



# Gemeinde Obersiggenthal

Gemeinderat

Nussbaumen, 4. April 2017/ vb

## Bericht und Antrag an den Einwohnerrat

GK 2017 / 08

### **Modernisierung Abwasserbeseitigungsanlagen; Neubau Regenentlastung Trottenacker; Verpflichtungskredit von CHF 1'512'000 brutto inkl. MwSt. zu Lasten Spezialfinanzierung Abwasserbeseitigung**

#### **Das Wichtigste in Kürze**

Bei Regenwetter vermischen sich die stark verschmutzten, häuslichen Abwässer aus dem Einzugsgebiet Nussbaumen West mit dem anfallenden Regenwasser und fliessen - zwar verdünnt, aber ohne Vorreinigung – direkt in die Limmat. Dieser Zustand entspricht nicht den kantonalen gesetzlichen Bestimmungen. Die Gemeinde ist aufgrund der gesetzlichen Vorgaben und der rechtsgültigen Generellen Entwässerungsplanung GEP verpflichtet, diesen Zustand zu beheben.

Das vorliegende Projekt beinhaltet den Umbau des bestehenden Zulaufkanals NW 1.25 m in der Gäsliackerstrasse in einen Fangkanal mit dem notwendigen Rückhaltevolumen sowie die Erstellung eines neuen, den gesetzlichen Anforderungen entsprechenden Regenentlastungsbauwerks im Gebiet Trottenacker. Die Kosten für diese Massnahmen belaufen sich auf CHF 1'512'000 inkl. MwSt. und werden durch die Spezialfinanzierung Abwasserbeseitigung getragen.

Die Investition aus der Spezialfinanzierung Abwasserbeseitigung belastet die Finanzrechnung der Einwohnergemeinde nicht. Dank vorausschauender Gebührenplanung ist die Abwasserkasse für diese Investitionen gut gerüstet.

## **Antrag**

Der Gemeinderat beantragt dem Einwohnerrat, folgenden Beschluss zu fassen:

**Der Verpflichtungskredit von CHF 1'512'000 brutto, inkl. MwSt., zu Lasten der Spezialfinanzierung Abwasserbeseitigung für den Neubau der Regenentlastung Trottenacker in Nussbaumen wird bewilligt (Preisstand 4. Quartal 2016).**

Sehr geehrte Frau Präsidentin  
Sehr geehrte Damen und Herren

Der Gemeinderat unterbreitet Ihnen zum Projekt Neubau Regenentlastung Trottenacker in Nussbaumen folgenden Bericht:

### **Sachverhalt**

Die bestehenden Abwasserpumpwerke und Regenklärbecken Oederlin, Steg und Talacker sind wichtige Bauwerke für die Vorbehandlung des anfallenden Abwassers aus Obersiggenthal. In ihnen wird das Wasser gesammelt, zum Sammelkanal des Abwasserverbands Baden Wettingen ABW und von dort zur Abwasserreinigungsanlage ARA Laufäcker in Turgi weitergeleitet. Diese kommunalen Abwasservorbehandlungsanlagen wurden vor rund 45 Jahren erbaut, zahlreiche Anlagenteile haben ihre Lebens- und Funktionsdauer längst überschritten. Die Anlagen wurden noch nie einer umfassenden Sanierung / Erneuerung unterzogen und erfüllen die gesetzlichen Anforderungen an den Gewässerschutz und an die Arbeitssicherheit nicht mehr. Ein zuverlässiger Betrieb kann nicht mehr gewährleistet werden.

Aufgrund der geltenden Gesetze und der rechtsgültigen Generellen Entwässerungsplanung (GEP) ist die Gemeinde verpflichtet, umweltrechtliche Anpassungen am Siedlungsentwässerungssystem vorzunehmen, notwendige Modernisierungen durchzuführen und die bestehenden Anlagen wieder auf einen angemessenen Stand der Technik zu bringen. Am 29. August 2013 genehmigte der Einwohnerrat für die dafür anfallenden Projektierungsarbeiten einen Kredit von CHF 162'000, am 17. März 2016 einen Nachtragskredit von CHF 85'400 (total Kredite CHF 247'400).

