ARA Bad Zurzach

Kapazitätssteigerung

Fritz Wüthrich, Kuster + Hager AG, St. Gallen

ARA Verband Region Zurzach

Ablauf

Ausgangslage

Kapazitätssteig.

Weitere Arbeiten

Projektbeschrieb

Kosten

- Ausgangslage
- Kapazitätssteigerung
- Weitere Arbeiten
- Projektbeschrieb
- Kosten

Ausgangslage

Ausgangslage

Kapazitätssteig.

Weitere Arbeiten

Projektbeschrieb

Kosten

Bisherige Sanierungen

2005 - 2007: Neubau Faulschlammentwässerung
Erneuerungen Elektroanlagen
Ersatz Belüfter und Gebläse

Ausgangslage

Ausgangslage

Kapazitätssteig.

Weitere Arbeiten

Projektbeschrieb

Kosten

Bisherige Sanierungen

2012: Energieoptimierungen
Ersatz Gasometer, Ersatz BHKW,
Neuinstallation einer Frischschlamm-Eindickung

Ausgangslage

Ausgangslage

Kapazitätssteig.

Weitere Arbeiten

Projektbeschrieb

Kosten

Bisherige Sanierungen

Fazit:

⇒ Eine Kapazitätserweiterung der Abwasserreinigung erfolgte hingegen seit der Inbetriebnahme im 1977 nicht!

Ausgangslage

Ausgangslage

Kapazitätssteig.

Weitere Arbeiten

Projektbeschrieb

Kosten

Belastung der ARA Bad Zurzach

- Die Anlage wird aktuell mit 18’000 Einwohnerwerten (EW) belastet, bei einer Ausbaugrösse von 15’000 Einwohnerwerten.
- Die Einleitbedingungen können seit längerer Zeit nicht mehr gesichert eingehalten werden. Eine weitere Sanierung der ARA reicht nicht. Ein Ausbau der Anlage mit einer Kapazitätssteigerung ist unumgänglich.

Ausgangslage

Ausgangslage

Kapazitätssteig.

Weitere Arbeiten

Projektbeschrieb

Kosten

Verfahrensvarianten

- Machbarkeitsstudien 2008 und 2011: Untersuchung von verschiedenen Verfahren (Belebtschlamm-, Wirbelbettverfahren und Biofiltration)

- Aus diversen Gründen (v.a. betriebliche Aspekte) wurde entschieden, die Anlage weiterhin als **Belebtschlammanlage** zu betreiben.

- Vergleich von drei Varianten des Belebtschlamm-Verfahrens:
  1. Vorfällung
  2. Umnutzung der bestehenden Strassen zu Belüftungsbecken
  3. Hochlast/Schwachlast-Betrieb

Ausgangslage

Ausgangslage

Kapazitätssteig.

Weitere Arbeiten

Projektbeschrieb

Kosten

Variantenvergleich Belebtschlamm-Verfahren

Variante 1: Vorfällung

- Entlastung der biologischen Stufe durch den erhöhten Einsatz von Fällmittel

⇒ Die Betriebssicherheit leidet, da die Vorfällung nicht mehr als zusätzliche Sicherheitsmassnahme eingesetzt werden kann.

Variante 2: Umnutzung der best. Strassen zu Belüftungsbecken

- Die bestehende Klärblöcke werden zu Belüftungsbecken umgenutzt und die Vor- und Nachklärbecken werden neu gebaut.

⇒ Anlage wird weiterhin so betrieben, wie im heutigen Zustand.

Variante 3: Hochlast/Schwachlast-Betrieb

- Platzsparende Variante mit zweistufiger Biologie. Auf die Vorklärung wird verzichtet.

⇒ Nur beschränkte Betriebserfahrung

<u>Gewählt: Variante 2</u>

(Bestvariante gemäss Beurteilung Baukommission und AfU AG)

Kapazitätssteigerung

Ausgangslage

Kapazitätssteig.

Weitere Arbeiten

Projektbeschrieb

Kosten

Dimensionierungswerte im Rohabwasser (Ausbauziel 2030)

Rohabwasser	Situation heute in kg CSB/d	Ausbauziel 2030 in kg CSB/d
Gemeinde und Gewerbe	1‘905	2‘290
Kontingent MQZ	1‘000	1‘000
Kontingent Biodiesel	--	--
Kontingent diverse Industriebetriebe	--	200
Total	**2‘905**	**3‘490**
Prozent	*100%*	*120%*

- Abwassermenge (Q_{TW} /Q_{RW}) wurde im Ausbauziel nicht erhöht.
- **Wachstum von 20%**: organische Fracht (CSB) im Ausbauziel um 20% höher als im heutigen Zustand, wobei auch für diverse Gewerbe- und Industriebetriebe ein Kontingent eingerechnet wurde.
- Das Kontingent der Mineralquelle Zurzach AG wird beibehalten.
- 2030 wird eine organische Belastung der Anlage von rund 29’000 Einwohnerwerten erwartet, gegenüber 18’000 Einwohnerwerte heute.

