

<b>Sitzungsvorlage</b>		<b>Vorlage- Nr:</b>	<b>VO/2010/1066-65</b>
Federführend: 65 Entsorgungs- und Baubetrieb		Status:	öffentlich
Beteiligt:		Aktenzeichen:	
		Datum:	17.06.2010
		Referent:	Zistl-Schlingmann Hans
		Amtsleiter:	Zistl-Schlingmann Hans
		Sachbearbeiter:	Jessen Andreas
<b>Sanierung des bestehenden Rohwasserpumpwerkes auf der Kläranlage Bamberg</b>			
Beratungsfolge:			
Datum	Gremium	Zuständigkeit	
07.07.2010	Bau- und Werksenat	Entscheidung	

## I. Sitzungsvortrag:

Das bestehende Rohwasserpumpwerk auf der Kläranlage aus dem Jahr 1969, ausgestattet mit Kreiselpumpen, bietet Einschränkungen bezüglich Anlagenverfügbarkeit und wirtschaftlichem Betrieb. Weiterhin werden alle an die bestehenden Pumpensümpfe angrenzende Räume des Gebäudes durch die fehlende bauliche Trennung zu explosionsgefährdeten Bereichen und werden somit in ihrer Nutzung stark eingeschränkt.

Der EBB hat daher das Planungsbüro Miller, Nürnberg beauftragt die Möglichkeiten zur Sanierung des Rohwasserpumpwerkes zu untersuchen. Der Vorentwurf vom 20.01.2010 liegt vor. Die aufgezeigten Varianten wurden mit dem Betriebspersonal des Klärwerks intensiv diskutiert.

Im Rahmen der Vorplanung sollten Möglichkeiten zur Optimierung des wirtschaftlichen sowie verfahrenstechnischen Betriebes des Rohwasserpumpwerkes aufgezeigt werden. Dabei haben sich zwei wesentliche Varianten zur Sanierung heraus gestellt:

- Sanierung des bestehenden Rohwasserpumpwerkes
- Neubau eines neuen Schneckenhebewerks

Im Vorentwurf sind beide Lösungen detailliert aufgezeigt.

Die Vorteile eines neuen Schneckenhebewerks sind:

- Bauablauf mit geringer Beeinflussung des Kläranlagenbetriebes
- keine störanfällige Vertauschungsschaltung für Sümpfe | Pumpen | Druckleitungen erforderlich
- geringe Aufwendungen für Provisorien
- Bedienungsfreundlichkeit über offene Zugänglichkeit
- optimale hydraulische Verhältnisse
- optimale Ausnutzung des natürlichen Gefälles

- geringer Aufwand für Wartung und Pflege
- keine Gefahr von Ablagerungen und Verstopfungen
- keine Probleme mit Druckleitung und Rückschlagklappen
- optimaler Wirkungsgrad = maximale Energiekostensenkung
- Investitionskosten in neue Bausubstanz

Nachteile:

- Höhe der Investitionskosten

### Kostenzusammenstellung

#### Investitionskosten

Die Genauigkeit der Kostenermittlung ist abhängig von der Planungsstufe. Im Rahmen der Vorplanung wurde eine Kostenschätzung auf der Grundlage von Erfahrungswerten erstellt.

Die voraussichtlichen Gesamtherstellungskosten für die geplanten Maßnahmen betragen einschließlich 19 % Umsatzsteuer und 15 % Baunebenkosten:

<b>Variante 1: Sanierung Rohwasserpumpwerk</b>			
	Roh- und Ausbauarbeiten		402.000 €
	Verfahrens- und Prozesstechnik		575.000 €
	Elektrotechnik		20.000 €
	Investitionskosten (netto)		997.000 €
	Umsatzsteuer	19 %	189.000 €
	Investitionskosten (brutto)		1.186.000 €
	Baunebenkosten	15 %	178.000 €
	<b>Gesamtinvestitionskosten</b>		<b>1.364.000 €</b>

<b>Variante 2: Neubau Schneckenhebewerk</b>			
	Roh- und Ausbauarbeiten		734.000 €
	Verfahrens- und Prozesstechnik		313.000 €
	Elektrotechnik		60.000 €
	Investitionskosten (netto)		1.107.000 €
	Umsatzsteuer	19 %	210.000 €
	Investitionskosten (brutto)		1.317.000 €
	Baunebenkosten	15 %	198.000 €
	<b>Gesamtinvestitionskosten</b>		<b>1.515.000 €</b>

