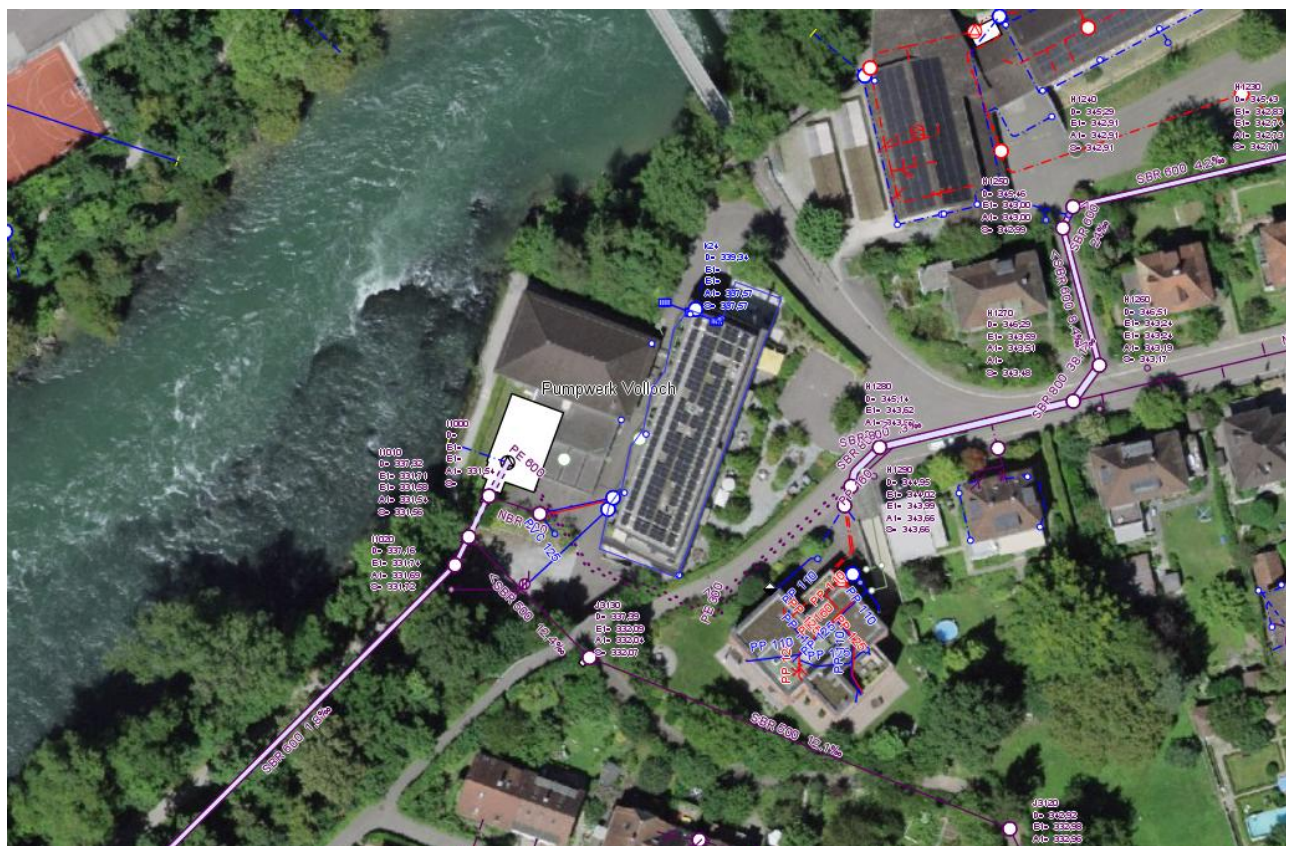


PW VOLLOCH
(STAMMKARTE: A 00 -137)

BAUPROJEKT SANIERUNG SONDERBAUWERKE BRUGG



Baden, 31. Juli 2026

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



HOLINGER AG

Mellingerstrasse 207, CH-5405 Baden
Telefon +41 56 484 85 00
baden@holinger.com

Version	Datum	Sachbearbeitung	Kontrolle	Verteiler
1	07.11.2025	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_Volloch

INHALTSVERZEICHNIS

1	ALLGEMEINES	7
1.1	AUSGANGSLAGE	7
1.2	GRUNDLAGEN	7
2	PW VOLLOCH	8
2.1	GEP MASSNAHMEN UND ENTLASTUNGSKENNWERTE	9
2.1.1	GEP-Massnahmen	9
2.2	BAUWERK	10
2.2.1	Zulaufkanal	12
2.2.2	Kiesfang	12
2.2.3	Trockenwettersumpf	13
2.2.4	Regenwettersumpf	13
2.2.5	Notentlastung	14
2.2.6	Armaturenraum	14
2.2.7	Messschacht	15
2.2.8	Betriebsraum	16
2.2.9	Alter Betriebsraum	16
2.2.10	Aussenbereich und Umgebung	17
2.2.11	Betonzustand	17
2.2.12	Dichtheitsprüfungen	18
2.2.13	Bauliche Massnahmen	19
2.3	AUSRÜSTUNG UND INSTALLATION	20
2.3.1	Pumpen und Druckleitungen	20
2.3.2	Feststoffrückhalt	21
2.3.3	Armaturen	21
2.3.4	Schutzgitter	21
2.3.5	Sanitäreinrichtungen	21
2.3.6	Reinigung	22
2.3.7	Lüftung/Luftentfeuchter	22
2.3.8	Schrank	22
2.3.9	Fenster	22
2.3.10	Amphibien	22
2.3.11	Hebeeinrichtungen	23
2.3.12	Arbeitssicherheit	23
2.3.12.1	Abdeckungen	23
2.3.12.2	Geländer	23
2.3.12.3	Leitern	24
2.3.12.4	Absturzsicherung	25

2.3.12.5	Servicestieg	25
2.3.12.6	Tür	26
2.3.12.7	Beschilderung	26
2.3.12.8	Wasserhaltung	27
2.3.13	Ausrüstungs- und Installationsmassnahmen	27
2.4	EMSR-TECHNIK	29
2.4.1	Elektroinstallationen	29
2.4.2	Schaltanlagen	29
2.4.3	Steuerungstechnik	30
2.4.4	Messtechnik	30
2.4.5	EMSR-Massnahmen	31
3	KOSTENSCHÄTZUNG	32
3.1	KOSTEN PRO MASSNAHME	32
3.2	ZUSAMMENSTELLUNG	35
4	SCHLUSSBEMERKUNG	36

BEILAGEN

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

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	GEP Stadt Brugg Ausschnitt PW Volloch	8
Abbildung 2:	Aussenbereich	10
Abbildung 3:	Steg, Einstiegstreppe	10
Abbildung 4:	Grundriss Bauwerksplan	11
Abbildung 5:	Schnitt Bauwerksplan	11
Abbildung 6:	Zulauf mit SISTAG Schieber (links) und seinem Antrieb (rechts)	12
Abbildung 7:	Kiesfang nach dem Zulaufkanal	12
Abbildung 8:	TW-Pumpensumpf (unten) und Kiesfang (oben)	13
Abbildung 9:	RW-Pumpensumpf, Überfallkante, Kulissentauchwand und TW-Pumpensumpf (von links nach rechts)	13
Abbildung 10:	Notentlastungsrohr im Pumpwerk (links) und Rückschlagklappe vor dem Süssbachkanal (rechts)	14
Abbildung 11:	Armaturenraum mit Drucktür (links), Armaturen (Mitte) und nassem Boden (rechts)	14
Abbildung 12:	Druckleitungen aus dem Armaturenraum (links) zum Messschacht (geradeaus) und Zusammenführung der TW-Druckleitungen (unten)	15
Abbildung 13:	Blick in den Messschacht (links) und MID-Messung (rechts)	15
Abbildung 14:	Betriebsraum	16

Abbildung 15: Grundriss alter Betriebsraum	16
Abbildung 16: Alter Betriebsraum (links) und leerer Pumpenraum (rechts)	16
Abbildung 17: Risse über dem Kiesfang, Abplatzungen im Zulaufkanal	17
Abbildung 18: Typenschilder einer TW-Pumpe (links) und der RW-Pumpen (rechts)	20
Abbildung 19: Vier Druckleitungen aus den Pumpensümpfen	20
Abbildung 20: Tauchwand zwischen TW- und RW-Pumpensumpf	21
Abbildungen 21: Abluft im RW Pumpensumpf (links), Zuluft vom Zulaufbereich (rechts)	22
Abbildung 22: Krankasten und Kranbahn	23
Abbildung 23: Geländer Servicesteg (links), Geländer über Zulaufkanal (rechts)	24
Abbildung 24: Verlängerung Handlauf auf einer Innenseite der Abdeckung	24
Abbildung 25: Erweiterung Servicesteg	25
Abbildung 26: Zugang zum RW-Pumpensumpf	26
Abbildung 27: Erhöhung Sichtbarkeit Treppe durch ein gelb-schwarzes Warnband	26
Abbildung 28: Aussenansicht Schaltanlagen	30

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Sonderbauwerke im Sanierungsprojekt	7
Tabelle 2: Tabellarische Übersicht des Einzugssystems	8
Tabelle 3: Bauliche Massnahmen	19
Tabelle 4: Ausrüstungs- und Installationsmassnahmen	27
Tabelle 5: EMSR-Massnahmen	31
Tabelle 6: Kostenschätzung Sanierungsmassnahmen	32
Tabelle 7: Kostenzusammenstellung	35

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 Einzugsgebietswerte im Einzugsgebiet gemäss GEP
EMSR	Elektro-, Mess-, Steuer- und Regeltechnik
F	Einzugsgebietsfläche [in ha]
F _{red}	Befestigte Fläche, reduzierte Fläche (abflusswirksame Fläche) [in ha _{red}]
FK	Fangkanal
FB	Fangbecken
GEP	Genereller Entwässerungsplan
H _{Geo}	Geodätische Förderhöhe (entspricht geografischem Höhenunterschied) [in m]
H _{Mano}	manometrische Förderhöhe (H _{Geo} plus Summe aller Druckverluste) [in m]
I	Nutzhalt eines Beckens, Kanals oder Pumpensumpfes [in m ³]
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
Q _{ab}	Dimensionierungsabfluss; mittlere Abwassermenge, welche während des Überlaufs in Richtung Abwasserreinigungsanlage abgeleitet wird [in l/s]
Q _{an}	gesamte tatsächlich abfliessende Abwassermenge Richtung ARA bei Anspringen des Ueberlaufs [in l/s]
Q _{krit}	Maximaler Zufluss zum Sedimentationsraum [in l/s]
Q _{PTW}	Fördermenge der Pumpe beim Trockenwetter [in l/s]
Q _{PRW}	Fördermenge der Pumpe beim Regenwetter [in l/s]
Q _{TW}	Trockenwetterabfluss [in l/s]
Q _Ü	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 PW VOLLOCH

Das Pumpwerk Volloch liegt an der Museumstrasse 45 in Ufernähe der Aare. Es wurde 2001 saniert und umgebaut. Das Bauwerk liegt grösstenteils unter der Erdoberfläche.

Vom Zulauf aus ist zuerst der 10 m³ grosse Kiesfang. Von dort überfällt das Mischabwasser bei Trockenwetter in den Trockenwettersumpf mit zwei Pumpen. Bei steigenden Abwassermengen fällt es über eine höher gelegene Kante in den Regenwettersumpf, wo zwei weitere, grössere Pumpen installiert sind. Die Pumpen fördern das Mischabwasser über eine Distanz von 60 m und einem Höhenunterschied von 12.5 m zum Schacht H1290. Steigt das Abwasser auf 335.35 m. ü. M., wird es in den Süssbachkanal notentlastet.

Das direkte Einzugsgebiet umfasst gemäss GEP von 2016 das System Ia. Ferner wird das weitergeleitete Mischabwasser aus den Einzugsgebieten der SBW RÜB Altenburg, RÜB Hunzikerareal und RÜB Schöneegg beim PW Volloch zusammengeführt.