Kapazitätssteigerung

Ausgangslage

Kapazitätssteig.

Weitere Arbeiten

Projektbeschrieb

Kosten

Dimensionierung der erforderlichen Beckenvolumen

Volumen [m³]	Variante 2		
	SOLL	IST	Neubau
Vorklärbecken	540	720	550 [2)]
Belebungsbecken	3’900	1’080	1’100 [1)]
Nachklärbecken	2’900	1’000	2’980 [2)]
Total	7’340	2’800	**4’630**

[1)] Erhöhung der bestehenden Klärblöcken um 1.05 m

[2)] Vor- und Nachklärbecken werden neu gebaut

Weitere Arbeiten

Ausgangslage

Kapazitätssteig.

Weitere Arbeiten

Projektbeschrieb

Kosten

- Betriebsgebäude: Aufstockung zur Errichtung von Sitzungs- und Büroräumen sowie Ersatz von allen Fenster
- Neubau Garage und Waschplatz
- Schneckenhebewerk: Ersatz der Schnecken und bauliche Sanierungen
- Rechengebäude: Ersatz Rechengutwaschpresse
- Fällmittelstation: Ersatz der Installationen zur Fällmitteldosierung

Projektbeschrieb

Ausgangslage

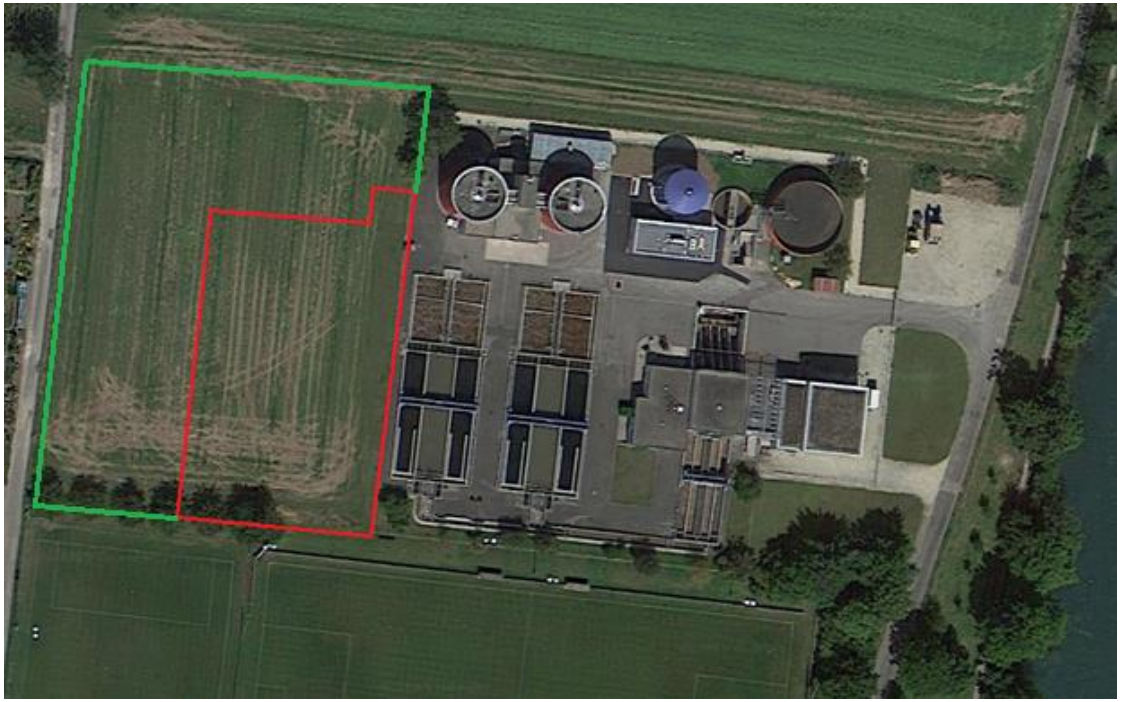
Kapazitätssteig.

