

Niederschrift

über die 1. Sitzung des Werkausschusses der Garten- und Tiefbaubetriebe Lindau

vom 7. Februar 2019

ö 3: Beratungsgegenstand

**Hauptpumpwerk Zech - Grundsatzbe-
schluss**

Az.: 6323

Berichterstatter:

**Kai Kattau
Werkleiter**

**Kurt Reitter
Süddeutsche Abwasserreinigungs-
Ingenieur GmbH**

- ./. Werkleiter **Kattau** führt mit Bezug auf den in der Drucksache Nr. 8-001/2019 dargestellten Sachverhalt, welcher mit der Einladung an die Werkausschussmitglieder verschickt wurde und welcher der Niederschrift als Anlage beigelegt ist, in den Tagesordnungspunkt ein.
- ./. Berichterstatter **Reitter** geht anhand beiliegender Präsentation näher auf die Thematik ein.

Stadtrat **Gebhard** erkundigt sich, ob das neue Pumpwerk weniger Fläche in Anspruch nimmt als das alte.

Berichterstatter **Reitter** erklärt hierzu, dass der Durchmesser des alten Pumpwerks ca. 8 m und der des neuen Pumpwerks ca. 20 m beträgt.

Werkleiter **Kattau** teilt auf Nachfrage mit, dass die Flächen zum Eigentum der GTL gehören.

Für Stadtrat **Strauß** ist das ausgewählte Gelände nachvollziehbar. Ihm ist es ein Anliegen, dass die Fläche des bestehenden Pumpwerks, auch nach dem Abbruch, als Reserve für das Klärwerk behalten wird.

Stadtrat B ü c h e l e spricht sein Respekt für die Mitarbeiter aus, welche die Arbeiten im Pumpwerk durchführen. Seiner Meinung nach, muss man hier gar nicht überlegen. Wir brauchen das und uns bleibt gar nichts anderes übrig.

Nach mehreren Rückfragen zum vorgestellten Sachverhalt bzw. zu den technischen Details fasst der Werkausschuss mit **11:0 Stimmen** folgenden

B e s c h l u s s :

1. Der Werkausschuss fasst den Grundsatzbeschluss zum Neubau des Hauptpumpwerks.
2. Der Werkausschuss beauftragt die Verwaltung mit der Planung des neuen Hauptpumpwerks.

- II. An die Fraktionen z.K.
- III. An das Amt 62/623 zum Vollzug
- IV. An die Ämter 02, 14, 20, 62/620-626 z.K.
- V. Zum Akt

Lindau (B), den 13.02.2019



Dr. Gerhard Ecker
Oberbürgermeister



Sara Ferber
Protokollführerin



Amt / Abt.: 62/623
Az.: 6323
Datum: 25.01.2019
Drucksache: 8-001/2019
TOP: Ö03

Vorlage für:
Werkausschuss GTL

am:
07.02.2019

öffentliche Sitzung

Betreff:	Sachverhalt in der Anlage
Hauptpumpwerk Zech - Grundsatzbeschluss	
Beschluss-Vorschlag:	
<ol style="list-style-type: none">1. Der Werkausschuss fasst den Grundsatzbeschluss zum Neubau des Hauptpumpwerks.2. Der Werkausschuss beauftragt die Verwaltung mit der Planung des neuen Hauptpumpwerks.	

einmalig

laufend

Finanzielle Auswirkungen:

Mittel stehen zur Verfügung

Haushaltsstelle



Unterschrift

1. Original-Ausfertigung zurück an federführendes Amt (Kopiervorlage)

Amt 62
Ka

Dem
Werkausschuss GTL
in öffentlicher Sitzung
vorgelegt

Hauptpumpwerk Zech - Grundsatzbeschluss

SACHVERHALT

Das in der Stadt Lindau und den Gemeinden des Abwasserverbands anfallende Abwasser wird über das städtische Kanalnetz zum Hauptpumpwerk Zech (Lehmgrubenweg) abgeleitet. Von da aus wird es zum Klärwerk Lindau hochgepumpt und dem Reinigungsverfahren zugeführt. Das Hauptpumpwerk Zech ist das „Herzstück“ des Abwassersystems der Stadt Lindau. Wenn es ausfällt, kann keine Abwassereinigung durchgeführt werden.

Ausgangslage

Das Hauptpumpwerk Zech wurde im Jahr 1955 erstellt und war für nachfolgende technische Einrichtungen konzipiert:

- › Grobrechen
- › Sandfang
- › Abwasserpumpwerk zum Klärwerk (ca. 150 l/s)
- › Regenwasserpumpwerk zum Bodensee (ca. 600 l/s)

In den Folgejahren wurde die technische Ausstattung des Pumpwerkes entsprechend den sich ändernden Anforderungen modifiziert.

Unter anderem wurde die Abwasserförderung zum Klärwerk deutlich (630 l/s) erhöht. Um dafür Platz zu schaffen, wurden Grobrechen und Sandfang demontiert. Weiter wesentliche Umbauten wurden an dem Bauwerk nicht durchgeführt. Die angestrebte Nutzungsdauer des Gebäudes von 50 Jahren ist längst erreicht.

Vor dem Hintergrund, dass das Pumpwerk ursprünglich für eine andere technische Ausstattung konzipiert war, wurden der Betrieb und die Wartung des bestehenden Hauptpumpwerks entsprechend dem aktuellen Stand der Technik bewertet.

Bewertung des bestehenden Hauptpumpwerks

a. Wartung und Reparatur

Nach heutigem Stand der Technik muss die Zugänglichkeit der technischen Einrichtungen jederzeit uneingeschränkt möglich sein!

Beim bestehenden Hauptpumpwerk ist der Ausbau der Pumpen zu Wartungs- und Reinigungszwecken nur erschwert und bei erhöhtem Personal- und Zeitaufwand möglich. Die Arbeitsbedingungen im Hauptpumpwerk sind bauwerksbedingt langfristig nicht zumutbar.

