



Landesverbandstagung 2004 der ATV-DVWK

am 2. und 3. Juni 2004 in Frankfurt/Oder

Thema

Projektsteuerung bei einer Sanierung und Umfunktionsierung der Anlagen eines Schmutzwasserentsorgungsgebietes

BKC Kommunal-Consult GmbH
Konrad-Wolf-Allee 1 - 3
14480 Potsdam

Tel.: 03 31 / 64 85 – 0
Fax: 03 31 / 64 85 – 118

www.bkc-kommunal-consult.de

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einführung	3
2	Sachzwänge	5
2.1	Sehr hohes Fremdwasseraufkommen	5
2.2	Sehr hohe Sulfid-Bildung	5
2.3	Schadhafte Altanlagen.....	6
3	Ziele.....	7
3.1	Reduzierung von Fremdwasser	7
3.2	Reduzierung der Sulfid-Bildung	7
3.3	Sanierung der korrodierten Anlagen	7
3.4	Sanierung der verschlissenen Anlagen	7
4	Fachleute.....	8
5	Die größten Probleme.....	9
5.1	Zeit.....	9
5.1.1	Bewältigung des Zeitdrucks	9
5.1.2	Terminsteuerung.....	11
5.2	Kommunikation	12
5.2.1	Kommunikation innerhalb der Fachgruppe	12
5.2.2	Kommunikation zwischen der Fachgruppe und den Entscheidungsträgern sowie zu den politischen Gremien und der Öffentlichkeit	13
5.3	Wirtschaftlichkeit.....	13
5.3.1	Grundsätze	13
5.3.2	Projektkostenbarwertmethode	15
5.3.3	Grenzkostenberechnung	17
6	Zusammenfassung	18



1 Einführung

In den vergangenen vierzehn Jahren stand im Bereich der fünf neuen Bundesländer die Neuerrichtung von Entwässerungssystemen im Vordergrund. Hier wurden erhebliche Mittel investiert und trotz aller Kritik wurden immense Erfolge im Bereich der Ökologie und Gewässerreinigung erzielt. Die Gesamtbilanz ist durchweg erfolgreich und weltweit als einzigartig zu bezeichnen.

Dass jedoch dieser Vorgang nun abgeschlossen sei, ist eine Annahme, die ich als falsch bezeichne, denn es bestehen und entstanden im Zuge des Aufbaus und Betriebes der neuen Anlagen weitere und neue Sachzwänge, die es zu lösen gilt. Dies wiederum ist mit mehr oder weniger umfangreichen Umbaumaßnahmen in den Systemen verbunden. Die Gründe hierfür sind ebenso vielschichtig, wie die erforderlichen Maßnahmen, gleichen sich jedoch immer stärker an die Sachzwänge der Systeme, welche bereits länger in Betrieb sind – also im Bereich der „alten“ Bundesrepublik –, an, mit einem Unterschied, dass die Verantwortlichen im „Osten“ für die Brisanz technisch, betriebswirtschaftlich und im Bereich der Öffentlichkeitswirksamkeit eine wesentlich höhere Sensibilität entwickelt haben.

Subsummiert man die Gründe dieser Sachzwänge sind sie letztlich unter der Rubrik zu verbuchen: „es kam anders als geplant“. Dabei stellt die Bevölkerungsentwicklung ebenso wie in der Ursachensuche nach der Schiefelage unserer sozialen Sicherungssysteme einen maßgeblichen Faktor dar.

Nun waren die Systeme zur erstmaligen Herstellung der Anlagen der neunziger Jahre relativ bequem zu errichten, da entsprechende Gegenfinanzierungsquellen bestanden. Hierbei konnte in Verbindung mit der Durchsetzung des Anschluss- und Benutzungszwanges auf Beitragszahler zurückgegriffen werden. Gleichzeitig kamen neue Gebührenzahler hinzu, welche die dauerhafte Finanzierung zum Betrieb der Anlagen absichern. Nicht zuletzt standen erhebliche staatliche Fördersummen zur Verfügung, welche als Anschubfinanzierung die Umsetzung ermöglichte und die Zinslast reduzierte.