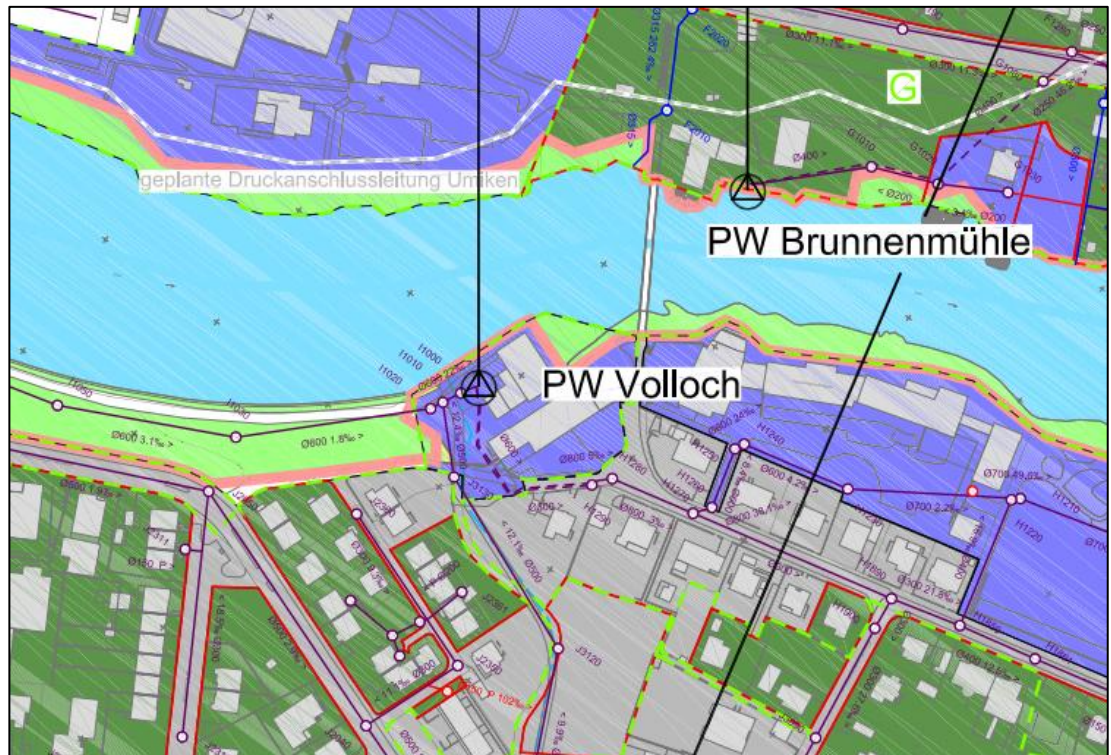


Abbildung 1: GEP Stadt Brugg Ausschnitt PW Volloch

Tabelle 2: Tabellarische Übersicht des Einzugssystems

F [ha]	F _{red} [ha]	I _{PS} [m ³]	Q _{PTW} [l/s]	Q _{PRW} [l/s]	Q _Ü [l/s]
59.4	21.4	125	58	480	0

2.1 GEP MASSNAHMEN UND ENTLASTUNGSKENNWERTE

2.1.1 GEP-Massnahmen

Für das Pumpwerk Volloch ist keine GEP-Massnahme vorgesehen. Die Zulaufmenge kann sich jedoch im Rahmen des geplanten Anschlusses der ARA Umiken und des Neubaus des Regenbeckens Altenburg in der Zukunft erhöhen (siehe 2.3.1 Pumpen).

2.2 BAUWERK

Das Pumpwerk besteht aus einem Kiesfang, einem Trockenwettersumpf, einem Regenwettersumpf, einem Armaturenraum, einem Betriebsraum, einem Messschacht und einer Notentlastung. Das Bauwerk befindet sich grösstenteils unterirdisch. Die im 1. und 2. Untergeschoss liegenden Bauwerksteile (Pumpenraum) können von aussen durch eine Einstiegsöffnung mit Treppe erreicht werden (Abbildung 3). Die Treppe führt zum Servicesteg über den Pumpensümpfen.

Der Betriebsraum befindet sich im Erdgeschoss des auf der Parzelle liegenden Gebäudes.

Ferner gibt es einen alten Betriebsraum, welcher durch einen weiteren Zugang in einem Treppenhaus erreicht werden kann.



Abbildung 2: Aussenbereich

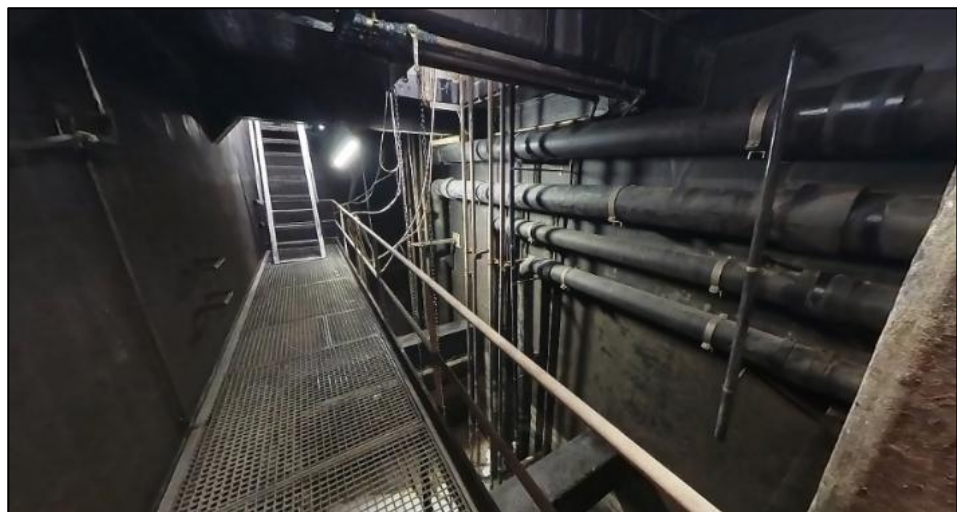


Abbildung 3: Steg, Einstiegstreppe

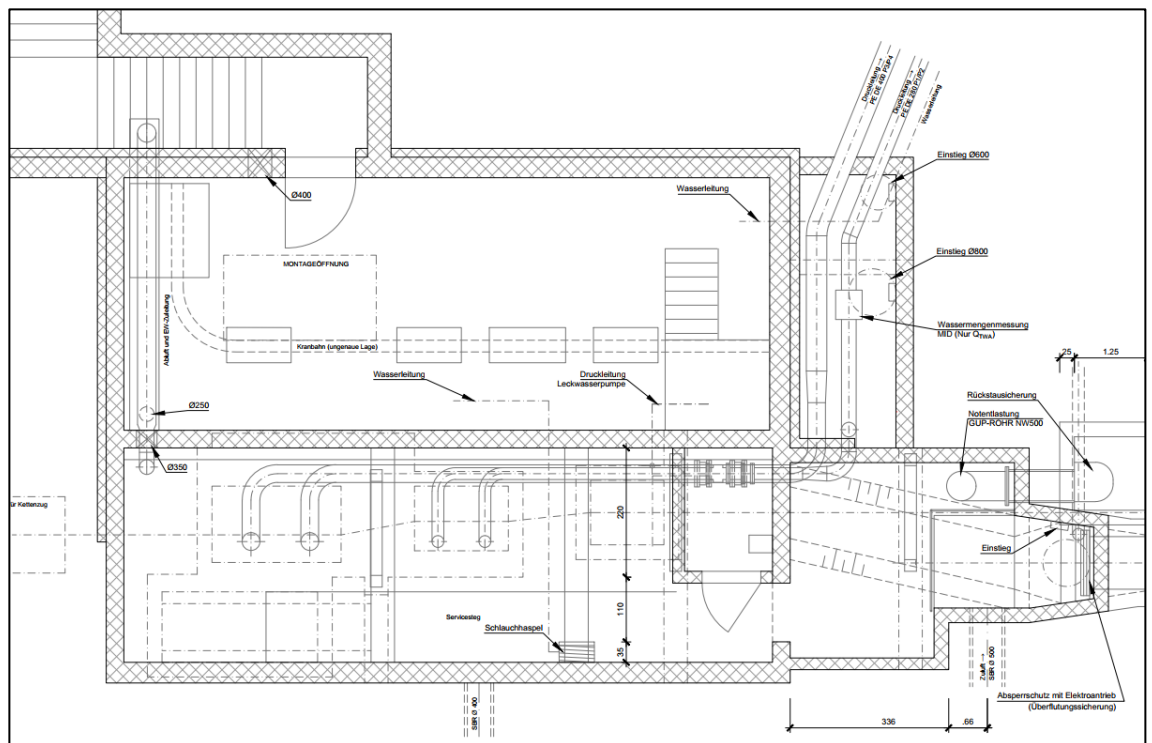


Abbildung 4: Grundriss Bauwerksplan

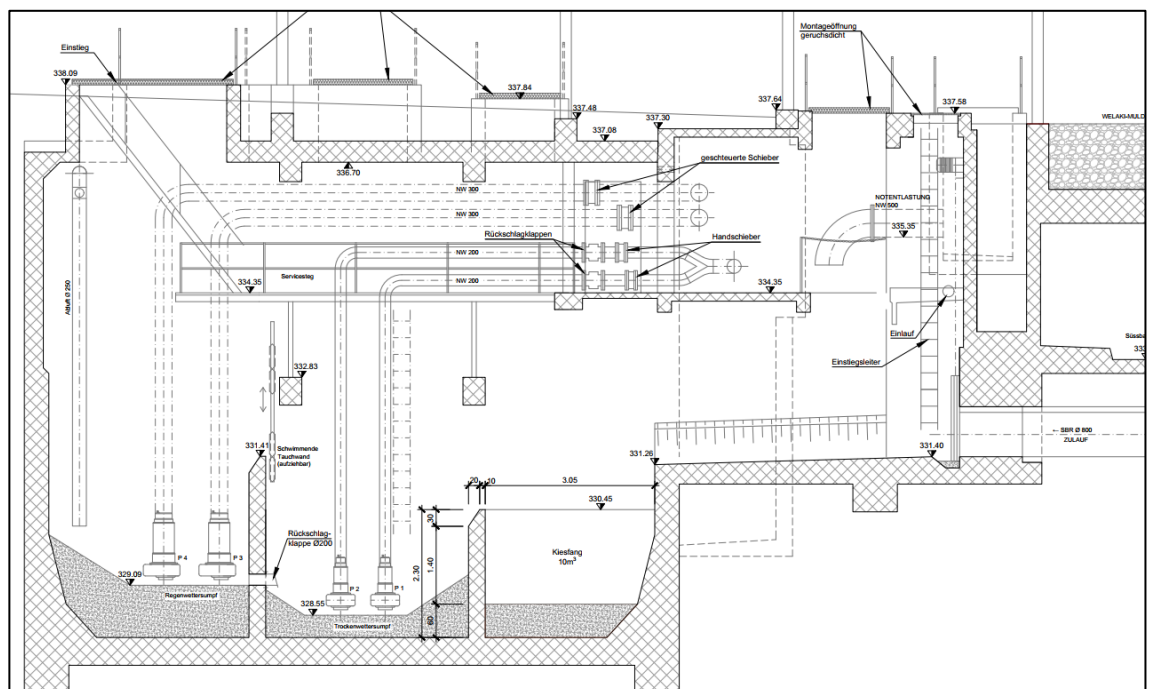


Abbildung 5: Schnitt Bauwerksplan

2.2.1 Zulaufkanal

Das Mischabwasser fliesst durch ein Stahlbetonrohr mit DN 800 auf einer Höhe von 331.40 m ü. M. in das Bauwerk. Die Öffnung kann durch einen SISTAG Schütz mit Elektroantrieb geschlossen werden. Danach fliesst das Mischabwasser durch einen V-förmigen Kanal mit 16 ‰ Gefälle und ca. 35 cm hohen Banketten. Nach der 5.5 m langen Kanalstrecke fällt das Abwasser in den Kiesfang, dessen Überlaufkante 81 cm tiefer liegt.



Abbildung 6: Zulauf mit SISTAG Schieber (links) und seinem Antrieb (rechts)

2.2.2 Kiesfang

Der 10 m³ grosse Kiesfang wurde 2016 erstellt. In diesem setzen sich schwere Feststoffe ab. Dadurch gelangen diese nicht in die nachgeschalteten Pumpensümpfe. Das schont die Pumpen. Der Kiesfang wird regelmässig über die obenliegende Serviceöffnung mittels Saugwagen entleert.



Abbildung 7: Kiesfang nach dem Zulaufkanal

Nach dem Kiesfang gelangt das Abwasser über die Überfallkante in den Trockenwetterpumpensumpf.

2.2.3 Trockenwettersumpf

Vom Servicesteg geht eine fest montierte Leiter in den Trockenwettersumpf. Der ca. 25 m³ grosse Trockenwettersumpf verfügt über zwei Tauchmotorpumpen, die jeweils eine maximale Fördermenge von 100 l/s erreichen. Die erste Pumpe setzt bei einem Wasserstand von 331.15 m ü. M. ein. Die zweite Pumpe startet, wenn das Abwasser auf 331.29 m ü. M. steht.



Abbildung 8: TW-Pumpensumpf (unten) und Kiesfang (oben)

Steigt der Wasserspiegel auf 331.30 m ü. M., überfällt das Abwasser in den Regenwettersumpf.

2.2.4 Regenwettersumpf

Die Überfallkante zwischen dem TW-Pumpensumpf und dem RW-Pumpensumpf ist mit einer schwimmenden Tauchwand ausgestattet. Im ca. 30 m³ grossen Regenwetterpumpensumpf sind zwei Tauchmotorpumpen mit einer maximalen Fördermenge von jeweils 220 l/s installiert. Die erste RW-Pumpe setzt bei einem Wasserstand von 331.55 m ü. M. ein, die zweite bei 332.05 m ü. M.

