

Magistratsvorlage

Wissenschaftsstadt
Darmstadt



Eingang Magistrats- geschäftsstelle: 19.01.2011	an den Magistrat ☒ zur Kenntnis ☐ zur Beschlussfassung	Beteiligt vor Magistratsbeschlussfassung:
Dezernat II Amt: Rechtsamt	an die Stadtverordnetenversammlung ☐ OBW zur Befassung ☒ zur Kenntnis ☐ zur Beschlussfassung ☐ zur abschließenden Beschluss- fassung Fachausschuss Behandlung in Ja Nein öffentl. Sitzung ☒ ☐	EAD Finanzverwaltung Straßenverkehrs- und Tiefbauamt ☐ OBW bei abschl. Beschlussfassung Magistrat
Verteiler:	Ja Nein Internetfähig ☒ ☐	Vorlage-Nr. 2010/0364 Magistratsbeschluss-Nr.

Betreff: Prüf- und Maßgabebeschluss der Stadtverordnetenversammlung vom 18.12.2008
anlässlich der Änderung der Abwasserbeitrags- und Gebührensatzung zum 01.01.2009;
hier: Kosten der Abwasserbeseitigung

Vorlage vom: 17.01.2011

Beschlussvorschlag:

Von dem Bericht der Arbeitsgruppe Abwasserkosten wird Kenntnis genommen.

Anlagen:

Datenschutzrelevante Anlage: ☐

Beschluss des Magistrats vom

Begründung zur Magistratsvorlage vom 17.01.2011:

Am 18.12.2008 hat die Stadtverordnetenversammlung zur Magistratsvorlage 2008/0484 – Änderung der Abwasserbeitrags- und Gebührensatzung u.a. folgenden Prüf- und Maßgabebeschluss gefasst:

„Der Magistrat wird außerdem aufgefordert, zusammen mit dem städtischen Vertragspartner, der HSE Abwasserreinigung GmbH, zu prüfen, welche Möglichkeiten bestehen, zur nachhaltigen Reduzierung der Kosten der Abwasserreinigung – eventuell auch durch Nach- bzw. Neuverhandlung der bestehenden Verträge zwischen allen Beteiligten.

Der Magistrat wird beauftragt zu prüfen, ob die Kosten für die Betriebsführung der Kläranlage auch unabhängig von einem Rückkauf durch die Stadt durch andere organisatorische Maßnahmen reduziert werden können.“

Zur Umsetzung des Beschlusses ist eine Arbeitsgruppe, bestehend aus Vertretern der Kämmerei, des Rechtsamtes und der HSE Abwasserreinigung GmbH & Co. KG gebildet worden, die nach zeitaufwändigen Überprüfungen zu folgenden Ergebnissen gekommen ist:

1. Möglichkeiten zur Reduzierung der Kosten der Abwasserbeseitigung seitens der Stadt (Straßenverkehrs- und Tiefbauamt/EAD)

Da auch der Betrieb und die Erneuerung des städtischen Kanalnetzes die Kosten der Abwasserbeseitigung erheblich beeinflussen, ist das Straßenverkehrs- und Tiefbauamt sowie der EAD um Stellungnahme gebeten worden, ob hier Einsparmöglichkeiten gegeben sind. Im Ergebnis werden hier keine Einsparmöglichkeiten gesehen und zwar aus folgenden Gründen:

- Nach dem aktuellen Gesamtentwässerungsplan sind fast 20 % der städtischen Abwasserkanäle überlastet. Eine Reduzierung der Kosten für die Erneuerung des städtischen Kanalnetzes ist aus hydraulischer Sicht und im Hinblick auf den zu erwartenden Klimawandel mit größeren Starkregenereignissen nicht möglich. Die der Gebührenkalkulation zugrunde gelegte jährliche Investitionsrate von 5 Mio. Euro kann daher aus fachlicher Sicht keinesfalls reduziert werden. Mit den Kosten in Höhe von 5 Mio. Euro werden auch Neubaugebiete erschlossen und schadhafte Kanäle haltungsweise saniert.
- Aufgrund der zahlreichen Schäden im öffentlichen Kanalnetz darf auch der Aufwand für die punktuelle Kanalsanierung einschließlich der TV-Untersuchungen mit jährlich 2,6 Mio. Euro nicht reduziert werden. Die Abarbeitung der notwendigen Kanalsanierungen beruht auf Forderungen des Regierungspräsidiums als Aufsichtsbehörde. Zu diesem Zweck werden die Schäden am Kanalnetz in unterschiedliche Schadensklassen aufgeteilt. Ende 2008 wurden der Schadensklasse 0 (sofort sanieren) ca. 1,5 km, der Schadensklasse 1 (kurzfristig sanieren) ca. 13 km und der Schadensklasse 2 (mittelfristig sanieren) ca. 27 km der Kanallänge zugeordnet. Mit den eingeplanten Mitteln können jährlich lediglich ca. 2,5 km Kanäle saniert werden.
- Auch die mittlerweile vorliegende „Studie zur Optimierung von Klärwerkstandorten und Reinigungsstufen“ führt zu keinen größeren Einsparmöglichkeiten. Hier können