### Betriebskosten

In nachfolgender Tabelle wurden die Ergebnisse der Betriebskostenschätzung zusammengefasst: Die Ermittlung der jährlichen Kosten brachte folgendes Ergebnis:

<b>Variante 1: Sanierung Rohwasserpumpwerk</b>			
	Personalkosten	25.000 €	
	Energiekosten	27.000 €	
	Sachkosten	12.700 €	64.700 €/a
<b>Variante 2: Neubau Schneckenhebewerk</b>			
	Personalkosten	12.500 €	
	Energiekosten	15.000 €	
	Sachkosten	6.600 €	34.100 €/a

Für die Variante 2 „Neubau Schneckenhebewerk“ liegen die Strombezugskosten aufgrund des höheren elektrischen Wirkungsgrades gegenüber der Variante „Sanierung Rohwasserpumpwerk“ geringfügig niedriger. Ein weiterer Vorteil ist aufgrund der einfacheren Technik bei den Personalkosten zu erkennen. Die Sachkosten sind aufgrund der Ausprägung zwischen wartungsintensiver vorhandener Bausubstanz und Neubauumfang annähernd ausgeglichen.

### Wirtschaftlichkeitsberechnung

Die Wirtschaftlichkeitsberechnung wurde anhand eines Kostenvergleichs nach den LAWA Richtlinien über einen Betrachtungszeitraum von 30 Jahren erstellt. Das Ergebnis der finanzmathematischen Berechnung wird als Projektkostenbarwert (PKBW) ausgedrückt:

LAWA-Kostenvergleich	PKBW
Variante 1: Sanierung Rohwasserpumpwerk	2.893.000 €
Variante 2: Neubau Schneckenhebewerk	2.248.000 €

Im Ergebnis des Wirtschaftlichkeitsvergleiches wird die Variante 2 „Neubau Schneckenhebewerk“ trotz der im Vergleich zu Variante 1 geringfügig höheren Investitionskosten zur wirtschaftlichsten Lösung. Ökologisch wirkt sich die Investition in eine neue Fördertechnik in der Reduzierung des Gesamtenergieverbrauches der Kläranlage Bamberg aus.

### Zusammenfassung | Wertung

	Variante 1 Sanierung Rohwasserpumpwerk	Variante 2 Neubau Schneckenhebewerk
Anlagenverfügbarkeit	+	++
Verfahrenstechnik	+	++
Bedienungsfreundlichkeit	o	++
Investitionskosten	o	-
Bauablauf   Provisorien	-	++
Energieverbrauch	o	++

Die Variante 2 „Neubau Schneckenhebewerk“ zeichnet sich im Vergleich zur Variante 1 „Sanierung Rohwasserpumpwerk“ durch erhöhte Anlagenverfügbarkeit und deutlich einfachere Verfahrenstechnik aus. Schneckenpumpen sind außerordentlich „genügsame“ Maschinen, die sehr hohe Betriebssicherheit gewährleisten. Durch die einfachere Anlagentechnik mit geringerer Anzahl an elektrischen Verbrauchern, Rohrleitungen und Rückschlagklappen werden mögliche Störquellen reduziert und die Bedienungsfreundlichkeit erhöht.

Der Bauablauf ist für den Neubau des Schneckenhebewerkes als unproblematisch zu bewerten. Der Neubau kann entkoppelt vom Klärbetrieb erstellt werden. Ein Eingriff erfolgt erst mit dem Anschluss an Kanalnetz und Rechenanlage.

Die Sanierung des bestehenden Rohwasserpumpwerkes müsste bei laufendem Betrieb erfolgen und greift wesentlich in den Klärbetrieb ein.

Der EBB beabsichtigt entsprechend dem Vorschlag des Büros Miller den Neubau eines Schneckenhebewerkes weiter zu verfolgen. Die Maßnahme soll noch in 2010 begonnen werden. Finanzmittel sind im Investitionsplan des EBB eingeplant.

## **II. Beschlussantrag:**

1. Der Bau- und Werkssenat nimmt vom Bericht der Entsorgungs- und Baubetriebes Kenntnis.
2. Der Bau- und Werkssenat stimmt der vorgeschlagenen weiteren Vorgehensweise zu.

Bamberg, Juni 2009  
Entsorgungs- und Baubetrieb  
der Stadt Bamberg

Hans-Zistl-Schlingmann  
Techn. Werkleiter

EBB: \_\_\_\_\_  
Jessen Andreas