Weitere Arbeiten

Projektbeschrieb

Kosten

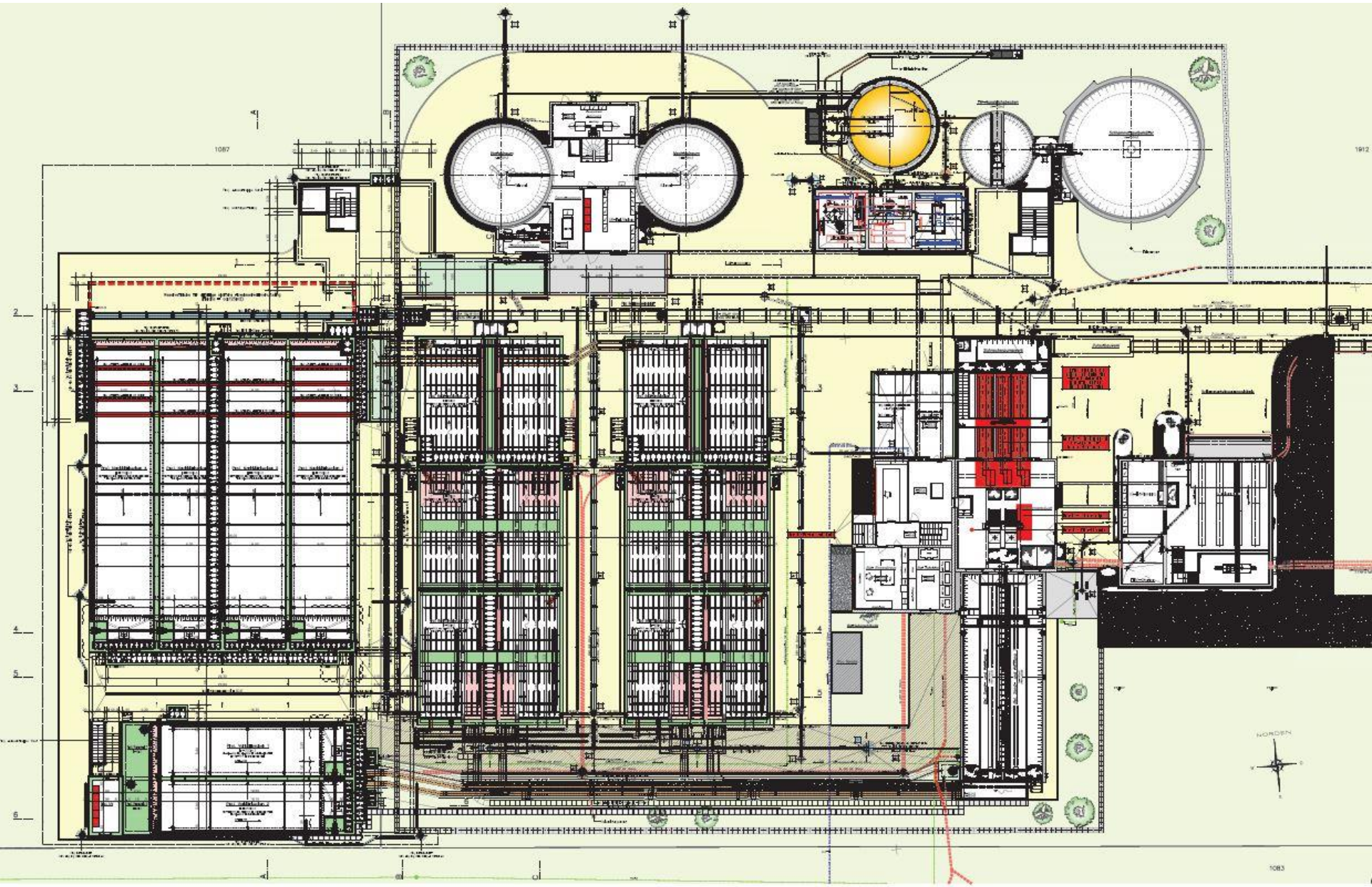
Übersicht Platzbedarf



Rot: erforderliche Fläche zur Kapazitätssteigerung

Grün: übriges Grundstück => Platz für weiteren Ausbau ist vorhanden

Übersicht Anlagenausbau



Projektbeschrieb

Ausgangslage

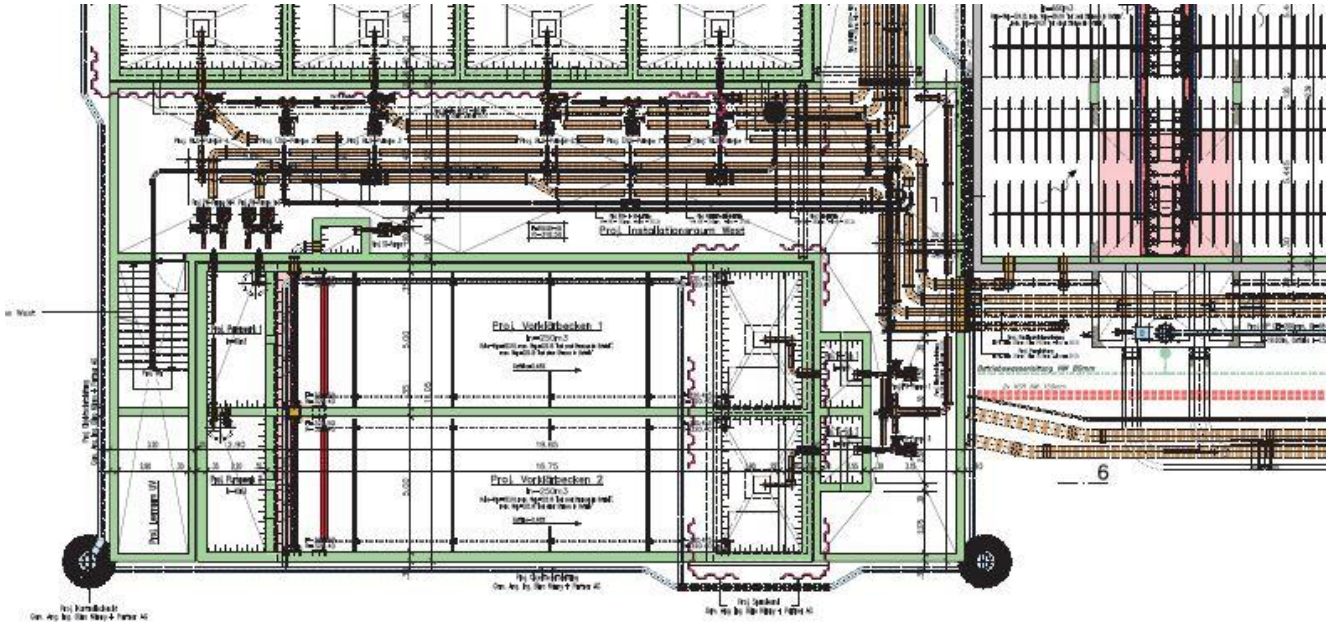
