



# Gemeinde Obersiggenthal

Gemeinderat

Nussbaumen, 18. August 2008/ vb

## Bericht und Antrag an den Einwohnerrat

GK 2008 / 124

### **Sternenstrasse Ost, Nussbaumen: Strassen-, Wasserleitungs- und Kanalisationssanierung; Projekt und Kredit von 425'000 Franken**

#### **Das Wichtigste in Kürze**

Untersuchungen der Kanalisation in der Sternenstrasse Ost mittels Kanal-TV haben ergeben, dass die bestehenden Leitungen zahlreiche Schäden aufweisen und undicht sind; sie müssen von Gesetzes wegen saniert werden. Auch bei den Wasserleitungen haben sich in den letzten Jahren mehrere Leitungsbrüche ereignet, der Leitungszustand ist schlecht. Zudem genügt die Dimension der bestehenden Leitung den versicherungstechnischen Anforderungen des Löschschutzes nicht. Seitens des Strassenbaus ist die Ergänzung der Foundationsschicht, die Erneuerung der Strassenentwässerung, der Randabschlüsse und der Beleuchtung sowie ein vollständiger Belagsersatz notwendig, damit der Werterhalt langfristig gewährleistet bleibt.

Der Bedarf zur Erneuerung und zum Ausbau der Werkleitungen wurde anlässlich der zweimal jährlich stattfindenden Koordinationssitzung für Bauarbeiten an Strassen und Werkleitungen in Obersiggenthal auch seitens der Elektrizitätsversorgung, der Erdgasversorgung und des Kabelfernsehens angemeldet. Der Zeitpunkt für die Projektrealisierung ist günstig, da durch die Mitbeteiligung der Partnerwerke an den umfangreichen Bauarbeiten eine koordinierte, speditive und kosten sparende Ausführung sichergestellt werden kann.

#### **Antrag**

Der Gemeinderat beantragt dem Einwohnerrat, folgenden Beschluss zu fassen:

**Das Projekt für die Strassen-, Wasserleitungs- und Kanalisationssanierung an der Sternenstrasse Ost in Nussbaumen wird genehmigt und hierfür ein Kredit von 425'000 Franken, brutto inkl. MwSt., Preisstand Oktober 2008, bewilligt.**

Sehr geehrter Herr Präsident  
Sehr geehrte Damen und Herren

Der Gemeinderat unterbreitet Ihnen zum Projekt Strassen-, Wasserleitungs- und Kanalisationssanierung an der Sternenstrasse Ost in Nussbaumen folgenden Bericht:

## 1 Ausgangslage

Anlässlich der zweimal jährlich stattfindenden Koordinationssitzung für Bauarbeiten an Strassen und Werkleitungen in Obersiggenthal haben

- die Abwasserentsorgung (Eigenwirtschaftsbetrieb Gemeinde)
- die Wasserversorgung (Eigenwirtschaftsbetrieb Gemeinde)
- der Strassenbau (Einwohnergemeinde)
- die Gasversorgung (Regionalwerke Baden AG)
- die Elektrizitätsversorgung (EGS)
- das Kabelfernsehen (Cablecom)

den Bedarf zur Erneuerung/Erweiterung Ihrer Werke in der Sternenstrasse Ost, Nussbaumen, angemeldet. Durch die Realisierung des Sanierungsprojektes werden die Vorgaben des Gewässerschutzgesetzes umgesetzt, die schadensanfällige, unterdimensionierte Wasserleitung erneuert, die ungenügende elektrische Versorgung des Wohngebietes verbessert und die Versorgung des Quartiers mit Erdgas im Sinne des Energierichtplanes unserer Gemeinde sichergestellt.

Da die Gemeinde unter den beteiligten Werken am gewichtigsten vertreten ist, übernimmt sie die Gesamtkoordination des Projektes.

### 1.1 Kanalisation

Im Zustandsplan Kanalisation des Generellen Entwässerungsplan GEP ist die betreffende Leitung der Zustandsklasse VSA 2 (Aufnahmen 1999) zugeordnet. Sie weist erhebliche Schäden auf, die saniert werden müssen.