Die Zugänglichkeit der Armaturen im Hauptpumpwerk ist nur über mobile Gerüste möglich. Bei Regenwetter steigt der Wasserstand in dem Pumpensumpf regelmäßig an. Als Folge davon bleiben Abwasserinhaltsstoffe (Grobanteil wie z.B. Kloppapier) an den ortsfesten Gerüsten hängen. Entsprechend der Unfallverhütungsvorschriften ist die Konstruktion so nicht tragbar (§ 7, Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, DGUV-Vorschrift 22).

b. Betrieb von Abwasserpumpwerken

Die Konzeption des Pumpwerks muss so angelegt sein, dass eine teilweise Außerbetriebnahme möglich ist!

Dies ist beim Hauptpumpwerk Zech konstruktionsbedingt nicht gegeben. Eine teilweise Außerbetriebnahme des Pumpwerkes für Arbeiten im Pumpensumpf ist daher nicht möglich.

c. Arbeitssicherheit

- › Eine wichtige Vorgabe im Regelwerk ist, dass die Pumpensümpfe einen Zugang von außen haben (§ 13 DGUV-Vorschrift 22)!

Dies ist beim Pumpensumpf im Hauptpumpwerk nicht der Fall, die Bedien- und Wartungsstege sind in einem Raum. Auch bei einem kompletten Umbau des Pumpwerks kann diese Situation nicht geändert werden, da das Pumpwerk als Tauchmotorpumpwerk konzipiert ist.

- › Bei Reinigungsarbeiten müssen stets Maßnahmen gegen Einwirkung von Aerosolen getroffen werden (s.a. § 32 DGUV-Vorschrift 22)!

Reinigungsarbeiten müssen regelmäßig (nach Regenereignissen) durchgeführt werden. Dies kann nur durch Abspritzen erfolgen. Durch den Wasserstrahl wird ein „Abwassernebel“ erzeugt, welcher von dem Betriebspersonal eingeatmet wird. Dieser Zustand muss dringend geändert werden.

- › Die an eine Abwasserpumpenanlage zu stellende Grundanforderung ist ein automatischer Betrieb, bei dem die unhygienischen und gefährlichen Wartungsarbeiten auf ein

Minimum beschränkt bleiben (ATV-DWA, Arbeitsblatt der Abwassertechnischen Vereinigung A134 Planung und Bau von Abwasseranlagen)!

Das Grundkonzept des Pumpwerkes besteht darin, dass die Pumpen im Abwasser eingebaut sind. Dies hat zur Folge, dass bei Reparatur und Wartung das Betriebspersonal regelmäßig mit dem Abwasser in direkten Kontakt kommt. Die konzeptionsbedingte Gesundheitsgefährdung muss dringend geändert werden.

d. Standsicherheit der vorhandenen Bauwerkssubstanz

- › Die Standsicherheit muss auch bei Änderungen gewährleistet sein (§ 10 BayBO, Bayerische Bauordnung)!

Die Unterlagen zur Statik des Bauwerks aus den 50er Jahren sind nicht mehr vorhanden. Für eventuelle Umbauten müssen statische Systeme geplant werden, welche unabhängig von der bestehenden Bausubstanz sind (sog. Bauwerk im Bauwerk). Dies kann zu keiner wirtschaftlichen Lösung führen.

Aufgrund der aufgeführten Rahmenbedingungen leitet sich ab, dass ein Umbau bzw. eine Sanierung des Hauptpumpwerkes Zech bei Berücksichtigung des heutigen Standes der Technik nicht möglich ist.

Auf Basis der fachlichen Einschätzung des Ingenieurbüros SAG und der Erfahrungen unseres Betriebspersonals wird empfohlen, auf der angrenzenden Freifläche ein neues Pumpwerk zu erstellen, welches die heutigen Anforderungen an Betriebs- und Arbeitssicherheit erfüllt.

Ziele für die Konzeption und Planung des neuen Hauptpumpwerks:

- › Getrennt angeströmte Pumpensümpfe sind vorzusehen, welche nur von außen zugänglich sind.
- › Es ist ein Pumpenraum im Untergeschoß zur Trockenaufstellung der Pumpen vorzusehen.
- › Die Pumpenanzahl und Förderleistung ist so zu dimensionieren, dass auch bei Störfällen ausreichend Reserve zur Verfügung steht.
- › Sämtliche Armaturen müssen so angeordnet werden, dass sie über ortsfeste Bedienposten zugänglich sind.
- › Zugang zum Pumpenraum muss über Treppenanlage erfolgen.
- › Im EG ist ein Sanitärraum einzuplanen.
- › Die Niederspannungsverteilung (Beton Kompaktstation, derzeit in Planung) muss in die Planung integriert werden, z.B. könnte diese auf die Decke über dem Pumpenraum (EG) gesetzt werden.

Im Bereich des künftigen Baufeldes ist eine Baugrunduntersuchung durchzuführen. Bei der folgenden Kostenschätzung wurde angesetzt, dass ähnlicher Baugrund wie auf dem Klärwerksgelände vorhanden ist. Auf Basis dieser Annahme könnte der Baugrubenverbau durch

eine rückverankerte, überschnittene Bohrpfahlwand erfolgen. Dies wird im Rahmen der folgenden Planung überprüft.

Auf Basis der Erfahrungen des Ingenieurbüros SAG und unter Annahme der beschriebenen Rahmenbedingungen muss von einer Investitionssumme von geschätzten 3,5 Mio. € (brutto) ausgegangen werden.

Zusammenfassende Darstellung und Empfehlung

Das bestehende Hauptpumpwerk Zech ist seit über 60 Jahren in Betrieb und entspricht nicht mehr dem heutigen Stand der Technik. Selbst nach einer aufwändigen Sanierung können die heutigen Anforderungen an die Betriebs- und Arbeitssicherheit nicht vollständig erfüllt werden. Zudem ist die Aufrechterhaltung des Pumpwerkbetriebs durch das Hauptpumpwerk bei einer Sanierung nicht möglich.

