



Abwasserverband Region Möhlin
Kanton Aargau

Bauprojekt Optimierung Steinfang

Technischer Bericht

Objekt Nr. 1346.35
Winterthur, 26. Mai 2021

HUNZIKER **BETATECH**

EINFACH.
MEHR.
IDEEN.

Impressum:

Projektname: ARA Region Möhlin
Teilprojekt: Optimierung Steinfang
Erstelldatum: 12. Mai 2021
Letzte Änderung: 26. Mai 2021
Autor: Hunziker Betatech AG
Pflanzschulstrasse 17
8400 Winterthur
Tel. 052 234 50 50
E-Mail: info@hunziker-betatech.ch
Manuel Rey
Koref. Markus Gresch

Datei: Q:\Projekte\1000-1300-1346\1346.35 Steinfang ARA\04 Berichte\1346.35 2120512 TB Bauprojekt.docx



Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	3
1.1	Ausgangslage	3
1.2	Projektziele	3
2	Grundlagen	3
3	Systemanalyse	4
4	Optimierungsmassnahmen	4
4.1	Übersicht	4
4.2	Massnahme 1	5
4.3	Massnahme 2	6
4.4	Massnahme 3	7
4.5	Massnahme 4	8
4.6	Massnahme 5	9
4.7	Massnahme 6	10
5	Investitionskosten	11
5.1	Kostenvoranschlag	11
6	Empfehlung	11



1 Einführung

1.1 Ausgangslage

Im Zulaufbereich vor der Rechenanlage der ARA Region Möhlin ist ein Grob- resp. Steinfang (Baujahr 2008) angeordnet. Die Strahldrossel reguliert den Abfluss aus dem Grobfang auf max. 260 l/s. Die Strahldrossel und die Umgehung der Strahldrossel können mittels Handschieber verschlossen werden.

Die Bedienung der Handschieber gestaltet sich schwierig, da die Zugänglichkeit erschwert ist und die Handräder stark korrodiert sind. Ein Handrad beim Handschieber der Strahldrossel fehlt sogar. Die Wartungs- und Unterhaltsarbeiten am Grobfang sind gemäss Rückmeldung vom Betrieb aus diversen Gründen nicht zufriedenstellend.

1.2 Projektziele

1. Es ist ein Technischer Bericht mit Kostenvoranschlag +/-10% auszuarbeiten für den Austausch der Schieber.
2. Erfahrungsaustausch mit Betrieb und aufzeigen Optimierungsmassnahmen

2 Grundlagen

[1] 1346-0914 Plan Zulaufbauwerk, Hunziker Betatech 30.10.2009







[2] 1346-0921 R+I Schema Abwasserbehandlung, Hunziker Betatech 30.10.2009

[3] Besprechungen mit Betrieb vom 22.04.2021 und 12.05.2021

3 Systemanalyse

In Gesprächen mit dem Betrieb [3] wurden diverse Betriebserfahrungen erfasst, mit einem Ampelsystem bewertet und in nachfolgender Tabelle aufgelistet.

Tabelle 1: Betriebserfahrungen

Nr.	Erfahrungen	Auswirkung	Bewertung
1	Korrodierte Handräder bei Strahldrossel	Schieber lassen sich nicht mehr bedienen	
2	Ungenügendes Stapelvolumen für Grobstoffe	Grobstoffe können bis zur Rechenanlage gelangen	
3	Belüftungsregister verstopft	Neben Grobstoffe lagern sich auch Fäkalien und Schlamm ab	
4	Schütz Zulauf ist nicht dicht	Unterhalt durch stetigen Wasserzufluss erschwert	
5	Schwimmstoffe sammeln sich bei Regenfällen vor dem Steinfang	Führt zur Überlastung des Rechens bei sinkendem Wasserspiegel und Wassermenge	
6	Drosselung wurde seit Einbau nie gewartet	Drosselwassermenge evtl. ungenau	

4 Optimierungsmassnahmen




4.1 Übersicht

In der nachfolgenden Tabelle sind die möglichen Optimierungsmassnahmen zu den erfassten Betriebsproblemen aufgelistet.

