

AUSWIRKUNGEN DER DEMOGRAPHISCHEN ENTWICKLUNG AUF DEN ABWASSERANFALL – KONSEQUENZEN UND GEEIGNETE KOMPENSATIONSSTRATEGIEN

Dr.-Ing. Jens Tränckner*, Dipl.-Ing. Michael Kuba, Dipl.-Ing. Thilo Koegst***

* TU Dresden, Institut für Siedlungs- und Industrieressourcenwirtschaft

** Süd-Oberlausitzer Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsges. mbH, Zittau

1 TENDENZEN DES DEMOGRAPHISCHEN WANDELS

1.1 Grundsätzliche demographische Entwicklungstendenzen

Wesentliche Ursachen der gegenwärtigen demographischen Entwicklung sind:

- die niedrige Geburtenrate, welche seit Jahrzehnten unter dem erforderlichen Niveau der Bestandserhaltung liegt
- eine zunehmende Lebenserwartung der Bevölkerung
- eine selektive ausbildungs- und beschäftigungsbezogenen Wanderung jüngerer Bevölkerungsschichten aus strukturschwachen Gebieten in wirtschaftlich attraktivere Regionen
- die Außenwanderung (Abwanderungen, Einwanderungen aus/nach Deutschland)

In der Kombination dieser Ursachen ergeben sich drei wesentliche Trends der demographischen Entwicklung (UBA, 2007)...

1. Absolute Abnahme der Bevölkerungszahl (Schrumpfung)

Deutschlandweit wird die Bevölkerung in den nächsten Jahrzehnten schrumpfen, allerdings mit einer gespaltenen Dynamik. Die neuen Länder haben von 1990 bis 2002 bereits einen Bevölkerungsverlust von knapp 1,2 Mio. verzeichnet. Dieser Trend wird sich bis 2020 zwar verlangsamen, aber es wird ein weiterer Bevölkerungsverlust von 1,3 Mio. in Ostdeutschland erwartet (BBR, 2006). Nach 2020 nimmt der Trend dramatisch zu, da dann die geburtenschwachen Jahrgänge der Nachwendegeneration in die Elterngeneration hineinwachsen und zu einem weiteren Geburtenrückgang führen. Prognostiziert wird eine Bevölkerungszahl in den neuen Ländern von 13 Mio., ohne Berlin 10 Mio. (BBR, 2006).

In den alten Bundesländern setzen die Schrumpfungsprozesse im Durchschnitt später ein und werden z.T. auch noch durch Wanderungsgewinne gedämpft. Sie sind jedoch auch hier nicht aufzuhalten.

2. Veränderung der Altersstruktur (Alterung)

Durch die niedrige Geburtenrate in Verbindung mit einer steigenden Lebenserwartung ist eine massive Alterung der Bevölkerung unausweichlich. Die alterstrukturellen Verwerfungen sind von Ereignissen verursacht, die Jahre bis Jahrzehnte zurück liegen (Baby-Boom, Pillenknick, Wende-Knick). Dazu kommt der verhaltensbeeinflussende Wertewandel von der Großfamilie bis zur heutigen „Fun-Generation“. In strukturschwachen Regionen wird der Alterungs- und Schrumpfungseffekt durch die selektive ausbildungs- und beschäftigungsbezogene Abwanderung jüngerer Bevölkerungsschichten verstärkt. In Zuwanderungsregionen können demgegenüber die zuvor genannten Prozesse abgeschwächt oder sogar überkompensiert werden. In den ländlichen Regionen Ostdeutschlands (z.B. Lausitz) wird die Alterung noch weit über dem Bundesdurchschnitt liegen, wohingegen die großen Städte und ihr Umland (Dresden, Leipzig, Erfurt) unterdurchschnittlich altern.

3. Veränderung der sozialen und kulturellen Zusammensetzung der Gesellschaft (sozialer Wandel)

Die vorgenannten Effekte in Verbindung mit Entwicklungen auf dem Arbeitsmarkt und einer wachsenden Internationalisierung der Bevölkerung führen zu deutlichen Veränderungen in der Bevölkerungszusammensetzung. Insbesondere in den großen Ballungsräumen Westdeutschlands wird eine deutliche Zunahme des Ausländeranteils auf z.T. deutlich über 10% erwartet. In Ostdeutschland bleibt die Zunahme der Bevölkerungsgruppen mit Migrationshintergrund auf wenige Kernstädte beschränkt (BBR, 2007).

Das soziale Hauptproblem in weiten Teilen des ländlichen Raums der neuer Bundesländer ist die dramatische Vergreisung der Bevölkerung. Die daraus resultierenden Auswirkungen (Integrationsbedarf, Veränderung der Werte und Normen, Verlust der Innovationsfähigkeit) sind in ihrer Tragweite schwer abzuschätzen. Hinzu kommt eine zusätzliche Belastung der öffentlichen Finanzen. So wird sich das Einnahmen-Ausgaben-Verhältnis der kommunalen Haushalte ohne Gegenmaßnahmen langfristig auf die Ausgabenseite verschieben. Als Gegenmaßnahmen werden sowohl drastische Sparmaßnahmen aus dem Bereich des kommunalen Leistungskataloges (Bildung, Kultur, Freizeit, kommunale Infrastruktur) als auch die Erhöhung der Einnahmen insbesondere durch Anhebung der Grundsteuer diskutiert (BVBMS, 2007). Selbst wenn nominell die Kombination beider Maßnahmen ungefähr einen ausgeglichenen Haushalt erzielen kann, sinkt dadurch die Attraktivität der Gemeinden. Die Konsequenz ist eine Spirale von sinkender gewerblicher Ansiedlung, Wegzug mobiler (d.h. junger) Bevölkerungsgruppen und erforderlichen haushalterischen Gegenmaßnahmen.

1.2 Erwartete Auswirkungen auf die Siedlungswasserwirtschaft

1.2.1 Wirtschaftliche Situation der Aufgabenträger bzw. Betreiber

Durch den Bevölkerungsrückgang sinkt die Anzahl der angeschlossenen Kunden und damit der Trinkwasserverbrauch und Abwasseranfall. Aufgrund des hohen Fixkostenanteils und der langen Abschreibungszeiträume der Infrastruktur ergeben sich deutliche Kostendeckungslücken, welche nur bedingt durch Sparmaßnahmen der Betreiber kompensiert werden können. Eine Umlage auf den Trinkwasserpreis bzw. die Abwassergebühren ist nur eingeschränkt möglich.

Bereits heute besteht im bundesdeutschen Durchschnitt ein Investitionsstau im Bereich der öffentlichen Kanalisation (Frank, 2007). Der daraus resultierende steigende Ersatzbedarf verschärft zusätzlich die erwarteten wirtschaftlichen Probleme. In ländlichen Regionen Ostdeutschlandes wurde der Großteil der Kanalnetze erst nach 1990 errichtet, so dass zumindest dieses Problem derzeit von geringer Relevanz ist.

1.2.2 Betriebliche Auswirkungen auf die bestehenden Systeme

Die Auswirkungen auf die technischen Systeme sind vielschichtig. Im Folgenden werden nur stichpunktartig die als wesentlich betrachteten Auswirkungen aufgezählt. In Abhängigkeit von den örtlichen Randbedingungen können diese mehr oder weniger relevant sein und werden dementsprechend auch kontrovers diskutiert.