Um die heutigen Anforderungen an abwassertechnische Anlage zu erfüllen, wird empfohlen, auf der angrenzenden Freifläche ein neues Pumpwerk zu erstellen.

Während der Bauzeit wird das heutige Pumpwerk weiter betrieben, so dass keine aufwendigen Bauprovisorien erforderlich werden.

Nach Fertigstellung des neuen Pumpwerkes erfolgt der Umschluss und das bestehende Pumpwerk wird zurückgebaut.

Das Ingenieurbüro SAG wird die komplexe Thematik in der Werkausschusssitzung mithilfe einer Präsentation erläutern.

Beschlussvorschlag:

- 1. Der Werkausschuss fasst den Grundsatzbeschluss zum Neubau des Hauptpumpwerks.**
- 2. Der Werkausschuss beauftragt die Verwaltung mit der Planung des neuen Hauptpumpwerks.**

Lindau, den 25.01.2019



Kai Kattau
Werkleiter



Garten- und Tiefbaubetriebe Lindau Hauptpumpwerk Zech

Bau- und maschinentechnische
Neukonzeption für das
Hauptpumpwerk Zech

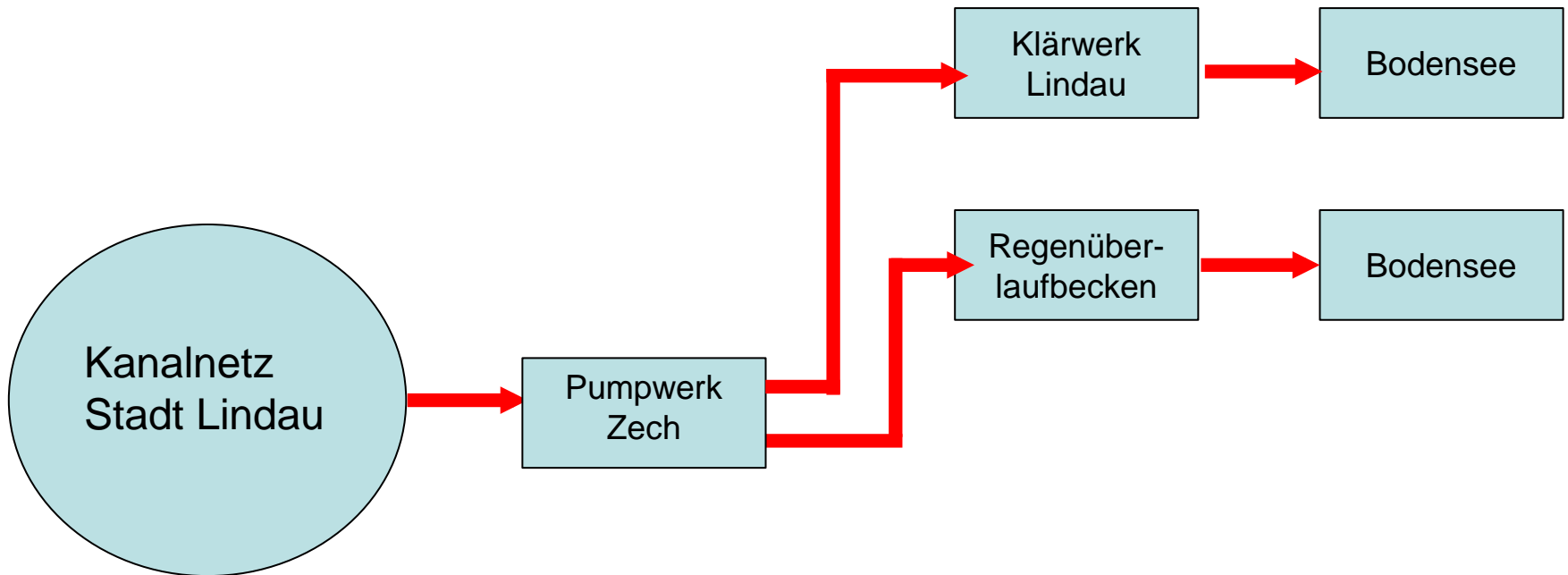
Präsentation SAG-Ingenieure
am 7. Februar 2019



1. Ausgangslage
2. Bewertung des bestehenden Hauptpumpwerkes
3. Ziele für die Konzeption und Planung des Hauptpumpwerkes
4. Ausführungsbeispiele
5. Bauausführung
6. Zusammenfassung