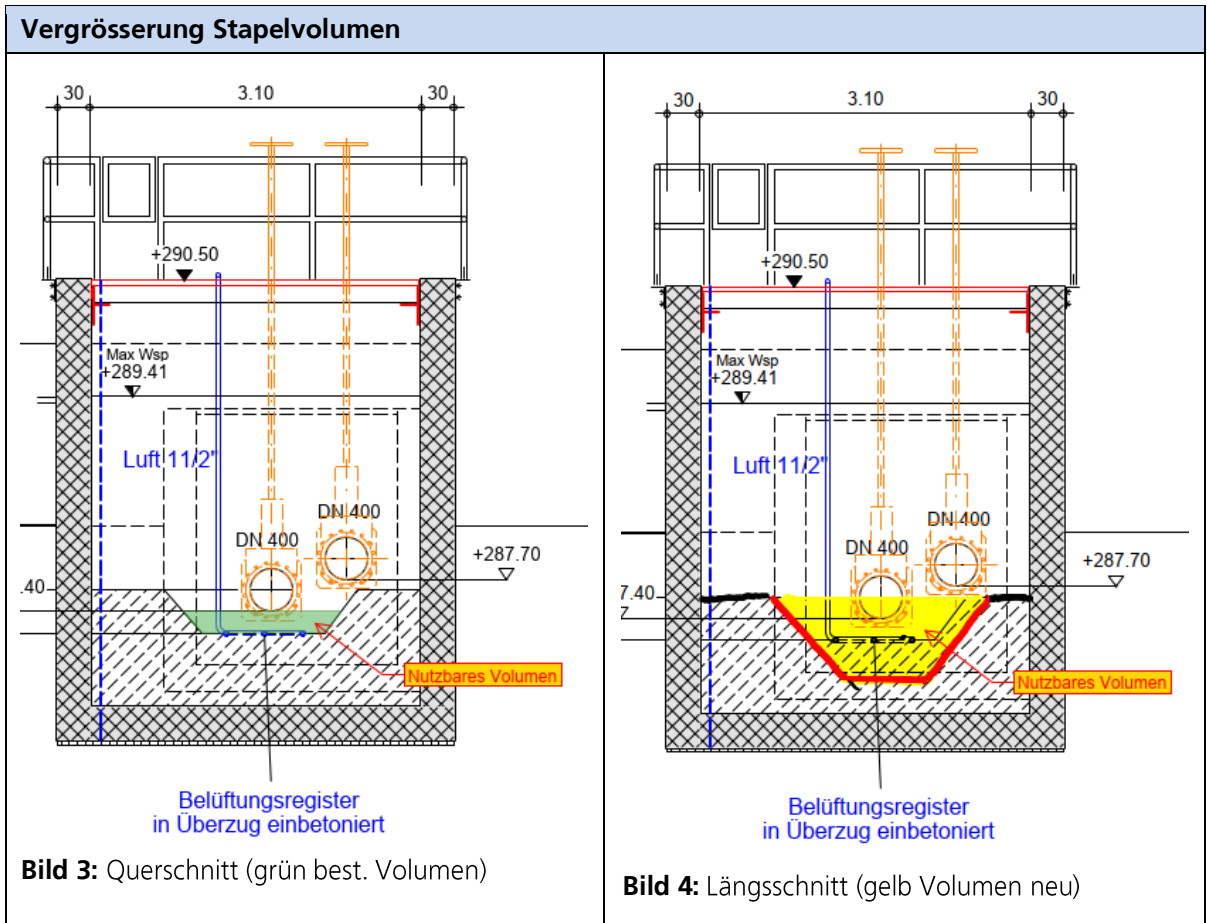
Tabelle 2: Optimierungsmassnahmen

Nr.	Erfahrungen	Optimierungsmassnahme
1	Korrodierte Handräder	Ersatz durch Schieber mit Elektromotor
2	Ungenügendes Stapelvolumen	Vergrößerung Stapelvolumen im Grobfang
3	Belüftungsregister verstopft	Anpassung Belüftung Grobfang
4	Schütz Zulauf ist nicht dicht	Integrierung Schütz in neuem Entlastungsbauwerk
5	Ansammlung Schwimmstoffe	Nach Regenfällen Zufluss zur ARA über PLS stärker drosseln, damit keine Überlastung des Rechens erfolgt
6	Wartung Drosselung	Nachfrage bei bgu Umweltschutzanlage GmbH ob Wartung notwendig ist