Die Leitung NW 400 mm war bereits vor ungefähr 25 bis 30 Jahren mittels Relining saniert worden, weil sie erhebliche Schäden aufwies. Die Liner-Technologie für die Innensanierung von nicht begehbaren Abwasserkanälen steckte zu Beginn der 1980er-Jahre aber noch in den Kinderschuhen. Anders als heute, wo das Inliner-Gewebe schlauchartig gewoben wird, musste damals ein flacher Gewebestreifen zu einem Schlauch vernäht werden, wodurch eine Längsnaht durch den ganzen Kanal entstand. Genau diese Naht bildet die Schwachstelle: Sie ist über die gesamte Länge aufgeissen, das Gewebe hängt lose von der Rohrwandung, die Leitung ist undicht.

Zusammen mit der Untersuchung der öffentlichen Kanalisationsleitung wurden auch die privaten Liegenschaftsentwässerungen kontrolliert. Diese Leitungen sind zum Teil ebenfalls undicht. Die Leitungseigentümer werden gemäss gängiger Praxis die Möglichkeit erhalten, ihre Leitungen im Rahmen der Projektrealisierung zu günstigen Konditionen ebenfalls erneuern zu lassen.

### 1.2 Wasserleitungen

Auf der bestehenden Gussleitung NW 100 mm und den daran angeschlossenen Hauszuleitungen ist es in den vergangenen Jahren immer wieder zu Brüchen gekommen. Die Leitung stammt aus dem Jahre 1925, der Zustand ist schlecht.

Die bestehende Leitung genügt mit einem Nenndurchmesser von 100 mm den versicherungstechnischen Anforderungen des Löschschatzes (Vorgaben der Aargauischen Gebäudeversicherung AGV) nicht mehr. Es ist deshalb notwendig, den Nenndurchmesser der Leitung neu auf PE 160 mm zu erhöhen, um die Versorgungssicherheit und den Löschschatz an die heute geltenden Normen und Richtlinien anzupassen.

Nebst den grossen Investitionen in die Einzelanlagen wie Reservoirs, Pumpwerke, Quellfassungen etc. der Wasserversorgung sieht das Generelle Wasserversorgungsprojekt GWP auch die laufende Erneuerung des Netzes vor. Die dafür notwendigen Unterhaltskosten sind im Finanz- und Investitionsplan berücksichtigt. Bezüglich Dringlichkeit steht der Ersatz der maroden Leitung in der Sternenstrasse Ost für die Wasserversorgung Obersiggenthal WVO weit oben.

### 1.3 Strasse

Im Jahre 2007 wurde die aus dem Jahre 2000 stammende Zustandserfassung über sämtliche Gemeindestrassen überprüft und nachgeführt. Die Auswertung wurde in einem so genannten Strassenspiegel dargestellt. Zusammengefasst zeigt die Erhebung folgendes:

Zustandsklasse	Beschreibung	Anteil am Gesamt-Strassennetz in %
5	gut	31.8
4	ausreichend	44.1
3	kritisch	20.3
2	schlecht	3.8
1	ungenügend	0
0	miserabel	0

Der Zustand der Sternenstrasse Ost wird in der neusten Ausgabe des Strassenspiegels mit der Note 2.0 als schlecht taxiert. Sie gehört somit zu den schlechtesten 3.8 % aller Strassen in Obersiggenthal.

Insbesondere wurden an der Sternenstrasse Ost folgende Schäden festgestellt:

- Zahlreiche Belagsrisse, Ausmagerungen und Ablösungen sowie Spurrinnen
- Setzungen, abgedrückte Ränder und alte Belagsflicke

In der Vergangenheit wurde der Belag der Sternenstrasse Ost mehrmals mittels einer einfachen Oberflächenbehandlung (OB) überdeckt. Derart beschaffene Belagsflächen sind in Wohnquartieren problematisch, weil sich die Bitumen-(Teer-)Emulsion bei sommerlichen Temperaturen aufweicht und an den Schuhen kleben bleibt.

Die Grabarbeiten im oberen Abschnitt der Sternenstrasse haben gezeigt, dass unter dem Strassenbelag kaum ein ordentlicher Kieskoffer als Foundation vorhanden ist. Damit ist eine weitere Verschlechterung vorprogrammiert.