Hauptpumpwerk Zech

Ist das Herzstück des Abwassersystems der Stadt Lindau



Hauptpumpwerk Zech, Baujahr ca. 1955

Grundriss UG

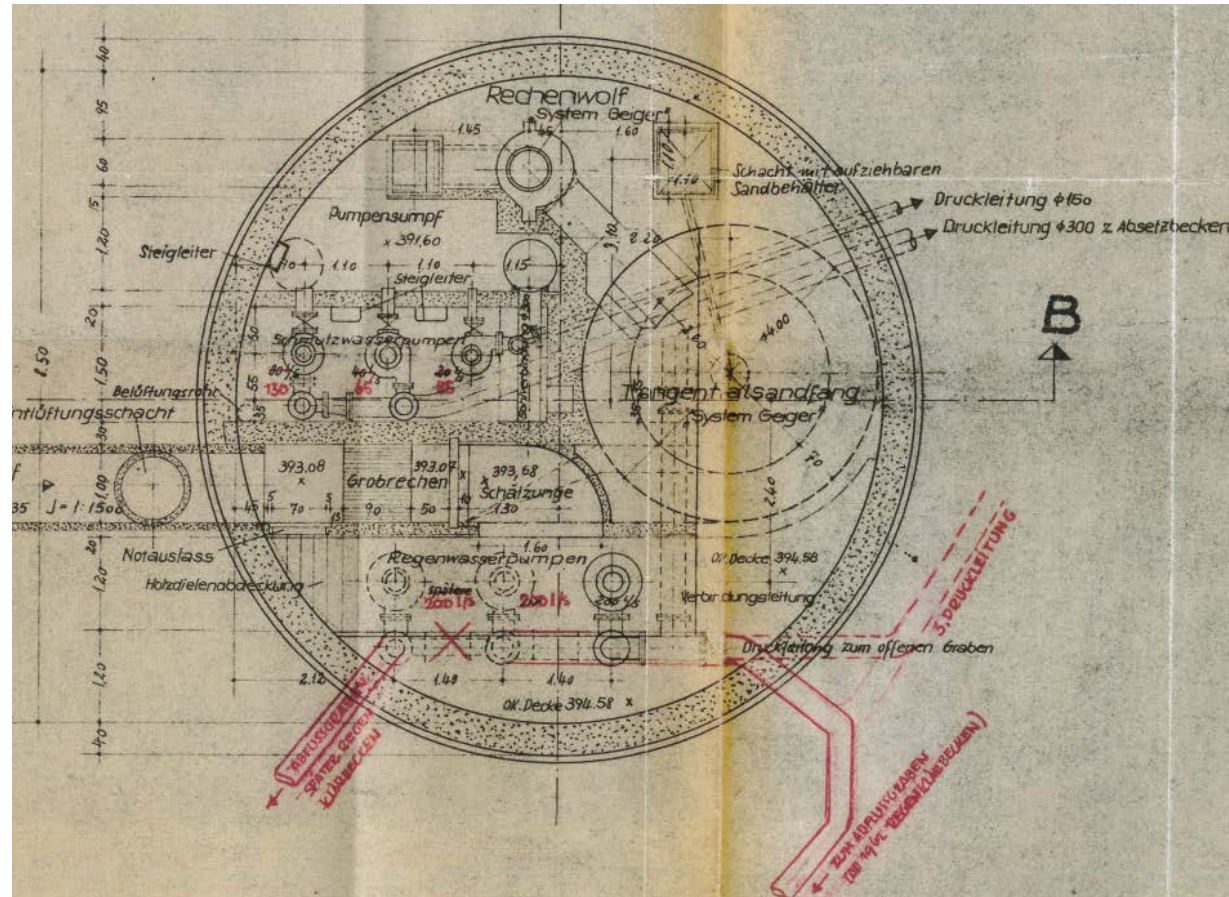
Chronologie

Erste Ausbaustufe - 1955

- Sandfang
- Rechen
- 3 Schmutzwasserpumpen (Förderleistung max. 150 l/s) Antrieb im EG
- 1 Regenwasserpumpe 200 l/s

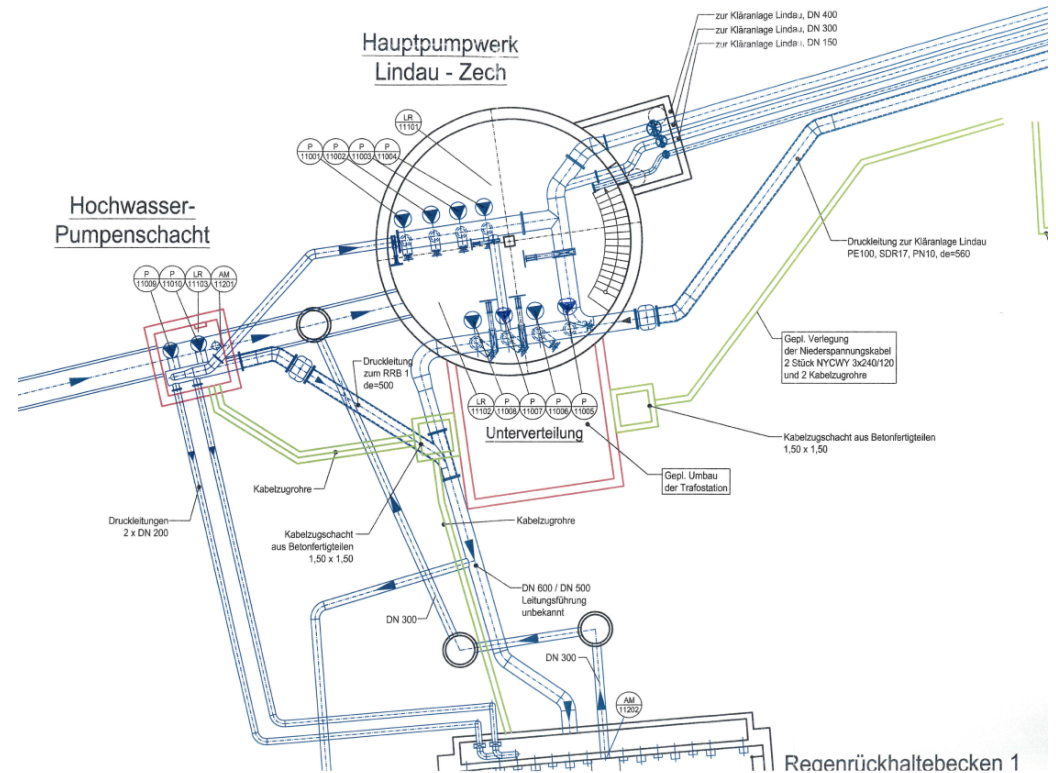
Zweite Ausbaustufe (1960) (rote Anmerkungen)

- 2 weitere Regenwasserpumpen (Förderleistung maximal 600 l/s)
- Druckleitung zu Regenbecken



Dritte Ausbaustufe (ca. 1990)

- Rechen und Sandfang wurden demontiert
- Umstellung von Eintauchpumpen auf Tauchmotorpumpen
- 4 neue Schmutzwasserpumpen
- 4 neue Regenwasserpumpen
- 2 neue Hochwasserpumpen
- Regenüberlaufbecken
- Zusätzliche Druckleitung zum Klärwerk



Bewertung des heutigen Pumpwerkes

Der bauliche Teil von Abwasserpumpwerken ist für eine Nutzungsdauer von max. 50 Jahren auszulegen.