Bei den nunmehr anstehenden Maßnahmen zum Systemumbau und zur Sanierung fehlen diese Quellen ganz. Die Maßnahmen bringen keine zusätzlichen Anschlusswirkungen, so dass auf Beiträge oder zusätzliche Gebühren nicht zurückgegriffen werden kann. Die vorhandenen Fördertöpfe wurden mittlerweile im Gesamtumfang deutlich reduziert. Darüber hinaus sind für die Teilhabe an den noch existenten Mitteln, die bürokratischen Hürden in fast unerreichbare Höhen gewachsen.

Somit sind die Maßnahmen aus dem Betrieb heraus zu finanzieren. Einer internen Kostenrechnung kommt daher eine immer stärkere Bedeutung zu. Darüber hinaus sind sich alle einig, dass eine Gebührenerhöhung nur das wirklich aller letzte Mittel darstellen kann.

Bei den eingetretenen Sachzwängen handelt es sich in der Regel um eine Kombination von verschiedenen Erfordernissen, welche in unterschiedlicher Intensität und Bedürftigkeit auftreten. Dabei stehen die einzelnen Sachzwänge nicht unbedingt in einem Zusammenhang, sollten aber unbedingt im Zusammenhang gelöst werden.

Mit meinen folgenden Ausführungen soll diese Notwendigkeit der Lösung der Sachzwänge im Gesamtkonzept dargestellt werden.

Das vorgefundene Schmutzwasserentwässerungssystem im ländlichen Raum wurde zum größten Teil nach 1990 errichtet und zeichnet sich durch die Kombination von kurzen und langen Transportwegen aus, bis dass das Abwasser zur Kläranlage gelangt. Dabei sind zu groß dimensionierte Druckleitungen keine Besonderheit, stellen jedoch ein Problem dar.

Die eingetretene Bevölkerungsentwicklung der einzelnen Teilentwässerungsgebiete der letzten 14 Jahre schwanken dabei von +100 % bis -25 % gegenüber den damaligen Ausgangswerten. Die Abweichung gegenüber den damaligen Prognosen ist noch bedeutend größer.



2 Sachzwänge

2.1 Sehr hohes Fremdwasseraufkommen

Das Entwässerungssystem wurde im Trennsystem geplant, wobei die Niederschlagsentwässerung dezentral in den einzelnen Gemeinden verbleiben sollte. Dabei wurde das Schmutzwassersystem in den neunziger Jahren vollständig errichtet, die Niederschlagswassersysteme, welche weiterhin den einzelnen Gemeinden gehören, wurden jedoch stiefmütterlich behandelt. Damit kam es dazu, dass der Eintritt von Regenwasser ins Schmutzwassernetz gar nicht verhindert werden konnte, da eine wirkungsvolle Niederschlagswasserbeseitigung nicht existierte, jedoch neuerdings ein Schmutzwasserkanal.

Es kam zu erheblichen Problemen durch:

- hydraulische Überlastung der Anlagen
- Ausfälle von Hauptpumpwerken
- Austritt von Schmutzwasser z. T. in den Ortskernen

Wo waren die Ursachen zu finden?

Die Zuläufe mussten erst einmal geortet werden. Niederschlagsmodelle wurden erforderlich, die Flächen (öffentliche Straßen, Wege, Plätze, private Dächer und Hofflächen), welche ins SW-Netz entwässerten, mussten einschließlich der „Öffnungen“ im SW-Netz (Kanaldeckel, irrtümliche und „planmäßige“ Fehlan schlüsse) gesucht werden.

2.2 Sehr hohe Sulfid-Bildung

Lange Druckleitungen, große Aufenthaltszeiten und kleine Schmutzwassermengen führen zur erhöhten Sulfid-Bildung. Eine ständige „Auffrischung“ durch Wiederholungen der „Ausgießpunkte“ ins Kanalnetz der nächsten Gemeinde im Bereich von bewohnten Gebieten führten wiederum zur wiederholten Ausgasung von H₂S-Gasen. Eine permanente Geruchsbelästigung war entstanden.