zwar voraussichtlich Kostenreduzierungen durch Einnahmen bei der Mitbehandlung des Merck Klärschlammes und bei der Vergärung von Lebensmittelresten und Fettabscheiderinhalten in mittlerer fünfstelliger Höhe erzielt werden. Andere Vorschläge zur Optimierung der Klärprozesse würden dagegen auch in Kombination mit den vorgenannten Möglichkeiten sogar zu Mehrkosten in sechsstelliger Höhe führen.

- Auch der Aufwand zur Überwachung von nicht häuslichen Abwassereinleitungen (Industrie, Gewerbe, Dienstleistung, Krankenhäuser, Forschungsinstitute etc.) ist weiterhin in der bisherigen Höhe erforderlich, um Gefahren und Schäden für Menschen, Umwelt und Anlagenteile vorzubeugen. Wie in einem bundesweiten Benchmarkingprozess gezeigt werden konnte, sind die hier für den Abwassereinleiter anstehenden Kosten sehr gering und der Aufwand für den Gebührenzahler gemessen am Gesamtaufwand unterdurchschnittlich.

Die städtischen Gremien haben im Zusammenhang mit der Verabschiedung des Haushalts 2010 am 27. Mai 2010 das Haushaltskonsolidierungskonzept 2010 ff beschlossen. Ein Punkt des Haushaltssicherungskonzeptes ist die „Überprüfung der alleinigen Zuständigkeit des EAD für den Gesamtkomplex Abwasserbeseitigung (einschließlich der bisher in der Finanzverwaltung angesiedelten Aufgaben)“. Bei dem Prüfauftrag handelt es sich um ein komplexes Thema, das einer umfassenden Aufbereitung aller vorhandenen Unterlagen bedarf. Ein externer Berater ist eingeschaltet, der den Magistrat bei den erforderlichen Berechnungen unterstützt. Ein Ziel einer Übertragung wäre es, zukünftig mit den Mitteln des Eigenbetriebes noch kostengünstiger zu planen und zu sanieren, was sich positiv auf die Gebühr auswirken soll. Es ist außerdem zu prüfen, ob sich gewünschte Synergieeffekte erzielen lassen. Ein Prüfergebnis liegt noch nicht vor. Wann die entsprechende Magistratsvorlage den städtischen Gremien vorgelegt werden kann, ist noch nicht abzuschätzen.

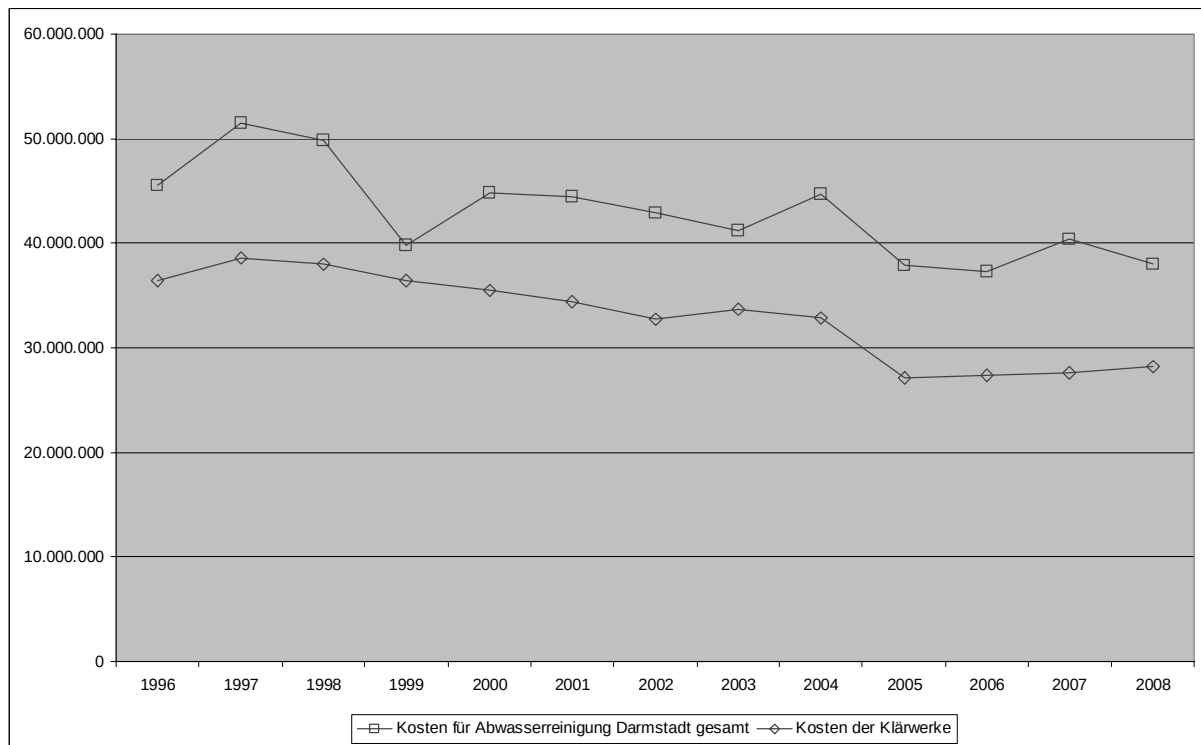
2. Möglichkeiten zur Reduzierung der Kosten der Abwasserbeseitigung seitens der HSE Abwasserreinigung GmbH & Co. KG