Nach umfangreichen Planungsarbeiten, Variantenvergleichen und kantonalen Vorabklärungen bezüglich Technik und Wirtschaftlichkeit sind die Ingenieure zusammen mit der Abteilung Bau und Planung sowie der Wasserkommission zu folgendem Ergebnis gekommen:

- 1 Im Gebiet Trottenacker / Haldenstrasse soll ein neues Bauwerk erstellt werden, welches einerseits ein Rückhaltevolumen im Zulaufkanal zur Vorreinigung des anfallenden Schmutzwassers schafft und andererseits bei Regen überschüssiges, stark verdünntes Abwasser in die Limmat entlastet. Der geplante Neubau muss von der kantonalen Abteilung für Umwelt AfU, vom kantonalen Amt für Wirtschaft und Arbeit AWA und von weiteren kantonalen Fachabteilungen genehmigt werden. Zusätzlich ist eine kommunale Baubewilligung mit kantonomer Zustimmung erforderlich.
- 2 Das bestehende Schneckenpumpwerk im Talacker soll in seiner heutigen Form beibehalten, jedoch einer umfassenden Sanierung unterzogen werden. Dadurch werden die gesetzlichen Anforderungen des Umweltrechts eingehalten, die Arbeitssicherheit gewährleistet, der Wirkungsgrad verbessert und die Betriebssicherheit langfristig sichergestellt. Die geplanten Sanierungen müssen von der kantonalen Abteilung für Umwelt AfU, vom kantonalen Amt für Wirtschaft und Arbeit AWA und von weiteren kantonalen Fachabteilungen genehmigt werden. Eine kommunale Baubewilligung ist nicht erforderlich.

Weil sich die Anlage auf einem privaten Grundstück befindet, erfolgt die Realisierung in Absprache mit dem Grundeigentümer.

- 3 Das bestehende Regenwasserklärbecken und Abwasserpumpwerk Steg an der Mehrhaldenstrasse soll ebenfalls in seiner heutigen Funktion beibehalten, einer umfassenden Sanierung und einem Teil-Ausbau unterzogen werden. Dadurch werden die gesetzlichen Anfor-

derungen des Umweltrechts eingehalten, die Arbeitssicherheit gewährleistet, der Wirkungsgrad verbessert und die Betriebssicherheit langfristig sichergestellt. Die geplanten Sanierungen müssen von der kantonalen Abteilung für Umwelt AfU, vom kantonalen Amt für Wirtschaft und Arbeit AWA und von weiteren kantonalen Fachabteilungen genehmigt werden. Zusätzlich ist eine kommunale Baubewilligung mit kantonalen Zustimmung erforderlich.

- 4 Das bestehende Regenklärbecken unter dem Kindergarten Talacker erfüllt alle an diese Anlage gestellten Anforderungen, es sind keine Sanierungsmassnahmen vorgesehen. Kleinere Reparaturarbeiten werden im Rahmen des laufenden Unterhalts ausgeführt.
- 5 Am Abwasserpumpwerk Oederlin werden vorderhand ebenfalls keine Sanierungen durchgeführt. Der Standort dieser Anlage ist im Zusammenhang mit den Bauabsichten auf diesem Areal in Frage gestellt. Sofern dieses grosse Bauvorhaben in den nächsten Jahren realisiert wird, muss das Pumpwerk abgebrochen und an anderer Stelle neu gebaut werden. Falls die Bauabsichten im Oederlin-Areal fallen gelassen werden, muss die Situation neu beurteilt werden. Kleinere Reparaturarbeiten am bestehenden Pumpwerk werden bis dahin im Rahmen des laufenden Unterhalts ausgeführt.

Die Massnahmen an den drei Einzelprojekten Trottenacker (1), Talacker (2) und Steg (3) sind völlig unabhängig voneinander. Sie können sowohl technisch als auch terminlich losgelöst voneinander realisiert werden. Zudem muss nur für die beiden Projekte Trottenacker (1) und Steg (3) ein Baubewilligungsverfahren durchgeführt werden. Die notwendigen Einzelkredite für die geplanten Massnahmen an den drei Anlagen liegen jeweils unter CHF 2.0 Mio., so dass der Einwohnerrat darüber entscheiden kann. Die Gesamtsumme für alle Massnahmen zusammen liegt jedoch über CHF 2.0 Mio. Würde ein Gesamtkredit für alle Massnahmen beantragt, so müsste das Stimmvolk an der Urne darüber befinden.