An den Symptomen wurde bereits einige Jahre mit Filtern, mit Frischwasser, Chemikalien gearbeitet, die Ergebnisse waren mäßig.



Die Geruchsbelästigungen stellten subjektive Nachteile des Systems dar, viel schlimmer war jedoch der schleichende Schaden durch die Korrosion der Anlagen, welche durch die H₂S-Gase verursacht wurde. Hier entstand ein objektiver Schaden in kurzer Zeit, obwohl man glaubte, man habe neue Anlagen, gab es nach wenigen Jahren bereits Beeinträchtigungen in der Funktionsfähigkeit und der Standsicherheit der Anlagen.

Die Havarieren beim Regenereignis und die Geruchsbelästigungen im Trockenwetterfall führten zu erheblichen Belästigungen in der Bevölkerung. Beschwerden, Beschimpfungen, Zeitungsartikel, politische Schuldzuweisungen waren die Folgen.

2.3 Schadhafte Altanlagen

Während die Fremdwasserproblematik und die Sulfid-Problematik vorwiegend in den neuen Anlagen auftraten, bestand mittlerweile im Bereich der Altanlagen und der alten Netze ein erhöhter Sanierungs- bzw. Erneuerungsbedarf. Das auch vor dem Hintergrund, dass seit 1990 vorwiegend der Neuaufbau von Anlagen im Vordergrund stand und die alten Netze erst einmal funktionierten. Da sie jedoch Bestandteil des Gesamtentwässerungssystems waren, mussten sie entsprechend integriert werden.

Die Sicherung der Funktionsfähigkeit und Standsicherheit war mittlerweile auch hier ein Thema. Die hydraulischen Verhältnisse im Hinblick auf das „Heranschaffen“ von Fremdwasser mussten jedoch auch hier untersucht und behoben werden.

3 Ziele

Aus diesen sehr unbefriedigenden Sachzwängen heraus waren nun die Ziele zu definieren, welche erreicht werden sollten, um einerseits sinnvolle Lösungen zu schaffen, andererseits den politischen Druck zu befriedigen.

3.1 Reduzierung von Fremdwasser

- Verhinderung der Havarien
- Verminderung des Betriebsaufwandes
- Verringerung von Fremdwasser
- Herstellung eines zusammenhängenden hydraulischen Systems
- Implementierung eines Abfluss- und Pumpenmanagements

3.2 Reduzierung der Sulfid-Bildung

- Reduktion von H₂S-Gasen
- Verringerung der Anzahl der Ausgasungspunkte
- Schaffung eines durchgängigen Druckleitungsverbundes
- Kontrolliertes und planmäßiges Ausstrippen von H₂S-Gasen

3.3 Sanierung der korrodierten Anlagen

- Sicherung der Funktionsfähigkeit und Standsicherheit
- Behebung der Schäden
- Bedarfsgerechter Umbau des Systems unter Beachtung der Ziele der Fremdwasserproblematik

3.4 Sanierung der verschlissenen Anlagen

- Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit
 - Behebung der Schäden
 - Anpassung an die veränderte Anlagenbemessung unter Beachtung der Ziele der Fremdwasserproblematik
-



Es galt, die Ziele zu sortieren und ein GESAMTKONZEPT zu planen und umzusetzen.

4 Fachleute

Da es sich um ein Konklumerat verschiedenster Ziele handelte, waren mehrere Fachleute an der Lösung zu beteiligen:

- Betriebsführer / Betreiber der Anlagen
- Hydrauliker
- Bauchemiker
- Anlagen- und Systemtechniker
- Sanierungsplaner + Baustoffprüfer

Nur unter Beteiligung und der gemeinsamen Abstimmung zwischen den Fachleuten war es möglich, ein Gesamtlösungskonzept aufzubauen.

Darüber hinaus war es äußerst wichtig, die politischen Entscheidungsträger in den Prozess einzubinden, da ansonsten der politische Druck zu groß wird und dazu führt, dass falsche Schwerpunkte gesetzt werden. Dabei darf weder der Politiker noch die Öffentlichkeit nicht mit zu viel Fachsimpelei überfrachtet werden.