Kapazitätssteig.

Weitere Arbeiten

Projektbeschrieb

Kosten

Vorklärbecken



- 2-strassig
- sämtliche Pumpen in Installationsräumen trocken aufgestellt
- Neues Pumpwerk nach Vorklärung für Abwasserzuleitung zur Biologie

Projektbeschrieb

Ausgangslage

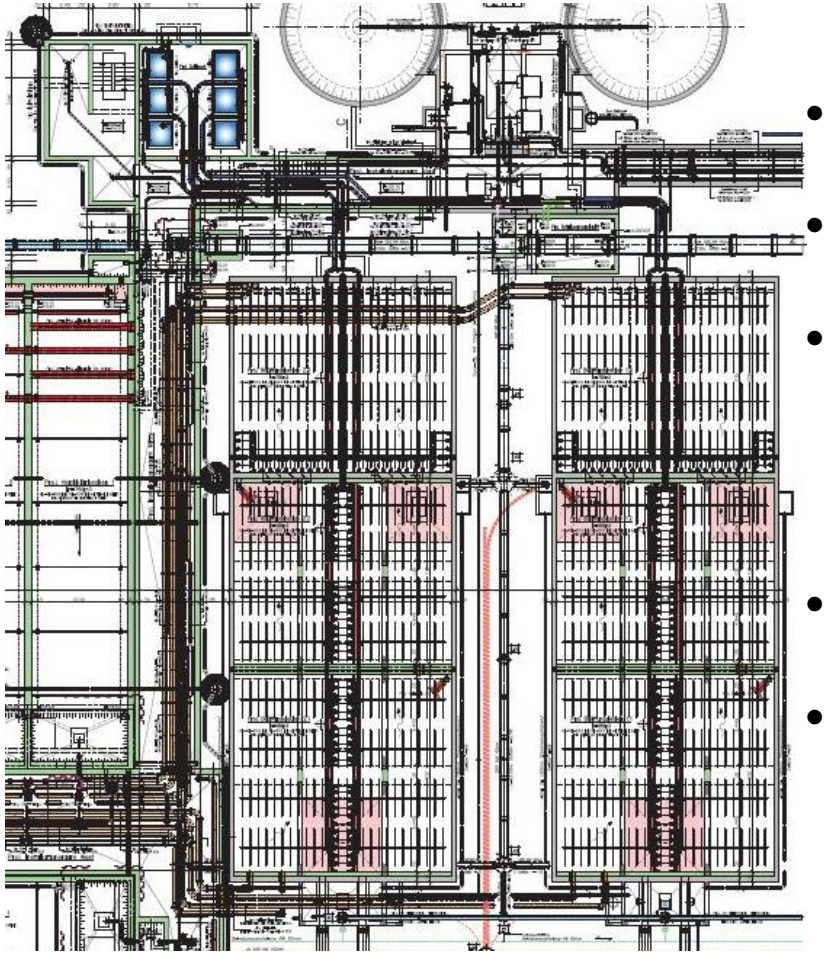
Kapazitätssteig.