Der vorliegende Antrag bezieht sich auf den Neubau der Regenentlastung Trottenacker (1). Der Gemeinderat lädt den Einwohnerrat ein, dem Projekt mit Kostenvoranschlag zuzustimmen.

## **Erwägungen**

### **1 Ausgangslage**

Von der Landschreiber- und Gässliackerstrasse her verläuft eine Kanalisationsleitung in gerader Linie bis zum Gebiet Trottenacker unterhalb der Haldenstrasse. Ab dem Kreisel Landschreiber hat diese Leitung einen stattlichen Durchmesser von 1.25 m. Sie mündet in einen Überlaufschacht im steilen Limmatbord. Bei Trockenwetter fliesst in der Rohrsohle eine geringe Menge stark verschmutztes Abwasser talwärts, welches vom Überlaufschacht her in einer kleineren Leitung mit Durchmesser 30 cm der Böschung entlang in Richtung Abwasserpumpwerk Talacker geleitet wird. Bei Regenwetter füllt sich die grosse Zuleitung, die kleinere Ableitung vom Überlaufschacht her vermag aber nur einen geringen Teil des anfallenden Abwassers abzuleiten. Das überschüssige, mit Regenwasser verdünnte Abwasser führt zu einem Rückstau im Überlaufschacht und stürzt über eine Entlastungsleitung in die Limmat.

Diese Art der Abwasserbeseitigung war zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Anlage noch erlaubt, ist es heute jedoch nicht mehr. Die Anzahl der Entlastungsereignisse (bei jedem Regenwetter) sowie die Konzentration der Verschmutzung im Abwasser sind zu hoch, so dass die Limmat dadurch über das zulässige Mass hinaus belastet wird.

Der Überlaufschacht muss durch ein neues Bauwerk ersetzt werden, wodurch das notwendige Rückhaltevolumen für die gesetzliche Vorreinigung des anfallenden Abwassers geschaffen wird.

Die Generelle Entwässerungsplanung (GEP) aus dem Jahr 2012 sah vor, an dieser Stelle ein neues Regenklärbecken zu erstellen. Bei der genaueren Prüfung dieses Vorhabens wurde jedoch festgestellt, dass ein solches Bauwerk wegen seiner grossen Tiefe unter der Erdoberfläche a) sehr teuer zu stehen käme und b) einige betriebliche Nachteile hätte. Die Ingenieure haben deshalb eine alternative Projektidee entwickelt, welche die umweltrechtlichen Anforderungen ebenfalls erfüllt, dabei aber die bestehenden Bauwerke optimal nutzt und deshalb preisgünstiger ausfällt.

## 2 Ziele

Der Neubau ermöglicht einen langfristigen, sicheren und wirtschaftlichen Betrieb der Siedlungsentwässerung nach den Vorgaben des gesetzlichen Gewässerschutzes. Die nötigen Schutzmassnahmen für Umwelt und Betriebspersonal werden nach den Vorgaben der AfU, des AWA und der SUVA umgesetzt. Ein sicherer, reibungsloser Betrieb der Anlage ist gewährleistet.

## 3 Grundlagen

Folgende Unterlagen bilden die Grundlage für das vorliegende Projekt:

- Rechtsgültige Generelle Entwässerungsplanung GEP
- Variantenstudien und Expertisen
- Vorprojekt Variante 5
- Resultate der Vorbesprechungen mit ABW, AfU und AWA
- Einschlägige Gesetze, Richtlinien und Normen

## 4 Projektbeschreibung

### 4.1 Projektidee / Grundsätze

Unterhalb der Haldenstrasse wird ein neues Regenentlastungsbauwerk erstellt. Die Abmessungen betragen im Grundriss 11.00 m x 5.10 m. Die Bauwerkssohle liegt rund 7.70 m unter Terrain, die Betondecke der Anlage ist 1.80 m überdeckt. In diesem Bauwerk geschieht folgendes:

- Bei Trockenwetter fliesst das anfallende, stark verschmutzte Abwasser, durch das Bauwerk hindurch zur Ableitung Richtung Pumpwerk Talacker (wie bisher).
- Bei Regenwetter wird die grosse, zufließende Kanalisationsleitung mit Durchmesser 1.25 m auf einer Länge von rund 270 m eingestaut. Dadurch entsteht ein Rückhaltvolumen von rund 200 m<sup>3</sup>. Hier wird die relativ geringe Menge an häuslichem Abwasser durch das grosse Regenwasservolumen verdünnt. Die Feststoffe setzen sich infolge der geringeren Strömungsgeschwindigkeit an der Rohrsohle ab (= erste Vorreinigung).
- Sobald die maximale Stauhöhe erreicht ist, überfällt das überschüssige Wasser via einer Überfallkante in die Entlastungsleitung Richtung Limmat. Dabei werden Schwimm- und Schwebestoffe durch eine Siebschnecke gefiltert und zurück gehalten (= zweite Vorreinigung).

- Die Entlastung in die Limmat tritt dank dem Sammelkanal weniger oft auf und das derart vorgereinigte Abwasser belastet die Limmat viel weniger als dies bisher der Fall war.
- Sowohl die Feststoffe, die sich am Boden abgesetzt haben, als auch die Schwimm- und Schwebestoffe, die in der Siebschnecke hängen geblieben sind, werden nach dem Abklingen des Regens via die normale Kanalisation der ARA zugeführt.

Die maximal zulässige Staukote (und somit das Rückhaltevolumen) ergibt sich aus den Höhenlagen in den Untergeschossen der angeschlossenen Liegenschaften. Durch die Höhe der Überfallkante im Entlastungsbauwerk wird hydraulisch sichergestellt, dass es keinen Rückstau in die Liegenschaften gibt.

## 4.2 Gebäude

Der Zugang zum neuen Bauwerk erfolgt über einen Fussweg von der Haldenstrasse her bis auf den Vorplatz. Vom Vorplatz gelangt man durch eine Türe ins Bauwerk. Im Bauwerk sind Gitterstege angeordnet, über welche das Betriebspersonal via Einstiegsleitern in den Zulauf- respektive in den Entlastungskanal gelangen kann. Ebenfalls vom Vorplatz her ist der Schacht zugänglich, in welchem die Waagedrossel und der Rechengutabwurf angeordnet sind.

Für das Anheben von Einbauten und Installationen zu Unterhaltzwecken innerhalb des Gebäudes ist an der Decke eine Kranbahn angebracht. Sofern ganze Anlageteile wie beispielsweise die Siebschnecke aus dem Gebäude heraus gehoben werden müssen (Ersatz ca. alle 20 Jahre), so erfolgt dies mittels eines Lastwagenkrans von der Haldenstrasse her.

Für die Erstellung des Bauwerks muss eine Baugrube mit Spundwänden erstellt werden. Ein besonderes Augenmerk ist dabei auf die Liegenschaft auf der Nachbarparzelle zu werfen. Während der Bauzeit ist mit Aufwendungen für die Wasserhaltung zu rechnen, weil die Funktion der Anlage aufrechterhalten bleiben muss.

## 4.3 Waagedrossel

Bei der Waagedrossel handelt es sich um eine Einrichtung aus Chromstahl, welche den maximalen Abfluss Richtung Pumpwerk Talacker / ARA reguliert. Die Waagedrossel ist im Vorschacht angeordnet, der Durchlass kann an die hydraulischen Erfordernisse angepasst werden.

## 4.4 Siebrechen

Der gesamte Zulauf, welcher nicht direkt durch die Waagedrossel Richtung ARA abfließt, wird zurück gestaut, bis das maximale Niveau erreicht ist. Die Entlastung Richtung Limmat erfolgt via eine Überfallkante. Hinter dieser Überfallkante wird der Siebrechen aus Chromstahl angeordnet, welcher das Abwasser von Grobstoffen reinigt. Die im Sieb zurückbleibenden Schmutzstoffe werden durch eine Schnecke und über eine Rutsche der Schmutzwasserkanalisation zurückgeführt.