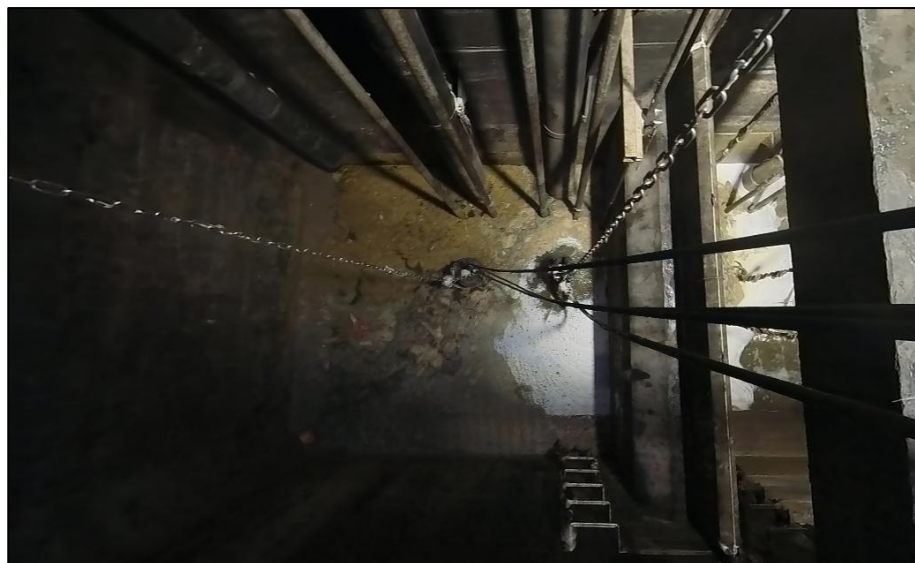


Abbildung 9: RW-Pumpensumpf, Überfallkante, Kulissentauchwand und TW-Pumpensumpf (von links nach rechts)

2.2.5 Notentlastung

Wird der kritische Wasserstand von 335.35 m ü. M. erreicht, gelangt das verdünnte Mischabwasser über die Notentlastungsleitung mit DN 500 in den Süssbachkanal (Abbildung 10). Der Notauslauf ist mit einer Rückstauklappe und einem Absperrgitter ausgestattet. Dabei befindet sich die Rückstauklappe in einem separaten Kontrollschacht.



Abbildung 10: Notentlastungsrohr im Pumpwerk (links) und Rückschlagklappe vor dem Süssbachkanal (rechts)

2.2.6 Armaturenraum



Abbildung 11: Armaturenraum mit Drucktür (links), Armaturen (Mitte) und nassem Boden (rechts)

Der Armaturenraum befindet sich hinter einer Drucktüre und beinhaltet die Armaturen der vier Druckleitungen:

- Die beiden TW-Druckleitungen sind jeweils mit einem Handschieber und einer Rückschlagklappe ausgestattet.
- Die beiden RW-Druckleitungen verfügen jeweils über einen Motorschieber.

Die Drucktüre ist undicht und das Verschlussystem ist defekt – nach starken Regenfällen wurde die Türe teilweise offen vorgefunden. Die Drucktüre wird daher ersetzt (s. Kapitel 2.3.12.6).

Zur Verbesserung der Raumlüftung ist eine Kernbohrung nach aussen sowie der Einbau einer einfachen passiven Lüftung mit Hut vorgesehen (s. Kapitel 2.3.7).



Abbildung 12: Druckleitungen aus dem Armaturenraum (links) zum Messschacht (geradeaus) und Zusammenführung der TW-Druckleitungen (unten)

Die Druckleitungen verlaufen vom Armaturenraum aus in den Pumpenraum (Abbildung 12). Dort vereinen sich die TW-Druckleitungen zu einer gemeinsamen Leitung mit DN 280, die anschliessend mit einem 90°-Bogen in den Messschacht führt. Die Spalten zwischen den Kernbohrungen und Druckleitungen sind abzudichten und die Wände zu sanieren.

2.2.7 Messschacht

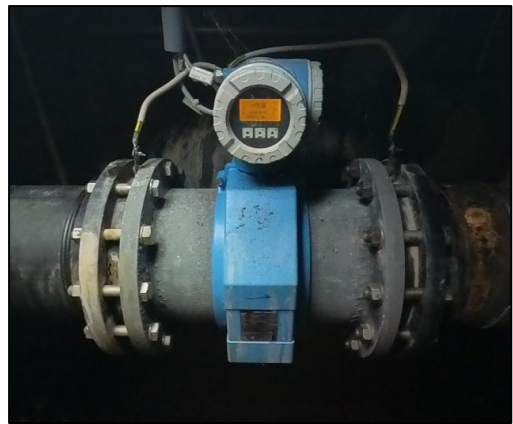


Abbildung 13: Blick in den Messschacht (links) und MID-Messung (rechts)

Der Zugang erfolgt über zwei Einstiegsschächte mit DN 800. Im Messschacht fliessen die beiden RW-Druckleitungen zusammen in ein DN 400 Rohr. Die TW-Druckleitung ist mit einer MID-Messung ausgestattet (Abbildung 13).

Am Boden des Schachtes befanden sich Holzbalken und es gab stehendes Wasser. Der Schacht wurde inzwischen im Juni 2026 gereinigt und trockengelegt. Der Grund für die Feuchtigkeit bzw. die Infiltration muss untersucht werden, mögliche Risse werden abgedichtet.

2.2.8 Betriebsraum

Der Betriebsraum wurde beim Umbau 2001 ins Erdgeschoss beim Gebäude neben der Einstiegsöffnung zum Pumpensumpf versetzt. Er beinhaltet einen Schaltschrank, einen Ventilator, eine Schlauchhaspel mit Druckerhöhungspumpe, einen Tisch, ein Lavabo mit Seife, einen Desinfektionsmittel- und Papierspender, einen Luftentfeuchter sowie eine Handlampe (Abbildung 14).



Abbildung 14: Betriebsraum

2.2.9 Alter Betriebsraum

Neben den Pumpensämpfen befindet sich ein abgetrennter leerer Raum, der sich über zwei Etagen erstreckt. Wegen seiner Bauweise wird angenommen, dass sich im oberen Stockwerk früher ein Betriebsraum und im unteren Stockwerk ein Pumpenraum mit trocken aufgestellten Pumpen befand (Abbildung 16).

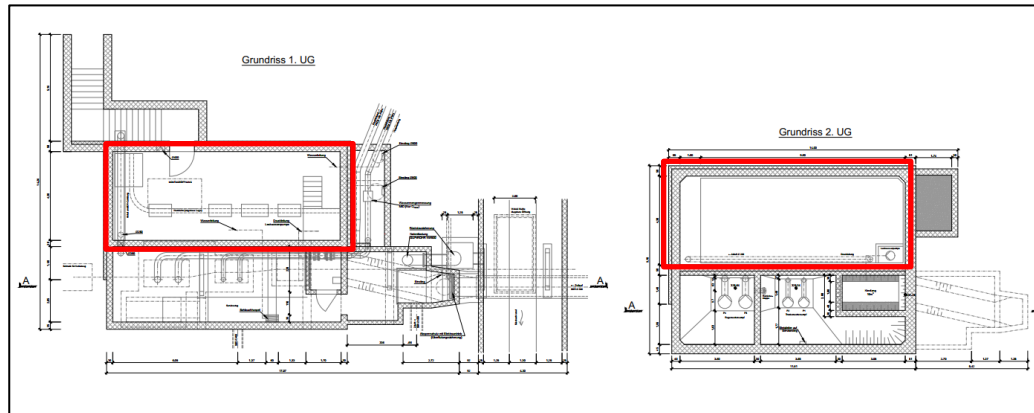


Abbildung 15: Grundriss alter Betriebsraum



Abbildung 16: Alter Betriebsraum (links) und leerer Pumpenraum (rechts)

2.2.10 Aussenbereich und Umgebung

Im Aussenbereich befinden sich fünf Montageöffnungen. Diese befinden sich oberhalb des Kiesfangs, des TW-Pumpensumpfs, des RW-Pumpensumpfs, des Notüberlaufrohrs und der Rückschlagklappe in der Notentlastung. Über diese Montageöffnungen verläuft eine Kranbahn mit einem Kettenzug, welche eine Traglast von 1250 kg aufweist.

Ferner gibt es einen Einstiegschacht zum Zulaufkanal, der mit einer Leiter ausgestattet ist. In den Messschacht gelangt man von aussen durch zwei weitere Einstiegschächte.

Die Anlage ist für Fahrzeuge von Norden her erschlossen. Im Süden des Grundstücks befindet sich ein Parkplatz. Das Gelände bietet genügend Platz zum Auf- und Abladen von Material (siehe Abbildung 2)

2.2.11 Betonzustand

Pumpensumpf: Die Betonoberflächen des Trockenwetterpumpensumpfes und des Regenwetterpumpensumpfes werden durch eine Beschichtung mit Mörtel saniert.

Pumpenraum: Bei der Begehung am 18.12.2024 wurden Risse im gesamten Pumpenraum festgestellt. Der Betonzustand soll näher untersucht werden. Die Risse sind mittels Injektionen instand zu setzen. Dafür ist ein Gerüst notwendig.



Abbildung 17: Risse über dem Kiesfang, Abplatzungen im Zulaufkanal

Die Steigeisen für den Zugang zum RW-Pumpensumpf werden abgebaut. Die vorhandenen Schraubenlöcher werden anschliessend aus Gründen der Beckenabdichtung fachgerecht verschlossen.

Zulaufkanal: Der Beton ist hinter den Druck- und der Trinkwasserleitungen sichtlich beschädigt (Abbildung 17). Bei der Begehung vom 18.12.2024 wurde eine Bewehrungsüberdeckung von 23 mm und eine Karbonatisierungstiefe von 2 mm gemessen. Auch hier soll der Betonzustand genauer untersucht und die Mängel im Anschluss lokal behoben werden.

2.2.12 Dichtheitsprüfungen

Der TW-Pumpensumpf, der RW-Pumpensumpf und der Kiesfang werden gemäss der VSA-Richtlinie "Dichtheitsprüfung von Entwässerungsanlagen"(2023) auf Dichtheit geprüft.

Die Druckleitungen werden entsprechend der Richtlinie des Fachverbands für Wasser, Gas und Wärme (SVGW) geprüft.

2.2.13 Bauliche Massnahmen

Folgende baulichen Massnahmen sind zu treffen:

Tabelle 3: Bauliche Massnahmen

Nr.	Thema	Massnahme
B1	Armaturenraum	Kernbohrung für passive Lüftung
B2	Armaturenraum	Sanierung Wände und Abdichtung Spalten zwischen Kernbohrung und Druckleitungen
B3	Messschacht	Reinigung, Trockenlegung und Abdichtung (Injektion)
B4	Betonzustand	Beschichtung Pumpensümpfe
B5	Betonzustand	Risssanierung (ev. Injektion) im Pumpenraum, inkl. Gerüst
B6	Betonzustand	Entfernung Steigeisen RW-Pumpensumpf, verschliessen der Schraubenlöcher (Beckenabdichtung)
B7	Betonzustand	Betonuntersuchung Labor (Zulaufkanal und Pumpenraum)
B8	Dichtheitsprüfungen	Dichtheitsprüfung Pumpensümpfe und Kiesfang
B9	Dichtheitsprüfungen	Dichtheitsprüfung Druckleitungen

2.3 AUSRÜSTUNG UND INSTALLATION

2.3.1 Pumpen und Druckleitungen

Im Trockenwetterpumpensumpf sind zwei HIDROSTAL Tauchmotorpumpen installiert. Die eine ist vom Typ E125-H02R von 2020 und die andere vom Typ E125-H03R von 2018 (Abbildung 18). Sie werden parallel betrieben und haben je einen Förderstrom von 100 l/s.

Im Rahmen des Projekts werden die elektrischen Parameter (Isolationswiderstand, Wicklungswiderstand, Stromaufnahme) und der Materialzustand, der TW-Pumpen, inspiziert. Die verrosteten Halterungen der Führungsschienen werden ersetzt.

Im Regenwetter-Pumpensumpf sind zwei HOMA Tauchmotorpumpen des Types KX4480-F126 EX von 2021 mit je einem Förderstrom von 220 l/s installiert.



Abbildung 18: Typenschilder einer TW-Pumpe (links) und der RW-Pumpen (rechts)

Gegenüber dem Servicesteg führen die beiden Druckleitungen mit DN 200 aus dem TW-Pumpensumpf und die beiden Druckleitungen mit DN 300 aus dem RW-Pumpensumpf (Abbildung 19). Die vier Druckleitungen führen anschliessend in den Armaturenraum.