Weitere Arbeiten

Projektbeschrieb

Kosten

Belüftungsbecken



- Erhöhung der Beckenkronen um 1.05 m
- Auffüllen der bestehenden Trichter
- Längswände zwischen heutigen Vor- und Nachklärbecken durch Querwand ersetzt. Kosten-einsparungen von ca. Fr. 70’000 (Betonsanierungen)
- Belüftungsbeckenausrüstungen komplett neu
- Rührwerke für intermittierenden Betrieb (Energieoptimierung)

Projektbeschrieb

Ausgangslage

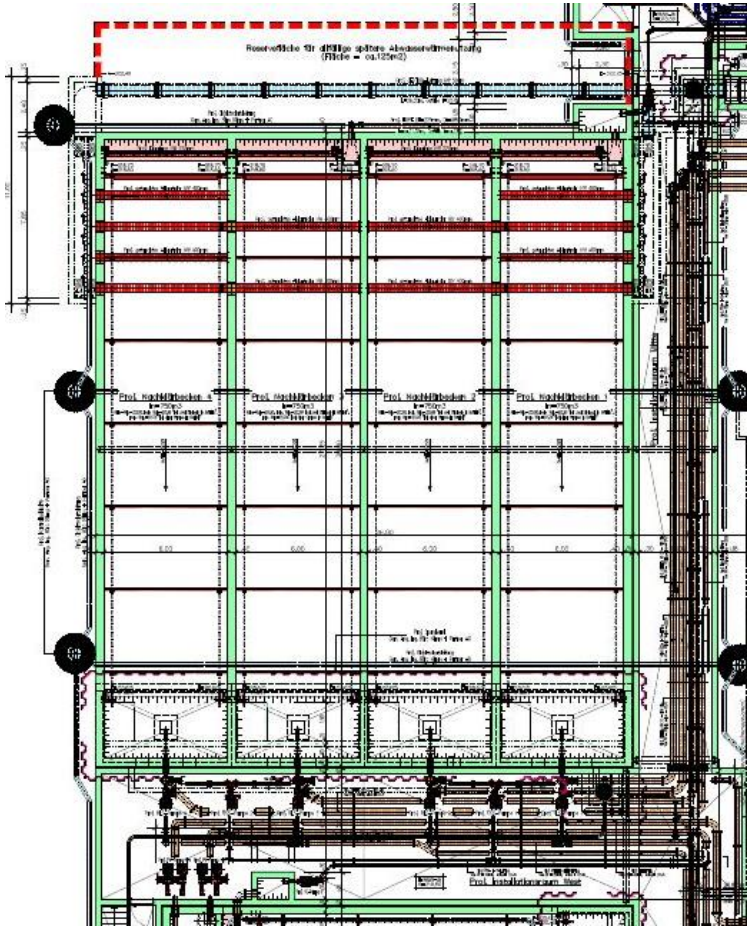
Kapazitätssteig.

Weitere Arbeiten

Projektbeschrieb

Kosten

Nachklärbecken



- 4-strassig
- Sämtliche Pumpen und Armaturen im Installationsraum trocken aufgestellt
- Reservefläche für eine allfällige Abwasserwärmenutzung

Projektbeschrieb

Ausgangslage

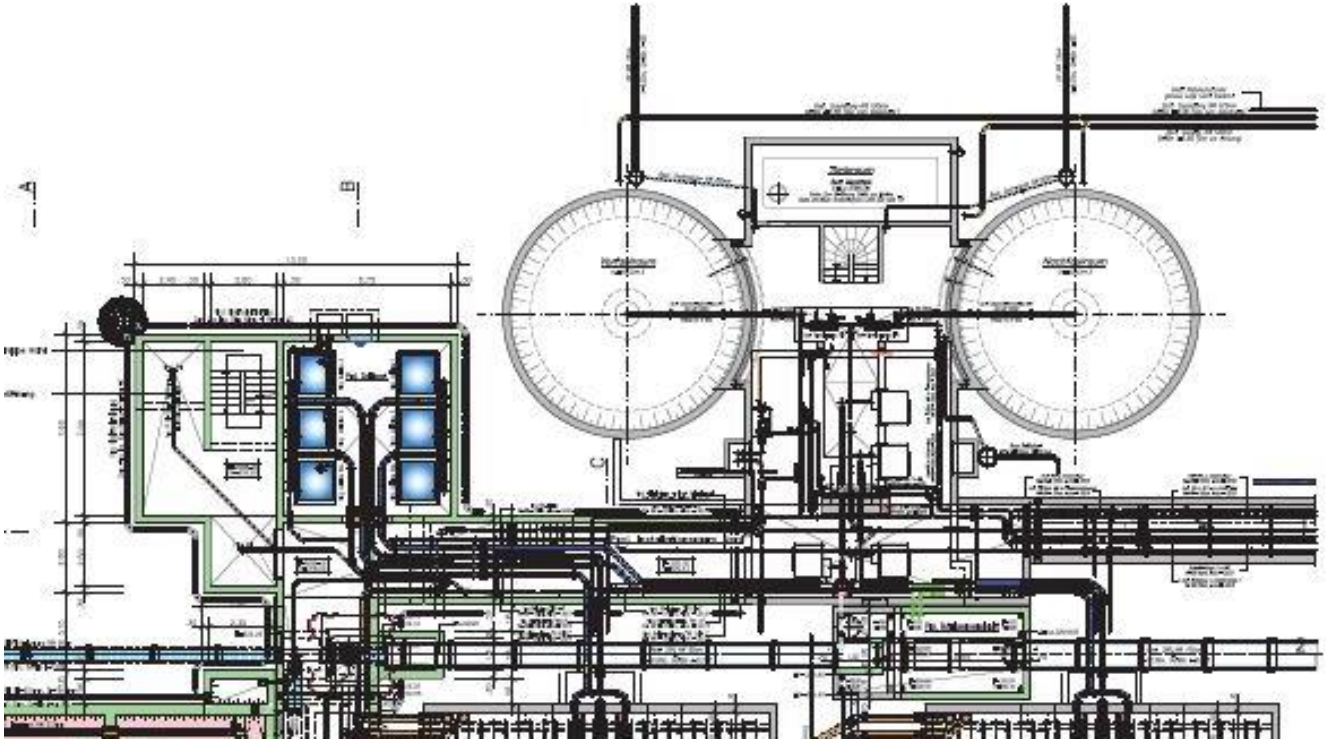
Kapazitätssteig.