Vor dem Hintergrund, dass die Nutzungsdauer erreicht ist und das Pumpwerk ursprünglich für andere technische Ausstattung konzipiert war, wurden Betrieb und Wartung entsprechend dem heutigen Stand der Technik bewertet.

Leitlinien zur Durchführung dynamischer Kostenvergleichsrechnungen

Nr.	Art der Anlagen	Durchschnittliche Nutzungsdauer in Jahren
1	Abwassertechnische Anlagen	
1.1	Abwasserableitung	
1.1.1	Kanäle	
1.1.1.1	Kanäle (Neubau und Erneuerung), in geschlossener Bauweise ggf. oberer Bereich	50 – 80 (100)
1.1.1.2	Kanäle (Reparatur)	2 – 15
1.1.1.3	Kanäle (Renovierung)	25 – 40 (50)
1.1.2	Kanalisationsschächte	50 – 80
1.1.3	Druck- und Dükerleitungen	30 – 50
1.1.4	Regenüberlaufbauwerke, Regenbecken	
1.1.4.1	Baulicher Teil	50 – 70
1.1.4.2	Maschineller Teil, je nach Ausrüstungsart	5 – 20
1.1.5	Pump- und Hebewerke	
1.1.5.1	Baulicher Teil	(30) 40 – 50
1.1.5.2	Maschinelle Einrichtungen	
1.1.5.2.1	Schneckenpumpen	14 – 20
1.1.5.2.2	sonstige Pumpen in Dauerpumpwerken	8 – 12
1.1.5.2.3	Hochwasserpumpen	20 – 40
1.1.6	Grundstücksanschlusskanäle	50 – 80 (100)
1.1.7	Straßenabläufe einschl. Anschlusskanäle	40 – 80
1.1.8	sonstige maschinelle Kanalnetz-Einrichtungen (z. B. Schieber, Pegel)	(15) 20 – 30 (40)

Wartung und Reparatur

Zugänglichkeit für technische Einrichtungen muss jederzeit gegeben sein

Zugang zu Pumpwerk und Pumpensumpf nur über das Erdgeschoss möglich.

Von da aus über eine Treppe in das UG



Wartung und Reparatur

Zugänglichkeit für technische Einrichtungen muss jederzeit gegeben sein

Treppenabgang zu Pumpwerk und Pumpensumpf müssen nach jedem Regenereignis gereinigt (abgespritzt werden)

Bei diesen Arbeiten entsteht ein gewisser Nebel (Aerosole), welche eingeatmet werden



Wasserstand bei Regenwetter



Wartung und Reparatur

Zugänglichkeit für technische Einrichtungen muss jederzeit gegeben sein

Einige Schieber sind nur über mobile Gerüste zugänglich.



Zugänglichkeit
Schieber



Wartung und Reparatur

Pumpendemontage

- Montageabdeckung öffnen
- Mit Kran Pumpe aus Pumpensumpf herausheben
- Grobreinigung im UG, Pumpe hängt an Kran
- Pumpe ins EG heben und absetzen
- Feinreinigung der Pumpe
- Pumpe mit Kran aus Gebäude transportieren

Arbeiten unter beengten Platzverhältnissen
Schlechter Sichtkontakt zu UG (Pumpensumpf).



Betrieb von Abwasserpumpwerken

Teilweise Außerbetriebnahme des Pumpwerkes nicht möglich, da alle Regenwasserpumpen in einem Pumpensumpf installiert sind.



Arbeitssicherheit

Schmutzwasserpumpen

Tauchmotorpumpen stehen immer im Abwasser.

Bei Reparatur und Wartung kommt das Betriebspersonal regelmäßig mit Abwasser in Kontakt.

Bei Wartung und Reparatur müssen die Pumpen aufwändig gereinigt werden bevor ein Ausbau möglich ist.

Die Zugänglichkeit ist nur bedingt gegeben.



Arbeitssicherheit

Bediensteg vor Regenwasserpumpen

Pumpensumpf und Pumpwerk bilden eine Einheit.

Selbst bei einer Komplettsanierung könnte dieser Zustand nicht geändert werden.

Im Raum wird immer eine feuchte, geruchsintensive Luft sein.

Diese Luft wird bei Kontrollgängen, Reinigung, Wartung und Reparatur eingeatmet.

In diesem Raum werden immer unhygienischen Bedingungen herrschen.



Standicherheit der vorhandenen Bauwerkssubstanz

Unterlagen zu dem Bestand sind nicht mehr vorhanden.

Bei eventuellen Umbauten müssen statische Systeme geplant werden, welche unabhängig von der bestehenden Bausubstanz sind

z. B. Krananlage, die Regenwasserpumpen wiegen z.B. 1.100 kg



Aufgrund der folgenden Rahmenbedingungen ist ein Umbau bzw. eine Sanierung des Hauptpumpwerkes Zech bei Berücksichtigung des heutigen Standards nicht möglich

- Bauwerksbedingt ist der Zugang zu den Pumpen nur nach aufwändigen Reinigungsarbeiten möglich.
- Aufgrund der beengten Platzverhältnissen sind einige Armaturen nur über mobile Gerüste möglich.
- Eine Trennung zwischen Pumpensumpf und Pumpenraum ist aufgrund der Platzverhältnissen nicht möglich.
- Selbst nach einer Komplettsanierung würden im Pumpwerk immer unhygienische Arbeitsbedingungen herrschen (Kanalatmosphäre).
- Eine umfassende Bewertung der Bausubstanz (Unterwasserbereich) ist nicht möglich, eventuelle Sanierungsmaßnahmen hätten einen hohen Unsicherheitsfaktor.
- Eine Neuorganisation der Pumpen und Rohrleitungen wäre bei laufendem Betrieb des Pumpwerkes nur mit aufwändigen (kostenintensiven) Provisorien zu bewerkstelligen.
- Die vorhandenen Pumpen, Rohrleitungen und Armaturen sind aufgrund der langen Betriebszeit zu erneuern.
- Der Einsatz von Tauchmotorpumpen ist für den vorliegenden Fall nicht mehr Stand der Technik.