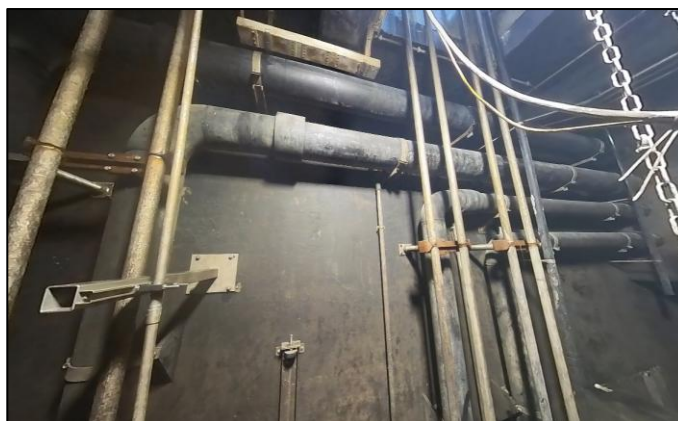


Abbildung 19: Vier Druckleitungen aus den Pumpensümpfen

Im Rahmen des Projekts werden die RW-Pumpen ersetzt.

Zum Zeitpunkt des Schreibens des vorliegenden Berichts ist die neue Weiterleitmenge Q_{an} vom zukünftigen vorgeschalteten RB Altenburg noch nicht bekannt. Diese wird im Zuge des Anschlusses der ARA Umiken an die ARA Wasserschloss neu berechnet und sollte im nächsten Jahr vorliegen. Die Druckleitungen der RW-Pumpen sind aktuell bereits unterdimensioniert. Für den Einbau grösserer Pumpen müssten die Druckleitungen durch grössere ersetzt werden.

Der in der Kostenschätzung angegebene Betrag für RW- und TW-Pumpen, als auch Installationen, Druckleitungen kann sich während der Ausführungsphase aufgrund des zukünftigen Anschlusses der ARA Umikon stark ändern und wird preislich unter «*Unvorhergesehenes Pumpen und Druckleitungen*» in der Tabelle 7 berücksichtigt.

2.3.2 Feststoffrückhalt

Für den Feststoffrückhalt ist eine Tauchwand zwischen Trockenwetter- und Regenwetterpumpensumpf befestigt. Der Zustand der Tauchwand wird überprüft und gewartet.



Abbildung 20: Tauchwand zwischen TW- und RW-Pumpensumpf

2.3.3 Armaturen

Im Armaturenraum befinden sich an den TW-Druckleitungen je ein Handschieber und eine Rückschlagklappe. An den RW-Druckleitungen sind dagegen elektrische Schieber angebracht. Beide Rückschlagklappen, Handschieber und elektrische Schieber werden ersetzt.

Beim Zulaufkanal ins Bauwerk ist ein elektrischer Schütz installiert. Dieser ist in einem einwandfreien Zustand (siehe Abbildung 6).

2.3.4 Schutzgitter

Am Ende des Entlastungskanals ist ein Schutzgitter vorhanden, um das Eindringen von Schwemmgut und Lebewesen zu verhindern.

2.3.5 Sanitäreinrichtungen

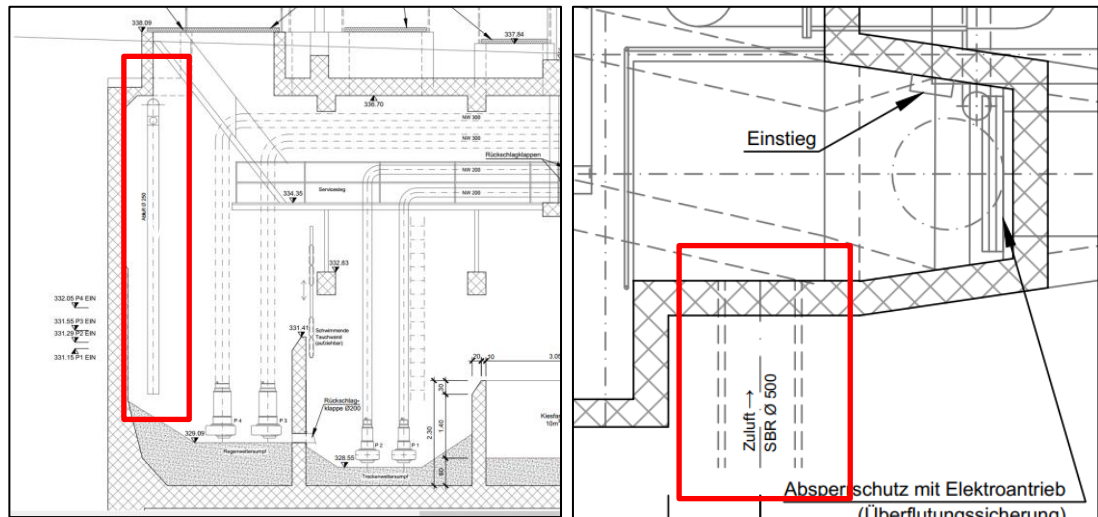
Im Betriebsraum ist ein Lavabo mit Seifenspender, Desinfektionsmittelspender und Handtuchspender angebracht. Das Lavabo wird ersetzt und ein Durchlauferhitzer wird installiert.

Die Sanitärinstallation wird erneuert. Dabei werden die gesamte Trinkwasserleitung im Pumpensumpf sowie die Rotgusselemente im Betriebsraum und Pumpensumpf ersetzt. Dafür ist ein Gerüst notwendig, welches bereits in den baulichen Massnahmen für die Rissanierung berücksichtigt wird (s. Kapitel 2.2.11)).

2.3.6 Reinigung

Im Betriebsraum sowie an der Wand beim Servicesteg befindet sich jeweils eine Schlauchhaspel. Die Schlauchhaspel beim Servicesteg wird erneuert. Ausserdem wird die Druckerhöhungspumpe im Betriebsraum ersetzt.

2.3.7 Lüftung/Luftentfeuchter



Abbildungen 21: Abluft im RW Pumpensumpf (links), Zuluft vom Zulaufbereich (rechts)

Das Pumpwerk wird aktiv belüftet. Ein Stahlbetonrohr mit DN 500 im Zulaufbereich sorgt für die Zuluft. Die Abluftleitung befindet sich im RW-Pumpensumpf (DN 250). Ein Ventilator im Betriebsraum führt die Luft nach aussen. Der Ventilator wird durch ein ex-geschütztes Modell ersetzt.

Zusätzlich wird im Armaturenraum eine Lüftung nach aussen mit PE Rohr 150 mm, Pressring und Lüftungshut installiert. Dadurch bleibt der Raum durch die Drucktüre vom Pumpwerk isoliert, und die Armaturen müssen nicht ex-geschützt ausgeführt werden.

Im Betriebsraum befindet sich ausserdem ein Luftentfeuchter. Dieser ist in einem guten Zustand und muss nicht ersetzt werden.

2.3.8 Schrank

Im Betriebsraum liegen diverse Werkzeuge und Materialien herum. Um diese ordnungsgemäss aufbewahren zu können, wird ein Materialkasten im bestehenden Schaltschrank integriert.

2.3.9 Fenster

Das Fenster neben dem Ventilator weist Undichtigkeiten auf. Das Fensterelement und die Dichtungen sind zu ersetzen.

2.3.10 Amphibien

Aufgrund der komplexen Umgebungsbedingungen und der Schwierigkeiten, eine wartungsfreie und effiziente Ausstiegsmöglichkeit für Amphibien bereitzustellen, wird auf einen Amphibienausstieg verzichtet.

2.3.11 Hebeeinrichtungen

Im Aussenbereich des PW Volloch gibt es eine Kranbahn, die über allen Montageöffnungen verläuft. Sie hat eine Nenntraglast von 1250 kg. Der Kranschalter wird durch einen entsprechend beschrifteten Schalter ersetzt. Der Kran und der Träger werden gewartet und geprüft. Anschliessend wird ein Prüfprotokoll vom Ersteller übergeben.



Abbildung 22: Krankasten und Kranbahn

2.3.12 Arbeitssicherheit

2.3.12.1 Abdeckungen

Die Abdeckung über dem Zulaufkanal sowie die beiden Abdeckungen über dem Messschacht werden jeweils durch eine verschraubbare Variante mit Gasdruckfeder ersetzt.

2.3.12.2 Geländer

Im Aussenbereich wird um folgende Abdeckungen ein Staketengeländer nachgerüstet:

- Einstiegsöffnung zum Servicesteg, zweiseitig, mit selbstschliessender Tür
- Montageöffnung Trockenwetterpumpensumpf, zweiseitig
- Montageöffnung Regenwetterpumpensumpf, zweiseitig
- Montageöffnung Kiesfang, zweiseitig
- Montageöffnung Notentlastungsrohr, zweiseitig
- Montageöffnung Rückschlagklappe, zweiseitig

Im Pumpenraum ist das Geländer beim Servicesteg zu niedrig und ist deshalb auf 1.10 m zu erhöhen. Zudem wird das Geländer über dem Zulaufkanal mit einer Fussleiste nachgerüstet (Abbildung 23).

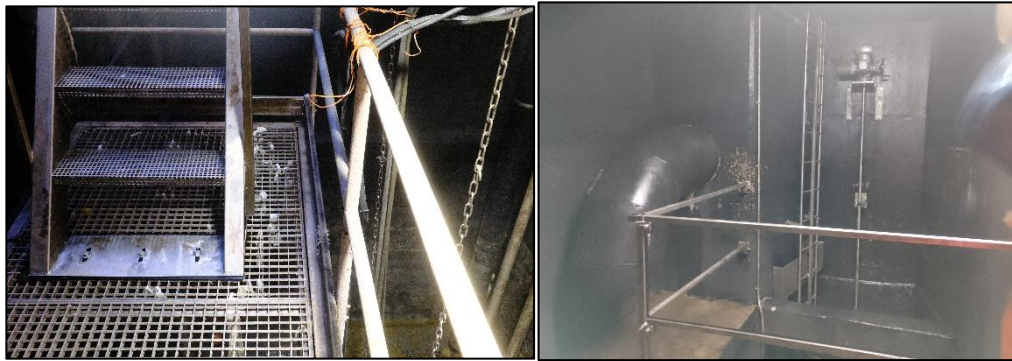


Abbildung 23: Geländer Servicesteg (links), Geländer über Zulaufkanal (rechts)

2.3.12.3 Leitern

Folgende Leitern werden durch ein Modell aus Edelstahl ersetzt und SUVA konform ausgeführt:

- Beide Leitern im Messschacht, inkl. Einstiegshilfe
- Eine Leiter im Schacht über Zulaufkanal, inkl. Einstiegshilfe
- Eine Leiter im Trockenwetterpumpensumpf

Zudem soll mit der Verlängerung des Servicestegs (s. Kapitel 2.3.12.5) eine neue Leiter über dem Regenwetterpumpensumpf angebracht werden.

Der Handlauf in der Einstiegsöffnung wird verlängert. Der neue Teil wird an der Innenseite der Abdeckung angebracht (Abbildung 24).



Abbildung 24: Verlängerung Handlauf auf einer Innenseite der Abdeckung

2.3.12.4 Absturzsicherung

Die vorhandene Leitern über dem Trockenwettersumpf ist derzeit mit einer Steigschutzeinrichtung (Schiene) ausgestattet. Mit diesem System ist die Absturzsicherung jedoch nicht gewährleistet, solange der Schacht bzw. die Öffnung offen ist und der Läufer noch nicht in der Schiene eingesetzt wurde. Zudem kann sich nur die absteigende Person sichern, nicht jedoch die begleitende Person.

Mit dem Ersatz bzw. Einbau der neuen Leitern über den beiden Pumpensümpfen werden jeweils zwei normkonforme Anschlagpunkte vorgesehen:

- Anschlagpunkt 1: Nutzung durch die absteigende Person mit einem Höhensicherungsgerät inkl. Rettungskurbel.
- Anschlagpunkt 2: Nutzung durch die begleitende Person mit einem Höhensicherungsgerät ohne Rettungskurbel.

Beide Anschlagpunkte sind bereits vor Öffnung des Schachts zu verwenden.

Für Einstiege in die Schächte im Aussenbereich wird je nach Situation entweder ein Dreibein oder die vorhandene Kranbahn mit einer Bandschlinge eingesetzt. In beiden Fällen ist ein Höhensicherungsgerät mit Rettungskurbel zu verwenden.

Im Rahmen des Projekts werden daher zwei Höhensicherungsgeräte beschafft:

- ein Gerät mit Rettungskurbel.
- ein Gerät ohne Rettungskurbel.

Die Absturzsicherung muss **zu Beginn des Projekts**, vor der ersten Wasserhaltung, ausgeführt werden.

2.3.12.5 Servicesteg

Der Zugang zum Regenwetterpumpensumpf erfolgt derzeit ausschliesslich über den Trockenwetterpumpensumpf. Nach dem Abstieg in den Trockenwetterpumpensumpf muss die Tauchwand mittels einer zweiten Leiter überstiegen werden. Anschliessend erfolgt der Abstieg in den Regenwetterpumpensumpf (Abbildung 26).

Um den direkten Zugang zum RW-Pumpensumpf zu gewährleisten, wird der Servicesteg verlängert. Entlang der Einstiegstreppe befindet sich ausreichend Platz, um zum hinteren Teil des Stags zu gelangen (Abbildung 25).



