m = 11$
- Weiterleitmenge Richtung ARA: $Q_{\text{an}} = 120 \text{ l/s}$
- Grenzwert Entlastung: $Q_{\text{Ü}} = 1730 \text{ l/s}$

2.2 BAUWERK

Das Regenüberlaufbecken besteht aus einem Betriebsraum, einem Überlaufbereich, einem Drosselschacht, einem Fangbecken, einem Durchlaufbecken sowie einem Entlastungskanal.

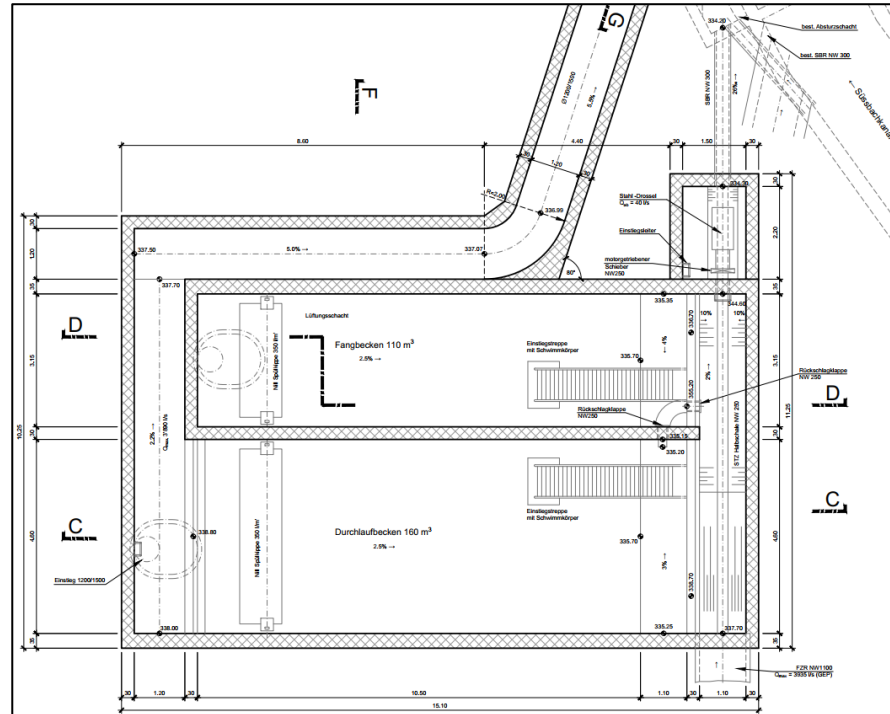


Abbildung 2: Grundriss RÜB Schöneegg

2.2.1 Überlaufbereich

Bei Trockenwetter fliesst das Abwasser an den Regenbecken vorbei. Der Zulauf erfolgt auf 337.7 m ü. M durch eine Mischabwasserleitung DN 1100 mit einem Gefälle von 10 ‰. Im Überlaufbereich ist eine Trockenwetterrinne DN 250 integriert (Abbildung 3). Nach einer Rampe weist die Rinne ein Gefälle von 20 ‰ und endet auf einer Sohlenhöhe von 334.6 m ü. M.



Abbildung 3: Zulauf (links) und Auslauf (rechts)

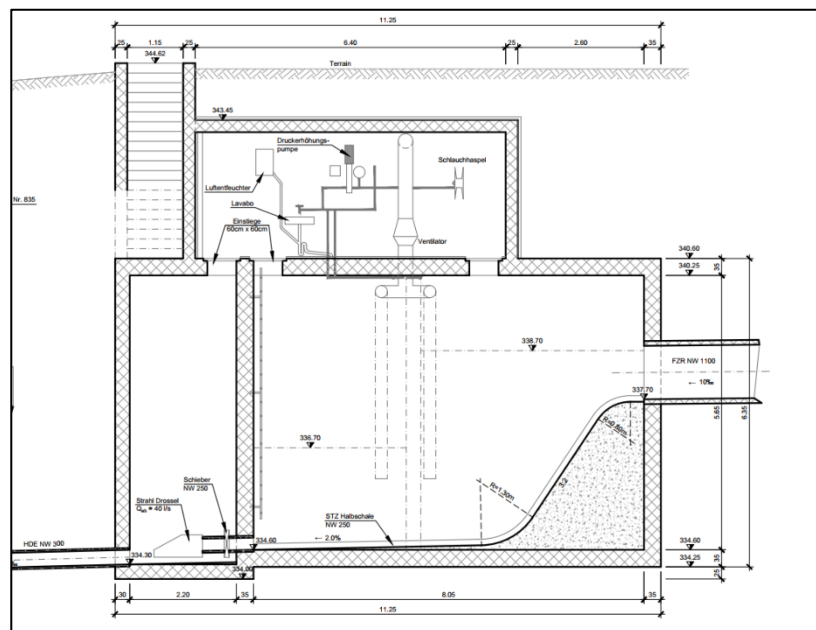


Abbildung 4: Einlauf, Auslauf und Längsschnitt der Zulaufrinne

Die Überlaufkante zum Fangbecken liegt auf einer Höhe von 336.7 m ü. M. und die des Durchlaufbeckens auf 338.7 m ü. M.

Sobald der Zufluss bei einem Regenereignis die Weiterleitmenge von 44 l/s übersteigt, staut sich das Mischabwasser im Überlaufbereich bis es in das Fangbecken überfällt.

2.2.2 Drosselschacht / Auslauf

Bei Trockenwetter fliesst das Mischabwasser durch die Zulaufrinne in den Drosselschacht. Von dort wird es durch eine ca. 3 m lange Leitung mit DN 300 und einem Gefälle von 26 ‰ in einen Absturzscht (J3111) geleitet. Anschliessend fliesst das Mischabwasser weiter zum PW Volloch. Da die Drossel durch einen gesteuerten Regulierring ausgetauscht wird (siehe Kapitel 2.3.2), muss die Sohle des Drosselschachts reprofiliert werden.



Abbildung 5: Drosselschacht mit Waagedrossel nach dem Auslauf

2.2.3 Fangbecken



Abbildung 6: Fangbecken: Spülkippe (links), Einstiegstreppe und Zulaufüberlaufkante (rechts)

Das Fangbecken hat ein Volumen von 110 m³ und weist in Richtung Überlaufbereich ein Gefälle von 25 ‰ auf. Am Ende des Fangbeckens befindet sich eine Entwässerungsrinne (Abbildung 6, rechts), welche das gespeicherte Mischabwasser nach einem Regenereignis durch eine Rückschlagklappe mit DN 250 wieder in die Zulaufrinne zurückführt. Am anderen Ende des Beckens befindet sich eine Spülkippe von Nill mit einem Volumen von 950 Litern.

Eine einwandfrei funktionierende Einstiegstreppe mit Schwimmkörper stellt den Zugang aus dem Betriebsraum sicher.

Über der Spülkippe befindet sich zur Belüftung ein ovaler Schacht mit den Massen DN 1200/1500 mm und eine Abdeckung mit DN 600. Wenn das Fangbecken gefüllt ist und das Mischabwasser im Überlaufbereich über die Kote von 338.7 m ü. M. steigt, füllt sich das Durchlaufbecken.

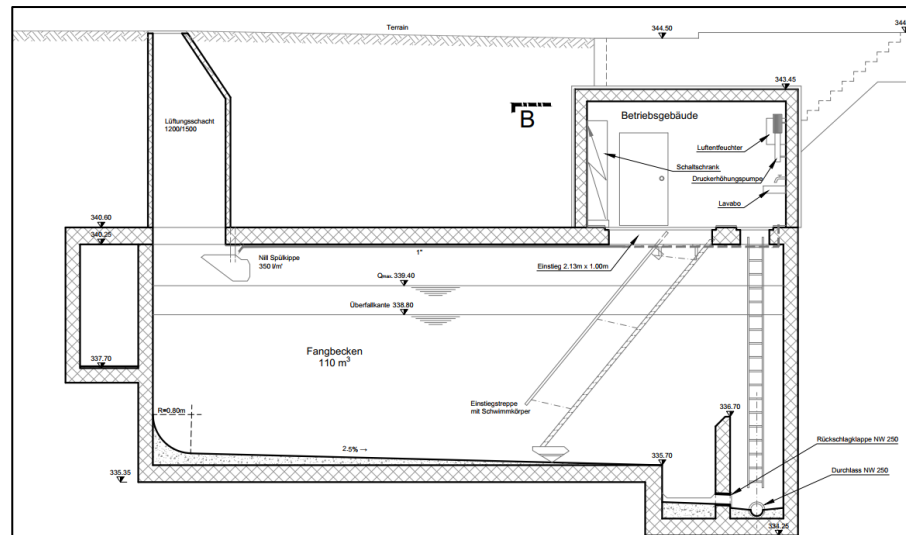


Abbildung 7: Längsschnitt Fangbecken

2.2.4 Durchlaufbecken

Das 160 m³ grosse Durchlaufbecken besitzt ein Gefälle von 25 ‰ in Richtung seiner Entwässerungsrinne. Eine Rückschlagklappe mit DN 250 verhindert ein Rückfliessen aus dem Fangbecken. Das Durchlaufbecken ist ebenfalls mit einer Spülkippe von Nill mit einem Volumen von 1'450 Litern und einer Einstiegstreppe mit Schwimmkörper ausgestattet (Abbildung 8). Beide sind in gutem Zustand.



Abbildung 8: Einstiegstreppe, Zulaufkante und Entwässerungsrinne (links), Spülkippe, Tauchwand und Durchlaufbecken (rechts)

Bei länger anhaltenden Regenfällen und wenn das Durchlaufbecken gefüllt ist, fliesst das verdünnte Mischabwasser über die Klärüberlaufkante auf 338.8 m ü. M. in den Entlastungskanal. Vor dem Klärüberlauf ist eine schwimmende Tauchwand installiert, um schwimmende Stoffe aufzuhalten (Abbildung 8 rechts).

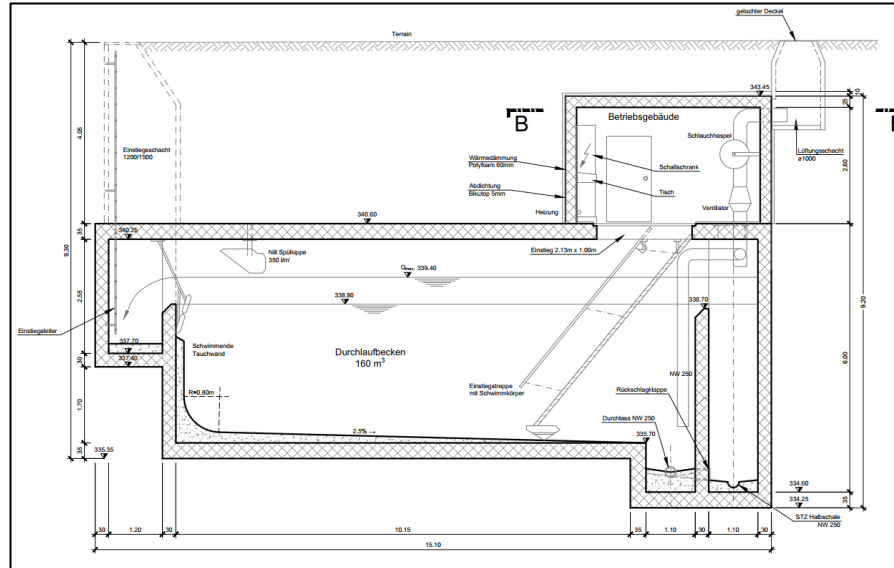


Abbildung 9: Längsschnitt des Durchlaufbeckens

2.2.5 Entlastungskanal und Einleitestelle

Der Entlastungskanal hat ein Gefälle von zuerst 22 ‰, danach 55 ‰. Die Überlaufmenge Q_U durch den Entlastungskanal beträgt gemäss GEP 2'390 l/s. Das entlastete Wasser wird in den Süssbachkanal eingeleitet.

Die Öffnung über dem Durchlaufbecken/ Entlastungskanal wird auf 800 mm vergrössert, da es sich um einen Einstiegsschacht handelt.

2.2.6 Betriebsraum

Der Zugang zum unterirdischen Bauwerk bzw. zum Betriebsraum erfolgt über eine Treppe (Abbildung 10), die mit einem Schiebedeckel verschlossen werden kann. Die Treppe verfügt auf der rechten Seite über einen Handlauf. Der Betriebsraum hat die Abmessungen 6.25 m x 4.10 m x 2.60 m (L x B x H).