4.2 Massnahme 1

Ersatz Handschieber		
		
Bild 1: Korrodiertes Handrad	Bild 2: Handrad abgebrochen	
<p>Beschrieb Massnahme</p> <p>Die Handräder der Revisionsschieber vor der Drosselung und dem Umgehungsrohr sind stark korrodiert oder bereits abgebrochen. Die Bedienung ist nicht mehr gegeben. Beide Handschieber werden durch Schieber mit Elektroantrieb ersetzt.</p> <p>Der Ersatz der Handschieber hat bei Trockenwetter zur erfolgen. Dafür wird der Schütz im Einlaufbereich geschlossen. Da der Schütz nicht komplett abdichtet, werden die Rohrdurchführungen vor den Schiebern zusätzlich mit Absperrblasen verschlossen. Nach erfolgter Abschottung können die Handschieber ausgebaut und die Motorschieber eingebaut werden. Ein direkte Inbetriebnahme der Motorschieber ist nicht zwingend, wird jedoch angestrebt. Die Zeit der Abschottung ist möglichst kurz zu halten.</p>		
Position	Kosten [CHF]	Empfehlung
Austausch Schieber (komplett in 1.4408 resp. 1.4404)	25'000.-	Die Massnahme weist ein gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis auf. Die Umsetzung wird empfohlen. 
EMSR-Technik & Einbindung	3'000.-	
Provisorieren	1'000.-	
Kanalunternehmer	1'000.-	
Total	<u>30'000.-</u>	

4.3 Massnahme 2



Beschrieb Massnahme

Der Grobfang hat gemäss Planunterlagen derzeit ein nutzbares Volumen von 0.80 m³. Die Grösse des Bauwerks und dessen Ausbildung würden eine deutlich höheres Nutzvolumen zulassen. Die Vertiefung im Überzugsbeton ist zu vergrössern. Das Bankett soll belassen werden, damit bei Unterhaltsarbeiten (Leerung) ein sicheres Arbeiten möglich ist.

Die Spitzarbeiten zur Vertiefung des Steinfangs hat bei einer Trockenwetterperiode zu erfolgen. Dafür wird der Schütz im Steinfang verschlossen und abgedichtet. Das Abwasser wird im Zulaufkanal zurückgestaut. Im Kanal wird ein Pumpprovisorium erstellt um das anfallende Abwasser abzupumpen und nach dem Steinfang in das Gerinne vor dem Rechen zu pumpen. Bei steigendem Wasserpiegel wird das Regenbecken aktiviert und die Entleerungspumpen im Becken fördern das Abwasser ebenfalls direkt in den Zulauf vor den Rechen zurück. Nach erfolgter Vergrösserung des Volumens, stehen 3.0 m³ als Auffangvolumen zur Verfügung.

Position	Kosten [CHF]	Empfehlung
Baumeisterarbeiten	8'000.-	Durch die Vertiefung der Sohle kann das Volumen des bestehenden Bauwerks besser genutzt werden. Die Ausführung der Massnahme ist zu empfehlen.
Provisorien	7'000.-	
Kanalunternehmer	2'000.-	
Total	<u>17'000.-</u>	