- Auswirkungen auf die Kanalisation
 - Freigefälle-Kanäle:
 - sinkende Fließgeschwindigkeit, Zunahme von Ablagerungen
 - längere Aufenthaltszeiten → Aerober/anaerober Vorabbau
 - verstärkte Geruchsproblematik
 - erhöhte Betriebsaufwendungen für Kanalnetzreinigung
 - Druckentwässerung
 - Verstärkte H₂S-Bildung → Geruch, Korrosion

- erhöhte Aufwendungen zur Geruchsbekämpfung, häufigere Ersatzinvestitionen
- Kläranlagen
 - ungünstige Abwasserbeschaffenheit durch Vorabbau in der Kanalisation (C/N-Verhältnis, Neigung zur Blähschlamm Bildung etc.)
 - Schlamm auftrieb in der Nachklärung durch überlange Aufenthaltszeiten
 - höhere spezifische Energiekosten und geringere Gasausbeute durch hohes Schlammalter
 - intensivere Mischwasserereignisse durch Mobilisierung der Ablagerungen in der Kanalisation
- Fließgewässer
 - theoretisch sinkende Entlastungsfrachten, Überlagerungen mit z.T. intensiveren „first-flush“-Effekten

Als eine zusätzliche Dimension werden auch die Auswirkungen auf die Abwasserzusammensetzung durch das höhere Lebensalter diskutiert. So vermutet Stemplewski (2007) einen zunehmenden Heilmittelverbrauch bei gleichzeitiger Zunahme des Spektrums an Wirkstoffen. Die damit verbundene Veränderung der Abwasserzusammensetzung und die Entwicklung geeigneter Gegenstrategien wird bisher fast ausschließlich im wissenschaftlichen Bereich diskutiert.

2 DAS PROJEKT DEMOWAS

Seit Juli 2007 werden an der TU Dresden im Projekt „Auswirkungen des demographischen Wandels auf die Siedlungsentwässerung“ die vorgenannten erwarteten Effekte untersucht. Das Projekt wird vom BMBF, dem Freistaat Sachsen und von der Emschergenossenschaft/Lippeverband (EGLV) gefördert. Zielstellung ist eine möglichst genaue und objektkonkrete Prognose der Auswirkungen, sowie die Entwicklung geeigneter Strategien zu ihrer Dämpfung. Das Projekt gliedert sich in vier Arbeitspakete

1. Prognose des demographisch bedingten Rückganges des Abwasseranfalls, Abgrenzung von anderen Einflussfaktoren (technische Entwicklung, Preis, Klima)
2. Auswertung der Erfahrungen von Betreibern in Schrumpfungsgebieten, Ableitung von Zusammenhängen und Modellvorstellungen für die Prognose
3. Prognose der Auswirkungen auf der konkreten Betreiberebene für verschiedene Entwicklungs- und Anpassungsszenarien
4. Zusammenfassende Entwicklung von Strategien und Maßnahmen zur Dämpfung demographischer Auswirkungen auf Betreiberebene und in der fachpolitischen Steuerung

3 AUSWIRKUNGEN DES DEMOGRAPHISCHEN WANDELS AM BEISPIEL DES AZV SPREEQUELLEN

3.1 Beschreibung des AZV Spreequellen

Die Städte Ebersbach/Sa. und Neugersdorf gründeten 1991 den Abwasserzweckverband „Spreequellen“ als Vollzweckverband. Die im Einzugsgebiet vorhandenen Quellen der Spree begründen den Namen des Zweckverbandes. Zur Zeit der Verbandsgründung lebten ca. 20.000 Einwohner im Verbandsgebiet. Darüber hinaus waren ca. 30.000 Einwohnergleichwerte, überwiegend aus der Textilindustrie, vorhanden. Circa 70% der Einwohnerwerte waren an ein Kanalsystem und 50% an eine mechanische Kläranlage angeschlossen. Im Jahr 1991 hat der Verband mit dem Ausbau der Ortskanalnetze im Trennsystem und im Jahr 1995 mit dem Neubau der zentralen Kläranlage Ebersbach mit einer Kapazität von 33.000 EW (Größenklasse 4) begonnen. Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte 1997. In diesem Jahr erfolgte die Festsetzung des Verbandsgebietes als Verdichtungs-

gebiet im empfindlichen Gebiet. Heute sind ca. 90% der Einwohner an die öffentliche Abwasseranlage mit Abwasserreinigung nach dem Stand der Technik angeschlossen. Nach der Abwasserbeseitigungskonzeption wird der Abwasserzweckverband den Ausbau der öffentlichen Abwasseranlage im Jahre 2011 beenden.

3.2 Demographische Entwicklung bis heute und ihre Auswirkungen auf die Abwasserentsorgung

3.2.1 Bevölkerung und Abwasseranfall

Die Bevölkerung sank zwischen 1996 und 2007 um 20% von knapp 19.000 auf 14.740. Gleichzeitig nahm der Anteil der Personen über 65 kontinuierlich zu (Bild 1). Der Abwasseranfall entwickelt sich nahezu parallel und sank im gleichen Zeitraum um 17%. Der etwas gedämpftere Verlauf ist zurückzuführen auf Neuanschlüsse und gewerbliche/industrielle Einleiter.

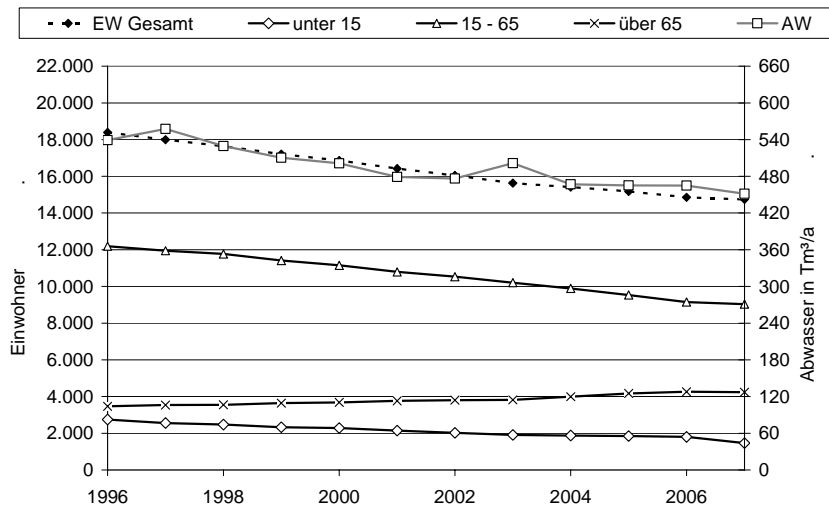


Bild 1: Entwicklung von Bevölkerung und Schmutzwasseranfall seit 1996

Tatsächlich sank auch der spezifische Trinkwasserverbrauch in diesem Zeitraum von knapp 100 L/(E·d) auf 92 L/(E·d) (Bild 2). Durch die Erhöhung des Anschlussgrades im Einzugsgebiet von 80% auf 90% wurde hingegen eine Erhöhung des spezifischen Schmutzwasseranfalls von 80 L/(E·d) auf 84 L/(E·d) erreicht.