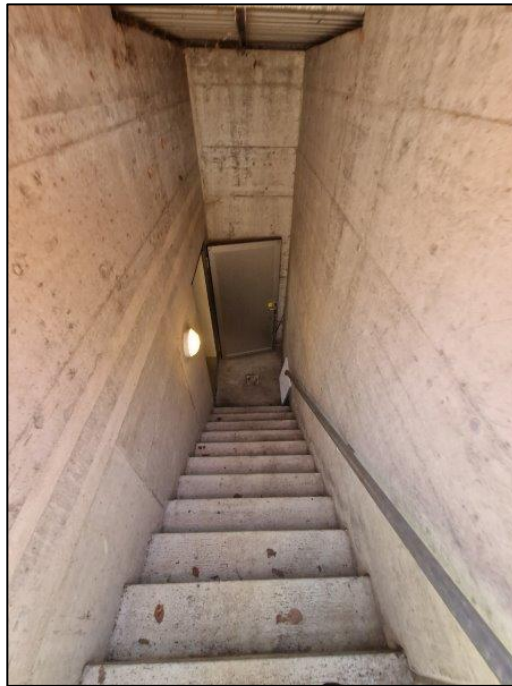


Abbildung 10: Eingangstreppe

Im Raum befinden sich ein Schaltschrank, ein Luftentfeuchter, ein Lavabo, eine Druckerhöhungspumpe, ein Ventilator, eine Heizung und eine Schlauchhaspel (Abbildung 11). Ausserdem gibt es einen kleinen Tisch als Arbeitsplatz, der so belassen wird. Auf eine Neubeschichtung des Bodens und einen Neuanstrich der Wände wird aufgrund des guten Zustands und des geringen Nutzens verzichtet (im Gegensatz zum Protokoll vom 18.12.2024).

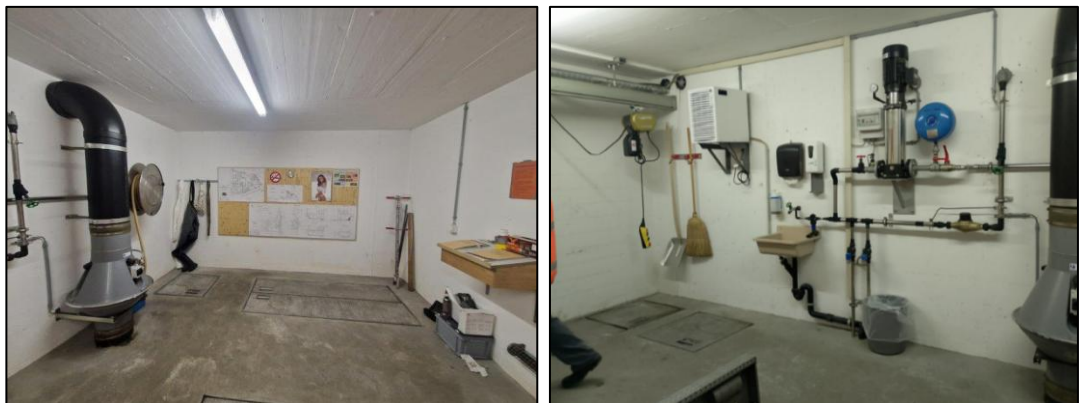


Abbildung 11: Betriebsraum

Im Betriebsraum befinden sich 5 Abdeckungen, die zu den verschiedenen Teilen des Bauwerks führen. Es führen zwei Einstiegsöffnungen mit den Massen 60 cm x 60 cm in den Überlaufbereich. Da für diese beiden Einstiegsöffnungen mobile Geländer vorgesehen sind (s. Kapitel 2.3.9.2), sind hierbei Kernbohrungen notwendig.

Zudem gibt es eine Einstiegsöffnung mit 60 cm x 120 cm in den Drosselschacht. Die zwei schwimmenden Treppen in die Becken werden jeweils durch eine Einstiegsöffnung von 2.13 m x 1.00 m erreicht. Im Betriebsraum wird ein Schrank für Werkzeuge eingebaut.

2.2.7 Aussenraum und Umgebung

Direkt neben dem Eingang liegt ein Parkplatz, der an die Freudensteinstrasse angeschlossen ist. Der Parkplatz bietet genügend Raum zum Ab- und Aufladen von Material. Von der Anlage ist ausser dem Schiebedeckel zum Betriebsraum und den drei Lüftungsschächten nichts zu sehen. Der Parkplatz und die Grünanlage weisen visuell keine bedeutenden Mängel auf. Der Poller zwischen Parkplatz und Einstieg des Regenüberlaufbeckens soll erhalten bleiben. Der Parkplatz könnte als Installationsfläche genutzt werden.



Abbildung 12: Aussenraum des RÜB Schöneegg

Im Aussenbereich befinden sich drei Abdeckungen, die dem Belüftungssystem des Regenüberlaufbeckens Schöneegg angehören:

- Über dem Durchlaufbecken/Entlastungskanal – dieser Schacht dient sowohl dem Einstieg in den Entlastungskanal als auch der Belüftung (Zuluft).
- Über dem Fangbecken – Lüftungsschacht (Zuluft)
- Auf dem Parkplatz – dieser Schacht dient der Abluftführung (Fortluft).



Abbildung 13: Von links nach rechts: Schacht zum DB (Zuluft + Einstieg), Schacht zum FB (Zuluft), Lüftungsschacht Parkplatz (Fortluft)

2.2.8 Betonzustand

Fangbecken:

Die optische Zustandserfassung ergab keine Mängel im Fangbecken. Deshalb sind momentan keine Massnahmen vorgesehen. Um den sicheren Betrieb zu gewährleisten, wird eine Dichtheitsprüfung durchgeführt.

Durchlaufbecken:

Im Durchlaufbecken fallen sichtbar korrodierte Stellen an der Decke auf (Abbildung 14). Diese sollen durch eine Laboruntersuchung genauer beurteilt werden. Eine Beschichtung der Decke sowie die Behandlung der korrodierten Stellen ist im Vorfeld vorgesehen. Die bei der Begehung vom 18.12.2024 gemessene durchschnittliche Bewehrungsüberdeckung der

Wände beträgt 28 mm. Die Karbonatisierungstiefe wurde auf 1 mm bestimmt.



Abbildung 14: Korrodierte Stellen an der Decke (links), Wand des DB (rechts)

Überlaufbereich:

Die visuelle Zustandserfassung ergab wenige Stellen mit Mängeln, z. B. Abplatzungen. Eine lokale Sanierung der schadhaften Stellen ist vorgesehen.

Drosselschacht:

Die visuelle Zustandserfassung ergab keine wesentlichen Mängel. Durch den Austausch der Installationen (vgl. Kapitel 2.2.2 und Kapitel 2.3.2) wird der Boden reprofiliert.

2.2.9 Dichtheitsprüfungen

Die Becken werden gemäss der VSA-Richtlinie "Dichtheitsprüfung von Entwässerungsanlagen" auf Dichtheit geprüft. Dabei werden das DB und das FB gleichzeitig geprüft. Für die Dichtheitsprüfung ist jeweils eine Wasserhaltung nötig.

2.2.10 Bauliche Massnahmen

Folgende bauliche Massnahmen sind zu treffen:

Tabelle 3: Bauliche Massnahmen

Nr.	Thema	Massnahme
B1	Drosselschacht	Sohle reprofilieren
B2	Entlastungskanal	Vergrösserung Einstiegsschacht auf DN 800
B3	Betriebsraum	Kernbohrung für mobiles Geländer
B4	Betriebsraum	Schrank für Werkzeug einbauen
B5	Betonzustand	Laboruntersuchung der korrodierten Stellen im Durchlaufbecken
B6	Betonzustand	Beschichtung Decke im Durchlaufbecken, inkl. Gerüst, inkl. Entfernung korrodierter Stellen
B7	Betonzustand	Lokale Sanierung schadhafter Stellen im Überlaufbereich
B8	Dichtheitsprüfung	Dichtheitsprüfung Fangbecken
B9	Dichtheitsprüfung	Dichtheitsprüfung Durchlaufbecken

2.3 AUSRÜSTUNG UND INSTALLATION

2.3.1 Feststoffrückhalt

Für den Feststoffrückhalt ist eine schwimmende Tauchwand im Durchlaufbecken beim Klärüberlauf zur Entlastung installiert. Diese befindet sich in einem guten Zustand und wird so belassen.

Es wird am Ende des eingedolten Süssbachkanals bei der Einleitstelle in die Aare ein Schutzgitter installiert.

2.3.2 Drossel

Das RÜB Schöneegg verfügt derzeit über eine mechanische Waagedrossel, die auf eine Weiterleitmenge von 44 l/s eingestellt ist (siehe Kapitel 0). Diese bestehende Drossel wird zurückgebaut.

Gemäss GEP ist die Weiterleitmenge auf 120 l/s zu erhöhen. Die dafür benötigte zukünftige Abflussregulation soll über einen motorbetriebenen Schieber mit kombinierter Durchflussmessung (Wasserhöhe und Geschwindigkeit, siehe Kapitel 2.4.4) erfolgen. Dazu muss das vorhandene Schiebersystem (elektrisch gesteuerter Schieber mit einem AUMA-Norm-Motor), sofern möglich, umgenutzt und mit einem AUMA Matic vervollständigt werden. Hierbei wird der Motor im Betriebsraum eingebaut und mit dem Regulierschieber durch eine Kardanwelle verbunden. Dies bringt mehrere Vorteile mit sich: Die Steuerungseinheit ist vor der feuchten Umgebung im Schacht geschützt und somit langlebiger. Zudem ist durch die geschützte Lage keine explosionsgeschützte Ausführung des Motors erforderlich. Mit einem zusätzlichen Handschieber wird darüber hinaus die Wartung und Inspektion deutlich erleichtert.

Ist die Umnutzung des vorhandenen Regulierschiebers nicht möglich, ist dieser zu ersetzen. Dies wurde entsprechend im KV berücksichtigt.

2.3.3 Beckenreinigung

Die beiden Spülkippen funktionieren einwandfrei. Die rechte Halterung der Spülkippe im Fangbecken ist korrodiert und wird ersetzt. Die beiden Rückschlagklappen sind in einem schlechten Zustand und werden ersetzt.



Abbildung 15: Rückschlagklappe vom DB ins FB (links), korrodierte Halterung der Spülkippe (rechts)

2.3.4 Sanitäreinrichtungen

Das RÜB Schöneegg verfügt über eine Trinkwasserleitung, die mit dem Lavabo und einer Schlauchhaspel verbunden ist. An die Trinkwasserleitung ist eine Druckerhöhungspumpe angeschlossen. Ein Waschtrog, Seifen- und Papierspender sind vorhanden. Ein Desinfektionsspender wird vom Werkdienst installiert.

Die Rotgusselemente der Trinkwasserleitung sowohl im Betriebsraum (Abbildung 16) als auch im Bereich des Zulaufkanals sind korrodiert und werden ersetzt. Zusätzlich wird ein Durchlauferhitzer eingebaut.

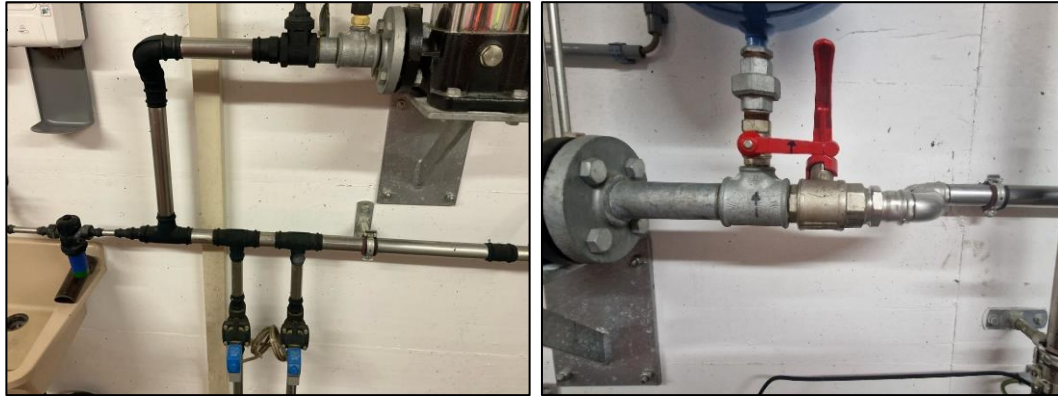


Abbildung 16: Die Rotgusselemente werden ersetzt. Der rechte Hahn ist schwer zu bedienen (Bild rechts).