Ein anderer Teil der Kosten der Abwasserbeseitigung sind die Kosten, die bei der Klärung des Abwassers in den beiden Darmstädter Klärwerken entstehen und für die die Stadt Abwasserreinigungsentgelte an die HSE Abwasserreinigung GmbH & Co. KG bezahlt.

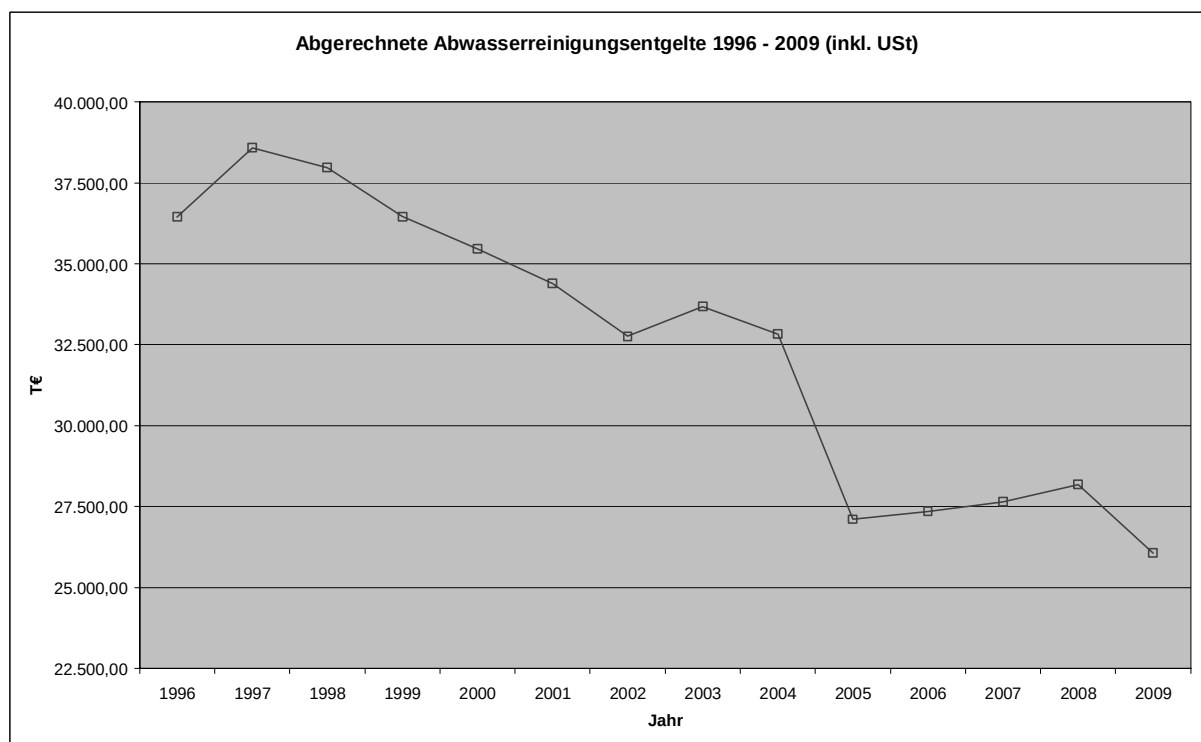
Hier soll zunächst die Entwicklung der vergangenen 10 Jahre aufgezeigt werden.

a.) Entwicklung der Abwasserreinigungsentgelte der letzten 10 Jahre

Die erste Grafik zeigt die Entwicklung der Gesamtkosten für Abwasserreinigung in der Wissenschaftsstadt Darmstadt bei gleichzeitiger Darstellung der Kosten der beiden Darmstädter Klärwerke („Abwasserreinigungsentgelte“) für den Zeitraum von 1996 bis 2008. Der Beginn der Darstellung liegt mit 1996 in dem Jahr, in dem das Zentralklärwerk in der heutigen Form in Betrieb genommen wurde.



Nachstehende Grafik zeigt die Entwicklung der Abwasserreinigungsentgelte bis 2009.