### Fazit

In Anbetracht dieser Ausgangslage beantragt der Gemeinderat, Kosten sparend in Zusammenarbeit mit den übrigen beteiligten Partnerwerken die Kanalisations- und Wasserleitungen in der Sternenstrasse zu erneuern und die Strasse selbst umfassend zu sanieren. Das Ingenieurbüro Senn in Nussbaumen wurde aufgrund einer Ingenieursubmission mit den entsprechenden Projektierungsarbeiten beauftragt.

Aktenauflage Nr. 1 Strassenzustandserfassung, Auszug Sternenstrasse Ost  
Nr. 2 Untersuchungsbericht Kanalisation Sternenstrasse

## 2 Projektbeschrieb

### 2.1. Kanalisation

#### 2.1.1 Varianten

Anlässlich der Projekterarbeitung wurde geprüft, ob die undichte Kanalisationsleitung im Inline-Verfahren saniert werden kann. Dabei wurden folgende Erkenntnisse gewonnen:

- Wegen der grossen Höhendifferenz in der Leitung entstehen bei der Aushärtung des Inliners mit Warmwasser ungünstige Druckverhältnisse, die laut Aussage der angefragten Spezialfirma zu einer verminderten Qualität führen können.
- Ein Anbieter offeriert ein Inlinersystem, das mittels UV-Licht anstatt Warmwasser ausgehärtet wird. Allerdings beträgt die Schichtstärke des Liner-Materials bei diesem Verfahren lediglich 3.5 mm (anstatt 7.5 mm). Eine derart dünne Schicht ist sehr schadensanfällig.
- Durch den Einbau eines neuen Inliners in den alten, defekten Inliner kann keine Haftung des Materials an der Rohrwandung gewährleistet werden.
- Der Zustand des ursprünglichen Rohres war bereits Anfang der achtziger Jahre derart schlecht, dass es saniert werden musste. Es muss davon ausgegangen werden, dass sich der Zustand seither weiter verschlechtert hat.

Aus diesen Gründen wurde diese Variante verworfen.

Im Weiteren wurden folgende alternative Leitungsführungen geprüft:

- Neubau der Leitung im Treppenweg Sternenstrasse - Mehrhaldenstrasse: Diese Variante hätte den Vorteil, dass die Leitung nicht mehr durch private Grundstücke geführt werden müsste sondern in die öffentliche Strassenparzelle zu liegen käme. Allerdings hätte dies zur Folge, dass sieben Liegenschaftsentwässerungen sowie das Strassenabwasser umgelegt und an die neue Leitung angeschlossen werden müssten. Die Kosten dafür wären unverhältnismässig hoch.
- Neubau der Leitung in der Sternenstrasse und Anschluss an KS E4.5 beim Knoten Talackerstrasse: Die weiterführenden Leitungen sind aufgrund ihrer Dimension nicht in der Lage, das zusätzlich anfallende Abwasser abzuführen.

Auch diese Varianten wurden deshalb nicht weiter verfolgt.

#### 2.1.2 Gemeindekanalisation, Abschnitt KS E4 bis KS E5

Weil eine Innensanierung der Leitung nicht in Betracht gezogen werden kann, muss dieser Abschnitt neu gebaut werden. Anstelle der alten Betonrohre gelangen die heute gebräuchlichen Centub-Rohre zum Einsatz. Um mögliche Kosteneinsparungen zu ermitteln, führte der Ingenieur eine hydraulische Überprüfung der Leitungsdimension durch. Wie sich dabei herausstellte, ist die bestehende Leitung mit einem Durchmesser von 400 mm zu gross, die Auslastung bei Regenwetter beträgt lediglich 17 bis 29 % (je nach Gefälle). Im Sinne einer kostengünstigen Projektrealisierung sollen deshalb lediglich Rohre mit einem Durchmesser von 300 mm eingebaut werden. Auch diese kleineren Rohre genügen laut Generellem Entwässerungsplan GEP allen zukünftigen Anforderungen.