Abbildung 25: Erweiterung Servicesteg

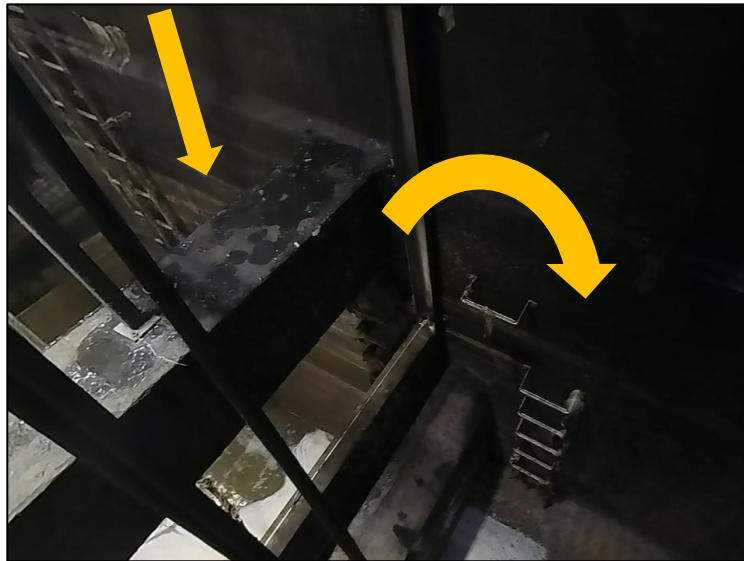


Abbildung 26: Zugang zum RW-Pumpensumpf

Analog zum TW-Pumpensumpf wird im Stegrost über dem RW-Pumpensumpf eine Öffnung von 800 mm vorgesehen und eine Leiter installiert (siehe Kapitel 2.3.12.3).

2.3.12.6 Tür

Gemäss Art.10 der ArGV 4 müssen Türen in Fluchtwegen jederzeit in Fluchtrichtung ohne Hilfsmittel rasch geöffnet werden. 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.

Die Drucktür wird ersetzt und mit einem Sichtfenster ausgestattet.

2.3.12.7 Beschilderung

Die Abdeckungen werden dort, wo nötig, mit einem EX-Schutzzonen-Schild sowie einer Einstiegsanleitung gekennzeichnet (Anbringung an der Wand bzw. am Geländer).

Die Anschlagpunkte für die Absturzsicherung erhalten ein entsprechendes Piktogramm.

Auf den Kanten der Stufen werden Warnkleber angebracht (Abbildung 27).



Abbildung 27: Erhöhung Sichtbarkeit Treppe durch ein gelb-schwarzes Warnband

Es werden Fluchwegkennzeichnungen angebracht.

2.3.12.8 Wasserhaltung

Für Ausführung der Massnahmen sind zwei Wasserhaltungen mit Entleerung und Reinigung der Becken erforderlich.

- Erste Wasserhaltung:
Diese dauert voraussichtlich rund 4 Stunden und wird mit einem Traktor der Firma Agromesser durchgeführt. Die beteiligten Firmen werden zur Arbeitsplanung eingeladen. die Betonuntersuchung und Wartung der Tauchwand werden umgesetzt.
- Zweite Wasserhaltung:
Diese erfolgt mittels einer provisorischen Pumpeninstallation und erstreckt sich über einen Zeitraum von etwa 1 Monat. Währenddessen werden die Rissanierung im Pumpensumpf (inkl. Gerüst), Dichtheitsprüfungen (Pumpensumpf, Kiesfang, Druckleitungen), Ersatz der Trinkwasserleitung (inkl. Gerüst), Ersatz der RW-Pumpen, Wartung der TW-Pumpen und Ersatz der Einstiegsleitern umgesetzt.

2.3.13 Ausrüstungs- und Installationsmassnahmen

Folgende Ausrüstungs- und Installationsmassnahmen sind zu treffen.

Tabelle 4: Ausrüstungs- und Installationsmassnahmen

Nr.	Thema	Massnahme
AI1	Pumpen	Ersatz 2 RW-Pumpen, Wartung 2 TW-Pumpen, Ersatz verrostete Elemente (Schienenhalterung)
AI2	Feststoffrückhalt	Wartung Tauchwand
AI3	Armaturen	Ersatz Rückschlagklappen (2 Stück)
AI4	Armaturen	Ersatz motorbetriebener Schieber (2 Stück)
AI5	Armaturen	Ersatz Handschieber (2 Stück)
AI6	Sanitär	Ersatz Lavabo
AI7	Sanitär	Einbau Durchlauferhitzer
AI8	Sanitär	Ersatz gesamte Trinkwasserleitung im Pumpensumpf
AI9	Sanitär	Ersatz Rotgusselemente im Betriebsraum und Pumpensumpf
AI10	Reinigung	Ersatz Schlauchhaspel im Pumpensumpf
AI11	Reinigung	Ersatz Druckerhöhungspumpe
AI12	Lüftung	Ersatz Ventilator durch ex-schutz-geschütztes Modell
AI13	Lüftung	Installation Lüftungsleitung im Armaturenraum, inkl. Pressring und Lüftungshüt
AI14	Schrank	Einbau Kasten für Material im bestehenden Schaltschrank
AI15	Fenster	Ersatz Fensterelement
AI16	Hebeeinrichtungen	Ersatz Schalter Kranbahn

AI17	Hebeeinrichtungen	Wartung und Prüfung Kranbahn und Kettenzug
AI18	Arbeitssicherheit Abdeckungen	Ersatz Abdeckung DN 800 mm, mit Gasdruckfeder (3 Stk)
AI19	Arbeitssicherheit Geländer	Staketengeländer an Montageöffnungen mit selbstschliessenden Toren (5 Stück, Handlauf Schwimmtreppe beachten)
AI20	Arbeitssicherheit Geländer	Erhöhung Geländer Servicesteg auf 1.10 m
AI21	Arbeitssicherheit Geländer	Fussleiste Geländer Zulaufkanal (1 Seite)
AI22	Arbeitssicherheit Leiter	Ersatz Leiter (5x), wo nötig mit Einstiegs- hilfe
AI23	Arbeitssicherheit Leiter	Verlängerung Handlauf bei Einstiegsöffnung (einseitig)
AI24	Arbeitssicherheit Absturzsicherung	4 Anschlagpunkte und 2 Höhensicherungsgeräte
AI25	Arbeitssicherheit Servicesteg	Verlängerung Podest/Steg zum RW-PS
AI26	Arbeitssicherheit Servicesteg	Öffnung in Stegrost über RW-Pumpensumpf (800 mm)
AI27	Arbeitssicherheit Tür	Einbau Panikschloss
AI28	Arbeitssicherheit Tür	Ersatz Drucktür mit Sichtfenster
AI29	Arbeitssicherheit Beschilderung	Kennzeichnung EX-Zonen Abdeckungen
AI30	Arbeitssicherheit Beschilderung	Warnkleber auf Kanten von zwei Stufen
AI31	Arbeitssicherheit Beschilderung	Kennzeichnung Fluchtweg
AI32	Arbeitssicherheit Wasserhaltung	Wasserhaltungen

2.4 EMSR-TECHNIK

2.4.1 Elektroinstallationen

Die gesamten Elektroinstallationen sind altershalber zu ersetzen, dies betrifft folgende Komponenten:

- Elektrokabel
- Elektrotrassen (VA im Beckenbereich)
- Gasdichte Kabeldurchführungen (Kitt)
- Potentialausgleich und Erdungen
- Kabel- und Objektbeschriftungen
- Beleuchtungen im Betriebsraum und Vorplatz
- 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.

Die Sicherheitsschalter für die Pumpen sind neu im Ex-Bereich bei den Pumpen zu montieren.

Für den Anschluss eines Notstromaggregats ist ein Anschlusskasten für 125 A an der Außenwand zu installieren. Der manuelle Netzumschalter ist im neuen Feld 1 einzubauen. Ein fest installiertes Notstromaggregat mit einer automatischen Netzumschaltung ist nicht vorgesehen.

2.4.2 Schaltanlagen

Die Schaltanlagen bestehen aus folgenden Feldern:

- Feld 1 Einspeisung und Messung EVU
- Feld 2 Pumpenabgänge mit Softstarter (zweitürig)
- Feld 3 Allgemein und Gebäudetechnik
- Feld 4 Steuerungstechnik und Steuerspannungen

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

Im Feld 1 ist neu 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 28: Aussenansicht Schaltanlagen

2.4.3 Steuerungstechnik

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 Unterhaltspersonal 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.

2.4.4 Messtechnik

Die messtechnische Ausrüstung des Bauwerks besteht aus folgenden Komponenten:

- Niveaumessung PW Trockenwetter
- Niveaumessung PW Regenwetter
- Hochalarm mit Schwimmer
- MID in Pumpenleitung DN 300 Trockenwetter

Die Niveaumessungen sind durch aktuelle Radarsensoren zu ersetzen. Das MID ist altershalber zu ersetzen.

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

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

2.4.5 EMSR-Massnahmen

Folgende EMSR-Massnahmen sind zu treffen:

Tabelle 5: EMSR-Massnahmen

Nr.	Thema	Massnahme
E1	Elektroinstallation	- Ersatz der Elektrokabel - Ersatz der Kabeltrassen - Gasdichte Kabeldurchführungen - Anpassungen am Erdungssystem - Kabel- und Objektbeschriftungen - Ersatz der Gebäudetechnik - Nachrüstung Anschlusskasten für Notstromaggregat - Ersatz der Beleuchtungstechnik - Nachrüstung von Notbeleuchtungen
E2	Schaltanlagen	- Totalersatz der Schaltschrankfelder - Einbau USV-Anlage
E3	Steuerungstechnik	- Totalersatz der Steuerungstechnik (Hard- und Software) - Einbindung in die Verbundsteuerung der ARA - Installation eines Alarmierungssystem
E4	Messtechnik	- Totalersatz der Messtechnik - Nachrüstung einer Entlastungsmengenmessung - Ersatz des MID DN 300 in TW-Leitung - 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	Armaturen- raum	Kernbohrung für passive Lüftung	2'000
B2	Armaturen- raum	Sanierung Wände und Abdichtung Spalten zwischen Kernbohrung und Druckleitungen	10'200
B3	Messschacht	Reinigung, Trockenlegung und Abdichtung (Injektion)	10'000
B4	Betonzustand	Beschichtung Pumpensümpfe	40'000
B5	Betonzustand	Risssanierung (ev. Injektion) im Pumpen- raum, inkl. Gerüst	20'000
B6	Betonzustand	Entfernung Steigeisen RW-Pumpensumpf, verschliessen der Schraubenlöcher (Becken- abdichtung)	3'000
B7	Betonzustand	Betonuntersuchung Labor (Zulaufkanal und Pumpenraum)	6'000
B8	Dichtheitsprü- fungen	Dichtheitsprüfung Pumpensümpfe und Kies- fang	2'000
B9	Druckleitung	Dichtheitsprüfung Druckleitungen	2'000
AI1	Pumpen	Ersatz 2 RW-Pumpen, Wartung 2 TW-Pum- pen, Ersatz verrostete Elemente (Schienen- halterung)	100'000
AI2	Feststoffrück- halt	Wartung Tauchwand	2'500
AI3	Armaturen	Ersatz Rückschlagklappen (2 Stück)	3'500
AI4	Armaturen	Ersatz motorbetriebener Schieber (2 Stück)	18'000
AI5	Armaturen	Ersatz Handschieber (2 Stück)	5'000
AI6	Sanitär	Ersatz Lavabo	1'000
AI7	Sanitär	Einbau Durchlauferhitzer	1'000
AI8	Sanitär	Ersatz gesamte Trinkwasserleitung im Pum- pensumpf	17'000
AI9	Sanitär	Ersatz Rotgusselemente im Betriebsraum und Pumpensumpf	3'000
AI10	Reinigung	Ersatz Schlauchhaspel im Pumpensumpf	2'000
AI11	Reinigung	Ersatz Druckerhöhungspumpe	9'000
AI12	Lüftung	Ersatz Ventilator durch ex-schutz-geschütz- tes Modell	5'000
AI13	Lüftung	Installation Lüftungsleitung im Armaturen- raum, inkl. Pressring und Lüftungshüt	2'000