Der Verlauf der Abwasserreinigungsentgelte in den Jahren 1997-2004 ist wesentlich durch den Rückgang der Abschreibungen bedingt. Ab dem Jahr 2005 werden die Auswirkungen des neuen Finanzierungsmodells (Forfaitierung) sichtbar (s.S. 6). Der in den Jahren 2005-

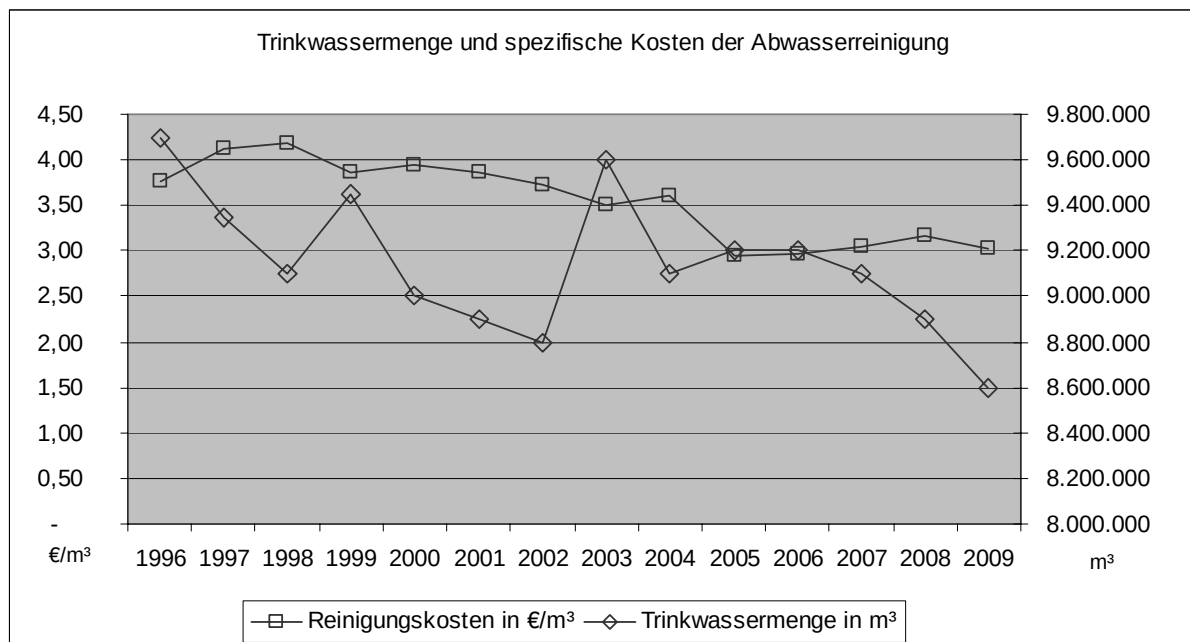
...

2008 zu verzeichnende Anstieg der Abwasserreinigungsentgelte ist wesentlich auf Sondereffekte wie die Abzinsung von Pensionsrückstellungen, die Erhöhung des Umsatzsteuersatzes auf 19% in 2007 und eine Steuernachzahlung in 2008 zurückzuführen. Ferner sind der Anstieg des Zinsaufwandes sowie die allgemeine Kostensteigerung (siehe auch b)) zu berücksichtigen.

Die Absenkung der Abwasserreinigungsentgelte im Jahr 2009 ergibt sich unter anderem aus einer erheblichen Reduktion sowohl der kalkulierbaren Steuern als auch des Zinsaufwandes, Einsparungen im Energiebezug sowie beim Bezug von Fremdleistungen.