## 4.5 Ausrüstung

Im Gebäudeinnern werden Bedienungsstege aus Gitterrosten mit Geländern, Einstiegsleitern, Schachtabdeckungen sowie eine Kranbahn mit Laufkatze und Flaschenzug angeordnet. Ausserdem gibt es ein Lavabo mit einem kleinen Warmwasserboiler (Hygienevorschrift im Abwaserbereich) sowie einen Innen- und einen Aussenscheinwerfer (Arbeitssicherheit).

#### 4.6 Entlastungskanal

Dem Entlastungskanal Richtung Limmat kommt eine besondere Bedeutung zu. Durch ihn darf auf keinen Fall ein Rückstau ins Gebäudeinnere verursacht werden. Deshalb wird der Schacht H02 auf dieser Leitung mit einem zusätzlichen Notüberlauf versehen, durch welchen das Wasser im Falle einer Verstopfung oder eines Hochwassers über Terrain entweichen und abfließen kann.

Laut den Angaben der GEP ist der bestehende Entlastungskanal zu klein dimensioniert. Trotzdem sieht das Projekt vorderhand keinen Ersatz dieser Leitung vor. Der Grund dafür ist, dass diese Massnahme wegen des sehr steilen Geländes mit enormen Kosten verbunden wäre und die maximal errechneten, theoretischen Wassermengen in der Praxis infolge des Überbauungsgrads im Einzugsgebiet wahrscheinlich nie erreicht werden. Sollten in ferner Zukunft trotzdem derart grosse Wassermengen abgeleitet werden müssen, dann muss die Leitungsvergrößerung dannzumal im Rahmen eines separaten Bauprojekts ausgeführt werden.

#### 4.7 Erschliessung

Das neue Bauwerk ist verkehrstechnisch erschlossen. Von der Haldenstrasse her müssen neue Leitungen für die Wasser- und Elektrizitätsversorgung sowie für die Anbindung an das Leitsystem erstellt werden.

#### 4.8 Elektronische Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik (EMSR)

Das gesamte Entlastungsbauwerk ist eine Explosions-Zone. Die Elektroausrüstung muss deshalb ausserhalb des Gebäudes im Bereich des Vorplatzes in einer Elektrokabine untergebracht werden.

Sämtliche Anlageteile wie Flaschenzug, Siebrechenmotor, Niveaumessungen oder Beleuchtungen etc. innerhalb des Bauwerks müsse explosions-geschützt ausgeführt werden.

#### 4.9 Kommunikation und Fernsteuerung

Die Anlage ist durch ein Signalkabel der Wasserversorgung mit dem Technischen Zentrum Gässliacker verbunden. Der Signalaustausch mit dem Abwasserverband erfolgt via DSL zur Betriebswarte und von dort via Internet per virtuellem privatem Netzwerk (VPN) - Router zur Verbandsanlage (ARA Laufäcker).

#### 4.10 Strassenbau und weitere Werke

Es haben keine anderen Werke Bedarf zur Erneuerung ihrer Anlagen im Projektperimeter angemeldet.

Die Durchfahrt Haldenstrasse muss für den Bau der neuen Anlage komplett gesperrt werden. Es wird noch geprüft, ob Fussgänger und Radfahrer allenfalls passieren können. Die Haldenstrasse muss für die Erstellung des Bauwerks abgebrochen und nach Abschluss der Bauarbeiten innerhalb des Projektperimeters neu erstellt werden. Von beiden Seiten her ist die Zufahrt bis zur Baustelle jederzeit gewährleistet, so dass es für Anwohner zu keinen schwerwiegenden Beeinträchtigungen kommt.

## 5 Kosten / Finanzierung

Die Spezialfinanzierung Abwasserbeseitigung ist ein gebührenfinanzierter Eigenwirtschaftsbetrieb. Die Investitionen haben keinen Einfluss auf die Steuerkasse der Einwohnergemeinde. Dank vorausschauender Gebührenplanung ist die Spezialfinanzierung Abwasserbeseitigung heute gut für die notwendigen Investitionen gerüstet.