2.3.5 Heizungsanlage

Im Betriebsraum ist eine elektrische Heizung installiert, die einwandfrei funktioniert.



Abbildung 17: Heizung im Betriebsraum

2.3.6 Lüftung und Luftentfeuchter

Im Betriebsraum befindet sich ein Luftentfeuchter sowie ein Ventilator, welcher die Luft aus beiden Becken durch die Lüftungsrohre nach aussen fördert. Die Absaugung erfolgt dabei zu zwei Dritteln am Boden und zu einem Drittel an der Decke. Die Lüftungsschächte und Deckel (Zuluft, Fortluft) sind im Kapitel 2.2.6 beschrieben.

Der vorhandene Ventilator wird durch ein explosionsgeschütztes Modell ersetzt. Ausserdem wird die Lüftungsanlage bis in den Drosselschacht verlängert, um auch dort eine ausreichende Belüftung sicherzustellen.



Abbildung 18: Ventilator (links) und Lüftungsrohr im Durchlaufbecken (rechts)

2.3.7 Amphibien

Potenziell vorkommende Amphibien werden in Richtung PW Volloch geleitet. Im Regenfall werden sie über einen Entlastungskanal in den Süssbachkanal und schliesslich in die Aare geleitet. Daher sind keine Massnahmen notwendig.

Der Werkdienst fand während ihren Inspektionen keine Amphibien in den Becken.

2.3.8 Hebeeinrichtungen

Über der Abdeckung zum Drosselschacht sind eine Kranbahn und ein Elektrokettenzug mit einer Nutzlast von 500 kg installiert. Die Bahn und der Kettenzug sollen gewartet werden. Anschliessend wird ein Wartungsprotokoll übergeben.



Abbildung 19: Kranbahn mit Elektrokettenzug

2.3.9 Arbeitssicherheit

2.3.9.1 Einstiegs- und Montageöffnungen

Bei 8 Öffnungen werden die Abdeckungen wie folgt ersetzt:

- 3 im Betriebsraum für die Zugänge zum DB, FB und Drosselschacht → gasdicht, mit Gasdruckfeder
- 2 im Betriebsraum für den Zugang zum Überlaufbereich → gasdicht, verschraubbar
- 1 im Aussenbereich für den Zugang zum Betriebsraum → zweigeteilt, mittig geöffnet, mit Gasdruckfeder

- 2 im Aussenbereich für die Zuluft im DB und FB → belüftet, verschraubbar (1 mal DN 800 über DB – Vergrösserung Einstiegsschacht (siehe Kapitel 2.2.5)., 1 mal DN 600 über FB)



Abbildung 20: Öffnungen zu den Becken (links DB, rechts FB)

2.3.9.2 Geländer

Alle Einstiegsöffnungen, bei welchen eine Absturzgefahr besteht, müssen mit Geländer versehen werden.

6 Öffnungen werden wie folgt ausgestattet:

- 1 im Aussenbereich für den Zugang zum Betriebsraum → festes Geländer, welches seitlich an der Einstiegsöffnung montiert wird, d. h. sowohl links als auch rechts befindet sich jeweils ein Geländer (Abbildung 21), mit Tor
- 3 im Betriebsraum für die Zugänge zum DB, FB und Drosselschacht → festes Geländer
- 2 im Betriebsraum für die Zugänge zum Überlaufbereich → mobiles Geländer, die Befestigung erfolgt über Kernbohrungen (s. Kapitel 2.2.6).



Abbildung 21: Visualisierung mit KI des Geländers am Zugangsbereich

Der erste Tritt vom Aussenbereich zur Treppe ist zu hoch. Es wird ein Trittrost installiert (s. Abbildung 22).



Abbildung 22: Der erste Tritt der Treppe ist zu hoch

2.3.9.3 Leitern

Die drei Schachtleitern werden durch Modelle aus Edelstahl mit Einstiegshilfe ersetzt.

Ausserdem werden die Handläufe der beiden schwimmenden Treppen verlängert.

2.3.9.4 Absturzsicherung

Die vorhandene Leiter im Drosselschacht ist mit einer Schiene als Steigschutzeinrichtung ausgestattet. Mit diesem System ist die Absturzsicherung erst gewährleistet, wenn die Einstiegshilfe installiert und der Läufer in die Schiene eingehängt wurde.

Daher wird im Betriebsraum ein Anschlagpunkt über denjenigen Schächten montiert, die über eine Leiter verfügen (Drosselschacht und Schacht über dem Überlaufbereich). Vor Ort wird ein Höhensicherungsgerät mit Rettungskurbel deponiert. Somit können sich Personen bei einem Einsatz sichern, bevor die Abdeckungen geöffnet werden, und die Rettung ist damit gewährleistet.

In den Becken werden ebenfalls Anschlagpunkte montiert, um die Sicherheit während der Sanitär-, Lüftungs- und Baumeisterarbeiten zu gewährleisten. Die Mindesttraglast von 1t pro Anschlagpunkt ist aufgrund der SUVA-Vorschrift sicherzustellen.

Bei der Einstiegsöffnung über dem Durchlaufbecken/Entlastungskanal ist jeweils ein Dreibein einzusetzen.

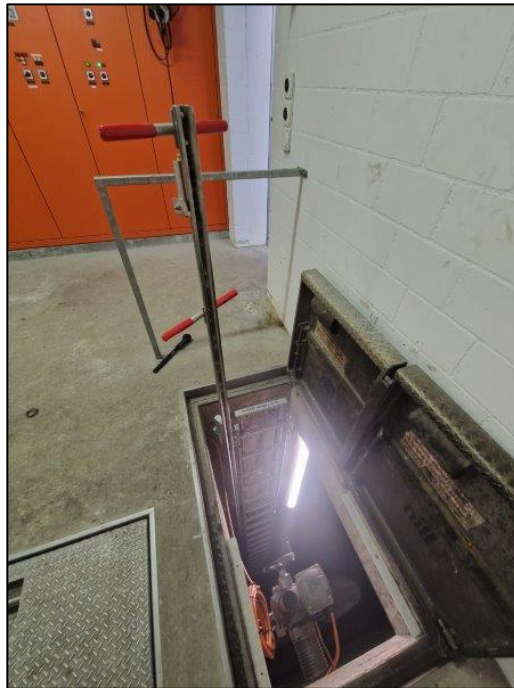


Abbildung 23: Aktuelles Schutzsteigsystem integriert in Leiter und Einstiegshilfe

2.3.9.5 Tür

Ein Panikschloss wird gemäss den Normen SN EN 179 und SN EN 1125 eingebaut, damit die Tür von der Innenseite mit einer einzigen Handbewegung innerhalb einer Sekunde freigibt, sogar wenn die Tür geschlossen ist.

2.3.9.6 Ex-Zonen und Beschilderung

Die Bereiche der Becken, des Überlaufbereichs, des Drosselschachts und des Entlastungskanal sind explosionsgefährdet und müssen mit Warnzeichen gekennzeichnet werden. Es werden Hinweisschilder an der jeweils nächsten Wand aller Abdeckungen im Betriebsraum und eine Einstiegsanleitung angebracht. Im Bauwerk werden Fluchtwegkennzeichnungen angebracht, um ein schnelles Verlassen des Bauwerks zu gewährleisten.

2.3.10 Wasserhaltung

Eine Wasserhaltung ist notwendig, um die Drossel auszutauschen und die Dichtheitsprüfungen durchzuführen.

2.3.11 Ausrüstungs- und Installationsmassnahmen

Folgende Ausrüstungs- und Installationsmassnahmen sind zu treffen:

Tabelle 4: Ausrüstungs- und Installationsmassnahmen

Nr.	Thema	Massnahme
AI1	Feststoffrückhalt	Einbau Schutzgitter
AI2	Drossel	Ausbau Drossel
AI3	Schieber	Umnutzung oder Ersatz motorbetriebener Schieber, inkl. Einbau Motor und Kardanwelle
AI4	Schieber	Einbau Handschieber
AI5	Beckenreinigung	Ersatz korrodierter Halterung der Spülkippe (rechts)
AI6	Beckenreinigung	Ersatz Rückschlagklappen (2 Stück)
AI7	Sanitär	Ersatz Trinkwasserleitung
AI8	Sanitär	Ersatz Rotgusselemente
AI9	Sanitär	Einbau Durchlauferhitzer
AI10	Lüftung	Ersatz Ventilator durch ein innenwändig-Ex-geschütztes Modell, Erweiterung Lüftung zum Drosselschacht
AI11	Hebeeinrichtung	Wartung Kran
AI12	Arbeitssicherheit Abdeckung	Ersatz Abdeckungen DB und FB gasdicht, mit Gasdruckfeder (2x)
AI13	Arbeitssicherheit Abdeckung	Ersatz Abdeckung Drosselschacht, gasdicht, mit Gasdruckfeder
AI14	Arbeitssicherheit Abdeckung	Ersatz Abdeckungen Überlaufbereich, gasdicht, verschraubbar (2x)
AI15	Arbeitssicherheit Abdeckung	Ersatz Abdeckung Zugang Betriebsraum, zweigeteilt, mittig geöffnet mit Gasdruckfeder
AI16	Arbeitssicherheit Abdeckung	Ersatz Abdeckung Lüftungsschacht DB und FB, rund, belüftet, verschraubbar (1x DN800 über DB, 1x DN800 über FB)
AI17	Arbeitssicherheit Geländer	Einbau festes Geländer um Abdeckungen in FB und DB im Betriebsraum
AI18	Arbeitssicherheit Geländer	Ersatz/Einbau festes Geländer um Abdeckung zum Drosselschacht im Betriebsraum
AI19	Arbeitssicherheit Geländer	Einbau fixes Staketengeländer mit Tor im Aussenbereich
AI20	Arbeitssicherheit Absturzsicherung	Einbau Trittrost bei Treppe Zugang Betriebsraum

AI21	Arbeitssicherheit Geländer	Mobiles Geländer um Abdeckung zum Überlaufbereich, (2x)
AI22	Arbeitssicherheit Leiter	Verlängerung Handlauf Schwimmtreppen (2x)
AI23	Arbeitssicherheit Leiter	Ersatz Leiter inkl. Einstiegshilfe (3x)
AI24	Arbeitssicherheit Absturzsicherung	Montage eines Anschlagpunkts in Decke über Einstiegsleiter (Überlaufbereich), Mindesttraglast 1t
AI25	Arbeitssicherheit Absturzsicherung	Montage eines Anschlagpunkts in Decke über Drossel, Mindesttraglast 1t
AI26	Arbeitssicherheit Absturzsicherung	Höhsicherungsgerät mit Rettungskurbel für Betriebsraum
AI27	Arbeitssicherheit Absturzsicherung	Montage eines Anschlagpunkts in Decke in beiden Becken (FB & DB), Mindesttraglast 1t
AI28	Arbeitssicherheit Absturzsicherung	Einbau Panikschloss Betriebsraum
AI29	Arbeitssicherheit Beschilderung	Kennzeichnung EX-Zonen an der Wand (4 Stück)
AI30	Arbeitssicherheit Beschilderung	Kennzeichnung Fluchtweg
AI31	Arbeitssicherheit Wasserhaltung	Wasserhaltung (Dichtheitsprüfungen und Auswechslung Drossel)

2.4 EMSR

2.4.1 Elektroinstallationen

Die gesamten Elektroinstallationen sind altershalber zu ersetzen. Dies betrifft folgende Komponenten:

- Elektrokabel
- Elektrotrassen (VA im Beckenbereich)
- Gasdichte Kabeldurchführungen
- Potentialausgleich und Erdungen
- Kabel- und Objektbeschriftungen
- Beleuchtungen im Betriebsraum und beim Treppenabgang
- Steckdosen und Steckdosenkleinverteiler

Die Frostschutzheizung kann weiterverwendet werden.

Die bestehenden Elektroinstallationen sind zurückzubauen und fachgerecht zu entsorgen.