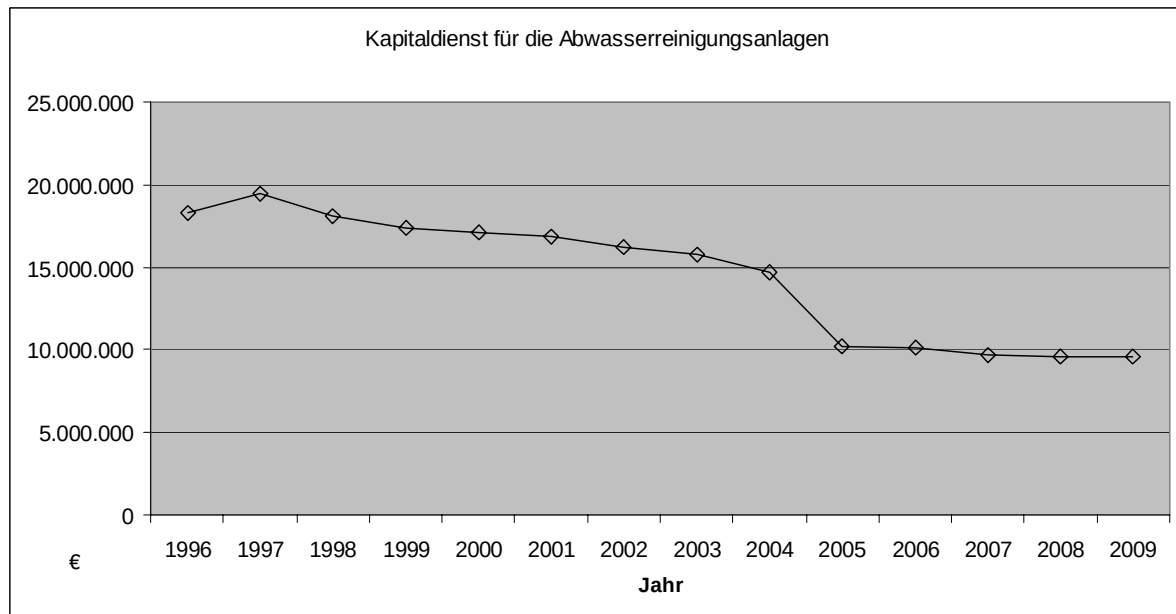
Im Jahr 2010 werden die Abwasserreinigungsentgelte mit **25.875 T€** stabil bleiben. Für das Jahr 2011 wird sogar nur mit Abwasserreinigungsentgelten i.H.v. **22.000 T €** gerechnet. Der Rückgang liegt im Wesentlichen an dem Auslaufen von Nutzungszeiten im Anlagevermögen, z.B. in der biologischen Reinigung und in der Schlammbehandlung, die sich auf die bilanziellen Abschreibungen auswirken.

Die Schmutzwassergebühren werden beim Kunden üblicherweise auf der Basis des verbrauchten Frischwassers berechnet (Frischwassermaßstab). Das jährliche Abwasserreinigungsentgelt ist für die Gebührenfestlegung demnach auf die Menge des verbrauchten Frischwassers umzulegen. In der folgenden Grafik wird deutlich, dass die verbrauchte Frischwassermenge in Darmstadt teils erheblichen Schwankungen unterworfen ist. In den letzten Jahren ist dabei eine fallende Tendenz zu beobachten. Zu beachten ist, dass ein sinkender Frischwasserverbrauch zu steigenden spezifischen Kosten der Abwasserreinigung führt, da viele Kostenpositionen, wie z. B. die Kapitalkosten, von der gereinigten Abwassermenge unabhängig sind. Die auf die verbrauchte Frischwassermenge bezogenen spezifischen Kosten der Abwasserreinigung sind in der Grafik ebenfalls dargestellt.



Die Finanzierung wurde Ende 2004 auf ein sog. Forfaitierungsmodell (Forderungsabtretung) mit einem günstigen Zinssatz in Höhe von 3,89% umgestellt. Daraus ergab sich in Summe für die Jahre 2005-2009 ein Kostenvorteil in Höhe von ca. 14 Mio. €. In den Jahren 2010/2011 ergab bzw. ergibt sich ein Kostenvorteil i.H.v. insgesamt 1,25 Mio €. Für die kommenden Jahre bis 2018 wird sich der Kostenvorteil vermutlich bei 600.000 € jährlich

einpendeln. Konkret stellt sich der Verlauf des Kapitaldienstes (Zinsen + Abschreibungen) als Teil der Abwasserreinigungsentgelte in den Jahren 1996 bis 2009 wie folgt dar:



Weitere Kostensenkungspotenziale sind in diesem Bereich nicht mehr vorhanden.

Der Abwasserreinigungsvertrag zwischen der Stadt und der HSE Abwasserreinigung GmbH & Co. KG hat grundsätzlich eine Laufzeit bis zum 31.12.2018. Durch den 3. Nachtragsvertrag zum Abwasserreinigungsvertrag vom 17.12.2004 ist das von der Stadt zu zahlende Reinigungsentgelt im Zusammenhang mit der oben dargestellten Forfaitierung in eine Finanzierungsvergütung und eine Restvergütung aufgegliedert worden. Die dadurch entstandenen und zukünftig noch entstehenden Kostenersparnisse wurden oben aufgezeigt. Mit diesem 3. Nachtragsvertrag zum Abwasserreinigungsvertrag sind die vertraglichen Verhältnisse zwischen der Stadt und der HSE Abwasserreinigung GmbH & Co. KG optimiert worden, so dass eine Nachverhandlung des Abwasserreinigungsvertrages derzeit nicht möglich ist.