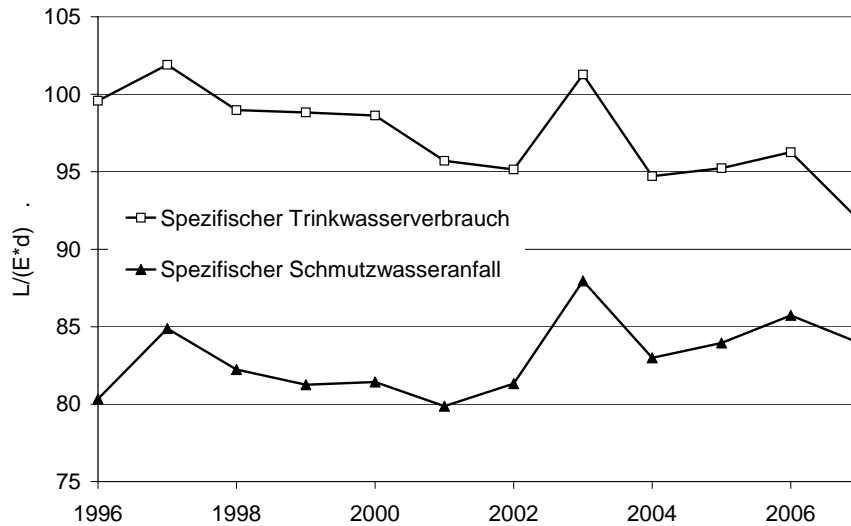


Bild 2: Entwicklung des spezifischen Trinkwasserverbrauchs und Abwasseranfalls

3.2.2 Betriebswirtschaftliche Entwicklung

Die Kostenstruktur des AZV Spreequellen ist in Bild 3 dargestellt. Die Kapitalkosten verursachen ca. 50% der Aufwendungen. Der Personalaufwand sowie ein Teil der sonstigen Kosten ist in Position Betriebsführung enthalten. Bezogene Leistungen entfallen zu ca. 2/3 auf Instandhaltung von baulichen Anlagen und Ausrüstungen und zu ca. 1/3 auf die Schlammmentsorgung. Die Position Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe setzt sich zu 2/3 aus dem Bezug von Energie und Gas zusammen, der Rest sind Verbrauchsmaterialien in der Kläranlage (Flockungs- und Fällmittel) aber auch Laborchemikalien sowie Öle und Schmierstoffe. Bei einer detaillierten Betrachtung variieren nur ca. 10% der Kosten mit der anfallenden Abwassermenge (Abwasserabgabe, ein Teil der RHB und Schlammmentsorgung). Der Rest ist in Bezug auf den Abwasseranfall als fix zu betrachten.

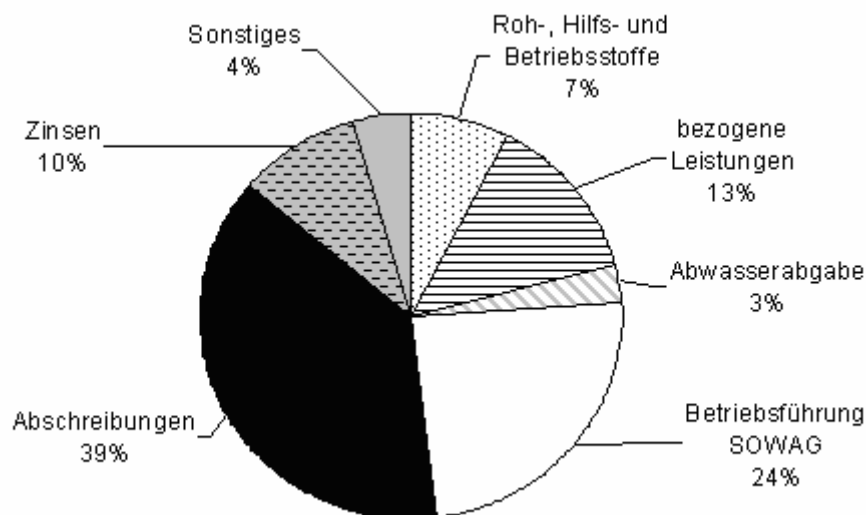


Bild 3: Kostenstruktur des AZV Spreequellen (Stand 2007)

In der Gegenüberstellung der abgerechneten Jahresschmutzwassermenge und der Jahreskosten (Bild 4) wird deutlich, dass andere Faktoren als der Abwasseranfall für die Kostenentwicklung wesentlich relevanter sind.

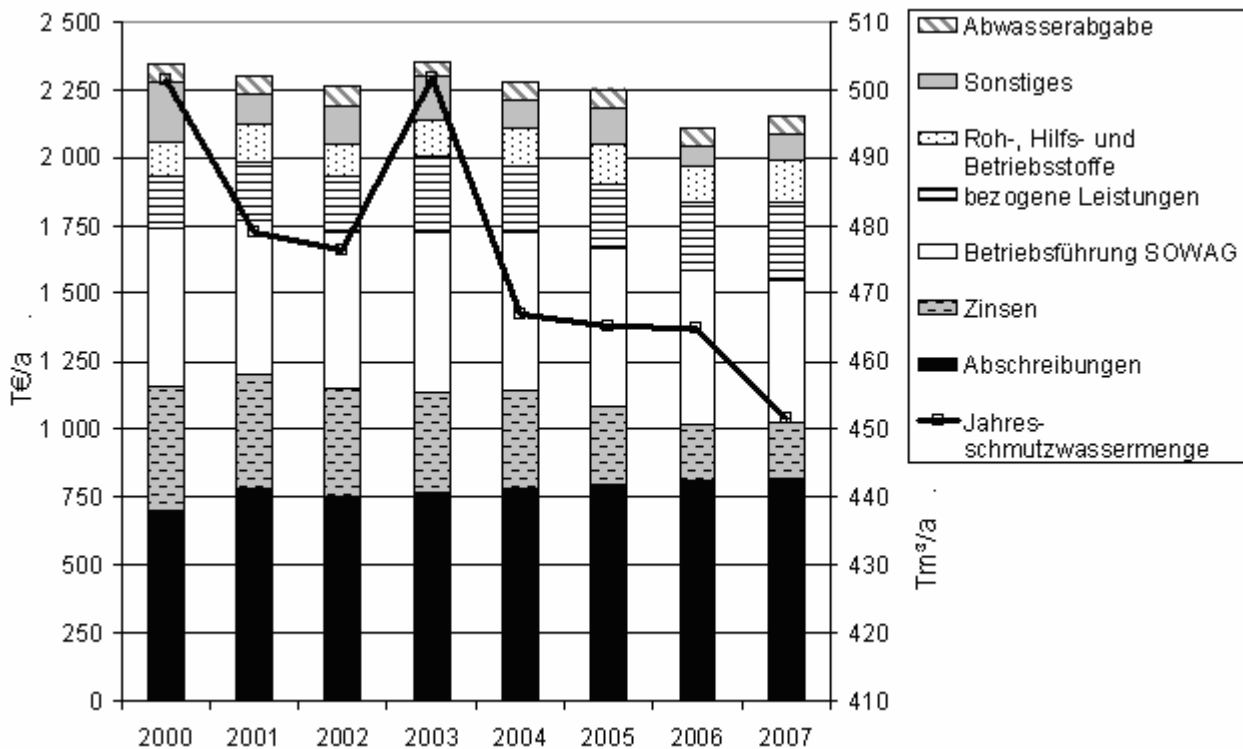


Bild 4: Entwicklung der Kosten im AZV Spreequellen von 2000 bis 2007 im Vergleich zur Jahresschmutzwassermenge