#### 2.1.3 Gemeindekanalisation, Abschnitt KS E5 bis KS E1.2

Auch für diesen Leitungsabschnitt wurde die Variante Neubau geprüft. Die Leitung führt steil abfallend durch zahlreiche private Grundstücke; den Grabarbeiten würden Gärten, Wege, Terrassen und Hausvorplätze zum Opfer fallen. Die Kosten für einen konventionellen Neubau und die Instandstellungsarbeiten auf diesem Abschnitt wären deshalb unverhältnismässig hoch.

Die hydraulische Überprüfung des Ingenieurs hat ergeben, dass auch dieser Leitungsabschnitt mit einem Durchmesser von 400 mm und dem starken Gefälle überdimensioniert ist und demzufolge verkleinert werden kann.

Deshalb gelangt auf diesem Abschnitt ein unkonventionelles Verfahren zur Anwendung: Das bestehende Betonrohr wird mittels eines Fräsroboters inwendig von Hindernissen befreit, danach wird durch das Betonrohr hindurch über die ganze Länge ein kleineres PP-Rohr (Durchmesser 300 mm) eingeschoben. Der Zwischenraum zwischen dem alten Betonrohr und dem neuen PP-Rohr wird mit einem Fließmörtel vergossen. Lediglich bei den bestehenden Kontrollschächten und seitlichen Anschlüssen müssen lokal kleine Werklöcher geöffnet werden, um die notwendigen Anpassungen vorzunehmen. Die so entstandene Kanalisationsleitung entspricht einem Neubau und genügt bezüglich Abflusswerten und Dichtigkeit allen hydraulischen und gesetzlichen Anforderungen.

### 2.1.4 Private Kanalisationsleitungen

Im Zuge der Projektierungsarbeiten an den Gemeindekanalisationsleitungen wurden auch die privaten Hausanschlussleitungen überprüft. Die Erhebungen an den privaten Leitungen erfolgten mittels Kanalfernsehen und wurden aufgrund der Erfahrungen aus den Projekten Sanierung Austrasse (2005), Rainstrasse (2006) und Stockackerstrasse (2008) durch die Gemeinde finanziert und durch das beauftragte Ingenieurbüro begleitet und ausgewertet. Allfällig notwendige Sanierungsarbeiten müssen durch die Eigentümer in Auftrag gegeben und finanziert werden.

## 2.2 Wasserleitungen

Im Rahmen der Projekterarbeitung GWP wurde im Auftrag der Gemeinde für das Konzept und die Dimensionierung der neuen Leitungen eine hydraulische Überprüfung durchgeführt. Daraus und aus den Vorgaben der AGV geht hervor, dass für die heutigen Anforderungen eine neue Hauptleitung PE 160 zu erstellen ist. Gleichzeitig erfolgen die Erneuerung sämtlicher Hausanschlüsse bis ausserhalb der Strassenparzelle sowie der Ersatz der ebenfalls veralteten Hydranten.

## 2.3 Strassenbau

Die erneuerte Strasse entspricht in Lage und Form der heutigen Situation. Durch geringfügige Anpassungen der Höhen werden die Gefällsverhältnisse und somit die Fahrbahntwässerung verbessert. Der Charakter des Sternenstrassen-Quartiers bleibt erhalten, durch die Sanierung erfährt die Strasse keinen Ausbau.

Folgende Massnahmen sind vorgesehen:

- Ergänzung des ungenügenden Unterbaus (mindestens 50 cm Kieskofferung).
- Erneuerung der Tragschicht (70 AC T 22 N), im Grabenbereich zu Lasten Werke, verbleibende Restflächen ausserhalb der Gräben zu Lasten Strassenbau.
- Einbau eines Deckbelags (35mm AC 11 N) vollständig zu Lasten Strassenbau, da heute lediglich ein einschichtiger Belag besteht.
- Erneuerung der bestehenden und Ergänzung der fehlenden Randabschlüsse.
- Neubau der baufälligen, tw. undichten Strasseneinlaufschächte und Schlammsammler sowie Ersatz der alten Einlaufroste der Strassenentwässerung.
- Erneuerung der veralteten Verkabelung für die Strassenbeleuchtung und Ersatz der Kandelaber und Leuchten.