Um Verständnis für Abhängigkeiten und Zwänge bei den Betroffenen zu erwirken, ist eine lösungsorientierte Herangehensweise und Aufarbeitung der Sachverhalte von großer Wichtigkeit. Gelingt es nicht, Transparenz für Außenstehende zu schaffen, kommt es garantiert zu falschen Entscheidungen.

Insofern muss die problemorientierte Herangehensweise der Fachgruppe in eine lösungsorientierte Darstellung übersetzt werden, um eine Kommunikation nach außen zu gewährleisten.

5 Die größten Probleme

Neben den vielen Einzelthemen, welche im Rahmen der einzelnen Ziele zu bewältigen waren, sind insbesondere drei Faktoren zu benennen, die im Bereich der Steuerung als Schwerpunkte zu beachten sind:

- Zeit
- Kommunikation zwischen den Beteiligten
- Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen

Lassen Sie mich im Einzelnen auf diese zu bewältigenden Faktoren eingehen:

5.1 Zeit

5.1.1 Bewältigung des Zeitdrucks

Unter den vorgefundenen Sachzwängen bestand praktisch keine Zeit, erst ein Gesamtkonzept zu entwickeln. Andererseits konnte eine technische und wirtschaftliche Lösung nur im Gesamtkonzept funktionieren. Daher musste der gesamte Lösungsweg in zeitlich vier Kategorien aufgeteilt werden:

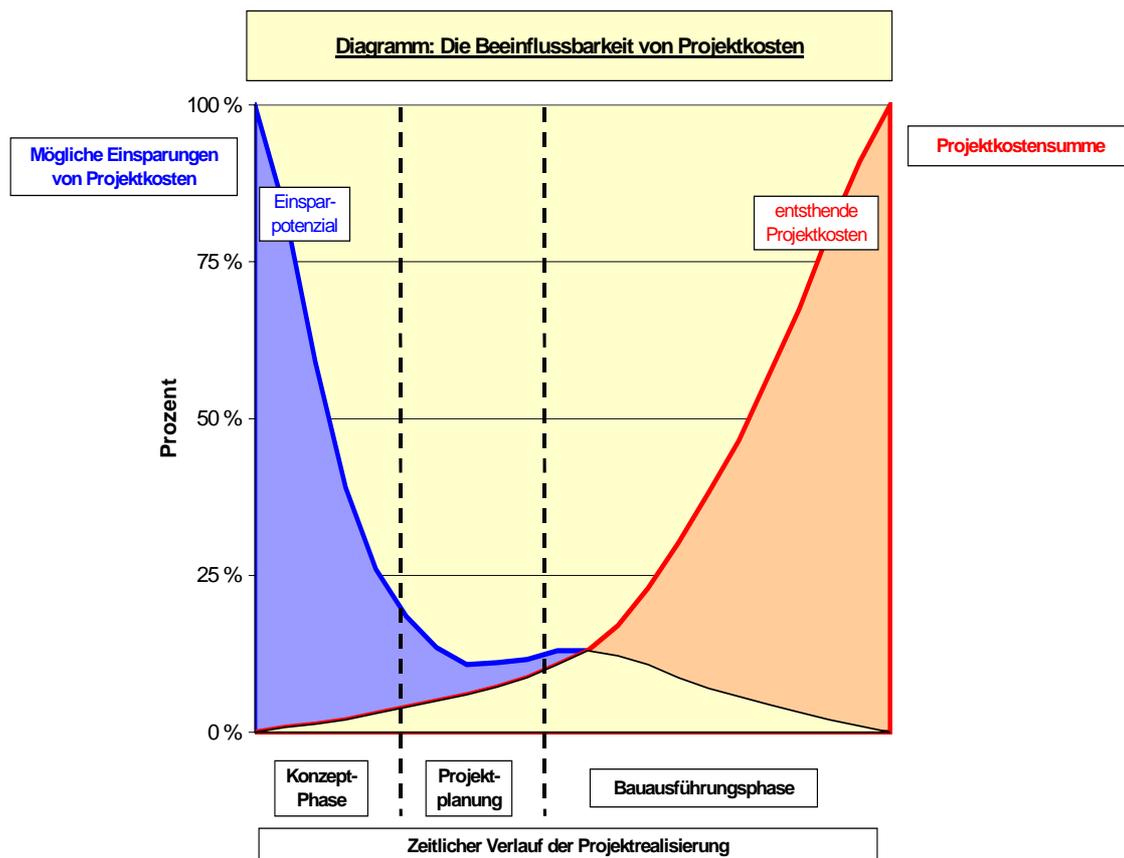
- Sofortmaßnahmen (bis 1/2 Jahr)
- kurzfristige Maßnahmen (bis 1 Jahr)
- mittelfristige Maßnahmen (bis 3 Jahre)
- langfristige Maßnahmen (bis 10/15 Jahre)