Beleuchtungen im Beckenbereich:

Die vorhandene Beleuchtung in den Becken ist Ex-geschützt, jedoch in die Jahre gekommen und eher düster. Sie wird deshalb ersetzt. Zusätzlich dazu sind Ex-geschützte Notbeleuchtungen zu installieren.



Abbildung 24: Beckenbeleuchtung (Ex-geschützt)

2.4.2 Schaltgerätekombination

Die Schaltanlagen bestehen aus folgenden Feldern:

- Feld 1 Einspeisung und Messung EVU
- Feld 2 Gebäude- und Steuerungstechnik (zweitürig)
- Feld 3 Materialschrank

Die Schaltschränke sind zu ersetzen. Die bestehenden Schaltschränke sind zurückzubauen und fachgerecht zu entsorgen.

Die Steuerungstechnik ist neu mit einer USV-Anlage (24 VDC) zu unterstützen, welche bei einem Stromunterbruch die Steuerungstechnik und die Alarmierung für 30 Minuten funktionsfähig erhält.

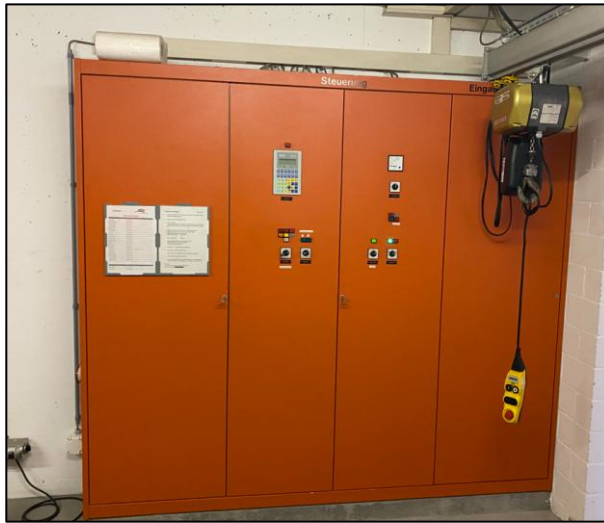


Abbildung 25: Aussenansicht Schaltanlagen

2.4.3 Steuertechnik

Die gesamte Steuerungstechnik (Hard- und Software) ist altershalber zu ersetzen.

Die Steuerung des Bauwerks ist in die Verbundsteuerung der ARA Wasserschloss zu integrieren. Ein Bewirtschaftungssystem aller Sonderbauwerke im Einzugsgebiet der ARA Wasserschloss ist vorhanden. Ob die neuen Sonderbauwerke der Stadt Brugg in dieses eingebunden werden, ist im Ausführungsprojekt zu klären.

Für die Alarmierung wird auf dem Prozessleitsystem (PLS) der ARA Wasserschloss eine separate Alarmierungsgruppe eingerichtet, über welche die Alarmer an das Unterhaltspersonals der Stadt Brugg weitergeleitet werden können.

Das Unterhaltspersonal der Stadt Brugg kann über einen Fernzugriff mittels Tablet auf das PLS der ARA zugreifen und hat somit Einsicht in den aktuellen Prozesszustand der Anlagensteuerung. Auch können mit diesem Fernzugriff die Aggregate bedient und Alarmer quittiert werden.

Ein Bedienpanel im Bauwerk ist, wie bei den bereits erneuerten oder neu gebauten Sonderbauwerken der Stadt Brugg, nicht vorgesehen.

Die Drosselung, Spülvorgänge, Alarmierung, Lüftung werden gemäss neuen Funktionsbeschreibung programmiert. Die Drosselung wird auf 120 l/s eingestellt (GEP Massnahme).

2.4.4 Messtechnik

Die messtechnische Ausrüstung des Bauwerks besteht aus folgenden Komponenten:

- Niveaumessung Fangbecken mit Echosensor
- Niveaumessung Durchlaufbecken mit Echosensor

Die Messungen sind durch aktuelle Radarsensoren zu ersetzen.

Eine heute vorgeschriebene Messung für die Erfassung der Entlastungsmenge im Durchlaufbecken ist nicht vorhanden und ist nachzurüsten.

Für die Ansteuerung der Frostschutzheizung im Betriebsraum ist eine Temperatur- und Feuchtemessung zu installieren.

Die Endschalter der beiden Spülkippen in den Becken sind durch Ex-Endschalter zu ersetzen.

Im Drosselschacht ist die mechanische Drossel für die Abflussregulierung durch einen motorischen Regelschieber und eine Abflussmengenmessung (System mit V-Messung) zu ersetzen. Die für den Einbau der Abflussmengenmessung nötige Rohrmessstrecke ist durch den Rohrleitungsbauer zu erstellen und ist daher kostenmässig nicht im Bereich der Messtechnik erfasst.

2.4.5 EMSR-Massnahmen

Folgende EMSR-Massnahmen sind zu treffen:

Tabelle 5: EMSR-Massnahmen

Nr.	Thema	Massnahme
E1	Elektroinstallation	- Totalersatz Elektroinstallationen (Elektrokabel, Elektrotrassen, Gasdichte Kabeldurchführungen, Potentialausgleich und Erdungen, Kabel- und Objektbeschriftungen, Beleuchtungstechnik, Steckdosen und Steckdosenkleinverteiler) - Nachrüstung von Ex-geschützte Notbeleuchtungen
E2	Schaltanlagen	- Totalersatz der Schaltschrankfelder - Einbau USV-Anlage
E3	Steuerungstechnik	- Totalersatz Steuerungstechnik (Hard- und Software) - Einbindung in die Verbundsteuerung der ARA - Installation eines neues Alarmierungssystem
E4	Messtechnik	- Totalersatz der Messtechnik - Nachrüstung einer Entlastungsmengenmessung - Nachrüstung einer Abflussmengenmessung - Nachrüstung einer Temp.- und Feuchtemessung - Nachrüsten Endschalter Spülkippe mit einem Ex-Endschalter

3 KOSTENSCHÄTZUNG

3.1 KOSTEN PRO MASSNAHME

Die Kosten der einzelnen Massnahmen basieren auf Erfahrungswerten und wurden mit einer Genauigkeit von $\pm 10\%$ abgeschätzt. Alle Beträge sind exkl. Mehrwertsteuer.

Tabelle 6: Kostenschätzung Sanierungsmassnahmen

Massnahme Nr.	Thema	Massnahme	Kosten in CHF exkl. MWST
B1	Drosselschacht	Sohle reprofilieren	4'000
B2	Entlastungskanal	Vergrosserung Einstiegsschacht auf DN 800	5'000
B3	Betriebsraum	Kernbohrung für mobiles Geländer	1'000
B4	Betriebsraum	Schrank für Werkzeug einbauen	1'500
B5	Betonzustand	Laboruntersuchung der korrodierten Stellen im Durchlaufbecken	4'500
B6	Betonzustand	Beschichtung Decke im Durchlaufbecken, inkl. Gerüst, inkl. Entfernung korrodierter Stellen	8'000
B7	Betonzustand	Lokale Sanierung schadhafter Stellen im Überlaufbereich	2'000
B8	Dichtheitsprüfung	Dichtheitsprüfung Fangbecken	1'500
B9	Dichtheitsprüfung	Dichtheitsprüfung Durchlaufbecken	1'500
AI1	Feststoffrückhalt	Einbau Schutzgitter	3'500
AI2	Drossel	Ausbau Drossel	1'200
AI3	Schieber	Umnutzung oder Ersatz motorbetriebener Schieber, inkl. Einbau Motor und Kardanwelle	20'000
AI4	Schieber	Einbau Handschieber	3'000
AI5	Beckenreinigung	Ersatz korrodierter Halterung der Spülkippe (rechts)	2'200
AI6	Beckenreinigung	Ersatz Rückschlagklappen (2 Stück)	3'500
AI7	Sanitär	Ersatz Trinkwasserleitung	15'000
AI8	Sanitär	Ersatz Rotgusselemente	4'200
AI9	Sanitär	Einbau Durchlauferhitzer	1'900
AI10	Lüftung	Ersatz Ventilator durch ein innenwändig-Ex-geschütztes Modell, Erweiterung Lüftung zum Drosselschacht	12'000
AI11	Hebeeinrichtung	Wartung Kran	2'500
AI12	Arbeitssicherheit Abdeckung	Ersatz Abdeckungen DB und FB gasdicht, mit Gasdruckfeder (2x)	30'000
AI13	Arbeitssicherheit Abdeckung	Ersatz Abdeckung Drosselschacht, gasdicht, mit Gasdruckfeder	9'000
AI14	Arbeitssicherheit Abdeckung	Ersatz Abdeckungen Überlaufbereich, gasdicht, verschraubbar (2x)	14'000
AI15	Arbeitssicherheit Abdeckung	Ersatz Abdeckung Zugang Betriebsraum, zweigeteilt, mittig geöffnet mit Gasdruckfeder	2'700

AI16	Arbeitssicherheit Abdeckung	Ersatz Abdeckung Lüftungsschacht DB und FB, rund, belüftet, verschraubbar (1x DN800 über DB, 1x DN800 über FB)	8'000
AI17	Arbeitssicherheit Geländer	Einbau festes Geländer um Abdeckungen in FB und DB im Betriebsraum	7'000
AI18	Arbeitssicherheit Geländer	Ersatz/Einbau festes Geländer um Abdeckung zum Drosselschacht im Betriebsraum	3'000
AI19	Arbeitssicherheit Geländer	Einbau fixes Staketengeländer mit Tor im Aussen- bereich	6'000
AI20	Arbeitssicherheit Absturzsicherung	Einbau Trittrost bei Treppe Zugang Betriebsraum	1'200
AI21	Arbeitssicherheit Geländer	Mobiles Geländer um Abdeckung zum Überlaufbe- reich, (2x)	4'500
AI22	Arbeitssicherheit Leiter	Verlängerung Handlauf Schwimmtreppen (2x)	1'500
AI23	Arbeitssicherheit Leiter	Ersatz Leiter inkl. Einstiegshilfe (3x)	3'600
AI24	Arbeitssicherheit Absturzsicherung	Montage eines Anschlagpunkts in Decke über Ein- stiegsleiter (Überlaufbereich), Mindesttraglast 1t	2'500
AI25	Arbeitssicherheit Absturzsicherung	Montage eines Anschlagpunkts in Decke über Drossel, Mindesttraglast 1t	2'500
AI26	Arbeitssicherheit Absturzsicherung	Höhensicherungsgerät mit Rettungskurbel für Be- triebsraum	8'000
AI27	Arbeitssicherheit Absturzsicherung	Montage eines Anschlagpunkts in Decke in beiden Becken (FB & DB), Mindesttraglast 1t	2'500
AI28	Arbeitssicherheit Absturzsicherung	Einbau Panikschloss Betriebsraum	2'000
AI29	Arbeitssicherheit Beschilderung	Kennzeichnung EX-Zonen an der Wand (4 Stück)	200
AI30	Arbeitssicherheit Beschilderung	Kennzeichnung Fluchtweg	50
AI31	Arbeitssicherheit Wasserhaltung	Wasserhaltung (Dichtheitsprüfungen und Aus- wechslung Drossel)	10'000
E1	Elektroinstalla- tion	Totalersatz Elektroinstallationen, (Elektrokabel, Elektrotrassen, Gasdichte Kabeldurchführungen, Potentialausgleich und Erdungen, Kabel- und Ob- jektbeschriftungen, Beleuchtungstechnik, Steckdo- sen und Steckdosenkleinverteiler), Nachrüstung von Ex-geschützte Notbeleuchtungen	30'300
E2	Schaltanlagen	Totalersatz der Schaltschrankfelder, Einbau USV- Anlage	23'900
E3	Steuerungstech- nik	Totalersatz Steuerungstechnik (Hard- und Soft- ware), Einbindung in die Verbundsteuerung der ARA, Installation eines neues Alarmierungssystem	27'100
E4	Messtechnik	Totalersatz der Messtechnik, Nachrüstung einer Entlastungsmengenmessung, Nachrüstung einer Abflussmengenmessung, Nachrüstung einer Temp.- und Feuchtemessung, Nachrüsten End- schalter Spülkippe mit einem Ex-Endschalter	37'100
TOTAL MASSNAHMEN RÜB SCHÖNEGG			334'650

3.2 ZUSAMMENSTELLUNG

Neben den vorgängig abgeschätzten Kosten für die einzelnen Massnahmen sind weitere Kosten für die Bewilligungen, Planerhonorare, Mehrwertsteuer einzurechnen. Die Kostenschätzung für das RÜB Schöneegg mit einer Genauigkeit von $\pm 10\%$ ergibt eine Investition von **CHF 443'063.- exkl. MWST**. Die Kosten sind in Tabelle 7 zusammengestellt.