### 2.3.1 Varianten

Im Zuge der Planungsarbeiten wurde geprüft, ob am Strassenbauprojekt sinnvolle Einsparungen vorgenommen werden können:

- Einbau eines ein- anstatt zweischichtigen Belags: Weil auf dem gesamten Strassenabschnitt zahlreiche Etappierungen vorgesehen werden müssen, ist der Einbau eines einschichtigen Belages nicht ratsam. Die Fugen zwischen den Einbauetappen bilden Schwachstellen, eindringendes Wasser verursacht an den neuen Belägen bereits nach wenigen Jahren Schäden. Durch den Einbau einer fugenlosen Deckschicht sind diese Schwachstellen vor schädlichen Einflüssen geschützt und die Gebrauchtauglichkeit wird über lange Zeit erhalten. Zudem verfügen einschichtige Beläge über einen höheren Anteil an feinen Zuschlagstoffen (Sand); diese Sandkörner lösen sich im Verlauf der Jahre oberflächlich ab, wodurch die steile Sternenstrasse rutschig (resp. rollig) wird.
- Belassen von Restflächen zwischen den Werkleitungsgräben: Durch die Werkleitungsarbeiten wird die Strasse zu rund 80% aufgebrochen und erneuert. Die verbleibenden Restflächen sind derart klein und zerstückelt, dass sie innert kurzer Zeit ab- und ausbrechen würden.
- Verzicht auf den Ersatz der alten Strassenbeleuchtung: Die Beleuchtungsarmaturen sind veraltet, es gibt keine Ersatzteile mehr dafür. Die Kandelaber haben Rost angesetzt; um sie weiterhin zu betreiben, wären aufwändige Korrosionsbehandlungen notwendig. Ob die Kandelaberfundamente ersetzt werden müssen, wird während der Bauausführung entschieden, wenn deren Zustand beurteilt werden kann. Die Verkabelung ist Teil der alten elektrischen Rohrblockanlage der EGS und entfällt, wenn der neue Rohrblock in Betrieb genommen wird.
- Verzicht auf den Ersatz der Einlaufschächte ES (Strassenentwässerung): Die Überprüfung hat ergeben, dass einzelne ES baufällig sind, teilweise drohen sie in sich zusammen zu fallen. Einzelne Schlammsammler sind trocken, d. h. undicht. Während der Bauausführung muss in jedem Einzelfall beurteilt werden, ob ein ES ersetzt, repariert oder belassen werden kann.

- Verzicht auf Randabschlüsse: Die bestehenden Randabschlüsse werden weitgehend belassen. Nur wo das Verdichten des Belags für eine gute Qualität nicht möglich ist, werden diese verstärkt oder durch einen zusätzlichen Wasserstein ergänzt.

Im Zuge der weiteren Planungsarbeiten werden auch die Anwohner resp. Hauseigentümer angefragt, ob und in welchem Umfang im Rahmen der Realisierung Anpassungen an den bestehenden Vorplätzen, Gartenmauern usw. zu ihren Lasten vorgenommen werden sollen.

## 2.4 Weitere Werkleitungsbauten

Die Anfrage bei den verschiedenen Werken hat ergeben, dass auch die EGS und die Cablecom ihre Versorgungseinrichtungen in der Sternenstrasse Ost erneuern wollen. Das ganze Gebiet wird heute durch viele kreuz und quer durch private Grundstücke verlaufende, mit zahlreichen Spleisungen und Muffen versehene Kabel versorgt. Ein Netzausfall - sei es durch einen technischen Defekt oder durch notwendige Unterhaltsarbeiten - betrifft somit immer viele Liegenschaften. Das EGS-/Cablecom-Projekt sieht eine Entflechtung durch den Bau einer neuen Rohrblockanlage mit den notwendigen Verteilkabinen vor. Laut Konzessionsvertrag baut die EGS ihre Werke auf öffentlichem Grund. Ausserdem wird die Regionalwerke AG Baden (RWB) ihre alte Gasversorgungsleitung in der Sternenstrasse durch einen Neubau ersetzen.

Die Ausführung dieser Arbeiten erfolgt Kosten sparend zusammen mit den Wasserleitungs- und Kanalisationsbauarbeiten (gleicher Graben mit entsprechender Kostenteilung).