Durch das laufende Investitionsprogramm erhöhen sich der Bestandwert und damit die erforderlichen Abschreibungen. Parallel sanken die Aufwendungen für die Zinsen. Diese auf den ersten Blick widersprüchliche Entwicklung ist die Konsequenz eines systematischen Programms zum Schuldenabbau. Dieses basiert auf zwei Grundprinzipien: i) es werden keine neuen Kredite aufgenommen, ii) laufende Kredite werden systematisch getilgt. Die Summe der direkten Kapitalkosten ist damit seit 2000 um ca. 12% gesunken. Ebenfalls gesunken sind die Personalkosten, ausgedrückt durch den Betriebsführungsaufwand der SOWAG. Von 2000 bis 2007 sank die Zahl der Beschäftigten der SOWAG für den AZV Spreequellen um ca. 30% auf gegenwärtig 8,5. Begünstigt wurde dies durch die Organisationsform der Abwasserbeseitigung. Da die SOWAG als Betriebsführer für mehrere Verbände agiert, besteht aufgrund der Betriebsgröße ein höheres Optimierungspotential als bei einem Eigenbetrieb in der Größenordnung des AZV Spreequellen. Um 50% gestiegen sind demgegenüber die Aufwendungen für die bezogenen Leistungen. Die Ursache liegt einerseits in erhöhten spezifischen Kosten für die Klärschlamm Entsorgung sowie erhöhten Aufwendungen für die Kanalnetzinstandhaltung.

Die Position Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe stieg ebenfalls trotz sinkender Abwassermenge. Besonders deutlich wird dies an der Entwicklung von Energie und Gas. In Bild 5 ist exemplarisch die Entwicklung des Energieverbrauchs der Kläranlage Ebersbach und der Kosten für Bezug von Elektroenergie dargestellt. Der Energiebedarf sank zwischen 2000 und 2008 um ca. 13%. Gleichzeitig stiegen die spezifischen Kosten für den Energiebezug um 28%. Hinzu kommt eine rückläufige Eigenenergieerzeugung durch sinkende Schlamm mengen.

Auch die anderen Hilfs- und Betriebsstoffe unterlagen in den letzten Jahren einer deutlichen Teuerung. In der Konsequenz ist davon auszugehen, dass mit dem Rückgang des Abwasseranfalls zwar eine weitere Verringerung der Bezugsmengen möglich ist, diese jedoch durch die Teuerungsrate mehr als kompensiert wird.

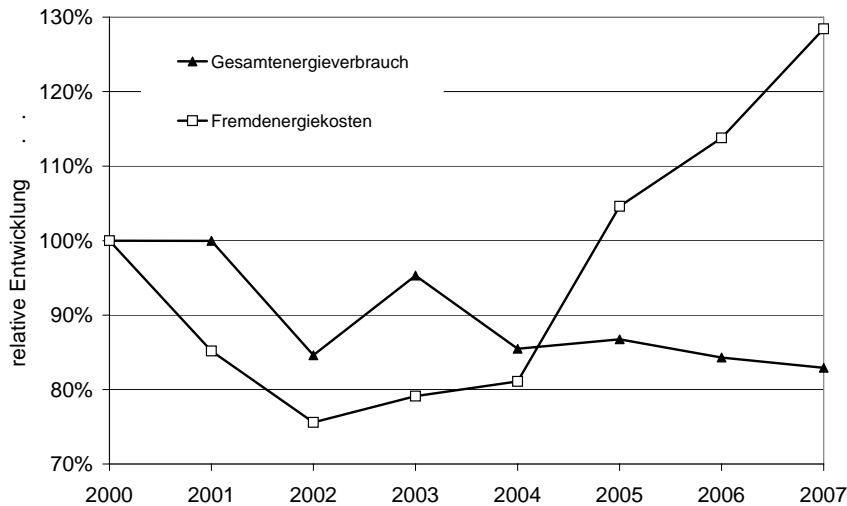


Bild 5: Entwicklung des Energieverbrauchs und der Energiekosten von 2000 bis 2007

In Bild 6 ist die Entwicklung der Einnahmen dargestellt. Die Erlöse aus der Abwasserentsorgung setzen sich aus verschiedenen Positionen zusammen. Die Grundgebühr wird in Abhängigkeit von der Trinkwasserzählergröße erhoben (z.B. Q 2,5: 10,15 €/Monat); die Mengengebühr berechnet sich nach der abgerechneten Schmutzwassermenge (i.d.R. = Trinkwasserverbrauch) und beträgt derzeit 1,97 €/m³. Im Jahr 2006 wurde auf die gesplittete Gebühr umgestellt. Die eingeführte Niederschlagswassergebühr richtet sich nach der angeschlossenen undurchlässigen Fläche und beträgt 0,29 €/m².

Zusätzlich ist mit den Gemeinden ein Kostenanteil für die Straßenentwässerung vereinbart. Die Erlöse aus Nebengeschäften beinhalten u.a. die Entsorgung der dezentralen Anlagen. Im Folgenden werden nur die Erlöse aus der Abwasserentsorgung betrachtet.

Aus Bild 6 ist zu erkennen, dass der AZV Spreequellen bisher die Einnahmen trotz rückläufigem Abwasseranfall weitgehend stabil halten konnte. Dies beinhaltete allerdings eine Erhöhung der Grundgebühr im Jahr 2003 um ca. 25% sowie die angesprochene Splittung der Gebühren. Beide Maßnahmen bewirkten eine zumindest teilweise Abkopplung von der Entwicklung der Abwassermengen und sollen damit auch für die Zukunft stabile Einnahmen sichern.

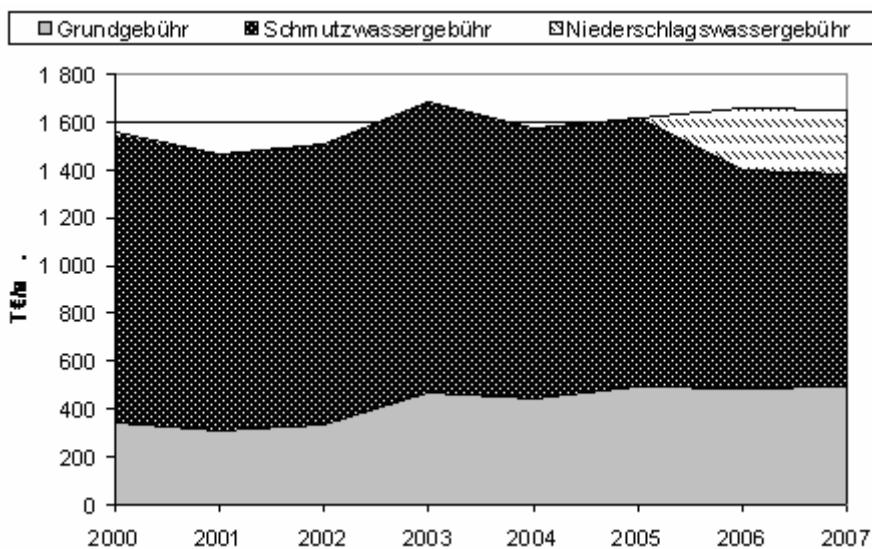


Bild 6: Entwicklung der Einnahmen von 2000 bis 2007

3.2.3 Technische Auswirkungen

Die technischen Auswirkungen wurden bisher noch nicht im Detail untersucht. Die folgenden Ausführungen geben daher vorerst eine eher qualitative Einschätzung der Situation wieder.