AI14	Schrank	Einbau Kasten für Material im bestehenden Schaltschrank	1'000
AI15	Fenster	Ersatz Fensterelement	8'000
AI16	Hebeeinrichtungen	Ersatz Schalter Kranbahn	350
AI17	Hebeeinrichtungen	Wartung und Prüfung Kranbahn und Kettenzug	1'500
AI18	Arbeitssicherheit Abdeckungen	Ersatz Abdeckung DN 800 mm, mit Gasdruckfeder (3 Stk)	9'000
AI19	Arbeitssicherheit Geländer	Staketengeländer an Montageöffnungen mit selbstschliessenden Toren (5 Stück, Handlauf Schwimmterasse beachten)	20'000
AI20	Arbeitssicherheit Geländer	Erhöhung Geländer Servicesteg auf 1.10 m	1'500
AI21	Arbeitssicherheit Geländer	Fussleiste Geländer Zulaufkanal (1 Seite)	200
AI22	Arbeitssicherheit Leiter	Ersatz Leiter (5x), wo nötig mit Einstiegshilfe	4'800
AI23	Arbeitssicherheit Leiter	Verlängerung Handlauf bei Einstiegsöffnung (einseitig)	1'000
AI24	Arbeitssicherheit Absturzsicherung	4 Anschlagpunkte und 2 Höhensicherungsgeräte	7'000
AI25	Arbeitssicherheit Servicesteg	Verlängerung Podest/Steg zum RW-PS	25'000
AI26	Arbeitssicherheit Servicesteg	Öffnung in Stegrost über RW-Pumpensumpf (800 mm)	3'000
AI27	Arbeitssicherheit Tür	Einbau Panikschloss	2'000
AI28	Arbeitssicherheit Tür	Ersatz Drucktür mit Sichtfenster	10'000
AI29	Arbeitssicherheit Beschilderung	Kennzeichnung EX-Zonen Abdeckungen	250
AI30	Arbeitssicherheit Beschilderung	Warnkleber auf Kanten von zwei Stufen	50
AI31	Arbeitssicherheit Beschilderung	Kennzeichnung Fluchtweg	50
AI32	Arbeitssicherheit Wasserhaltung	Wasserhaltungen	29'000
E1	Elektroinstallation	Ersatz Elektrokabel, Ersatz der Kabeltrassen, Gasdichte Kabeldurchführungen, Anpassungen am Erdungssystem, Kabel- und Objektbeschriftungen, Ersatz der Gebäudetechnik, Nachrüstung Anschlusskasten für Notstromaggregat, Ersatz der Beleuchtungstechnik, Nachrüstung von Notbeleuchtungen	39'100
E2	Schaltanlagen	Totalersatz der Schaltschrankfelder, Einbau USV-Anlage	39'600

E3	Steuerungstechnik	Totalersatz der Steuerungstechnik (Hard- und Software), Einbindung in die Verbundsteuerung der ARA, Installation eines Alarmierungssystem	37'500
E4	Messtechnik	Totalersatz der Messtechnik, Nachrüstung einer Entlastungsmengenmessung, Ersatz des MID DN 300 in TW-Leitung, Nachrüstung einer Temp.- und Feuchtemessung	24'600
		TOTAL MASSNAHMEN PW VOLLOCH	528'700

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 Volloch mit einer Genauigkeit von $\pm 10\%$ ergibt eine Investition von **CHF 941'125.- exkl. MWST**. Die Kosten sind in Tabelle 7 zusammengestellt.

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

Tabelle 7: Kostenzusammenstellung

Leistungen	Kosten (CHF)
Massnahmen	528'700
PLS	1'000
Genehmigungen, Betriebsbewilligungen, Einleitbewilligungen, etc...	2'000
Zwischentotal	531'700
Ingenieurhonorar ca. 15 %	79'755
EMSR-Planer	26'500
Unvorhergesehenes ca. 10 %	53'170
<i>Unvorhergesehenes Pumpen und Druckleitungen</i>	<i>250'000</i>
Total exkl. MWST (gerundet)	941'125
MWST 8,1% (gerundet)	76'231
Total Kostenschätzung inkl. MWST (gerundet)	1'017'356

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 SCHLUSSBEMERKUNG

Das Bauwerk muss sowohl aus Sicht des baulichen Zustands als auch im Hinblick auf die Sicherheit und die EMSR-Technik saniert 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 PW Volloch 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. Durch die vorgesehene Instrumentierung der Sonderbauwerke können die Abwasseranlagen zukünftig zentral mittels einem Kanalnetzbewirtschaftungskonzept intelligent und dadurch umweltfreundlich gesteuert werden.

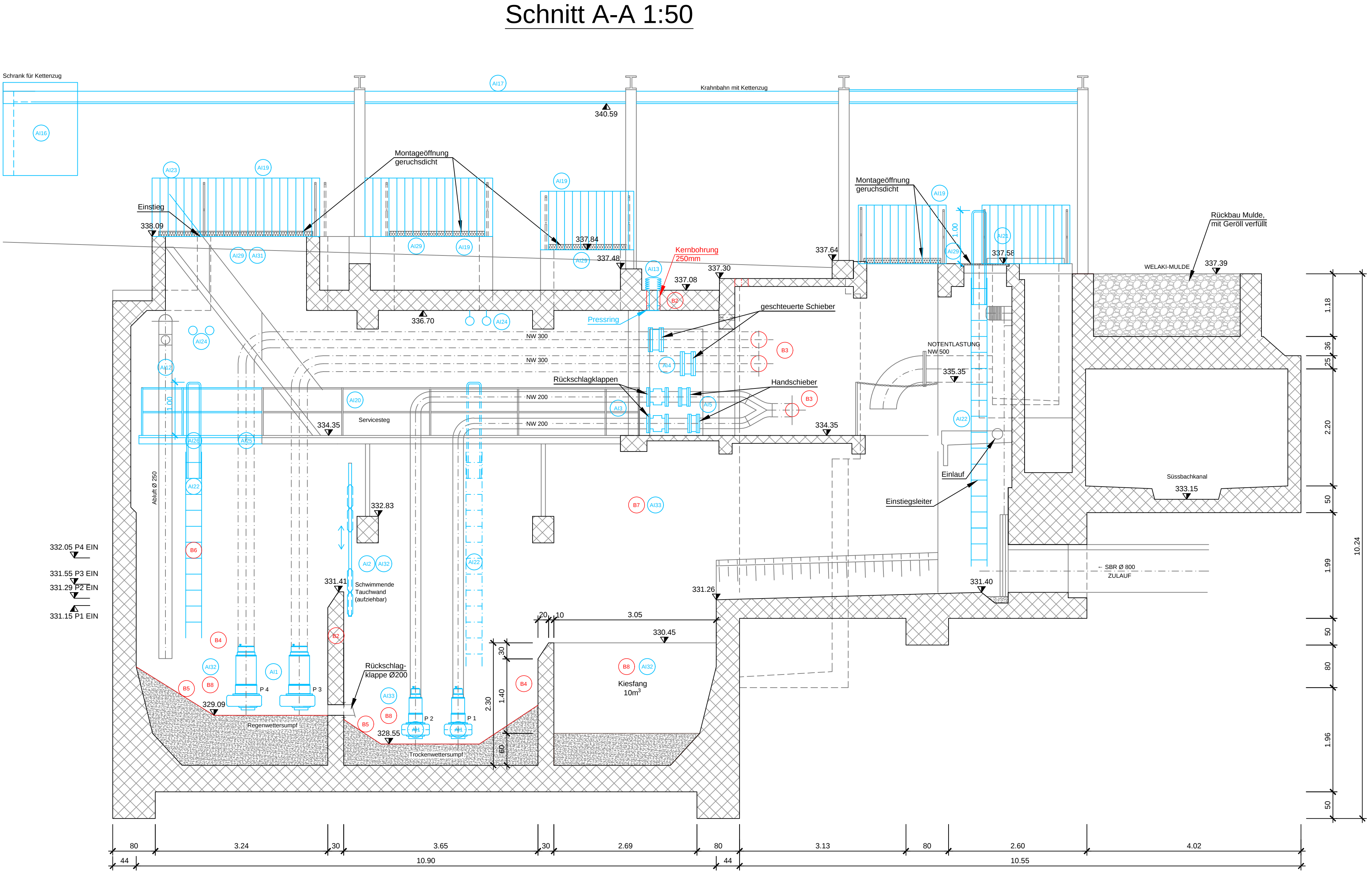
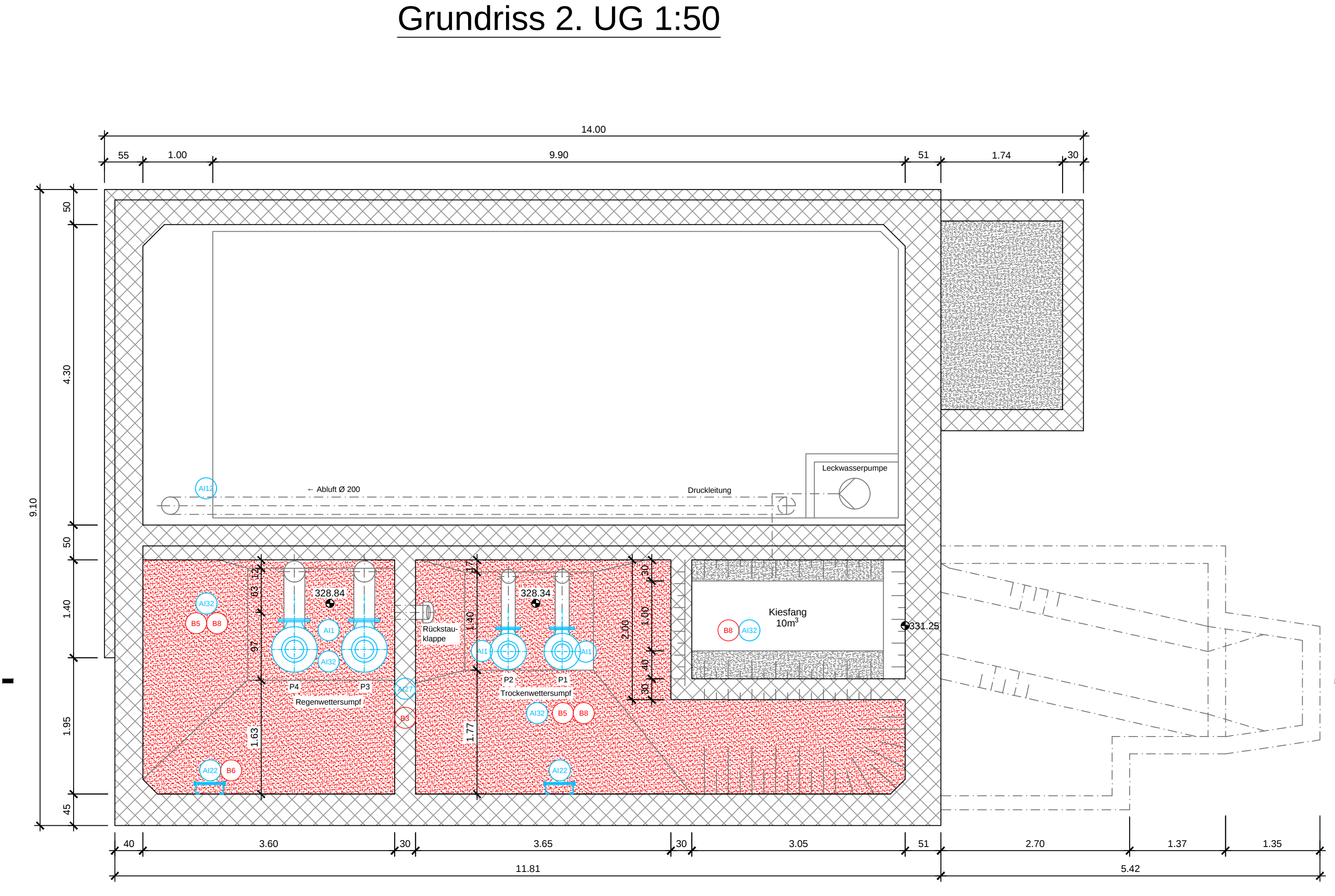
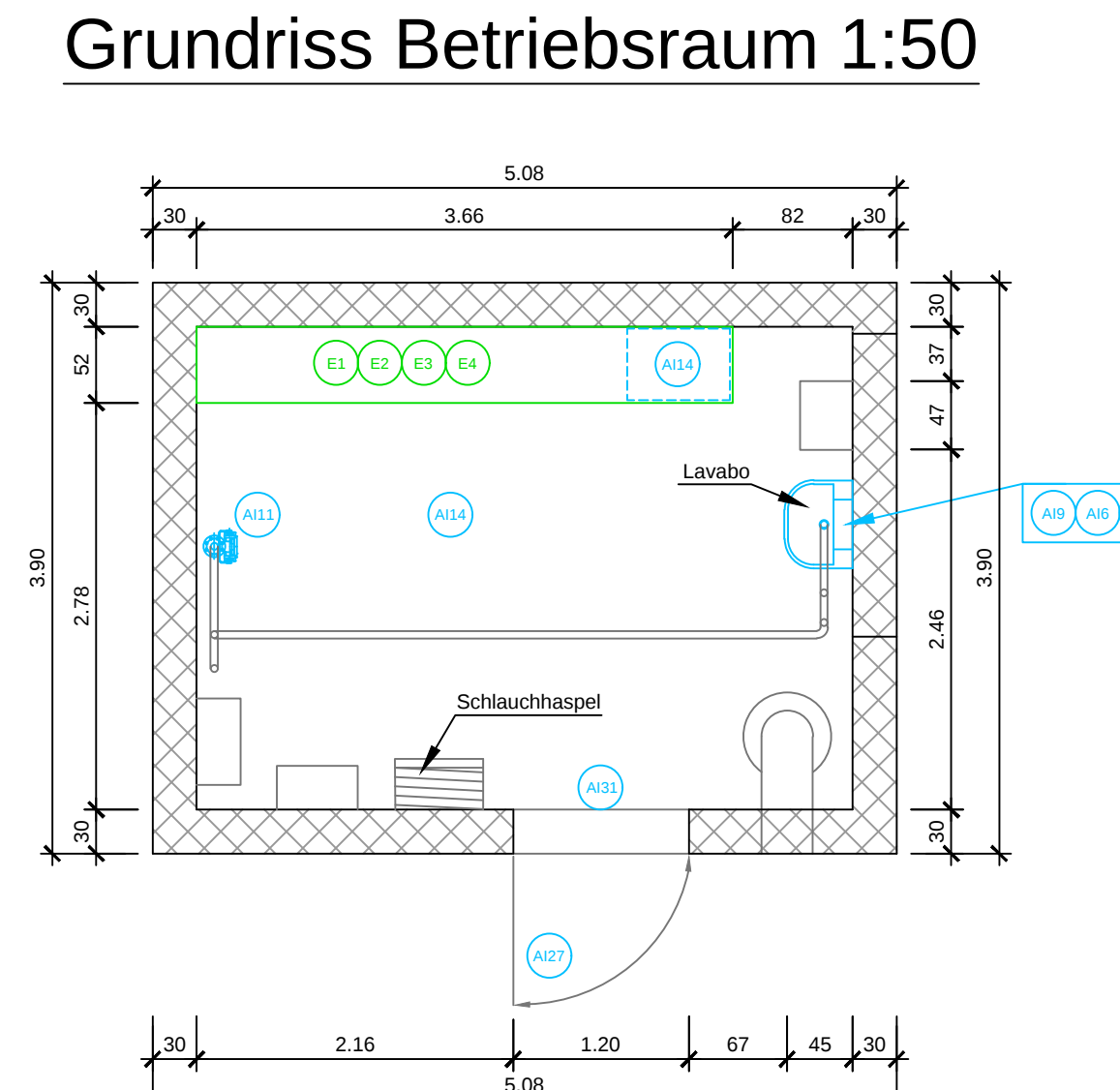
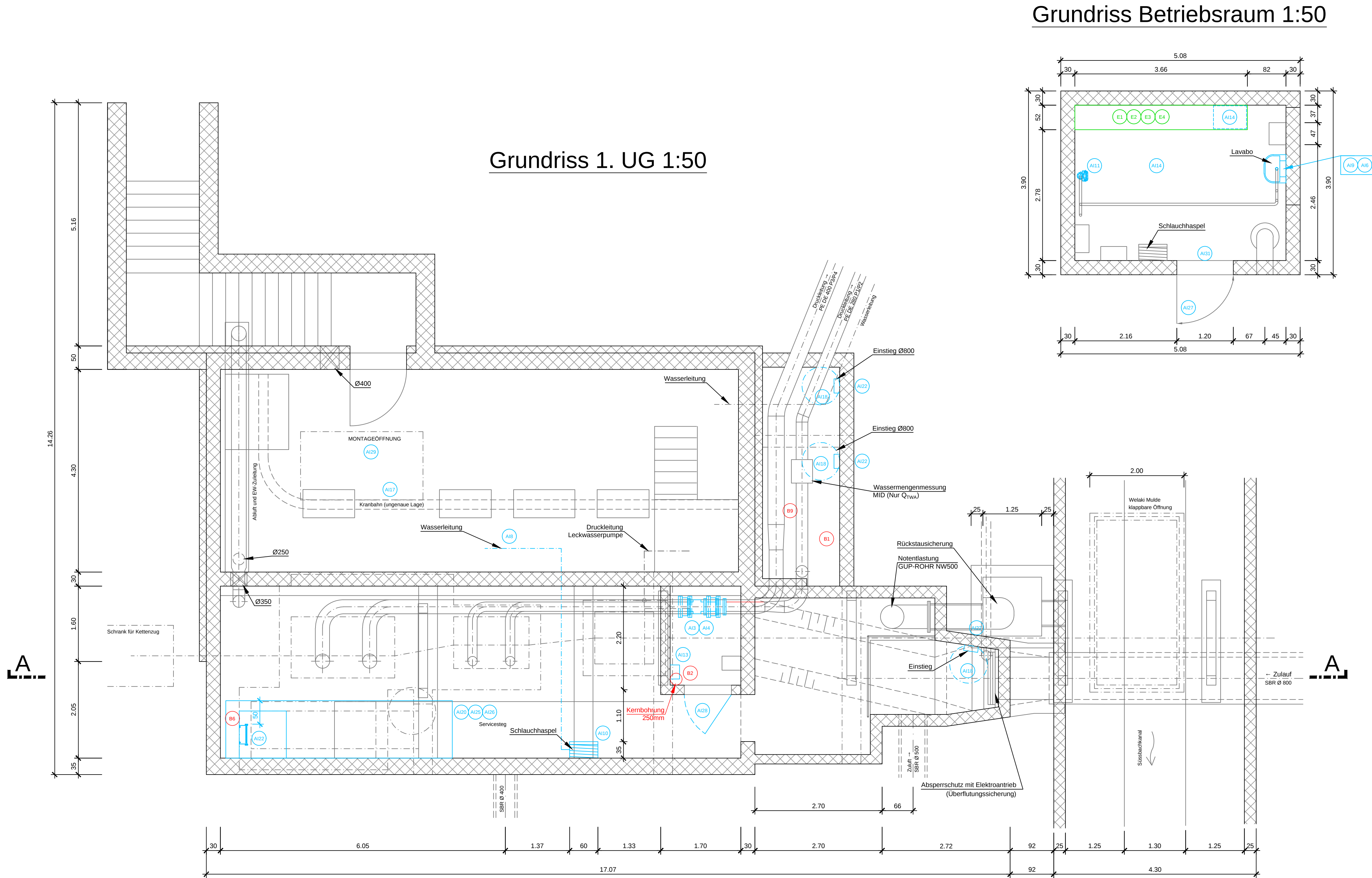
Baden, 31. Juli 2026