Dabei bestand die Schwierigkeit, dass die Sofortmaßnahmen und teilweise die kurzfristigen Maßnahmen zu einem Zeitpunkt ausgelöst und umgesetzt werden mussten, an dem weder der technische noch der wirtschaftliche Erfolg dieser Maßnahme im Gesamtkonzept abzusehen war. Daher mussten diese Maßnahmen eine Kompatibilität zu anderen Szenarien ermöglichen. Hierbei handelte es sich z. B. um die Nachrüstung einer dritten Pumpe im Hauptpumpwerk, welche so zu bemessen war, dass eine Wiederverwendung auch ohne große Umbaumaßnahmen ermöglicht wurde. Vor dem Hintergrund, dass im weiteren Verlauf die gesamte Hydraulik eines fast 30 km langen

Druckleitungssystems umgeändert wurde, war bereits die Pumpennachrüstung ein Arbeiten in der Zukunft.

Insofern war es unbedingt erforderlich, dass die konzeptionelle und planerische Arbeit mit der Umsetzung erster Maßnahmen zeitlich einherging. Dies war erforderlich, um einerseits die Sachzwänge so schnell wie möglich in den Griff zu bekommen, andererseits war es erforderlich, dass gegenüber den Betroffenen und Gremien Aktivitäten ersichtlich wurden.

Die Thematik der Wirtschaftlichkeit ist hierbei ebenso prioritär. Eine wirkungsvolle Optimierung kann nur zum frühen Projektzeitpunkt erreicht werden. Insofern stand der Konzipierung eines technisch-wirtschaftlichen Gesamtkonzeptes keine Alternative gegenüber.



Dass Diagramm zeigt, dass im Bereich der Konzipierung der größte Anteil an Einsparpotenzial zu generieren ist. Im beschriebenen Fall musste gleichzeitig konzipiert, geplant und ausgeführt werden. Dies mag in komplexen Projekten nichts ungewöhnliches sein, wenn der wirtschaftliche Gesamtrahmen im Vorfeld abgesteckt ist. Dies war je



doch hier nicht der Fall, da dieser sich aus den Ergebnissen der Maßnahmen selbst erst ergab.

An dieser Stelle möchte ich auf die Wichtigkeit der konzeptionellen Herangehensweise hinweisen. Wie im Diagramm dargestellt, liegen in einer gründlichen Konzeptplanung immense Potenziale an Optimierungsmöglichkeiten. Dies trifft für den späteren Betrieb ebenso zu wie für die eigentlichen Entstehungskosten. Wird man dieses Diagramm einmal auf die Lebenszeit des Bauwerkes ausdehnen, wird sich nichts grundlegendes ändern, außer dass sich die Amplituden weiter vergrößern.

Vor diesem Hintergrund ist es außerordentlich wichtig, das Gesamtkonzept im Auge zu behalten. Vielfach wurden Systeme durch paralleles Planen einzelner Teilentwässerungsgebiete zerstückelt. Jeder einzelne hat seine Anlagen nach den Regeln der Technik und richtig geplant. Wurden Auflagen in den einzelnen Planungen berücksichtigt, fehlte es dennoch an einer Rückkopplung bzw. Weitergabe zum Gesamtsystem und somit wieder zum nächsten Teilentwässerungssystem.