Die Sanierungskosten für Bauwerke, welche sich nach der durchgeführten Dichtheitsprüfung als undicht erweisen oder weitere Mängel aufgrund der Laboruntersuchung aufweisen, sind nicht Bestandteil dieser Kostenschätzung.

Tabelle 7: Kostenzusammenstellung

Leistungen	Kosten (CHF)
Massnahmen	334'650
PLS	1'000
Genehmigungen, Betriebsbewilligungen, Einleitbewilligungen, etc.	2'000
Zwischentotal	337'650
Ingenieurhonorar ca. 15 %	50'648
EMSR-Planer	21'000
Unvorhergesehenes ca. 10 %	33'765
Total exkl. MWST (gerundet)	443'063
MWST 8,1% (gerundet)	35'888
Total Kostenschätzung inkl. MWST (gerundet)	478'951

Die diversen Leistungen beinhalten den Aufwand, welcher von Amtsstellen für Genehmigungen, Bewilligungen und die Teilnahme an Bauabnahmen in Rechnung gestellt werden.

Die Erstellung der Schlussdokumentation (Abnahmebericht, PAW, Konformitätserklärungen etc.) sind im Ingenieurhonorar enthalten.

4 SCHLUSSBEMERKUNGEN

Das RÜB Schöneegg weist insgesamt einen guten baulichen Zustand auf. Der Grossteil der Massnahmen gilt der Arbeitssicherheit und der Ausrüstung, weil die installierten Systeme und Vorrichtungen nicht mehr den heute geforderten Standards gerecht werden.

Die EMSR-Technik hat das Ende ihrer technischen Lebensdauer erreicht und muss fast komplett erneuert werden. Die Messsysteme für die Abwasserstände müssen altershalber ersetzt werden, da diese für die Überwachung und intelligente Steuerung der Sonderbauwerke und des Kanalnetzes essenziell sind. Entlastungsmessung, Temperatur- und Feuchtigkeitsmessungen im Betriebsraum müssen nachgerüstet werden.

Das RÜB Schöneegg wird auch in Zukunft in der heutigen Form benötigt und spielt eine wichtige Rolle für die Kanalnetzbewirtschaftung der Stadt Brugg und das Einzugsgebiet der ARA Wasserschloss.

Wir sind überzeugt, dass mit der Durchführung der projektierten Massnahmen ein reibungsloser und sicherer Betrieb des RÜB Schöneegg auch in Zukunft gewährleistet ist. Durch die vorgesehene Instrumentierung kann das RÜB zukünftig zentral mittels einem Kanalnetzbe-
wirtschaftungskonzept intelligent und dadurch umweltfreundlich gesteuert werden.

Baden, 31. Juli 2026

Verfasser: Jérôme Odier, Alfred Schaufler

HOLINGER AG

Valters Krams
Projektleiter
valters.krams@holinger.com

Jérôme Odier
Projektingenieur
jerome.odier@holinger.com

[illegible][illegible]

The drawing illustrates the layout of a wastewater treatment plant. The plan view (top) shows two main rectangular basins: a 'Fangbecken' (settling tank) on the left and a 'Durchlaufbecken' (flow-through tank) on the right. The 'Fangbecken' has a width of 1.50m and a length of 3.15m. The 'Durchlaufbecken' has a width of 4.60m and a length of 8.75m. A 'pump Schlammfraktionier' (sludge fractionation pump) is located between the two basins. The cross-section view (bottom) shows the vertical profile of the basins. The 'Fangbecken' has a total height of 5.25m, with a water level at 335.65m and a sludge layer at 333.35m. The 'Durchlaufbecken' has a total height of 5.25m, with a water level at 338.70m and a sludge layer at 335.65m. The drawing also shows the 'Terra' (ground level) and the 'Terra' (ground level) at the top.

[illegible]

Grundriss FB und DD 1:50

Bauteile Massnahme		Ausrichtung- und Installationsmassnahmen	
Thema	Massnahme	Thema	Massnahme
↗ Drosselschacht	Sofort replizieren	↗ Feststoffkredit	Einbau Schutzhüter
↗ Entlastungskanal	Vergrösserung Entlastungskanal auf DN 800	↗ Drossel	Ausbau Drossel
↗ Betriebsraum	Kernierung für mobile Gelände Schränp für Verklebung mitbän	↗ Schieber	Einbau Schieber Umrüstung oder Ersatz mechanischer Schieber inkl. Einbau Motor und Kardielwelle
↗ Betonzustand	Vergrösserung der korrodierten Stellen im Durchlaufboden	↗ Schieber	Einbau Handschieber
↗ Betonzustand	Bezeichnung Dorte im Durchlaufboden inkl. Entleerung korrodierten Stellen inkl. Sekt	↗ Beckenreinigung	Einbau korrosionsfester Halterung der Spülkette (rechts)
↗ Betonzustand	Lokale Sanierung schachtloser Stellen im Überlaufbereich	↗ Beckenreinigung	Einbau Beckenreinigung (2 Stück)
↗ Dachneutprüfung	Dachneutprüfung Faggebäude	↗ Sanitär	Ersatz Fontaineleuchte
↗ Dachneutprüfung	Dachneutprüfung Durchlaufboden	↗ Sanitär	Einbau Durchlaufhahnen
		↗ Lüftung	Ersatz Ventilator durch ein entsprechend E-geschütztes Modell. Erweiterung Lüftung zum Grossschacht
		↗ Hebevorrichtung	Wartung Kran
		↗ Arbeitssicherheit Abdeckung	Ersatz Abdeckungen DB und R8 prosekt, mit Gasspendler (2x)
		↗ Arbeitssicherheit Abdeckung	Ersatz Abdeckung Drosselschacht, gasdicht, mit Gelände
		↗ Arbeitssicherheit Abdeckung	Ersatz Abdeckungen Gasspendler, aus nicht- verwundbar (2x)
		↗ Arbeitssicherheit Abdeckung	Ersatz Abdeckung Zugang Betriebsraum, zweigeteilt, mit Gelände
		↗ Arbeitssicherheit Abdeckung	Ersatz Abdeckung Lüftungsschacht (mit Sekt, wind- und verwundbar (3x DN 800 der DZ 100 oder R8)
		↗ Arbeitssicherheit Geländer	Einbau festes Geländer um Abdeckungen in DB und DB
		↗ Arbeitssicherheit Geländer	Einbau festes Geländer um Betriebsraum
		↗ Arbeitssicherheit Geländer	Einbau festes Geländer mit Tor im Aussehbereich
		↗ Arbeitssicherheit Absturzschutz	Einbau festes Trepp Zugang Betriebsraum
		↗ Arbeitssicherheit Geländer	Mobiler Geländer um Abdeckung aufschliessbar (2x)
		↗ Arbeitssicherheit Leiter	Vergrösserung nach DN Schwimmgestänge (2x)
		↗ Arbeitssicherheit Leiter	Ersatz Leiter inkl. Einsteigegabel (2x)
		↗ Arbeitssicherheit Absturzschutz	Montage eines Anstiegsplans in Decke über Einsteigegabel (Überlaufbereich)
		↗ Arbeitssicherheit Absturzschutz	Montage eines Anstiegsplans in Decke über Drossel
		↗ Arbeitssicherheit Absturzschutz	Montage eines Anstiegsplans mit Rettungsrückzug für DB
		↗ Arbeitssicherheit Absturzschutz	Montage eines Anstiegsplans in Decke in beiden Becken (2x)
		↗ Arbeitssicherheit Absturzschutz	Einbau Panikbrecher Betriebsraum
		↗ Arbeitssicherheit Beschichtung	Kernschichtung E-Xenon an der Wand (4 Stück)
		↗ Arbeitssicherheit Wasserschutz	Kernschichtung Richtigweg (Dübelstiefenprüfung und Auswertung Drossel)