Verfasser: Jérôme Odier, Alfred Schaufler

HOLINGER AG

Valters Krams
Projektleiter
valters.krams@holinger.com

Jérôme Odier
Projektingenieur
jerome.odier@holinger.com



Ausrüstungs- und Installationsmassnahmen

Thema	Massnahme
Pumpen	2 RW-Pumpen ersetzen, 2 TW-Pumpen warten, Verrostete Elemente ersetzen (Scheiterhaltung)
Feststoffhochhat	Abklärung Zustand Tauchwand / Wartung
Trockenraum	Ersatz Rückschlagklappen (2 Stück)
Trockenraum	Ersatz Motorbetriebsene Schieber (2 Stück)
Trockenraum	Ersatz Handschieber (2 Stück)
Sanitär	Ersatz Lavabo
Sanitär	Einbau Durchlaufheizer
Sanitär	Ersatz gesamte Trinkwasserleitung im Pumpensumpf
Sanitär	Ersatz Rohrsysteme im Betriebsraum und Pumpensumpf
Reinigung	Ersatz Schwauchpumpen im Pumpensumpf
Reinigung	Ersatz Druckentlastungspumpe
Reinigung	Ex-geschützter Ventilator
Reinigung	Installation Lüftung nach aussen (Trockenraum, B2)
Betriebsraum	Kasten für Material (Einschlüssen in bestehendem Schallschrank)
Betriebsraum	Ersatz Fensterelement
Hebevorrichtungen	Ersatz und Beschriftung Schalter Kranbahn
Hebevorrichtungen	Wartung und Prüfung Kran + Bahn
Abdeckungen	Ersatz Schachdeckel 800 mm mit Gestrückel (3 Stück)
Arbeitsicherheit	Sicherheitsgitter an Montageöffnungen mit selbstschliessenden Türen (5 Stück, Handlauf Schwimmtrappe beachten)
Arbeitsicherheit	Erhöhung Geländer Servicesteg auf 1.10 m
Arbeitsicherheit	Rustleiste Geländer Zulaufraum (1 Stck)
Arbeitsicherheit	Ersatz Einstiegsleiter mit Einstiegschalle (5 Stück)
Arbeitsicherheit	Handlauf in die Einstiegschalle verlängern (eine Seite)
Arbeitsicherheit	4 Anschlagpunkte und 2 Höhensicherungsgeräte
Arbeitsicherheit	Verlängerung Podest/Step zum RW-PS
Arbeitsicherheit	Öffnung in Stiege über RW-Pumpensumpf (800 mm)
Arbeitsicherheit	Einbau Panikschloss
Arbeitsicherheit	Ersatz Drucktür mit Sichtfenster
Beschilderung	Kennzeichnung Ex-Zonen Abdeckungen
Beschilderung	Warnkleber an Kanten von zwei Stufen
Beschilderung	Kennzeichnung Fluchtweg
Provisorium	Wasserleitungen, Beckenreinigungen

Bauliche Massnahmen

Thema	Massnahme
Trockenraum	Kernbohrung für passive Lüftung
Betonarbeiten	Sanierung Wände und Abdichtung Spalten zwischen Kernbohrung und Druckleitungen (Handlauf)
Messschacht	Beschichtung Pumpensamplage
Betonzustand	Beschichtung Pumpensamplage
Betonzustand	Entfernung Stagesen RW-Pumpensumpf, verschleiss der Schraubanker (beckenabdichtung)
Betonzustand	Betonunterstützung Labor (Zulaufraum und Pumpensumpf)
Dichtheit	Dichtheitsprüfung Pumpensamplage und Kesselfang
Druckleitung	Dichtheitsprüfung Druckleitungen

Plan digitalisiert basierend auf PAW Plänen von Balz und Partner AG vom August 2016

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

EMSR Massnahmen

Thema	Massnahme
Elektroinstallationen	- Ersatz der Elektroableitung - Ersatz der Kabeltrassen - Geänderte Kabeldurchführungen - Anpassungen am Erdungsplan - Kabel- und Objektschreibungen - Ersatz der Gebäudeelektrik - Nachrüstung Anschlusskasten für Notstromversorgung
Schaltanlagen	- Ersatz der Beleuchtungstechnik - Nachrüstung von Notbeleuchtungen - Totaleinbau des Schaltanlagenklosters - Einbau USV-Anlage
Steuertechnik	- Totaleinbau der Steuerungstechnik (Hard- und Software) - Einbindung in die Verbindungssteuerung der ADA - Installation eines Alarmsystems
Messtechnik	- Totaleinbau der Messtechnik - Nachrüstung einer - Entlastungsmessung - Ersatz des MID DN 300 in TW-Verteilung - Nachrüstung einer Temp- und Feuchtemessung

Legende:

- Beton
- Mauerwerk
- Bauteil Ansicht
- Bauteile verdeckt
- Bauteil im Rücken

HOLINGER

the art of engineering

brugg

Stadt Brugg

Sanierung Sonderbauwerke Brugg

VORPROJEKT

BAUPROJEKT

AUFLAGE 1 AUSCHREIBUNG

AUSFÜHRUNGSPROJEKT

PAW

Brugg AG

Übersichtskarte 1:25'000

Quelle: Karten: Bundesamt für Landestopografie

PW Volloch

Sanierungsplan

MASSTAB

1:50

FORMAT

45 x 189

PLAN NR.