Auf der anderen Seite darf sich der Aufgabenträger nicht in einer endlosen Konzipierung und Abänderung seiner Planungen ergeben. Planungs- und Planfeststellungszeiträume von 15 bis 20 Jahren sind im Bereich der Infrastrukturmaßnahmen in Deutschland keine Seltenheit mehr. So kommt es, dass beispielsweise große Verkehrsprojekte zu einem Zeitpunkt dem Gebrauch übergeben werden, an dem die Bemessung bereits veraltet und falsch ist.

Daher sollte selbst für die Konzeptplanung eine Zeitplanung erstellt werden. Jedoch ist die Konzeption keine statische Planung. Rahmendaten, welche einer stetigen Veränderung unterliegen, sollten ebenso in den Abwasserbeseitigungskonzepten der Aufgabenträger aktuell berücksichtigt werden.

5.1.2 Terminsteuerung

Die erforderlichen Maßnahmen zum Umbau mussten zeitlich untereinander sowohl in der Vorbereitungsphase wie auch in der Ausführungsphase koordiniert werden. Da es sich um einen Umbau handelt, welcher die verschiedensten Ziele gleichzeitig befriedi



gen sollte, entstanden hier die kuriosesten Konflikte in der zeitlichen Abfolge. Beispielsweise waren im Bereich der Pumpenrevision zur Verhinderung einer nächsten Havarie Leistungsveränderungen erforderlich, welche wiederum nur durch Veränderung in der baulichen Hülle ermöglicht wurden. Diese stand jedoch ebenso unter dem Sachzwang als korrodierte Anlage verändert zu werden. Da der Hydrauliker die Gesamthydraulik des Stranges wiederum abänderte, standen die beiden kurzfristigen Maßnahmen des Betriebsführers und des Bauwerkssanierers dem diametral entgegen.

Kam nun die wirtschaftliche Steuerung hinzu, entstanden weitere Konflikte, welche nur in der Form einer Iteration lösbar waren.

5.2 Kommunikation

Viele verschiedene Komponenten heißt automatisch viele verschiedene Beteiligte. Dies erfordert Kommunikation in zwei Ebenen. Zum einen ist die Kommunikation zwischen den Fachleuten durch Schaffung einer Fachgruppe herzustellen, zum anderen ist ein reger Informationsaustausch nach außen zu gewährleisten.

5.2.1 Kommunikation innerhalb der Fachgruppe

Zwischen den einzelnen Fachleuten muss eine Kommunikationsebene geschaffen werden. Dabei stellt die derzeit schlechte Auftragslage der Ingenieurbüros, welche alle im harten wirtschaftlichen Konkurrenzkampf zueinander stehen, keine gute Ausgangslage dar. Somit war es erst einmal erforderlich, die verschiedenen Fachleute im Rahmen einer Arbeitsgruppe aneinander zu gewöhnen.

Gelingt es, eine Kommunikation und Zusammenarbeit fern vom Auftrags- und Honorarkampf zueinander herzustellen, tritt wiederum der Wettbewerb der Ideen und Lösungen in den Vordergrund. Hier beginnt die Arbeit Spaß zu machen, denn es geht darum, gemeinsam ein Gesamtkonzept zu entwickeln und jeder bringt seine spezifischen Stärken ein.

Aufgabenträger sollten sich nicht scheuen, die Fachleute sorgfältig auszusuchen und einzubinden. Die Kommunikation muss jedoch von Außen hergestellt werden.



5.2.2 Kommunikation zwischen der Fachgruppe und den Entscheidungsträgern sowie zu den politischen Gremien und der Öffentlichkeit

Wie bereits ausgeführt, hatten die Sachzwänge bereits einen gewissen öffentlichen Druck ausgelöst, so dass die Betroffenen in den Umsetzungsprozess eingebunden werden mussten. Dieses schafft Vertrauen, da die Betroffenen selbst Sachzusammenhänge erkennen und gleichzeitig der ernste Wille zur Lösungsfindung bei ihrem Aufgabenträger gegeben ist. Vorher war jedoch über die technische und vor allem wirtschaftliche Lösung vom Aufgabenträger und seinen Gremien (Vorstand, Verbandsversammlung, ggf. Stadtverordneten und Gemeindevertreter) zu befinden.