Kanalnetz

Das Kanalnetz im AZV Spreequelle ist vorwiegend im Trennsystem als Freigefällekanal verlegt. Die Gefälleverhältnisse sind in der Regel gut und die Fließwege relativ kurz. Bis jetzt wurden deshalb auch kaum Probleme mit Ablagerungen bzw. Geruchsprobleme beobachtet. Zudem führen auch in den Schmutzwasserkanälen Niederschlagsereignisse zu erhöhten Durchflüssen und einer Mobilisierung abgelagerter Schmutzstoffe. Eine regelmäßige Kanalnetzreinigung ist bisher nicht erforderlich. Mittelfristig sind an einzelnen Sammlerabschnitten mit besonders stark rückläufiger Bevölkerungsentwicklung Probleme nicht auszuschließen.

Die Schmutzwasserkanäle sind nahezu durchgängig in Steinzeug und Kunststoff ausgeführt, so dass etwaige Korrosionsprobleme allenfalls in Schächten und Sonderbauwerken zu erwarten sind.

Im Kanalnetz wird somit kein deutlich erhöhter Unterhaltungsaufwand erwartet.

Kläranlage

Der AZV Spreequellen betreibt die KA Ebersbach. Diese wurde ursprünglich auf 33.000 EW und entsprechend der Anforderungen der Größenklasse 4 auf Stickstoff- und Phosphor-Elimination ausgelegt (Bild 7). Mit Ausnahme der Vorklärung sind alle technologischen Stufen der Abwassereini-gung zweistraßig ausgeführt. Der anfallende Primär- und Sekundärschlamm wird gemeinsam mit dem angenommenen Fäkalschlamm anaerob behandelt. Das Biogas wird zur Energieerzeugung genutzt (BHKW).

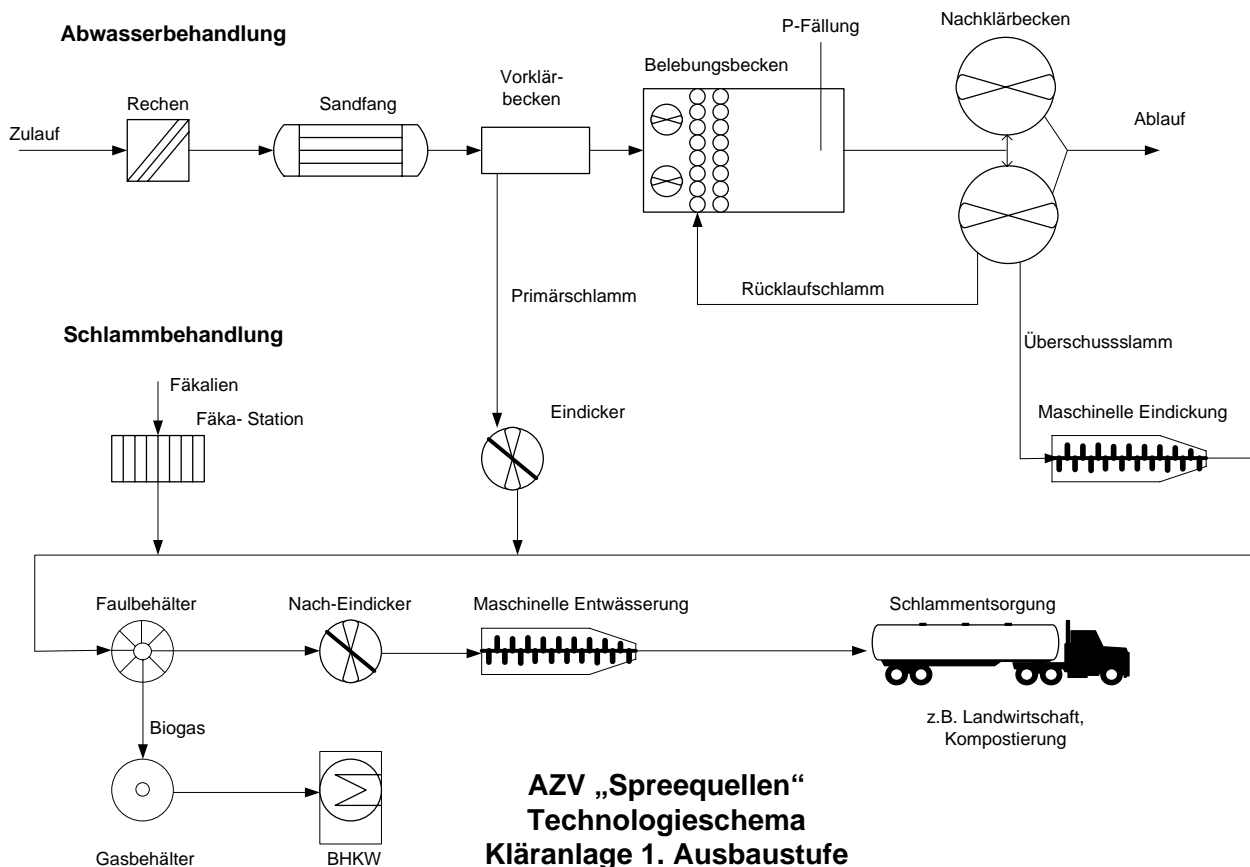


Bild 7: Technologieschema der Kläranlage Ebersbach

Derzeit sind im Jahresdurchschnitt ca. 18.000 Einwohnerwerte an die Kläranlage angeschlossen, wobei bisher die rückläufige Entwicklung durch Neuanschlüsse teilweise gebremst wurde. Nach

Abschluss des Investitionsprogramms im Jahr 2011 folgen die angeschlossenen Einwohnerwerte weitgehend der Einwohnerentwicklung.

Zurzeit wird die Anlage noch zweistraßig betrieben. Schwerwiegende technologische Probleme traten bisher nicht auf. In schwachen Belastungsphasen treten mitunter Probleme mit dem C/N-Verhältnis aufgrund sehr langer Aufenthaltszeiten in der Vorklärung auf. Zur Sicherung der Stickstoffelimination wird in solchen Phasen die Vorklärung teilweise umfahren. Dies führt in der Konsequenz allerdings zu einem sinkenden Gasanfall. Die Option einer Co-Vergärung wurde noch nicht eingehend geprüft.

Bei weiter rückläufiger Belastung sollen Rechen und Biologie auf einstraßigen Betrieb umgestellt werden.

3.3 Erwartete betriebswirtschaftlicher Entwicklung bis 2020 und Maßnahmen zur Dämpfung

3.3.1 Entwicklung der Einnahmen

Für die Prognose des Abwasseranfalls wird mit einem degressiv sinkendem Trinkwasserverbrauch gerechnet, welcher sich ab 2015 auf 90 L/(E·d) stabilisiert. Die Zahl der angeschlossenen Kunden berechnet sich aus dem anteiligen Bevölkerungsrückgang der angeschlossenen Einwohner einerseits und den Neuanschlüssen andererseits. Für die Bevölkerungsentwicklung wurden die Varianten 1 und 2 des statistischen Landesamtes verwendet. Diese gehen von unterschiedlichen Annahmen für die relevanten demographischen Einflüsse aus (Geburten-, Sterberate, Wanderungsbewegungen). Zusätzlich ist die Annahme der SOWAG enthalten, welche von einem jährlichen Bevölkerungsrückgang von 1,5% ausgeht. Da laut Planung nur noch Neuanschlüsse in der Zählergröße 2,5 erfolgen, werden pauschal pro Neuanschluss drei Personen veranschlagt.