Stadt Brugg

Sanierung Sonderbauwerke Brugg

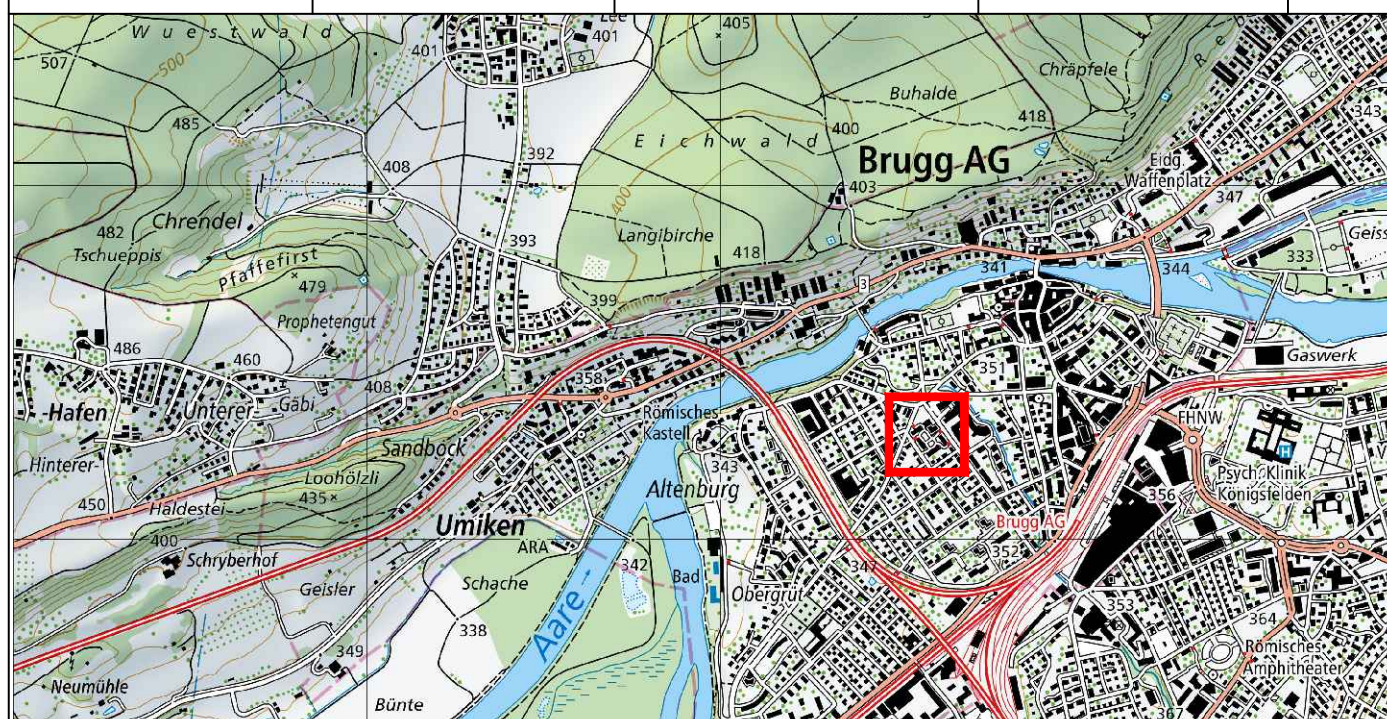
VORPROJEKT

BAUPROJEKT

AUFLAGE / AUSSCHREIBUNG

AUSFÜHRUNGSPROJEKT

PHASE



Übersichtskarte 1:25'000

Quelle Karten: Bundesamt für Landes-topographie

RÜB Schöneegg

Sanierungsplan

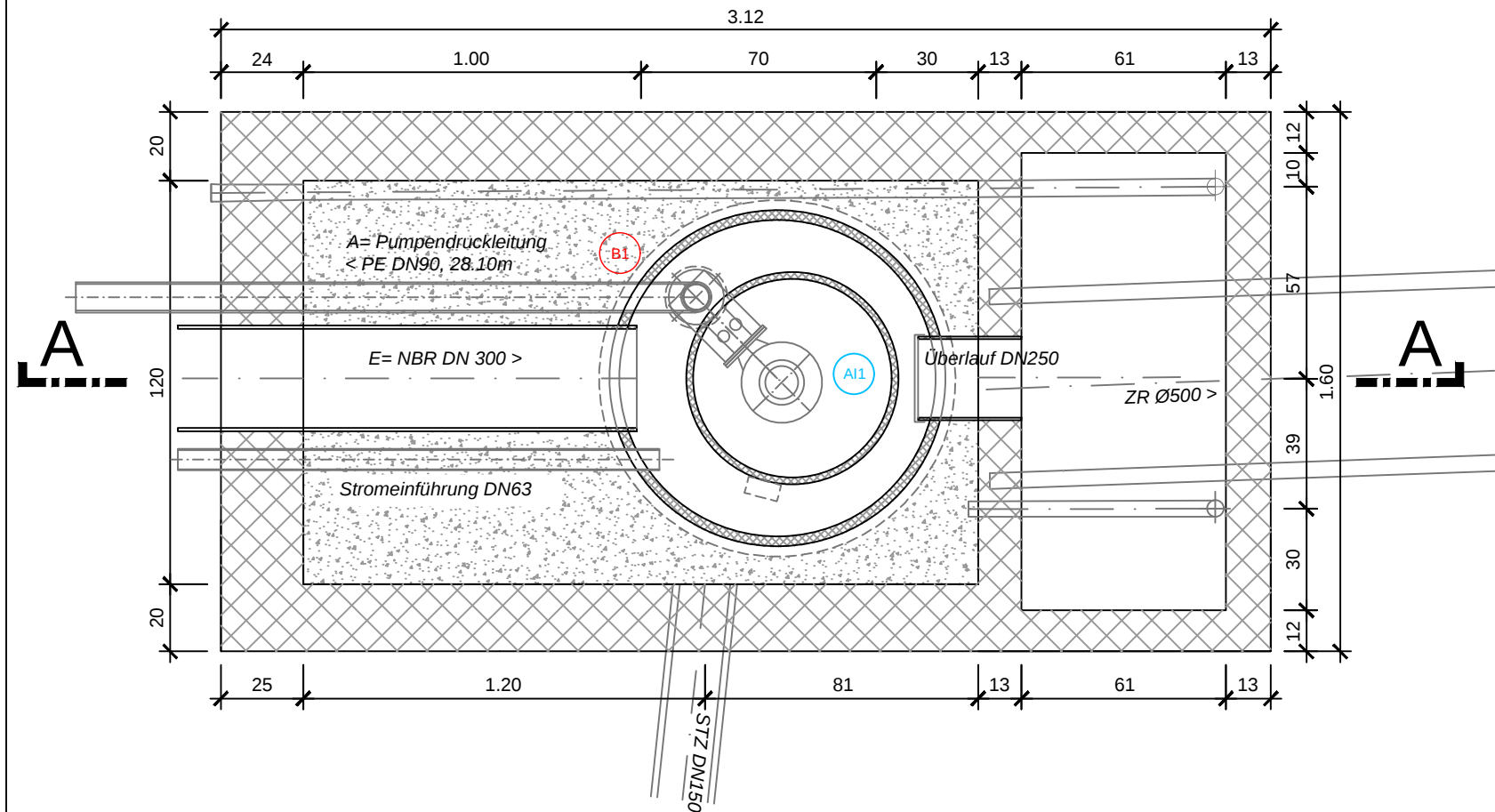
MASSSTAB	1:50	FORMAT	60 x 189	BEMERKUNGEN
PLAN NR.	B-202	CHD10027		
DATUM	06.11.2025			

PROJEKTVERFASSTER

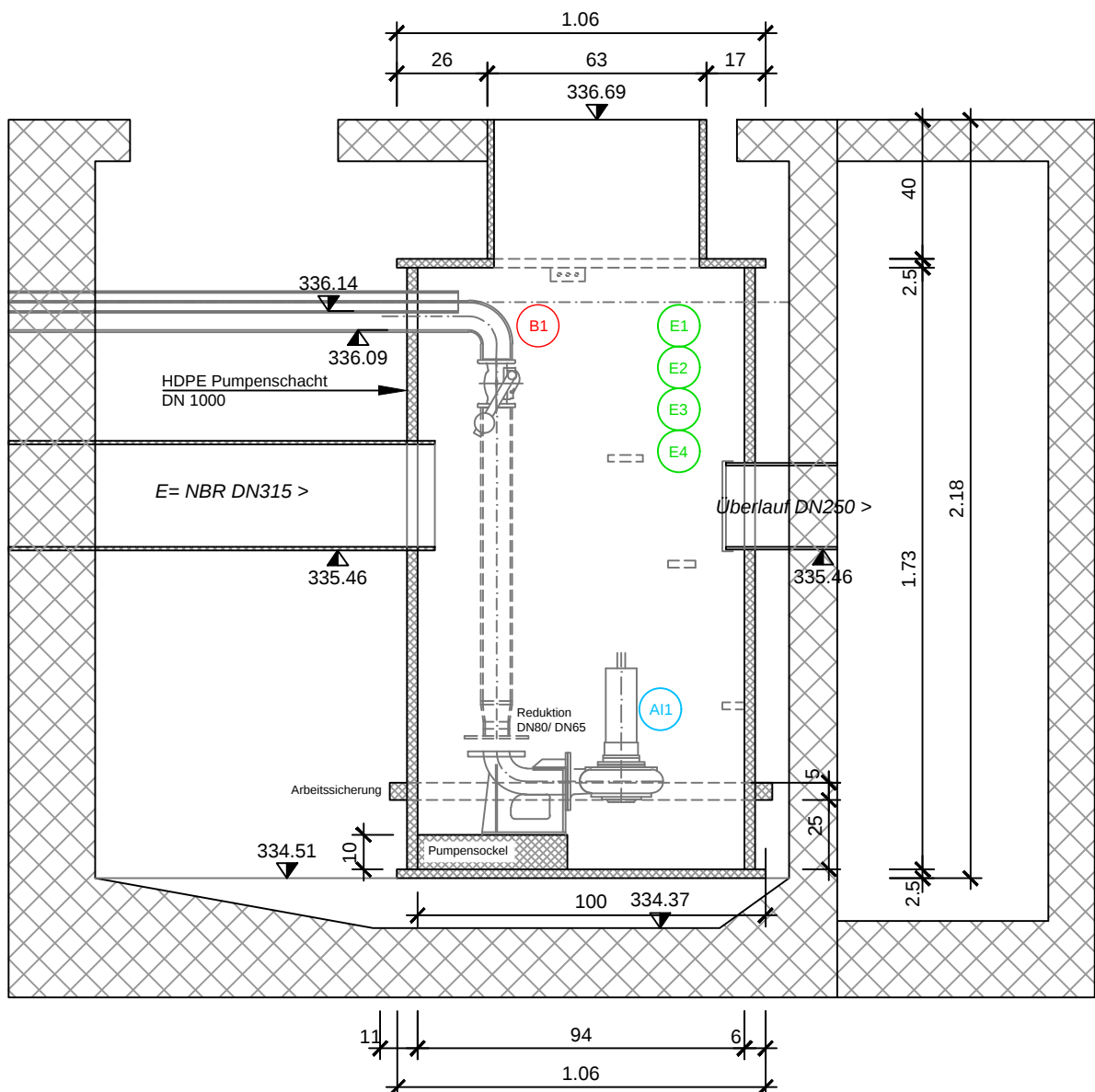
HOLINGER AG
 Ingenieurbürostrassen
 Meltingergasse 207
 6050 Belp, Dätwil
 buehler@holinger.com
 Tel.: 056-684 88 00
 www.holinger.com

BAUHERSCHAFT
 Stadt Brugg
 Bereich Planung und Bau
 Hauptstrasse 5
 Postfach
 5201 Brugg AG

Grundriss 1:20



Schnitt A - A 1:20



Bauliche Massnahmen

Thema	Massnahme
B1	Dichtheitsprüfung
	Dichtheitsprüfung Druckleitung und Pumpensumpf

Ausrüstungs- und Installationsmassnahmen

Thema	Massnahme
AI1	Arbeitssicherheit
	Wasserhaltung
	Entleerung, Reinigung Pumpensumpf und Wasserhaltung für Dichtheitprüfung

EMSR Massnahmen

Thema	Massnahme
E1	Elektroinstallation
	- Neuanschluss der Pumpe - Neue Ex-Dose für Pumpe - Ersatz des Messkabels - Abdichtung der Kabelschutzrohre - Kabel- und Objektbeschriftungen
E2	Schaltanlagen
	- Neuer Rost für Steuerungstechnik - Netzumschalter Anschluss Notstromaggregat - Einbau USV-Anlage
E3	Steuerungstechnik
	- Totalersatz der Steuerungstechnik (Hard- und Software) - Einbindung in die Verbundsteuerung der ARA - Installation eines neues Alamierungssystem
E4	Messtechnik
	- Neue Niveaumessung mit Radarsensor - Neuer Hochalarm mit Schwimmerbirne - Nachrüstung einer Temp.- und Feuchtemessung

Legende:

	Beton		Bauteil Ansicht
	Füllbeton		Bauteile verdeckt
			Bauteil im Rücken

Plan digitalisiert basierend auf PAW Plänen der Porta AG im Jahr 2020

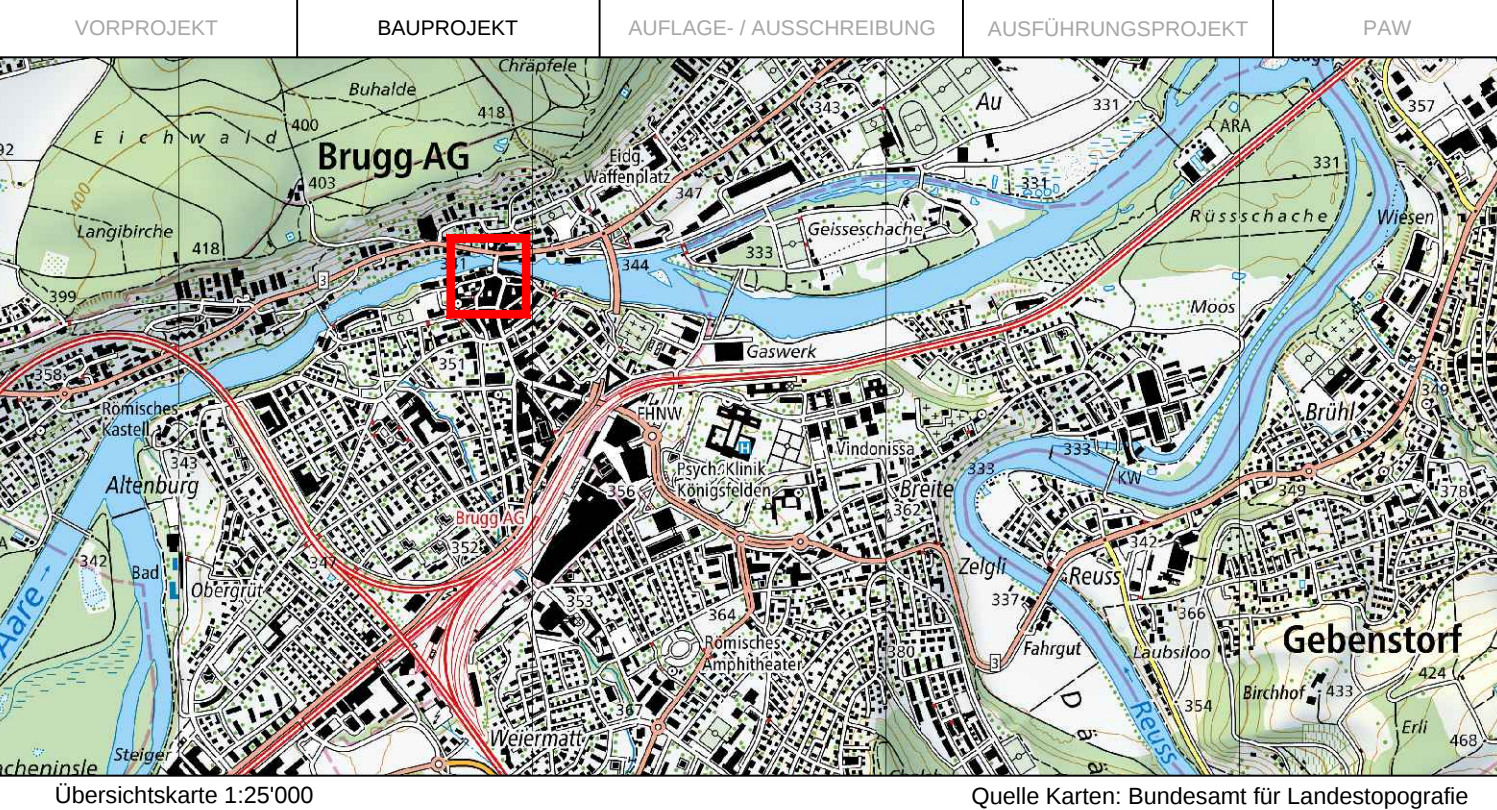
© COPYRIGHT
Das Urheberrecht an dieser Zeichnung und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind verbleiben jederzeit der HOLINGER AG. Ohne unsere schriftliche Genehmigung darf diese nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