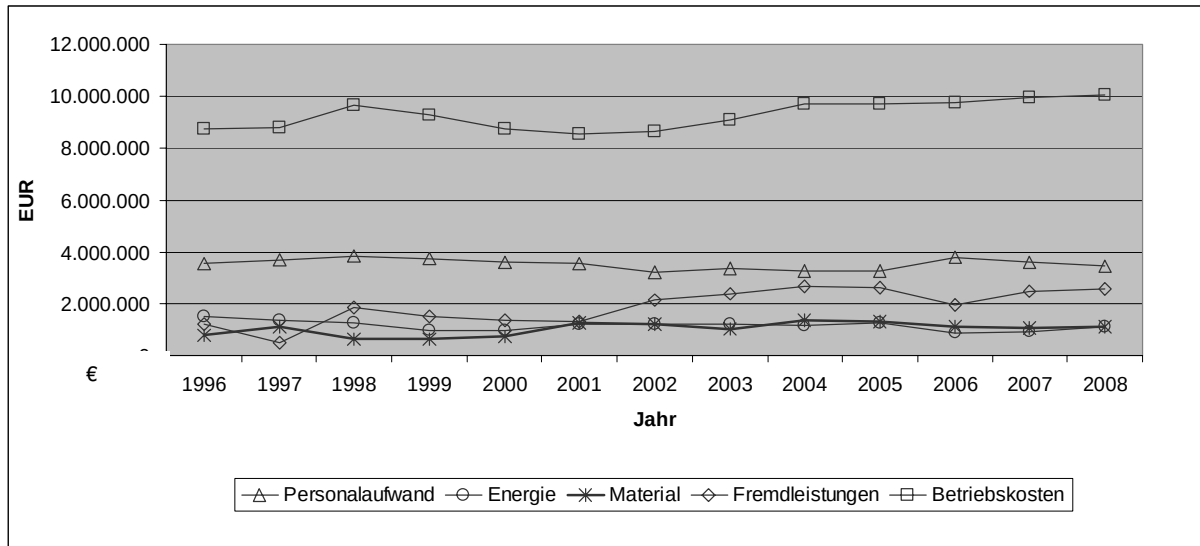
Festzustellen ist, dass die HSE Abwasserreinigung GmbH & Co. KG durch Übernahme von zusätzlicher Verantwortung trotz Risiken stetig um eine Absenkung der für die Wissenschaftsstadt Darmstadt entstehenden Kosten bemüht ist. So hat die HSE Abwasserreinigung GmbH & Co. KG durch eine freiwillige Reduzierung des Überwachungswertes für Stickstoff (und damit verbundene Übernahme eines erhöhten rechtlichen Risikos bei der Betriebsführung) der Wissenschaftsstadt Darmstadt die Möglichkeit gegeben, für die Jahre 2009 -2011 Investitionen in Höhe von ca. 700.000 € gegen die Abwasserabgabe zu verrechnen.

b.) Entwicklung der Betriebskosten der Kläranlage in den letzten 10 Jahren

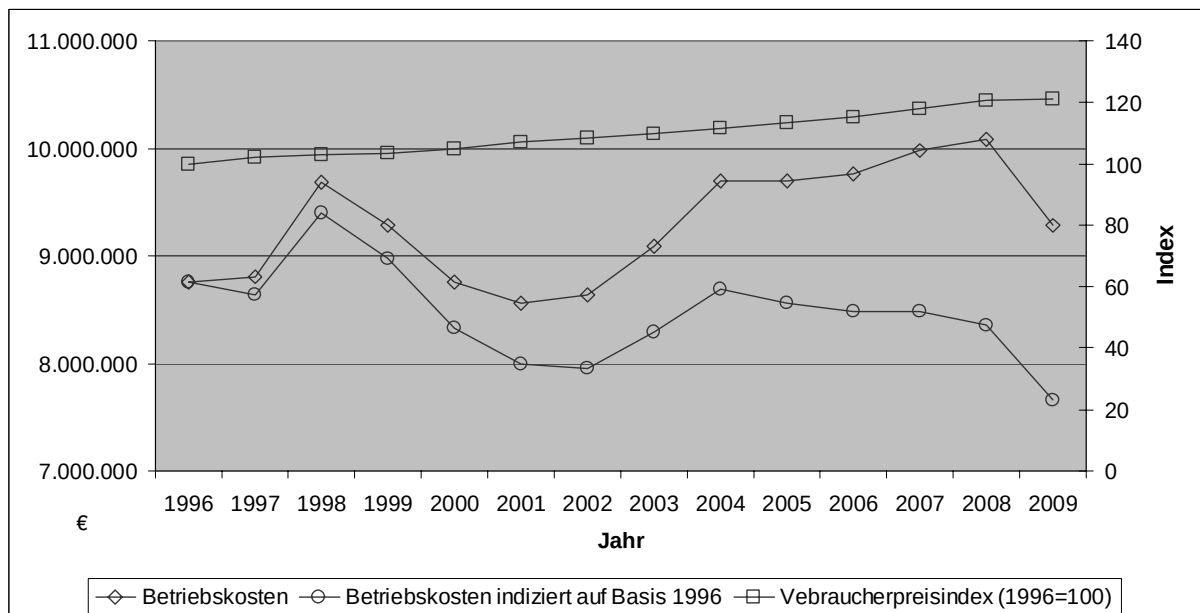
Das folgende Bild zeigt den Verlauf der Betriebskosten der Klärwerke im Zeitraum 1996 bis 2009 einschließlich der Einzeldarstellung der Werte für den Bezug von Energie, Material, Personal und Fremdleistungen. Die Senke in den Betriebskosten für die Jahre 1998 bis 2004 ergibt sich aus der Tatsache, dass die Instandhaltungskosten einer neuen Anlage in den ersten Jahren erheblich geringer