Der vom Ingenieurbüro erarbeitete Kostenvoranschlag (+/- 15 %) basiert auf dem Preisstand 4. Quartal 2016 und wurde mittels konkreter Richtofferten und Erfahrungswerten ermittelt.

Was?	CHF
1 Bauvorbereitungsarbeiten	210'000
2 Bauarbeiten	730'000
3 Ausrüstung	195'000
4 EMSR Anlageteile	122'000
5 HLKS	13'000
6 Diverses und Unvorhergesehenes	130'000
Total exkl. MwSt.	1'400'000
MwSt. 8 %	112'000
<b>Total inkl. MwSt.</b>	<b>1'512'000</b>

Die Spezialfinanzierung Abwasserbeseitigung ist MwSt-abrechnungspflichtig und kann deshalb beim Bund die Rückerstattung der geleisteten Mehrwertsteuerabgaben geltend machen (Vorsteuerabzug). Die Netto-Abrechnung wird um den entsprechenden Betrag in der Höhe von ca. CHF 112'000 entlastet.

In der Finanz- und Aufgabenplanung der Abwasserkasse (Stand Oktober 2016) sind für dieses Projekt in den Jahren 2018/2019 Beträge in der Höhe von CHF 700'000 veranschlagt. Die Mehrkosten des vorliegenden Projekts gegenüber der groben Schätzung in der Aufgabenplanung sind auf die grösseren Abmessungen und die aufwendigen Betriebseinrichtungen der Anlage sowie auf die schwierigen, topographischen Verhältnisse zurückzuführen, welche unterschätzt wurden.

Die Investitionsfolgekosten werden gemäss den Vorgaben des Kantons wie folgt ausgewiesen:

Was?	Beschreibung	CHF
Kanalisation	Netto-Investitionen (nach Abzug Vorsteuer)	1'400'000
a) Kapitalfolgekosten	Abschreibungsanteil 1, 2, 6 (1'070'000; Kat. 4, 50 J.)	21'400
	Abschreibungsanteil 3, 5 (208'000; Kat. 2, 35 J.)	5'940
	Abschreibungsanteil 4 (122'000; Kat. -, 10 J.)	12'200
	Zinsanteil (1/2 der Invest.-kosten, davon 2,75 %) <sup>1)</sup>	19'250
b) Betriebsfolgekosten	Gemäss Richtlinien 1 % <sup>2)</sup>	14'000
c) Personalfolgekosten	Gemäss Richtlinien (individueller Aufwand) <sup>3)</sup>	2'500
Total		75'290

<sup>1)</sup> Die Hälfte der Nettoinvestitionsausgaben multipliziert mit dem Zinssatz der Aargauischen Kantonalbank für Darlehen an öffentlich-rechtliche Körperschaften.

<sup>2)</sup> Gemäss Richtlinien des Kantons wird 1 % (für Tiefbauten) ausgewiesen.

<sup>3)</sup> Gemäss Richtlinien werden die Personalfolgekosten individuell betrachtet. Im vorliegenden Fall wird für die neue Anlage gegenüber heute mit einem Mehraufwand von 1 Mannstunde pro Woche gerechnet.

## 6 Ausführung

Die Ausführung der Arbeiten ist witterungsabhängig, bei Starkregen oder Hochwasser kann nicht gearbeitet werden. Es wird mit einer Bauzeit von 6 bis 10 Monaten gerechnet.

Weiteres Vorgehen:

Genehmigung des Projekts durch den Gemeinderat	April 2017
Genehmigung Einwohnerratskredit	Juni 2017
Bauprojekt	Sommer 2017
Auflageprojekt/Bewilligungsverfahren	Herbst 2017
Ausführungsprojekt/Submission	Winter 2017
Realisierung/Inbetriebnahme	Winter bis Herbst 2018
Abrechnung	Herbst 2019

Aktenauflage:   Nr. 1   Technischer Bericht mit KV  
                  Nr. 2   Plan Situation und Schnitte

### **NAMENS DES GEMEINDERATES**

Der Gemeindeammann:

Der Gemeindeschreiber:

Dieter Martin

Anton Meier