Weitere Arbeiten

Projektbeschrieb

Kosten

Installationsräume / Leitungsgang



- Neuer Leitungsgang am UG der Schlammbehandlung angeschlossen
- Arbeitssicherheit: 2 Ausgänge ins Freie: Treppenabgänge Nord und Süd

Projektbeschrieb

Ausgangslage

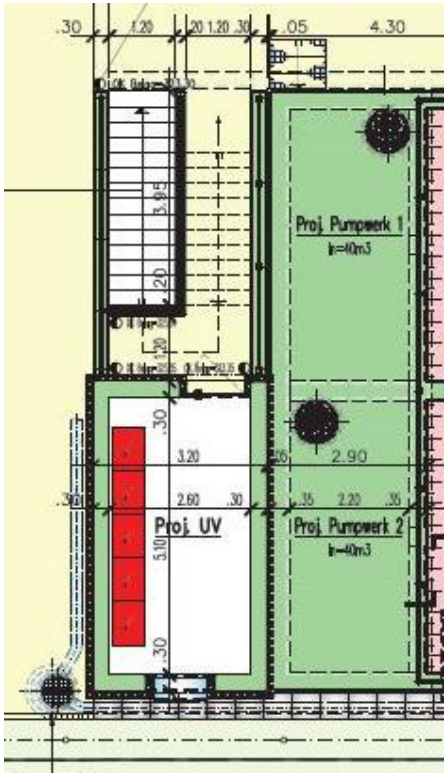
Kapazitätssteig.

Weitere Arbeiten

Projektbeschrieb

Kosten

EMSRL-Anlagen



- Unterwarte Biologie im Erdgeschoss (überflutungssicher)
- Neue Steuer- und Schaltanlagen für die Abwasserreinigung ab Sandfang
- Ergänzung Prozesssteuerungen und Integration ins bestehende Leitsystem
- Erneuerung der Messtechnik ab Sandfang
- Ergänzung Aussenbeleuchtung

Projektbeschrieb

Ausgangslage

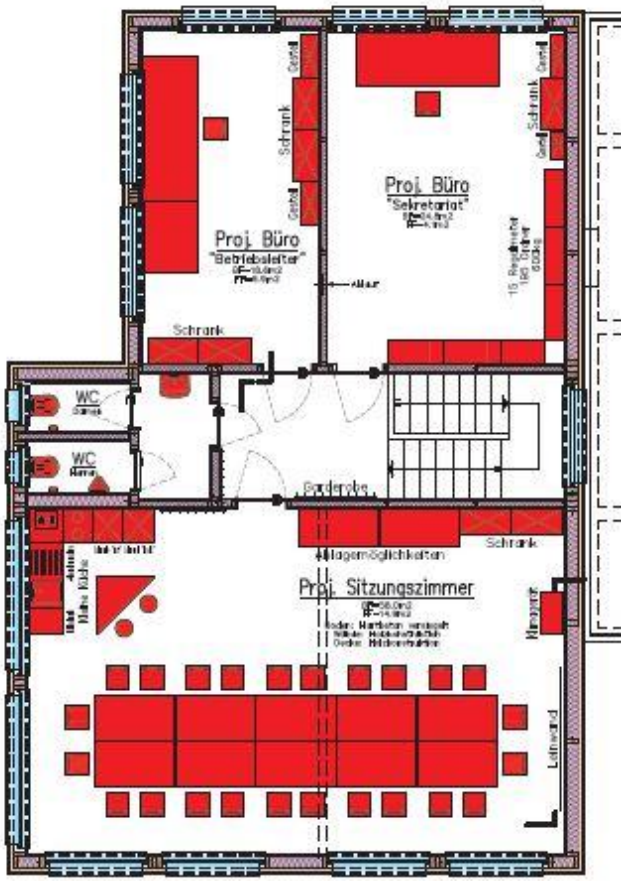
Kapazitätssteig.