...

sind als einer bereits einige Jahre betriebenen Anlage. Die Betriebskosten beinhalten auch die Personalkosten, die allenfalls langfristig beeinflussbar sind. Die Schwankungen in den Fremdleistungen ergeben sich durch auf einzelne Jahre beschränkte Großmaßnahmen, wie z.B. die Sanierung des Vorklärbeckens in 1998, der Austausch von Belüfterkerzen in 2004, die Großrevision eines Blockheizkraftwerkes in 2005, Einsparungen im Energiebezug sowie beim Bezug von Fremdleistungen in 2009, etc.



Zu beachten ist, dass der Lebenshaltungskostenindex mit Basis 1996=100 bis 2009 um über 21 Punkte anstieg. Unter Berücksichtigung der allgemeinen Preissteigerung ergibt sich nachstehendes Bild für die Betriebskostenentwicklung.



In diesem Bild wird deutlich, dass die Betriebskosten nach Bereinigung um die allgemeinen Preissteigerungen seit 2004 kontinuierlich reduziert werden konnten. So wurde nicht nur die

allgemeine Preissteigerung aufgefangen, sondern es wurden weitere Einsparpotentiale genutzt.

c.) Maßnahmen zur Stabilisierung der Betriebskosten der Kläranlage.

- **Kosteneinsparungen durch ein neues Instandhaltungsmanagement**

Die HSE Abwasserreinigung GmbH & Co. KG hat den finanziellen Aufwand für die vorbeugende Instandhaltung unter dem Gesichtspunkt einer möglichen Kostenreduzierung überprüft. Eine Reduzierung des Instandhaltungsaufwandes ist demnach möglich, bedeutet aber eine Erhöhung des Ausfallrisikos.

Um die Verantwortlichen bei der Bewertung von Ausfallrisiken zu unterstützen, wurde u.a. eine Bewertungsmatrix für dieses Ausfallrisiko entwickelt, die ab sofort bei der Finanzplanung angewendet wird. Die Bewertungsmatrix ist ein nachvollziehbares einfaches Hilfsmittel für den Betrieb, um Entscheidungen für die Instandhaltungsplanung einzelner Aggregate treffen zu können.

Das geänderte Instandhaltungsmanagement dient dabei der weitergehenden Optimierung der Betriebskosten und der Kostensteuerung. Es wird mit Kostensenkungen von ca. 200.000 € im Vergleich zum Referenzjahr 2008 gerechnet.

- **Fortführung der Energieoptimierung**

Die bereits laufenden Maßnahmen zur Energieoptimierung auf den beiden Kläranlagen werden in den folgenden Jahren weiter fortgesetzt. Im Fokus steht dabei der Einsatz von energieeffizienter Antriebstechnik, z. B. für Rührwerke und Pumpen. Darüber hinaus wird die Verfahrenstechnik kontinuierlich auch unter dem Aspekt der Energiekosten optimiert. Vorgesehen ist beispielsweise der Ersatz vorhandener Zentrifugen durch Siebbandpressen mit einem geringeren Stromverbrauch. Im Jahr 2010 wurde darüber hinaus eine Energieanalyse für das Klärwerk Süd durchgeführt.

- **Optimierung des Personalbestands / Entwicklung des Personalbestandes 1996 - 2011**

Im Zeitraum von 1998 bis 2011 wurde der Personalbestand um ca. 30 % reduziert und das trotz des zunehmenden Alters der Anlagen. Im Jahr 2011 werden voraussichtlich noch 44 Beschäftigte in den Klärwerken tätig sein. Dieser Personalbestand wird vermutlich auch in den nächsten Jahren erforderlich sein, wobei bei jeder freiwerdenden Stelle eine Wiederbesetzung kritisch geprüft wird.

- **Bereitschaftseinsätze**

Aufgrund fortschreitender Automatisierung der Betriebe und Ausstattung mit angepasster Technik wurde die Zahl der Bereitschaftseinsätze in den letzten 5 Jahren von ca. 400 auf 150 Einsätze pro Jahr reduziert, was zu Kostenersparnissen führt.

- **Weiterführung der Betriebsoptimierung**

Durch ein Programm Betriebsoptimierung, das Mitte 2010 gestartet wurde, werden Zahlen und Arbeitsabläufe analysiert, Handlungsfelder ermittelt und erkannte Verbesserungsmöglichkeiten in der Praxis umgesetzt.