4.6 Massnahme 5

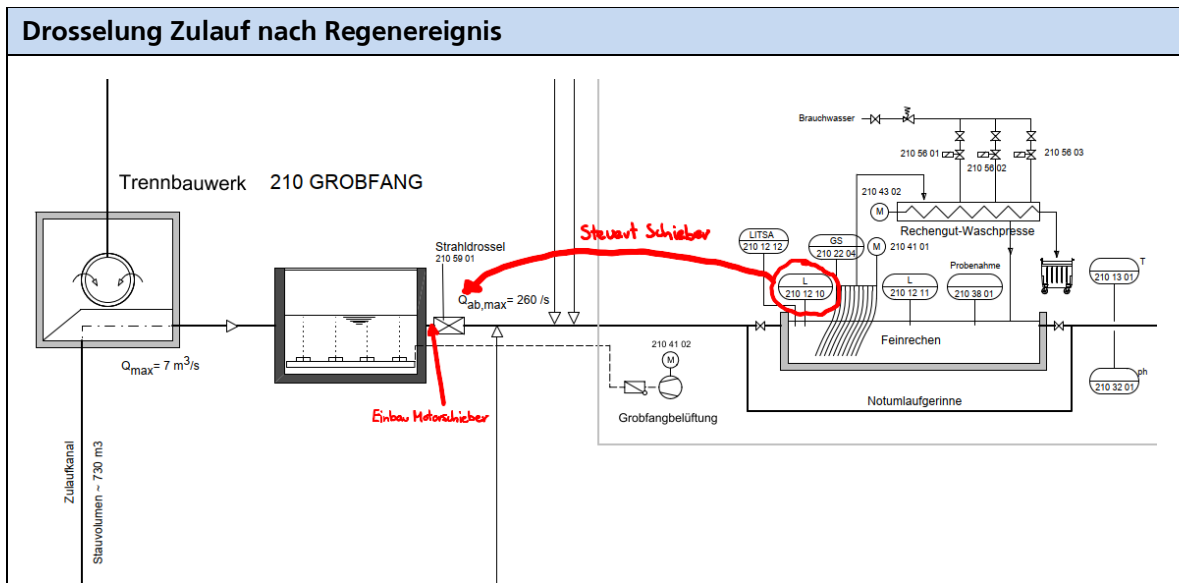


Bild 7: Korrodiertes Handrad

Beschrieb Massnahme




Da der Steinfang und der Zulaufkanal im Regenfall eingestaut sind, kummulieren sich die Schwimmstoffe vor der Drossel auf. Bei sinkendem Wasserspiegel fliessen grosse Mengen an Fest- und Schwimmstoffen der Rechenanlage zu, was zur Überlastung führt.

Mit dem Motorschieber, der bei der Umsetzung der Massnahme eingebaut wird, kann der Zufluss zur Rechenanlage gedrosselt werden. Die gesteuerte Drosselung über das Prozessleitsystem erfolgt über die Niveausonde (210 12 10) vor der Rechenanlage. Steigt das Niveau aufgrund der Rechenbelegung trotz abfordern des Rechenguts weiter an, wird der Zufluss gedrosselt.

Position	Kosten [CHF]	Empfehlung
Anpassung Steuerung	3'000.-	Die Massnahme ist einfach umsetzbar und wird in Kombination mit Massnahme 1 empfohlen.
Total	<u>3'000.-</u>	



4.7 Massnahme 6

Wartungsarbeiten Strahldrossel		
		
<p>Bild 8: Drossel direkt nach Montage</p> <p>Bild 9: Drossel im Jahr 2020</p>		
<p>Beschrieb Massnahme</p> <p>Der Zufluss zur Kläranlage wird mittels Strahldrossel von der Firma bgu-Umweltschutzanlagen GmbH gedrosselt. Das Aggregat wurde im Jahr 2008 verbaut und befindet sich seit rund 12 Jahren in Betrieb. Die Strahldrosseln sind grundsätzlich sehr wartungsarm. Nach Rücksprache mit der Firma bgu, ist eine Überprüfung der Drosselstellung und allfälligen Ersatz der Dämpfer durch geschultes Personal empfehlenswert.</p> <p>Die Monteure von der Firma bgu reisen von Bretzfeld (Nähe Stuttgart) an. Daher würde es sich anbieten die beiden Strahldrosseln im Regenbecken bei der ARA Möhlin ebenfalls zu überprüfen (Baujahr 2009). Dadurch minimieren sich die Kosten pro Drossel.</p>		
<p>Position</p> <p>Wartungsarbeiten an den drei Strahldrosseln</p> <p>Total</p>	<p>Kosten [CHF]</p> <p>5'000.-</p> <p><u>5'000.-</u></p>	<p>Empfehlung</p> <p>Die Überprüfung sämtlicher Drosseln nach rund 12 Betriebsjahren ist zu empfehlen und eine sinnvolle Investition.</p> <p style="text-align: center;"></p>



5 Investitionskosten




5.1 Kostenvoranschlag

Die Genauigkeit des Kostenvoranschlages beträgt +/- 10%. Als Preisbasis gilt der Mai 2021.

Die Kosten sind wie folgt ermittelt worden:

- Die Kosten für die elektromechanischen Bauteile basieren auf Richtofferten.
- Die Kosten für die Baumeisterarbeiten und Provisorien basieren auf Ausmassen mit Einheitspreisen ähnlicher Projekte.
- Die EMSRL-Kosten sind vom Fachplaner ermittelt worden und basieren auf Einheitspreisen ähnlicher Projekte.

Tabelle 3: Kostenvoranschlag

Nr.	Optimierungs- massnahmen	Kosten exkl. MwSt. 	Kosten exkl. MwSt.  + 
1	Korrodierte Handräder	30'000.-	
2	Ungenügendes Stapelvolumen	17'000.-	
3	Belüftungsregister verstopft		10'000.-
4	Schütz Zulauf ist nicht dicht		40'000.-
5	Ansammlung Schwimmstoffe	3'000.-	
6	Wartung Drosselung	5'000.-	
Total		55'000.-	50'000.-

6 Empfehlung

Wir empfehlen die Massnahmen mit einer «grünen Ampel» koordiniert mit dem Neubau des Entlastungsbauwerks umzusetzen.