HOLINGER
the art of engineering

brugg

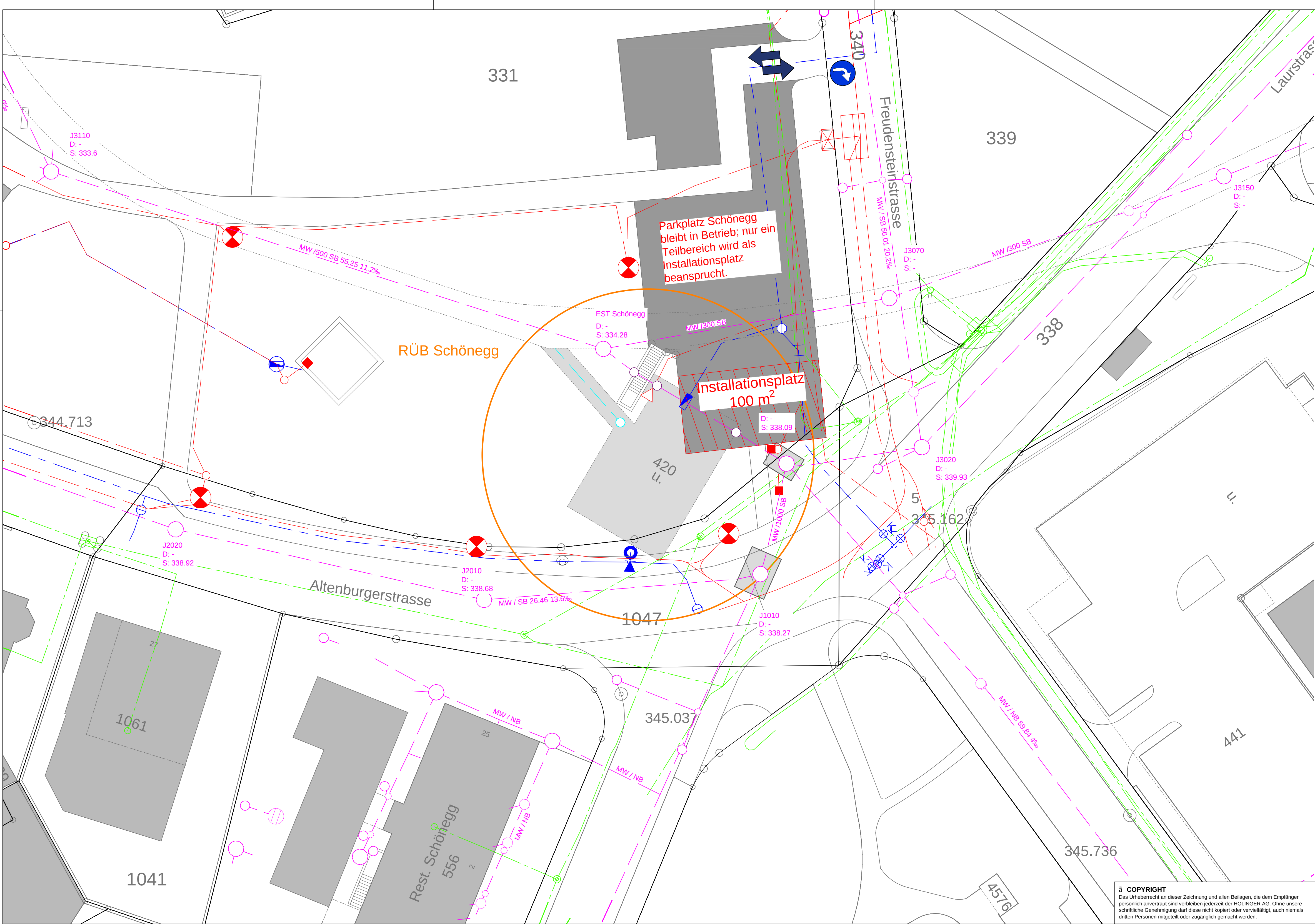
Gemeinde Brugg

Sanierung Sonderbauwerke Brugg



PW Krinne
Sanierungsplan

MASSSTAB	1:20	FORMAT	30 x 84	GEZ.	GEPR.	DATUM	BEMERKUNGEN
PLAN NR.	B-213	CHD10027		Entwurf	HEN	PUMI	06.11.2025
				Projekt	AJBE	KRV	30.07.2026
DATUM	06.11.2025			Rev. a)			
				Rev. b)			
				Rev. c)			
PROJEKTVERFASSEN HOLINGER AG Ingenieurunternehmen Mellingerstrasse 207 5405 Baden-Dättwil baden@holinger.com Tel.: 056 484 85 00 www.holinger.com				BAUHERRSCHAFT Stadt Brugg Bereich Planung und Bau Hauptstrasse 5 Postfach 5201 Brugg AG			

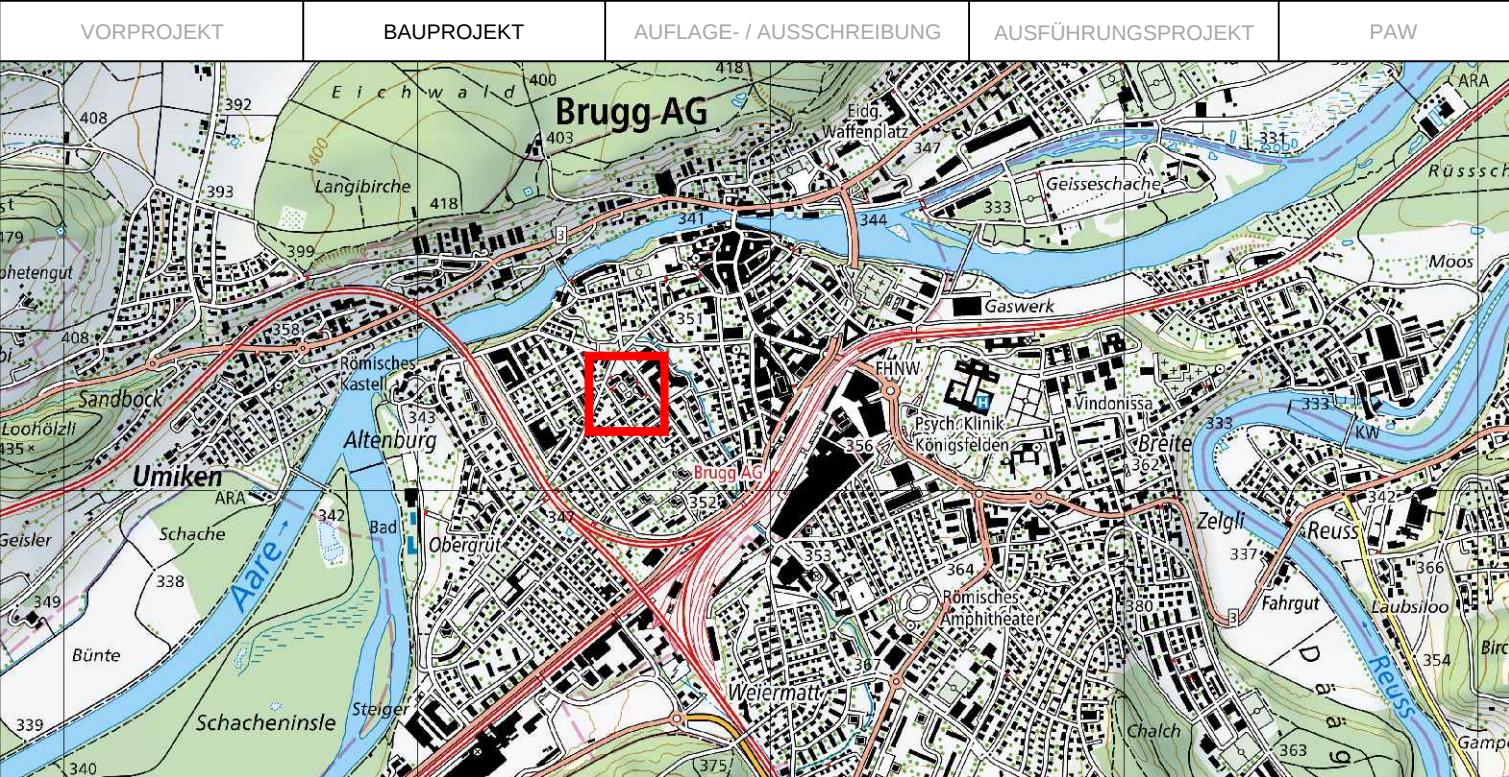


- Legende:
- Abwasser
 - Meteorwasser
 - Wasserversorgung
 - Elektro
 - Swisscom



Gemeinde Brugg

Sanierung Sonderbauwerke Brugg



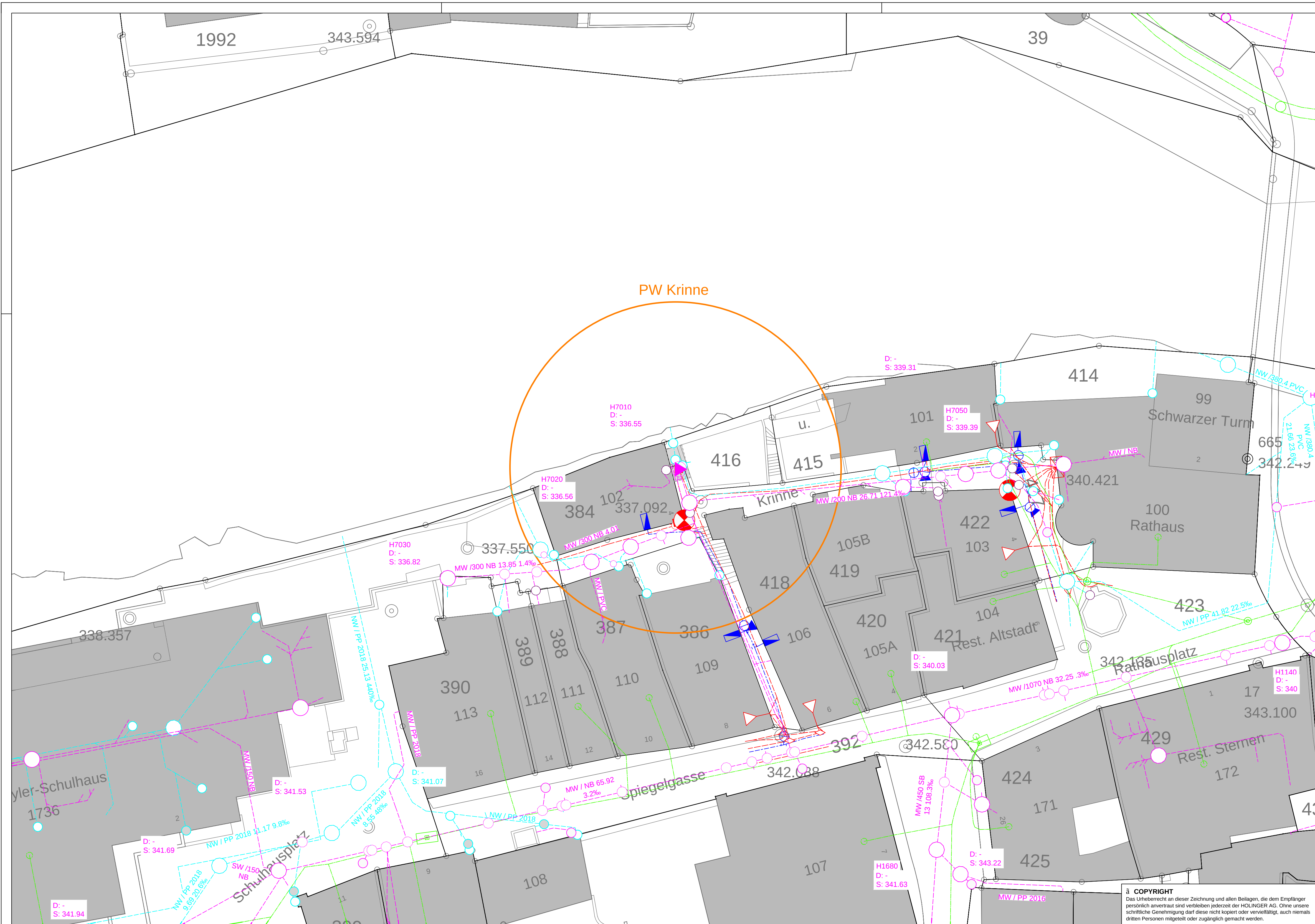
Übersichtskarte 1:25'000
Quelle Karten: Bundesamt für Landestopografie