Je nach Prognosevariante sinkt der Schmutzwasseranfall bis 2020 um 6% (Var.1) bis 13% (Annahme SOWAG). Durch die Errichtung von Neuanschlüssen bis 2015 kann der Verlauf noch gedämpft werden.

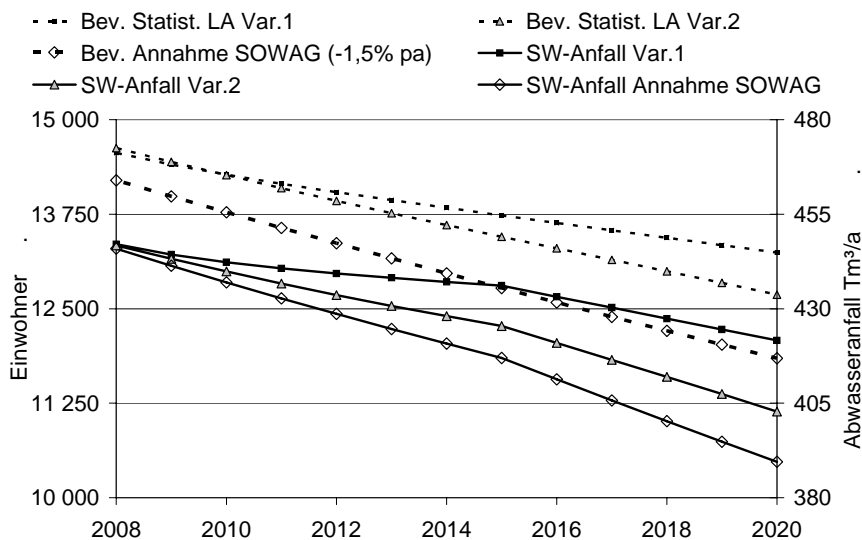


Bild 8: Entwicklung der Bevölkerung und des Abwasseranfalls für verschiedene demographische Prognosen

Aus dem berechneten Abwasseranfall wurden im Anschluss die erwarteten Einnahmen berechnet. Dabei wurde exemplarisch von drei unterschiedlichen Gebührenstrukturen ausgegangen, wobei die letzten zwei Szenarien rein theoretische Ansätze sind, um die verschiedenen Auswirkungen auf die Gebührenentwicklung zu verdeutlichen.

1. Beibehaltung der gegenwärtigen Gebührenstruktur
2. Verzicht auf die gesplittete Abwassergebühr, d.h. die Einnahmen aus Niederschlagswasser werden wieder auf die Schmutzwassermenge umgelegt. Um im Jahr 2007 die gleichen Einnahmen zu erzielen wie mit der gesplitteten Gebühr wäre eine Anhebung der Schmutzwassergebühr auf 2,49 € erforderlich. Dieser Wert wird für die Prognose zugrunde gelegt.
3. Volle Umlage der fixen Kosten auf die Grundgebühr. Dies sind schwerpunktmäßig Abschreibungen und Zinsen sowie die Betriebsführungskosten (Personal). Der daraus resultierende Fixkostenanteil beträgt ca. 75%. Die Grundgebühr müsste dafür um den Faktor 2,45 angehoben (d.h. auf knapp 25 €/Monat in der Zählergröße 2,5). Die Mengengebühr sinkt parallel auf 0,90 €/m³. Eine Niederschlagswassergebühr wird in diesem Fall nicht erhoben.

In Bild 9 ist die Einnahmeentwicklung für den berechneten Abwasseranfall gemäß der Annahme der SOWAG dargestellt. Die Erlöse aus Nebengeschäften sowie der Kostenanteil für die Straßentwässerung sind in der Prognose nicht enthalten.

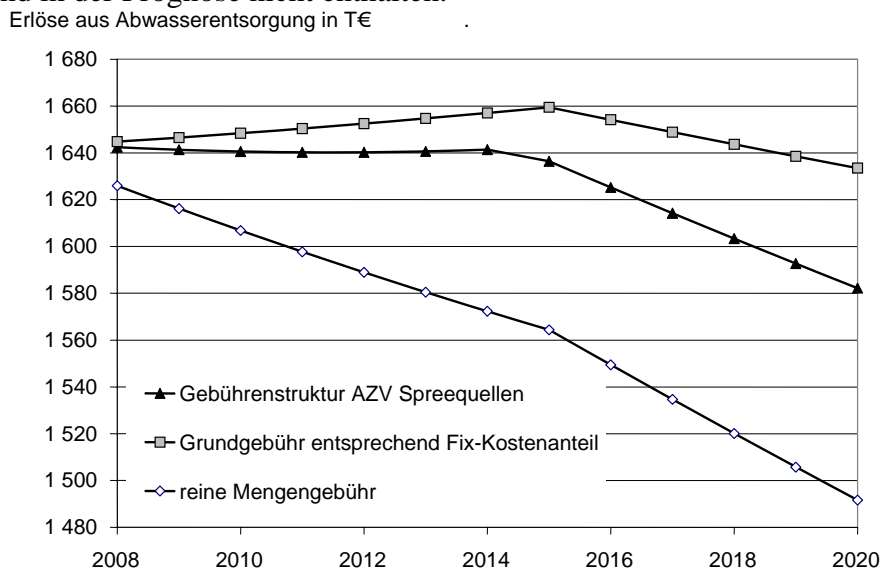


Bild 9: Entwicklung der Erlöse aus der Abwasserbeseitigung bei Ansatz verschiedener Gebührenstrukturen

Erwartungsgemäß sinken die Erlöse am stärksten bei Erhebung einer reinen Mengengebühr. Die vorhandenen Gebührenstruktur sichert das Niveau der Erlöse bis zum Abschluss der Neuanschlüsse im Jahr 2015; danach sinken die Gebühreneinnahmen um jährlich ca. 4000 €. Am günstigsten stellt sich die Entwicklung auf eine Kostenstruktur-äquivalente Grundgebühr dar. Durch die Neuanschlüsse können anfänglich Mehreinnahmen erzielt werden. Auch die folgende Absenkung fällt moderat aus. Letztlich ist diese Variante für den Betreiber sicher die angenehmste, legt de facto aber die Kosten der demografischen Entwicklung vollständig auf den Gebührenzahler um.

3.3.2 Entwicklung der Kosten

Bisher ergriffene Maßnahmen zur Kostendämpfung

Wie dargestellt, ist das Problem der rückläufigen Einwohnerzahlen nicht neu und wurde bereits in der Vergangenheit durch verschiedene Maßnahmen zur Kostensenkung abgepuffert.