Erste Ergebnisse mit Blick auf eine Kostenoptimierung werden für Mitte 2011 erwartet.

- **Einführung der Steuerung der Verfahrenstechnik mit Hilfe so genannter „neuronaler Netze“**

Die Technik der „neuronalen Netze“ lässt sich kurz wie folgt zusammenfassen: Mit Hilfe eines Prozessrechners simuliert man den (Reinigungs-)Prozess auf Grund historischer Daten, die in den Datenarchiven der Leitwarte über viele Jahre gespeichert wurden. Dieser Prozessrechner wirkt wie ein großer "Erinnerungsspeicher" und erkennt die Zusammenhänge zwischen z.B. Zulaufdaten, Daten der Belebungsstufe und Ablaufdaten einer Anlage. Gleichzeitig kann er die unterschiedlichen Wirkungsgrade der Anlage erkennen, die sich auf Grund der jeweils herrschenden Randbedingungen eingestellt haben.

Hierzu wird ein NeuroModel als Werkzeug eingesetzt. Die Modellierung z. B. einer Belebungsstufe, des Schlammweges, der Gasproduktion, des Betriebes der Zentrifugen etc., geschieht vollautomatisch durch den Rechner. Damit werden alle Betriebszustände ermittelt, die durch bestimmte Randbedingungen entstanden sind

Die Steuerung schlägt dann, basierend auf den aktuellen Werten, bestimmte verfahrenstechnische Einstellungen vor, die die Prozessziele mit geringst möglichem Einsatz an Energie erreichen und damit Kosten sparen bei guter Arbeitsqualität.

Je komplexer die Anlage und die Abhängigkeiten der einzelnen Arbeitsprozesse sind, desto mehr kann diese Technologie ihre Vorteile unter Beweis stellen.

Einsatzbereiche der Optimierung sind die wesentlichen Arbeitsprozesse der Abwasserreinigung und Schlammbehandlung.

Die Kosten für die Einführung eines solchen Steuerungssystems auf der Basis der Verwendung neuronaler Netze amortisieren sich innerhalb der üblichen Zeiträume. Die CO₂-Reduktion wirkt dagegen unmittelbar.

Die Technik befindet sich noch in der Erprobungsphase, auf anderen Kläranlagen werden gegenwärtig erste Referenzerfahrungen gemacht. Sollten sich die positiven Erwartungen dort bewahrheiten, so würde in den kommenden Jahren geprüft, ob sich diese Steuerung auch in den Darmstädter Klärwerken erfolgreich kostensparend einsetzen lässt.

2. Fazit:

Zusammenfassend lässt sich Folgendes festhalten:

- Im Jahr 2010 sind die Abwasserreinigungsentgelte mit **25,875 Mio €** stabil geblieben. Für das Jahr 2011 wird mit einem Rückgang der Abwasserreinigungsentgelte um fast **4 Mio €** auf **22 Mio €** gerechnet.
- Die Umstellung der Finanzierung Ende 2004 auf ein Forfaitierungsmodell (Forderungsabtretung) ergab für die Jahre 2005-2009 einen Kostenvorteil in Höhe von ca. 14 Mio. €. In den Jahren 2010/2011 ergab bzw. ergibt sich ein Kostenvorteil i.H.v. insgesamt 1,25 Mio €. Für die kommenden Jahre bis 2018 wird der Kostenvorteil schätzungsweise 600.000 € jährlich betragen.
- Die HSE Abwasserreinigung GmbH & Co. KG hat technisch, organisatorisch und wirtschaftlich optimal gearbeitet. Weitere Einsparpotentiale sind über die beschriebenen Maßnahmen bei der HSE Abwasserreinigung GmbH & Co. KG nicht ersichtlich
- Bei der Unterhaltung und Pflege des städtischen Kanalnetzes ist ein Einsparpotential nicht gegeben. Nach der „Studie zur Optimierung von Klärwerkstandorten und Reinigungsstufen“ können lediglich Kostenreduzierungen durch Einnahmen bei der

Mitbehandlung des Merck Klärschlammes und bei der Vergärung von Lebensmittelresten in voraussichtlich mittlerer fünfstelliger Höhe erzielt werden.

Offen ist, welches Einsparpotential bei einer Übertragung des Gesamtkomplexes Abwasserbeseitigung in die alleinige Zuständigkeit des EAD gegeben wäre. Die Prüfung ist noch nicht abgeschlossen.

Aus alledem folgt, dass es zur Zeit keine weiteren Möglichkeiten zur Reduzierung der Kosten der Abwasserbeseitigung gibt. Die Stadt und die HSE Abwasserreinigung GmbH & Co. KG prüfen aber auch in Zukunft jede Möglichkeit zur Reduzierung bzw. Stabilisierung der Kosten und werden jedes mögliche Einsparpotential nutzen.

Darmstadt, den 17.01.2011

Wolfgang Glenz
Bürgermeister