RÜB Schöneegg

Situationsplan

MASSSTAB	1:200	FORMAT	45 x 84		GEZ.	GEPR.	DATUM	BEMERKUNGEN
PLAN NR.	B-302	CHD10027		Entwurf	PEM	TSR	17.11.2025	-
				Projekt	AJBE	KRV	30.07.2026	-
				Rev. a)				
				Rev. b)				
DATUM	22.07.2026			Rev. c)				
<u>PROJEKTVERFASSEN</u> HOLINGER AG Ingenieurunternehmen Mellingerstrasse 207 5405 Baden-Dättwil baden@holinger.com Tel.: 056 484 85 00 www.holinger.com				<u>BAUHERRSCHAFT</u> Stadt Brugg Bereich Planung & Bau Hauptstrasse 5, Postfach 5201 Brugg AG				

© COPYRIGHT
Das Urheberrecht an dieser Zeichnung und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind verbleiben jederzeit der HOLINGER AG. Ohne unsere schriftliche Genehmigung darf diese nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.



Legende:

- Abwasser
- Meteorwasser
- Wasserversorgung
- Elektro
- Swisscom



Gemeinde Brugg

Sanierung Sonderbauwerke Brugg

VORPROJEKT
BAUPROJEKT
AUFLAGE- / AUSSCHREIBUNG
AUSFÜHRUNGSPROJEKT
PAW

Brugg AG

Übersichtskarte 1:25'000

Quelle Karten: Bundesamt für Landestopografie

PW Krinne

Situationsplan

MASSSTAB	1:200	FORMAT	45 x 44		
PLAN NR.	B-313	CHD10027			
DATUM	17.11.2025				

PROJEKTVERFASSER

HOLINGER AG

Ingenieurunternehmen

Mellingerrasse 207

5405 Baden-Dättwil

baden@holinger.com

Tel.: 056 484 85 00

www.holinger.com

	GEZ.	GEPR.	DATUM	BEMERKUNGEN
Entwurf				
Projekt	PEM	TSR	17.11.2025	-
Rev. a)	AJBE	KRV	27.07.2026	-
Rev. b)				
Rev. c)				

BAUHERRSCHAFT

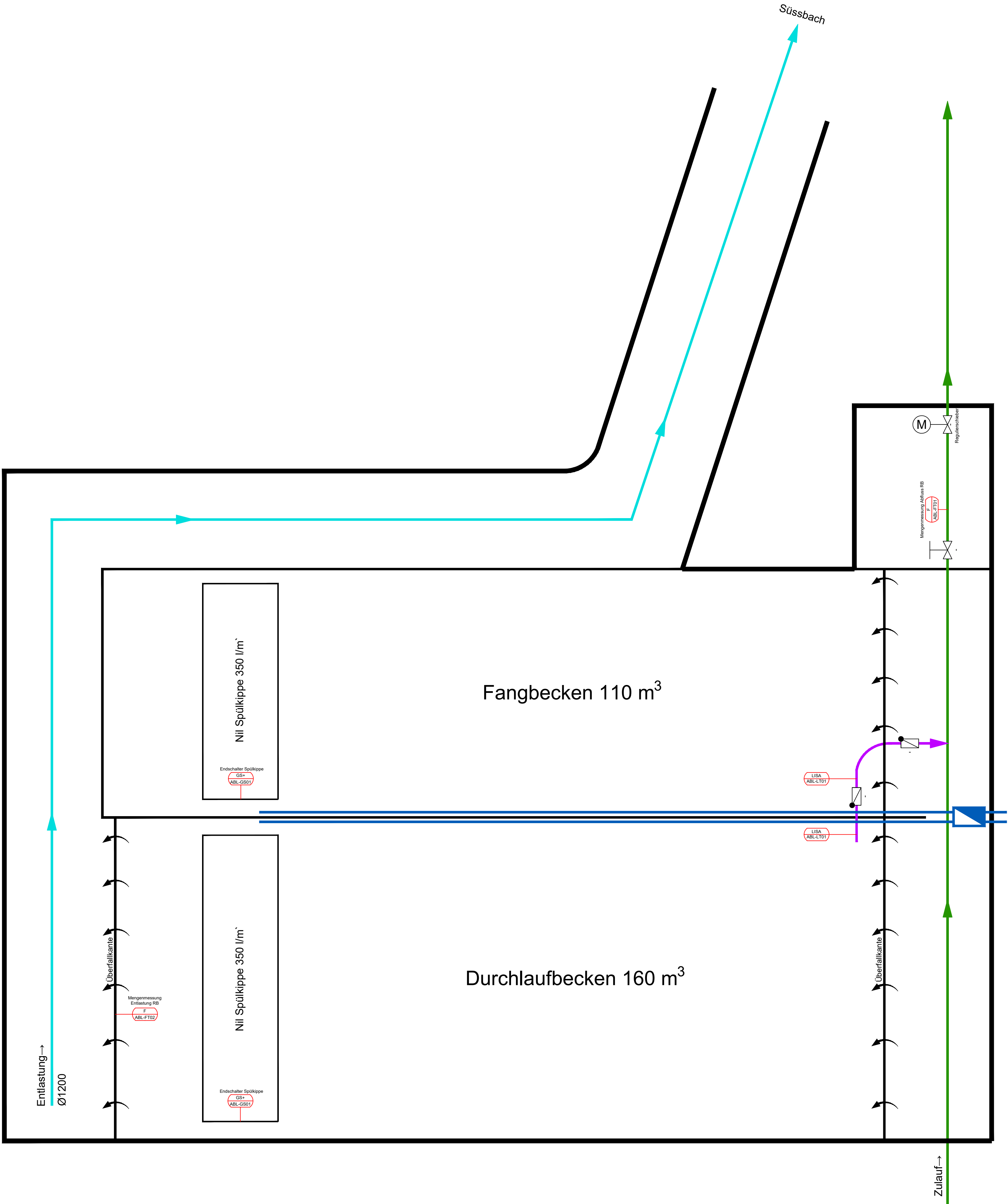
Stadt Brugg

Bereich Planung & Bau

Hauptstrasse 5, Postfach

5201 Brugg AG

P:\Baden\D10027\Plaene\Plaene\01-Bauprojekt\Situationsplan Sonderbauwerke Brugg - Optimized.dwg



Legende

- Entlastung

Abwasser

Freispiegelleitung

Wasserversorgung
-
- M
- Schieber mit Motorantrieb

Schieber mit Handantrieb

Rückschlag-Klappe

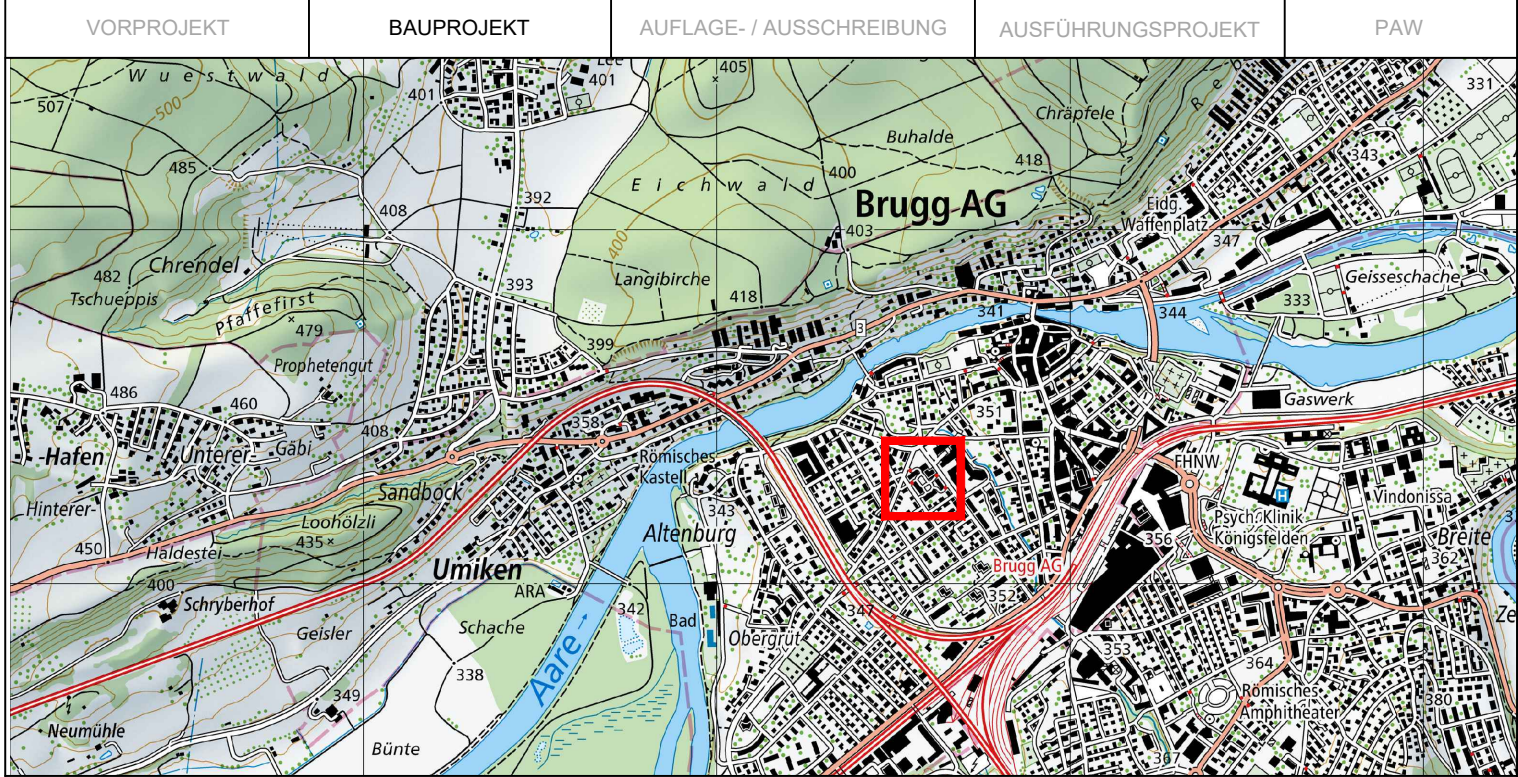
Ausgabe und Bedienung in zentraler Warte

HOLINGER
the art of engineering

brugg

Stadt Brugg

Sanierung Sonderbauwerke Brugg



RÜB Schönegg

R+I Schema

MASSSTAB	-	FORMAT	60 x 74	GEZ.	GEPR.	DATUM	BEMERKUNGEN
PLAN NR.	002	CHD10027		Entwurf	HEN	PUMI	04.11.2025
				Projekt	AJBE	KRV	30.07.2026
				Rev. a)			
				Rev. b)			
				Rev. c)			

PROJEKTVERFASSER HOLINGER AG Ingenieurunternehmen Mellingerstrasse 207 5405 Baden-Dättwil baden@holinger.com Tel.: 056 484 85 00 www.holinger.com	BAUHERRSCHAFT Stadt Brugg Bereich Planung und Bau Hauptstrasse 5 Postfach 5201 Brugg AG
--	--

© COPYRIGHT
Das Urheberrecht an dieser Zeichnung und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind verbleiben jederzeit der HOLINGER AG. Ohne unsere schriftliche Genehmigung darf diese nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