Aus den genannten Gründen wird ein Neubau empfohlen!

Neubau

Auf Freifläche westlich des heutigen Pumpwerkes kann das neue Bauwerk erstellt werden.

Im Vorfeld der Planung ist das Grundstück zu vermessen und eine Baugrunduntersuchung ist zu veranlassen.

Baugrund wird vergleichbar dem des Klärwerkes sein.

Neubau kann unabhängig vom Betrieb des Hauptpumpwerkes Zech erfolgen.

Erschütterungsarmer und wasserdichter Baugrubenverbau erforderlich. Verbau nutzbar zur „Auftriebssicherung“ Bauwerk.

Umschluss und Inbetriebnahme verhältnismäßig einfach.

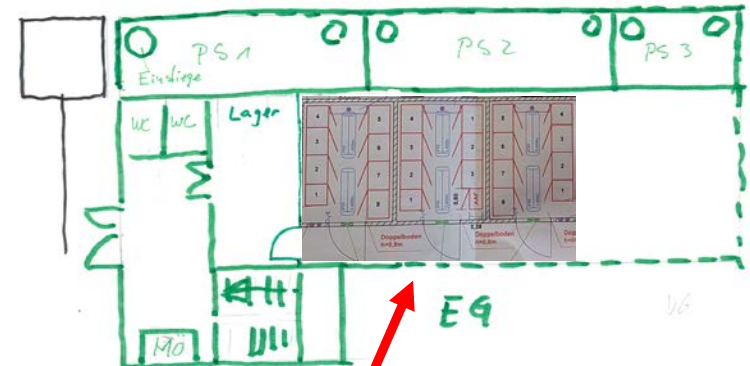
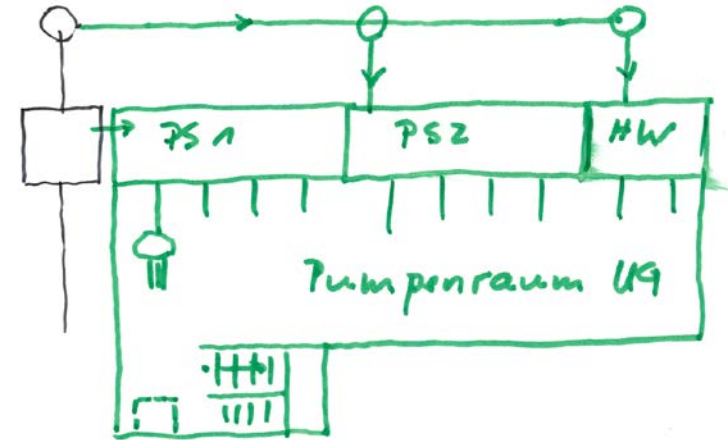
Dann Rückbau des Bestandes.



Neubau

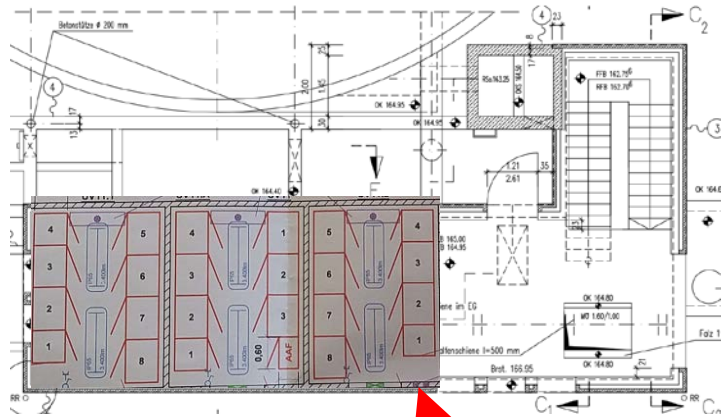
Geplante Ausführung:

- Drei getrennt angeströmte Pumpensämpfe, nur von Außen zugänglich.
- Die Pumpen werden in im UG trocken aufgestellt.
- Bei Pumpendimensionierung wird ausreichende Reserveleistung geachtet.
- Alle Anlagenteile sind über Treppen, ortsfeste Leitern und Podeste zugänglich so dass sie betriebssicher gewartet werden können.
- Pumpengruppen werden bestimmten Druckleitungen zugeordnet.
- Pumpen können über Krananlagen demontiert werden.
- Auf die Decke über dem Pumpenraum wird die Elektro – Kompaktstation gestellt.
- Im EG werden Sanitäräume und ein Lager vorgesehen.



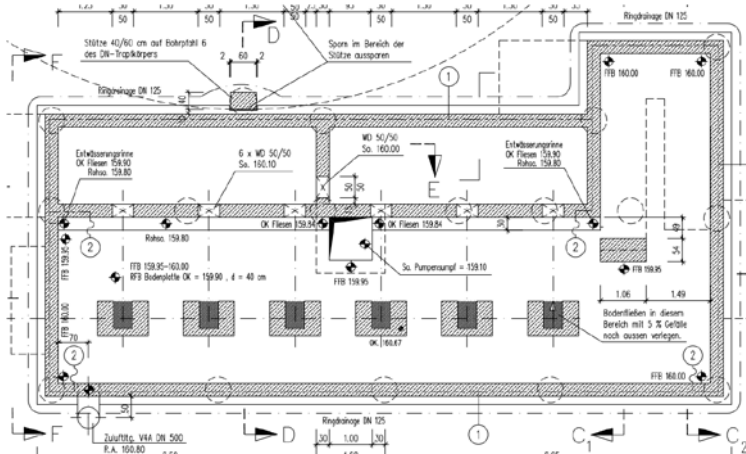
Umsetzen der Beton-Kompaktstation für
Elektroverteilung