Weitere Arbeiten

Projektbeschrieb

Kosten

Aufstockung Betriebsgebäude (Grundriss OG)



- Aufstockung in Leichtbauweise
- Sitzungszimmer
- Büro Klärmeister
- Büro Sekretariat AVRZ
- Werterhaltungsarbeiten UG, EG: Ersatz der Fenster und Sanierung der Sanitäranlagen

Projektbeschrieb

Ausgangslage

Kapazitätssteig.

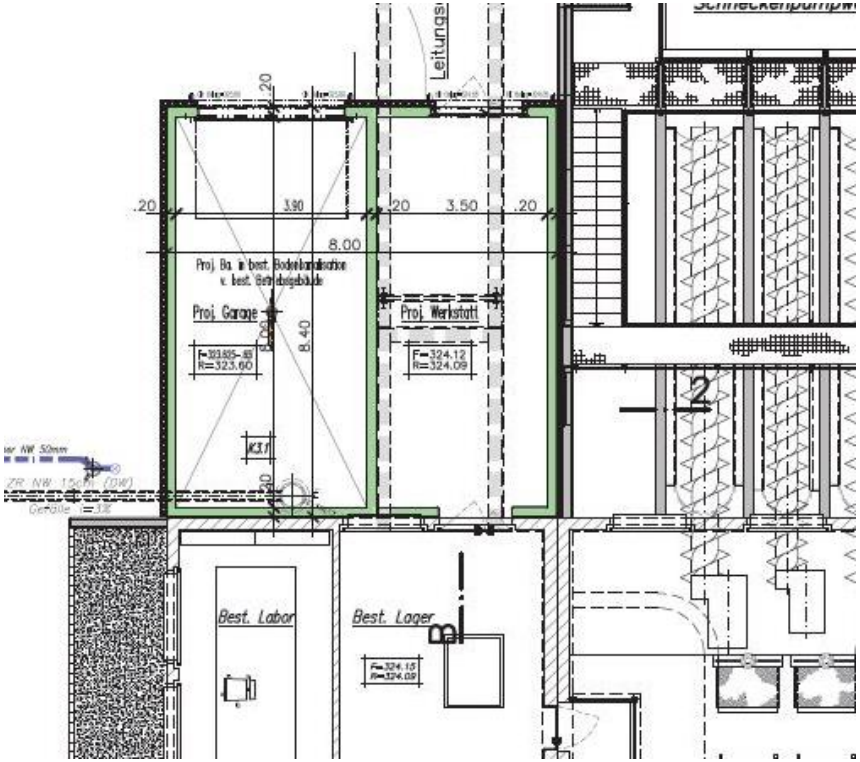
Weitere Arbeiten

Projektbeschrieb

Kosten

Garage/Waschplatz

- Waschplatz zur Reinigung von Motoren und Aggregaten
- Standort direkt neben dem Schneckenpumpwerk
- Wird zusätzlich als Garage genutzt



Projektbeschrieb

Ausgangslage

Kapazitätssteig.