Die übrigen Werke (FWS, NOK/AEW, Swisscom) haben auf Anfrage keinen Erneuerungs- oder Sanierungsbedarf angemeldet.

Aktenauflage Nr. 3 Projektmappe

## 3 Kosten

Gemäss den vom Ingenieurbüro Senn erstellten Berechnungen (Preisbasis Oktober 2008) ist mit folgenden Baukosten zu rechnen:

	gemeindeeigene Werke			
	Kanalisation	Wasser	Strasse	Total
	CHF	CHF	CHF	CHF
Grab- und Tiefbauarbeiten	46'000	51'000	82'500	179'500
Rohrlege-/Sanitärarbeiten		47'000		47'000
PE-Rohreinzug	35'000			35'000
Strassenbeleuchtung			20'000	20'000
Regiearbeiten	20'000	15'000	10'000	45'000
Projekt + Bauleitung	9'500	6'500	8'000	24'000
Nebenkosten	1'000	500	1'000	2'500
Geometer			15'000	15'000
Diverses und Unvorhergesehenes	6'530	11'970	8'481	26'981
Total exkl. MwSt.	118'030	131'970	144'981	394'981
MwSt. 7,6 % (ca.)	8'970	10'030	11'019	30'019
<b>Total brutto inkl. MwSt.</b>	<b>127'000</b>	<b>142'000</b>	<b>156'000</b>	<b>425'000</b>

Für die Erstellungskosten der neuen Wasserleitung darf mit Subventionen durch die AGV in der Höhe von ca. CHF 11'500 gerechnet werden.

Die Eigenwirtschaftsbetriebe Wasser und Abwasser sind von der Mehrwertsteuer befreit. Die Netto-Abrechnung wird mittels Vorsteuerabzug um den entsprechenden Betrag in der Höhe von ca. CHF 19'000 entlastet.

## 4 Finanzierung

### 4.1 Investitionsplan

In den Investitionsplänen 2008 – 2010 sind folgende Beträge eingesetzt:

Jahr	Kanalisation	Wasser	Strasse
2008 - 2010	130'000	100'000	250'000
Gesamttotal			480'000

### 4.2 Investitionsfolgekosten

Kanalisation	Keine
Wasserleitung	Verminderter Aufwand für Schadensbehebung (kann nicht exakt beziffert werden; pro Leitungsbruch 2'000 bis 5'000 Fr. ohne Folgeschäden)
Strasse	Keine

## 5 Realisierung

Gemäss provisorischem Bauprogramm wird mit den Bauarbeiten im Frühjahr 2009 begonnen. Die Bauzeit wird sich je nach Witterung auf rund 5 bis 7 Monate belaufen. Die Arbeiten erfolgen etappenweise, damit die Zu- und Wegfahrten zu den Liegenschaften stets gewährleistet werden können. Die Fertigstellung der Strasse (Deckbelageinbau) ist im Herbst 2009 vorgesehen.

Die Bauarbeiten werden für die Anwohner zu erheblichen Beeinträchtigungen führen. Zeit- und abschnittsweise Sperrungen der Strasse für den motorisierten Verkehr sind unumgänglich. Durch entsprechende Massnahmen (zum Beispiel Bereitstellung von Parkplätzen ausserhalb der Baustelle, Organisation Kehrlichtabfuhr usw.) sollen die Unannehmlichkeiten und Behinderungen so gering wie möglich gehalten werden.

Erarbeitung Detailprojekt	Oktober 2008 - März 2009
Submission	November 2008
Auftragsvergabe durch GR	Dezember 2008
Baubeginn	März 2009
Fertigstellung	November 2009
Abrechnung	2010

## 6 Orientierung Anstösser

Die Anstösser werden anlässlich einer Begehung/Anwohnerorientierung über das Projekt und die vorgesehenen Massnahmen informiert. Entsprechende Wünsche und Anregungen werden so weit als möglich in das Projekt aufgenommen.

### NAMENS DES GEMEINDERATES

Der Gemeindeammann:

Der Gemeindeschreiber:

Max Läng

Anton Meier