Beispiel für Pumpwerk mit Treppenabgang

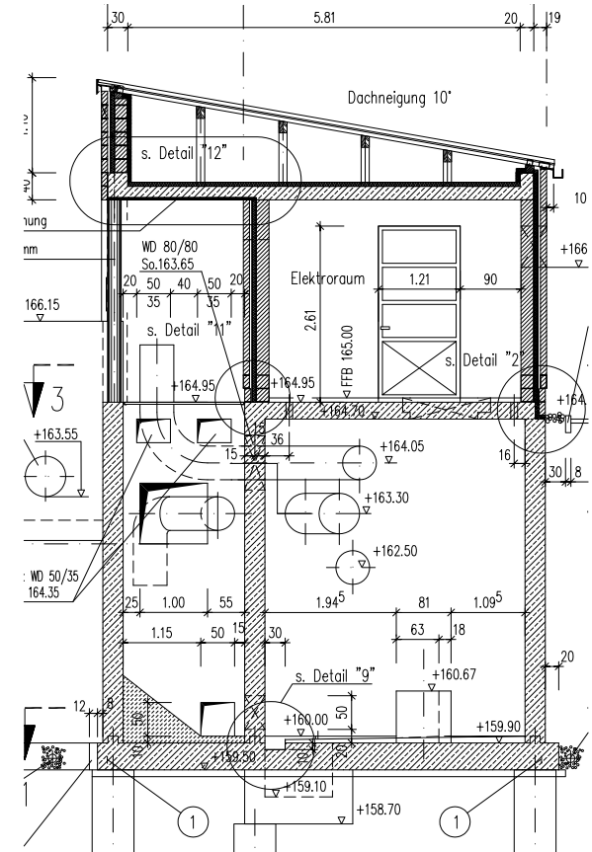


Grundriss EG

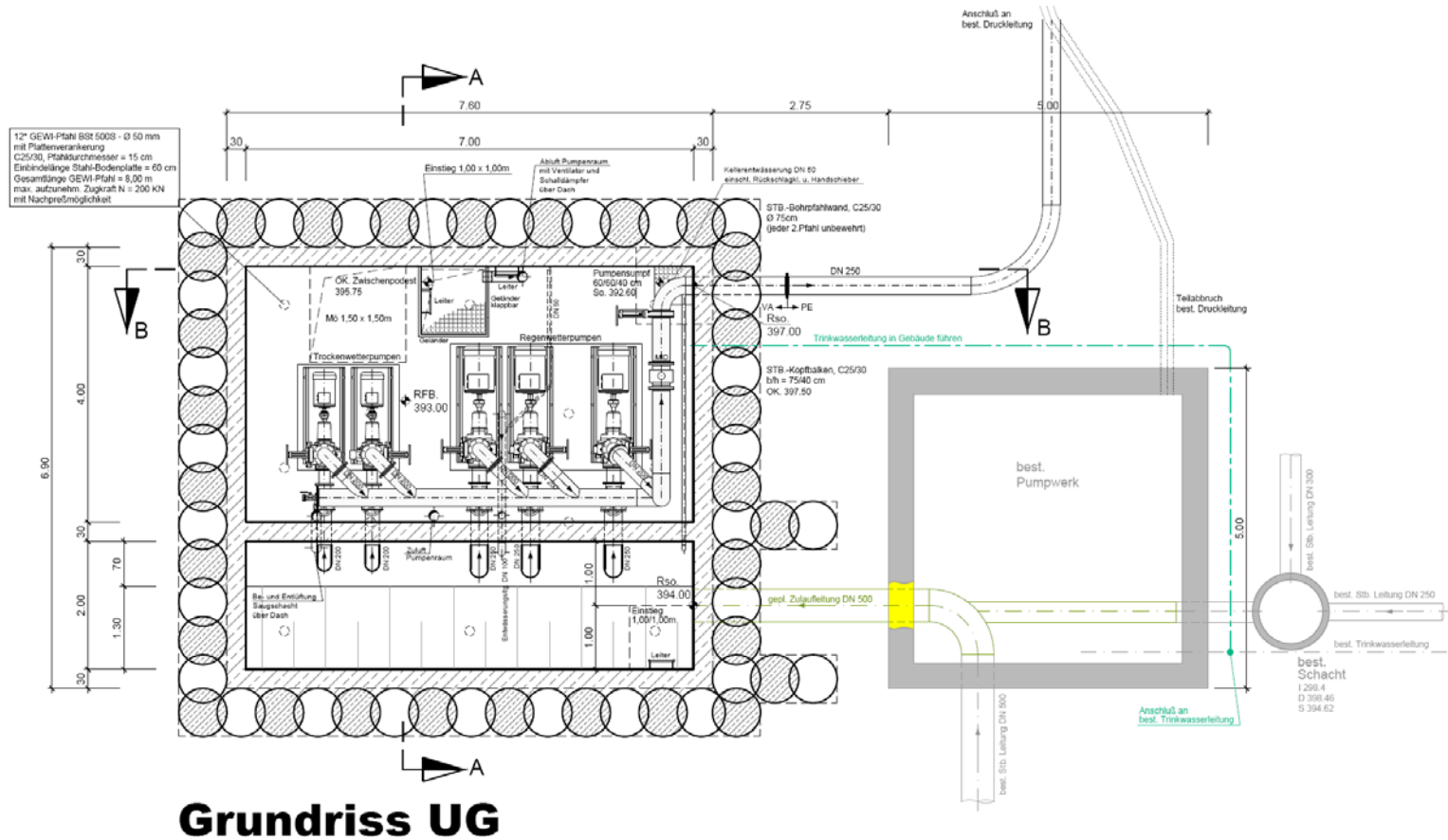
Beton-Kompaktstation für Elektroverteilung