1. Die Betriebsführung für den AZV Spreequellen erfolgt komplett durch die SOWAG mbH Zittau, deren Gesellschafter der Abwasserzweckverband ist. Da die SOWAG diese Aufgaben für weitere Zweckverbände und Gemeinden in der Region wahrnimmt, werden entsprechende Synergien bei der Aufgabenerledigung genutzt. Der Personalaufwand konnte dadurch erheblich reduziert und die Anlagensicherheit hoch gehalten werden. Darüber hinaus

- werden aufgrund der Größe des Unternehmens entsprechende Rabatte, beispielsweise beim Einkauf von Elektroenergie erzielt und an die Kunden weitergereicht.
2. Seit 1998 hat der Abwasserzweckverband keine Darlehen mehr aufgenommen und seitdem einen kontinuierlichen Schuldenabbau betrieben. Im Ergebnis konnten die Zinsen deutlich gesenkt werden.
 3. Bereits im Jahr 1999 wurde in der SOWAG ein Integriertes Qualitäts- und Umweltmanagement-System eingeführt und zertifiziert. Beginnend mit einer umfassenden Selbstbewertung und Überarbeitung aller betrieblichen Organisationen und Regelungen im Unternehmen wird seither ein umfassender kontinuierlicher Verbesserungsprozess in allen Unternehmensbereichen betrieben, der sich maßgeblich auf die Erlöse und Aufwendungen der Gesellschafter auswirkt. Beispielhaft sollen genannt werden:
 - regelmäßige interne und externe Auditierung aller Bereiche und Kläranlagen
 - regelmäßige Teilnahme an Benchmarking-Projekten, insbesondere Prozess-Benchmarking, u. a. „Kanalnetz betreiben“
 - kontinuierliche Durchführung von Kundenbefragungen
 - regelmäßige Mitarbeiterbefragungen
 - Optimierung des Anlagenbetriebes, Einsatz moderner effizienter Verfahren und Ausrüstungen; in diesem Bereich wird eine rege Zusammenarbeit mit den regionalen Hochschulen betrieben

Aus den vorgenannten Maßnahmen und Projekten werden regelmäßig Hinweise auf Verbesserungen bekannt und in die Arbeitspläne aufgenommen. Damit konnte der Betriebsaufwand reduziert bzw. Kostensteigerungen oder Erlösausfälle kompensiert werden.

Weiteres Kostensenkungspotenzial

Die zuvor genannten Maßnahmen werden auch weiterhin fortgeführt. Maßgebliche Effekte im Bereich der Reduzierung des Aufwandes sind aus einem weiteren konsequenten Schuldenabbau zu erwarten. Darüber hinaus wird nach Beendigung der Herstellung der öffentlichen Abwasseranlagen das Investitionsprogramm deutlich reduziert und daraus der Aufwand für Abschreibungen sinken. Im Bereich des Personalaufwandes wird es dagegen kaum weitere Reduzierungen geben können. Der Instandhaltungsaufwand wird mit zunehmendem Alter der Anlagen und Ausrüstungen zunehmen. Hier kommt es auf die Implementierung eines modernen und effizienten Instandhaltungsmanagements an. Bei Ersatzinvestitionen ist insbesondere auf die Anpassung der Kapazität sowie auf eine erhöhte Effizienz und Langlebigkeit der Anlagen zu achten. Gegebenenfalls lassen sich aus der Nutzung alternativer Energieträger bei der Abwasserentsorgung Effekte erzielen. Schließlich werden aus einer verstärkten Kooperation und Zusammenarbeit, insbesondere mit benachbarten Ver- und Entsorgungsunternehmen, Verbesserungspotentiale erwartet.

Aus der bisherigen Entwicklung und der gewählten Strategie zur Kostendämpfung wurden folgende Annahmen für die Prognose der Kostenentwicklung abgeleitet:

- der Verbrauch von Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen wird leicht sinken. Trotzdem werden die Kosten aufgrund der weiteren Preisentwicklung leicht steigen. Ab 2009 wird mit einer jährlichen Kostensteigerung von 1000 Euro gerechnet.
- Die bezogenen Leistungen werden weiterhin steigen. Dies ist auf einen alterungsbedingt steigenden Instandhaltungsbedarf sowie die allgemeine Teuerungsrate im Bau- und Dienstleistungsbereich zurückzuführen. Ab 2009 wird eine Kostenerhöhung von 3500 Euro pro Jahr angesetzt.
- Die Abwasserabgabe wird proportional zur Jahresschmutzwassermenge sinken. Es wird vereinfachend eine jährliche Reduzierung von 1,5% unterstellt. Aufgrund einer veränderten Rechtslage können sich aber Veränderungen in dieser Position ergeben.
- Der Betriebsführungsaufwand wird gegenüber der bisherigen Entwicklung nicht weiter rückläufig sein. Ein weiterer Personalabbau ist kaum noch möglich. In Abhängigkeit von

der Tarifentwicklung wird sogar ein jährlicher Anstieg der Personalkosten um ca. 8.000 Euro erwartet.

- Das Investitionsprogramm soll bis 2011 abgeschlossen werden. Dies führt zu einer planmäßigen Erhöhung des abzuschreibenden Anlagenbestands. Danach sinken die Abschreibungen aufgrund des buchhalterischen Abgangs von Altanlagen um ca. 10.000 Euro pro Jahr.
- Durch die systematische Schuldentilgung soll der Aufwand für Zinsen pro Jahr um 19.000 Euro gesenkt werden. Ab 2019 soll der Verband schuldenfrei sein. Dann bestehen hier in dieser Position allerdings auch keine weiteren Kostensenkungspotenziale.
- Die sonstigen Aufwendungen werden ungefähr auf einem konstanten Niveau verharren.

Basierend auf diesen Annahmen ergibt sich ein Anstieg der Aufwendungen bis 2010 auf ca. 2.225 T€ danach sinken die Aufwendungen auf 2.075 T€Euro. Dies entspricht bezogen auf 2007 einer durchschnittlichen Kostensenkung von 0,3% pro Jahr. Das heißt trotz der hier getroffenen Strategie einer konsequenten Schuldentilgung und eines sinkenden Anlagenbestandes können die sinkenden Einnahmen letztlich nicht kompensiert werden.