B-211

CHD10027

DATUM

06.11.2025

PROJEKTVERFASSER

HOLINGER AG

Ingenieurunternehmen

Müllingerstrasse 207

5405 Baden-Dättwil

baden@holinger.com

Tel: 056 454 95 00

www.holinger.com

BAUHERRSCHAFT

Stadt Brugg

Bereich Planung und Bau

Hauptstrasse 5

Postfach

5201 Brugg AG

Entwurf

HEN

PLM

06.11.2025

-

Projekt

HEN

AJBE

KRV

30.07.2025

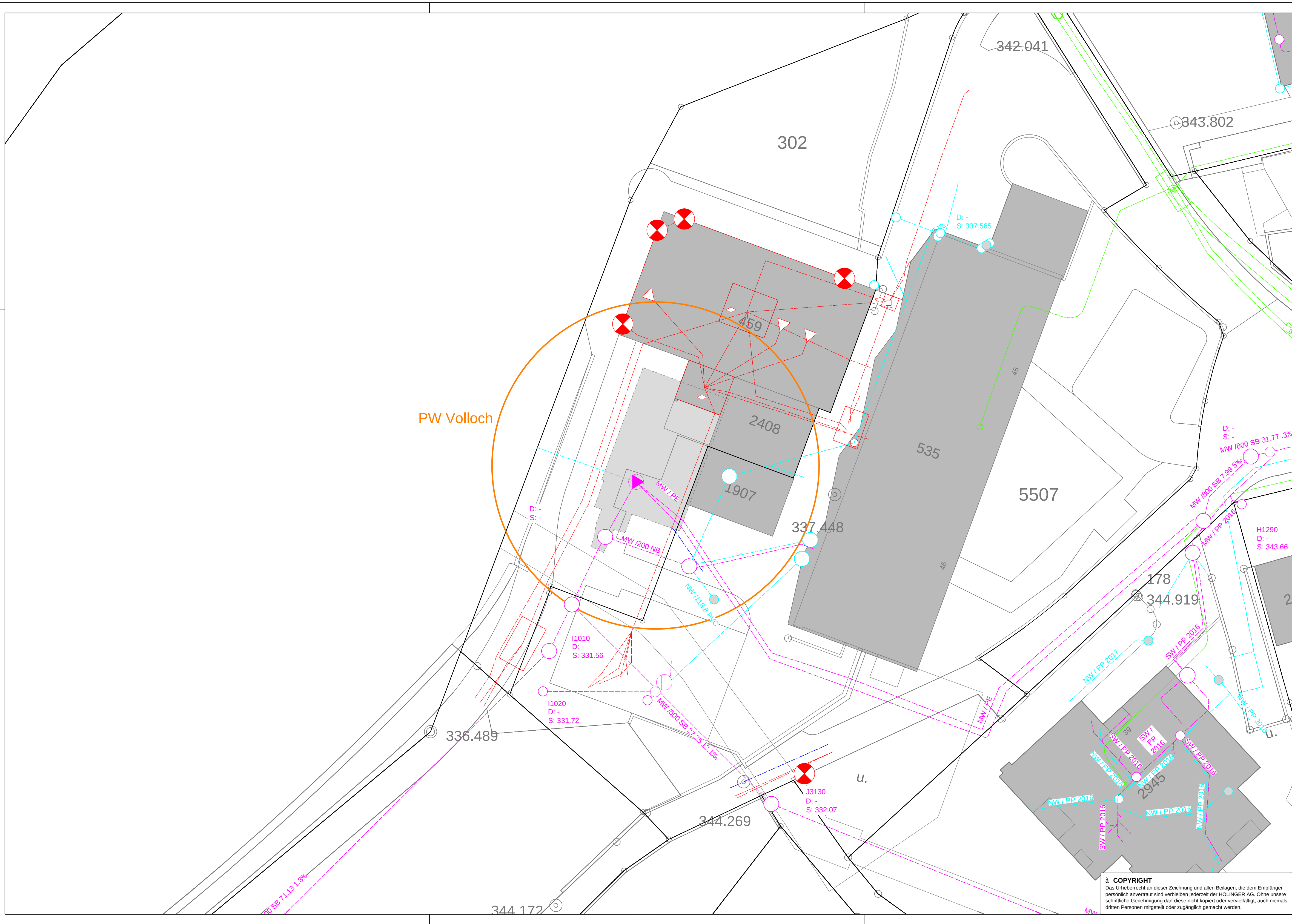
-

Rev. a)

Rev. b)

Rev. c)

P:\Bau\2027\Planer\Planer\Bau\Bau\B-211_Plan_Volloch_Sanierungsplan.dwg



Legende:

- Abwasser
- Meteorwasser
- Wasserversorgung
- Elektro
- Swisscom

HOLINGER
the art of engineering



Gemeinde Brugg

Sanierung Sonderbauwerke Brugg

The map shows the Brugg-AG area, with the Aare river flowing through it. A red square highlights a specific location near the river. The map includes various geographical features like hills, forests, and buildings, as well as administrative boundaries and place names.

Übersichtskarte 1:25'000

Quelle Karten: Bundesamt für Landestopografie

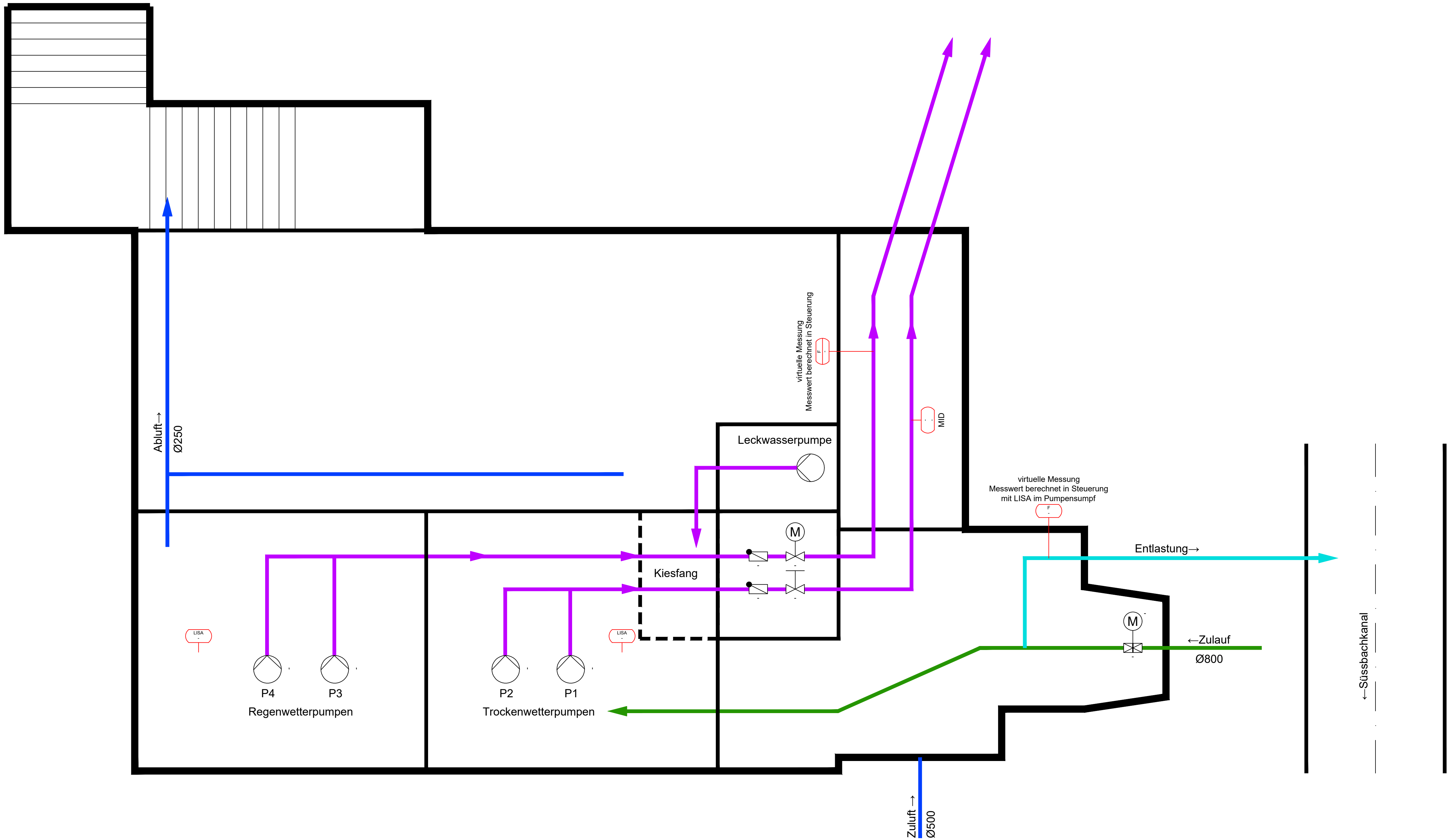
PW Volloch

Situationsplan

MASSTAB	1:200	FORMAT	45 x 84	GEZ.	GEPR.	DATUM	BEMERKUNGEN
PLAN NR.	B-311	CHD10027	Entwurf				
			Projekt	PEM	TSR	17.11.2025	-
			Rev. a)	AJBE	KRV	30.07.2026	-
DATUM	22.07.2026		Rev. b)				
			Rev. c)				
<u>PROJEKTVERFASSTER</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			

P:\Baden\10027\Plaene\Plaene\01-Bauprojekt\Situationsplan Sonderbauwerke Brugg - Optimized.dwg

Grundriss



Legende

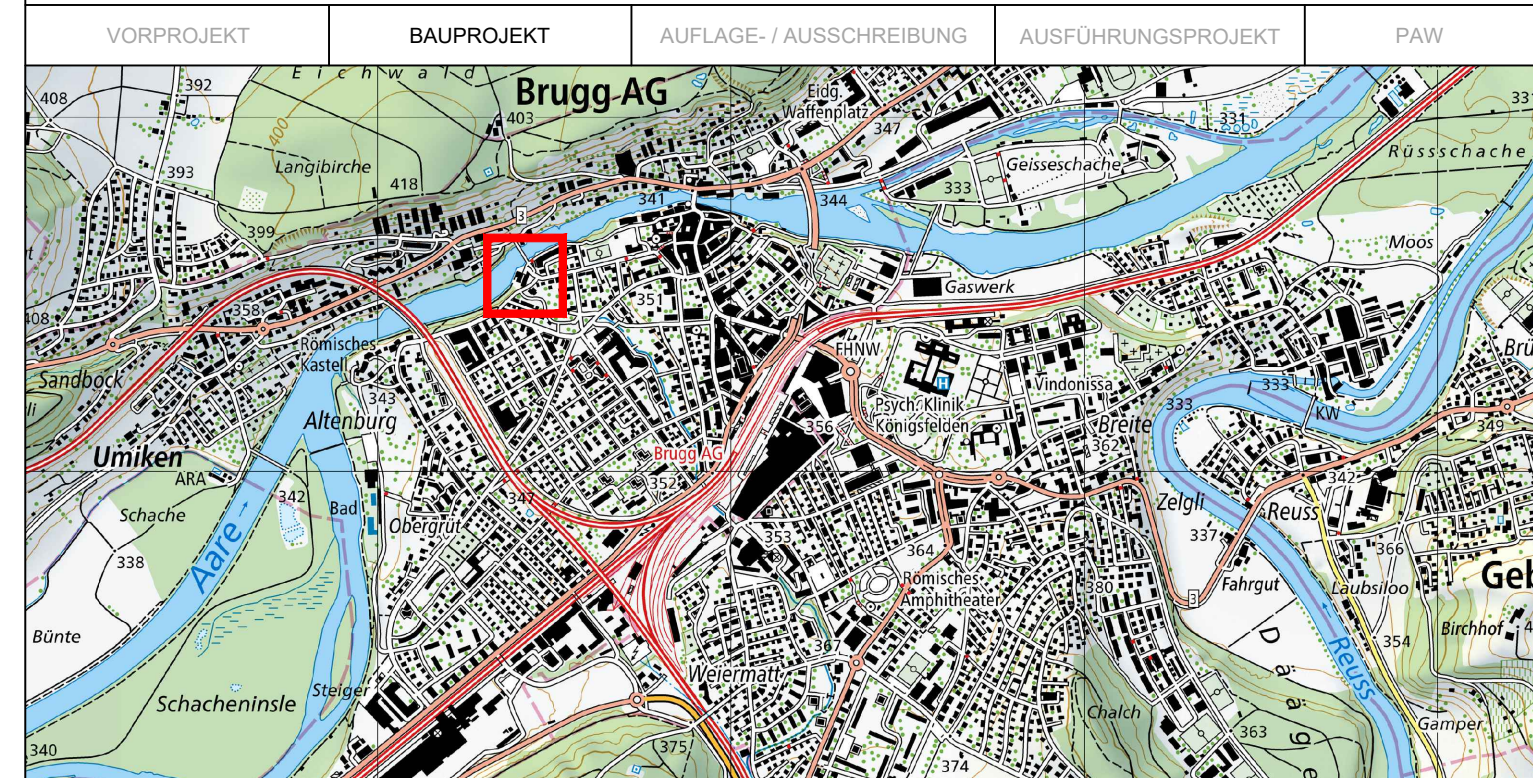
- | | | |
|--------------|---|--|
| Abwasser | — | Rückschlag-Klappe |
| Luft | — | Absperr-Schütz |
| Druckleitung | — | Schieber mit Handantrieb |
| Entlastung | — | Schieber mit Motorantrieb |
| | | Pumpe |
| | | Motor - Antrieb |
| | | Ausgabe und Bedienung vor Ort |
| | | Ausgabe und Bedienung in zentraler Warte |

HOLINGER
the art of engineering

brugg

Stadt Brugg

Sanierung Sonderbauwerke Brugg



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

PW Volloch

R+I Schema

MASSSTAB	FORMAT	45 x 126	Entwurf	GEZ.	GEPR.	DATUM	BEMERKUNGEN
PLAN NR.	011	CHD10027	Projekt	HEN	PUMI	04.11.2025	
			Rev. a)	AJBE	KRV	30.07.2026	
			Rev. b)				
			Rev. c)				
DATUM	04.11.2025						
PROJEKTVERFASSER			BAUHERRSCHAFT				
HOLINGER AG			Stadt Brugg				
Ingenieurunternehmen			Bereich Planung und Bau				
Mellingstrasse 207			Hauptstrasse 5				
5405 Baden-Dättwil			Postfach				
baden@holinger.com			5201 Brugg AG				
Tel.: 056 484 85 00							
www.holinger.com							

© 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.