Weitere Arbeiten

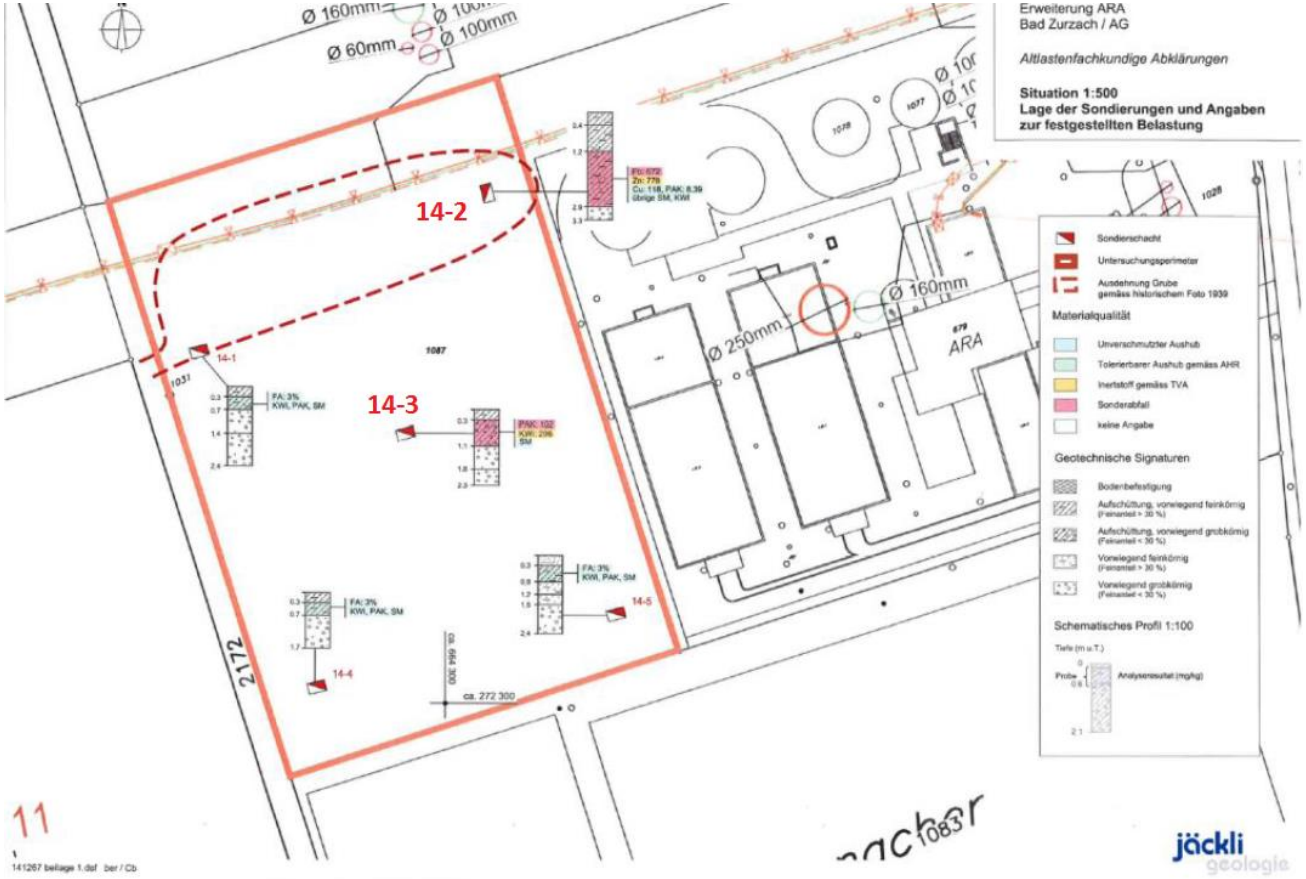
Projektbeschrieb

Kosten

Baugrund und Altlasten

Altlastenfachkundige Abklärungen durch Dr. H. Jäckli AG

⇒ Ehemalige Kehrrichtgrube (gestrichelt)



Projektbeschrieb

Ausgangslage

Kapazitätssteig.

Weitere Arbeiten

Projektbeschrieb

Kosten

Baugrund und Altlasten

- Projektrelevante Sanierungskosten: ca. Fr. 200’000, getragen vom Eigentümer (Gemeinde Bad Zurzach)

⇒ *Wird durch die Gemeinde Bad Zurzach finanziert*

- Sanierung des übrigen Areals

⇒ *Sanierung nicht erforderlich, da nicht im Projektperimeter*

Projektbeschrieb

Ausgangslage

Kapazitätssteig.

Weitere Arbeiten

Projektbeschrieb

Kosten

Weitere Sanierungen

Schneckenhebewerk

- Hebewerk in die Jahren gekommen und gemäss heutigem RW-Behandlungskonzept zu gross ausgelegt: neu 3 kleinere Schnecken
- Bauliche Sanierung des Pumpensumpfes

Rechengebäude

- Ersatz der Rechengutwaschpresse

Fällmittelstation

- Ersatz der Installationen zur Fällmitteldosierung

Kosten

Ausgangslage

Kapazitätssteig.

Weitere Arbeiten

Projektbeschrieb

Kosten

Investitionskosten

BKP	Bezeichnung		Kosten
0	Grundstück	Fr.	390‘000.00
1	Vorbereitungsarbeiten	Fr.	140‘000.00
2	Gebäude	Fr.	6‘292‘000.00
4	Umgebung	Fr.	543‘000.00
5	Baunebenkosten	Fr.	2‘341‘000.00
7	Elektromechanische Ausrüstungen	Fr.	2‘430‘000.00
	Gesamtkosten (exkl. Mwst.)	**Fr.**	**12‘136‘000.00**
	Rückvergütung Gemeinde Bad Zurzach (Altlasten)	Fr.	200‘000.00
	Gesamtkosten ohne Altlasten (exkl. Mwst.)	**Fr.**	**11‘936‘000.00**