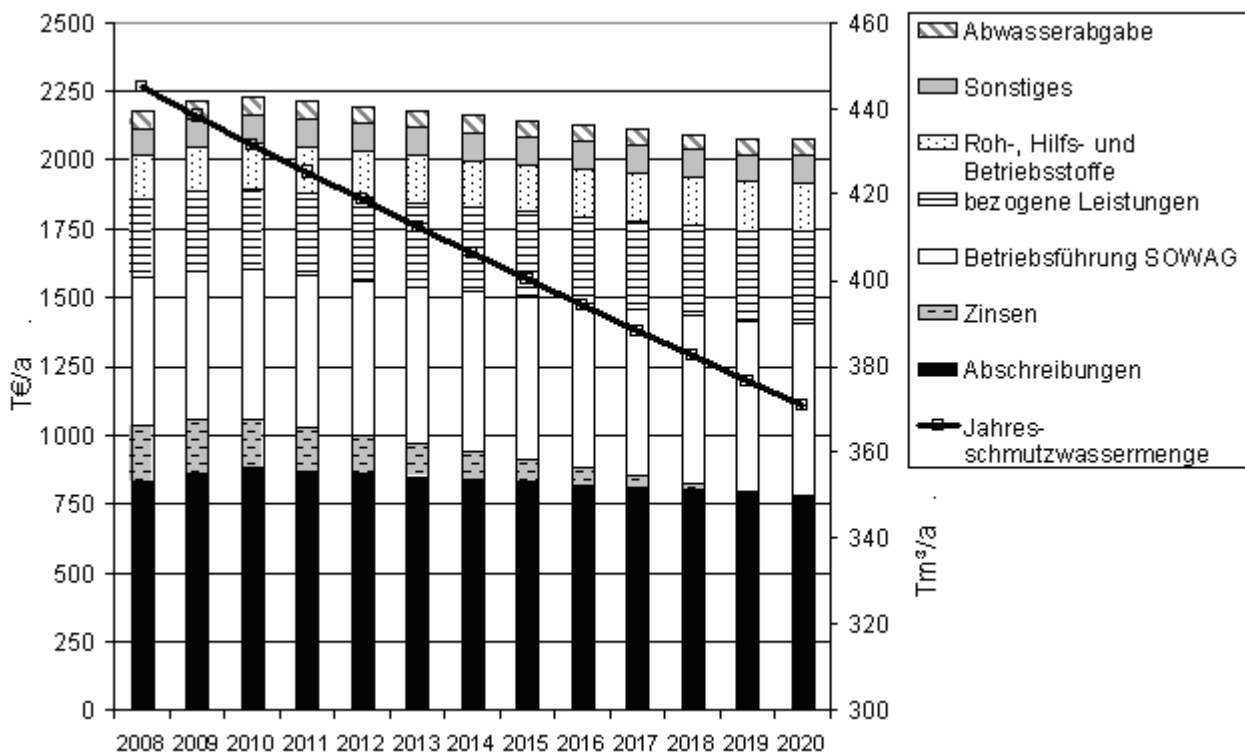


Bild 10: Erwartete Kostenentwicklung bis zum Jahr 2020

Alternativ wurden eine optimistische und eine pessimistische Variante der Kostenentwicklung berechnet. In der optimistischen Variante wird zugrunde gelegt, dass sich die Ausgaben für Roh-, Betriebs- und Hilfsstoffe proportional zum Abwasseranfall reduzieren. In der pessimistischen Variante wird ein jährlicher Anstieg der bezogenen Leistungen (Instandhaltung Kanal, Klärschlamm Entsorgung) um 2% unterstellt.

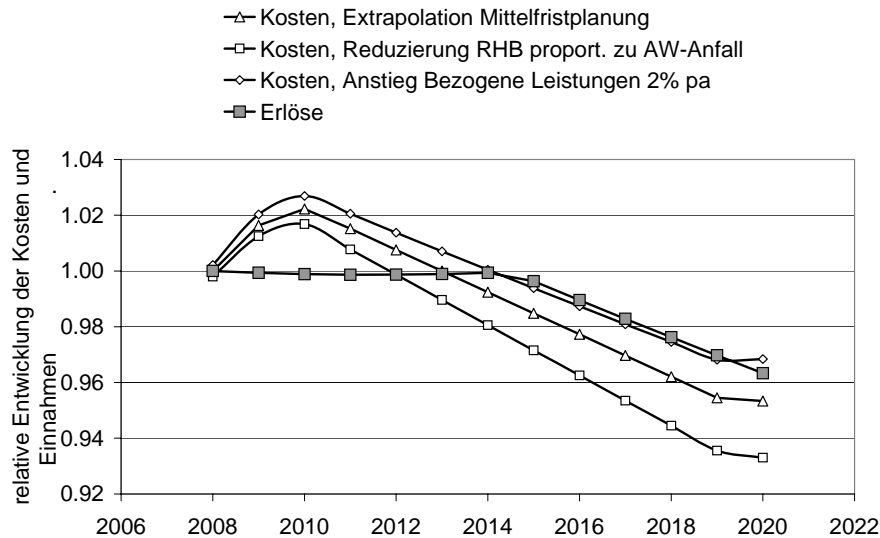


Bild 11: Entwicklung der Erlöse und der Kosten (relativ zum Bezugsjahr 2007)

Aus der Prognose der Erlöse und Kosten der Abwasserentsorgung lässt sich zusammenfassend feststellen, dass die ergriffenen sowie die noch beabsichtigten Kostensenkungsmaßnahmen und die Anpassung der Gebührenstruktur im betrachteten Fall eine stabile wirtschaftliche Entwicklung ermöglichen sollten. Insbesondere in der Kostenentwicklung sind jedoch größere Unsicherheiten enthalten, die sich auch bei detaillierter Betrachtung nicht vollends ausräumen lassen.

4 SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die demographische Entwicklung stellt die Entsorgungspflichtigen vor wirtschaftliche und technische Herausforderungen, welche rechtzeitig erkannt werden müssen. Aus den bereits sehr genauen demographischen Prognosen für Gemeinden ab 5.000 Einwohnern und den betrieblichen Kennzahlen lassen sich die wesentlichen Trends quantifizieren und entsprechende Gegenmaßnahmen planen. Sinkende Gebühreneinnahmen lassen sich durch eine maßvolle Erhöhung der fixen Gebührenanteile weitgehend abfedern. Insbesondere sollte grundsätzlich die Möglichkeit der gesplitteten Abwassergebühr genutzt werden.

Kostendämpfungspotenziale sind in unterschiedlichem Maße vorhanden,

- Durch den sinkenden Abwasseranfall ergeben sich in der Praxis kaum Einsparungen der Kosten von Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen, da die Teuerungsrate die geringeren Verbräuche kompensiert.
- Ein weiterer Personalabbau ist angesichts des nahezu unveränderten Anlagenbestands i.d.R. kaum noch möglich
- Neuerschließungen sind nur dann sinnvoll, wenn die damit verbundene Aufwendungen für Abschreibungen und Zinsen sowie Betrieb durch die erwarteten Mehreinnahmen finanziert werden
- Grundsätzlich sollte eine Reduzierung des Anlagevermögens angestrebt werden (ggf. sinnvolle Sonderabschreibungen möglichst auf viele Gebührenzahler umlegen, also nicht in die Zukunft verschieben)
- Durch eine systematische Entschuldung lässt sich die Zinsbelastung reduzieren. Bei Eigenbetrieben der Gemeinden sind Schulden aber immer noch attraktiv, da über Gemeindegeld eine legale Quersubventionierung anderer Bereiche möglich ist. Dies ist letztlich eine kommunalpolitische Fragestellung, die sorgfältig abzuwägen ist.

- Die vorgenannten Maßnahmen dürfen aber nicht auf Kosten des Zustands im Bestand geschehen, es sind deshalb zunehmend intelligente Inspektions-, Instandhaltungs- und Sanierungsstrategien gefragt

Die technischen Auswirkungen auf Kanalnetz und Kläranlage sind hier nur am Rande diskutiert, und sollen im weiteren Projektverlauf vertiefend untersucht werden

5 LITERATUR

Agenda 21 2004. Deutschland 2020 – die demografische Zukunft der Nation

BBR, 2006, Raumordnungsprognose 2020/2050, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Berichte 23

Frank, H.-J, 2007. Demografische Entwicklung verschont öffentliche Infrastruktur nicht, Gemeinschaftstagung des Deutschen Städtetags und der DWA „Wasserwirtschaft- Demografischer Wandel“, 8/9.052007 Weimar, Tagungsband

BMVBS, 2007. Die demografische Entwicklung in Ostdeutschland und ihre Auswirkungen auf die öffentlichen Finanzen, Forschungen Heft 128, ISBN 978-3- 87994-460-6,

Koziol M., Veit A., Walther J. 2006. Stehen wir vor einem Systemwandel in der Wasserver- und Abwasserentsorgung?, Sektorale Randbedingungen und Optionen im stadttechnischen Transformationsprozess, networks-papers Heft 22, ISBN 3-88118-414-7

Stemplewski,J., 2007. Die Zukunft der Wasserwirtschaft im Revier– Herausforderungen des demografischen Wandels im Ballungsraum, Gemeinschaftstagung des Deutschen Städtetags und der DWA „Wasserwirtschaft- Demografischer Wandel“, 8/9.052007 Weimar, Tagungsband

UBA, 2007. Soziodemographischer Wandel in Städten und Regionen - Entwicklungsstrategien aus Umweltsicht, UBA-Texte 18/07, ISSN 1862-4808