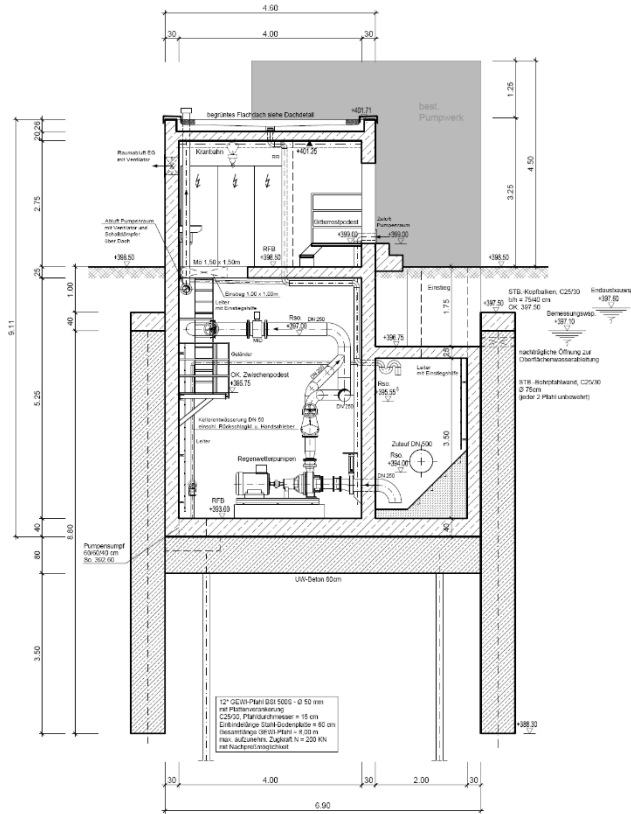
Grundriss UG



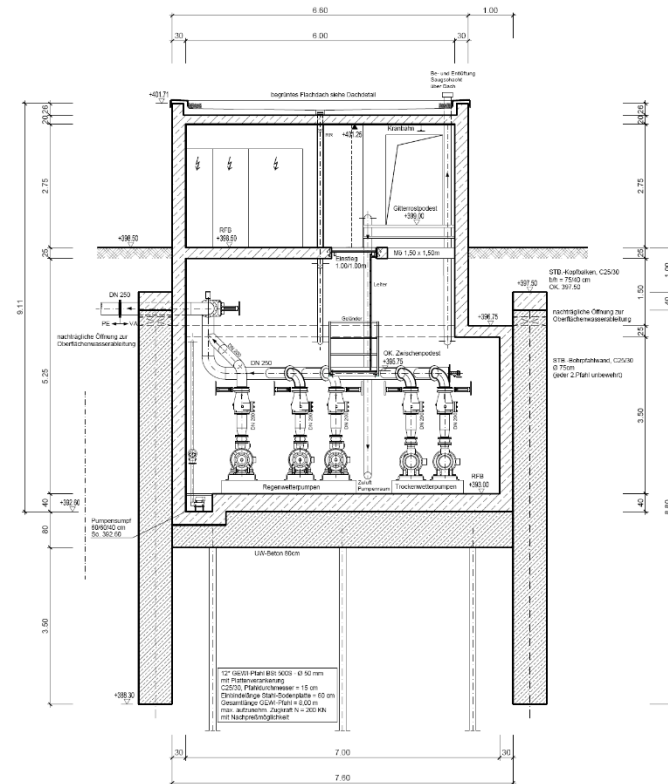
Beispiel für Pumpwerk mit Einstieg über Leiter



Beispiel für Pumpwerk mit Einstieg über Leiter

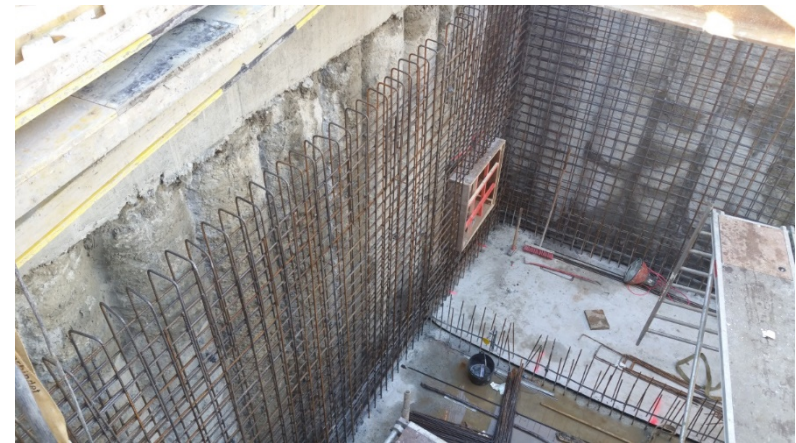


Schnitt A-A



Schnitt B-B

Beispiele für Baugrubenverbau



Beispiele für Anlagen mit trocken aufgestellten Pumpen



Zusammenfassung

- Das bestehende Hauptpumpwerk Zech ist seit über 60 Jahren in Betrieb und entspricht nicht mehr dem heutigen Stand der Technik.
- Selbst nach einer aufwändigen Sanierung können die heutigen Anforderungen an die Betriebs- und Arbeitssicherheit nicht vollständig erfüllt werden.
- Eine Aufrechterhaltung des Pumpwerkbetriebs ist bei einer Sanierung des Hauptpumpwerkes nicht bzw. nur mit der Installation von aufwändigen Provisorien möglich.
- Um die heutigen Anforderungen an abwassertechnische Anlage zu erfüllen, wird empfohlen, auf der angrenzenden Freifläche ein neues Pumpwerk zu erstellen.
- Während der Bauzeit wird das heutige Pumpwerk weiter betrieben, so dass keine Bauprovisorien erforderlich werden.
- Nach Fertigstellung des neuen Pumpwerkes erfolgt der Umschluss und das bestehende Pumpwerk wird zurückgebaut.