Da die Thematik eine gewisse fachliche Komplexität beinhaltet, müssen für die Nichtfachleute die Zusammenhänge und Maßnahmen technisch und wirtschaftlich aufgearbeitet (übersetzt) werden und kommuniziert werden. Hierfür ist es von Vorteil, dass nicht jeder einzelne Fachmann seinen Themenkreis im Einzelnen präsentiert, sondern der Gesamtzusammenhang zwischen Ursachen und Lösungen plastisch dargestellt wird.

Es muss darauf geachtet werden, dass sich die Diskussionen nicht in Fachsimpeleien ergeben, sondern eine lösungsorientierte Präsentation voransteht. Darüber hinaus ist eine gewisse Regelmäßigkeit zu organisieren, um die Beteiligten neben der Umsetzung mit den ersten Ergebnissen zu konfrontieren.

5.3 Wirtschaftlichkeit

5.3.1 Grundsätze

Ein Aufgabenträger sollte dann seine Entscheidungen treffen, wenn er weiß, ob, wann und wie er sich die vorgeschlagenen Maßnahmen leisten kann. Dieser so selbstverständlich klingende Satz fordert jedoch einige wichtige Voraussetzungen, da wie eingangs bereits erwähnt, keine Finanzierungsquellen aus Beiträgen, zusätzlichen Gebührenzählern oder Fördermitteln zur Verfügung stehen. Daher ist die Gegenfinanzierungsquelle im Betrieb der Anlagen zu suchen.

Hierfür rückt nun die Wichtigkeit einer Kostenrechnung des Aufgabenträgers (insbesondere der Betriebskosten) in den Vordergrund. Während die Kostenarten aussagen, **was** für Kosten entstanden sind, nennen die Kostenstellen **Ort** und/oder **Funktionsbereich** der Kostenentstehung. Vielfach bestehen im Bereich des Betriebes der Anlagen Defizite, so dass entsprechende Kostenbeurteilungen im Zuge der Grundlagenermittlung zeitnah erarbeitet werden müssen.

Zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen müssen folgende Einflussfaktoren erarbeitet werden:

- Kosten der geplanten Maßnahmen und Varianten (Mittelverwendung) einschließlich der Darstellung der Kostenarten und Kostenstellen
- Zeitpunkt des Kostenanfalls
- Kostenersparnisse aus dem Betrieb der künftig geänderten Anlagen ggf. unterteilt nach Kostenarten und Kostenstellen
- Zeitpunkt der Kosteneinsparungen

Darüber hinaus ist der Möglichkeit der Innenfinanzierung durch den Aufgabenträger gerade für Projekte dieser Art ein erhöhter Stellenwert beizumessen. Ist ein Aufgabenträger in der Lage, Maßnahmen ganz oder teilweise aus der eigenen Liquidität zu finanzieren, ist die Beurteilung des wirtschaftlichen Ergebnisses dieser Maßnahme auf der Basis der erzielbaren Eigenkapitalrendite angebracht. Dies eröffnet Möglichkeiten, welche unter der Voraussetzung einer Fremdfinanzierung nur eingeschränkt bestehen. Daher sollte die Frage nach dem Zeitpunkt einer Investitionsrealisierung nicht ausschließlich aus dem Projekt selbst entschieden werden, vielmehr sollte die Liquiditätsplanung des Aufgabenträgers in die Gesamtbetrachtung eingebunden werden.

Wie bereits ausgeführt, kann die Gegenfinanzierung der Maßnahmen nur aus dem Projekt selbst erfolgen. Diese sind im Wesentlichen:

- Einsparungen bei den Betriebskosten
 - Einsparungen beim Aufwand zur Behebung der Havarien
 - Einsparungen durch Reduzierung von Reparaturleistungen
-



Wie ermittelt sich nun das Maß der Wirtschaftlichkeit – was kann der Aufgabenträger sich leisten – wann und auf welcher Basis kann der Aufgabenträger seine Entscheidungen treffen?

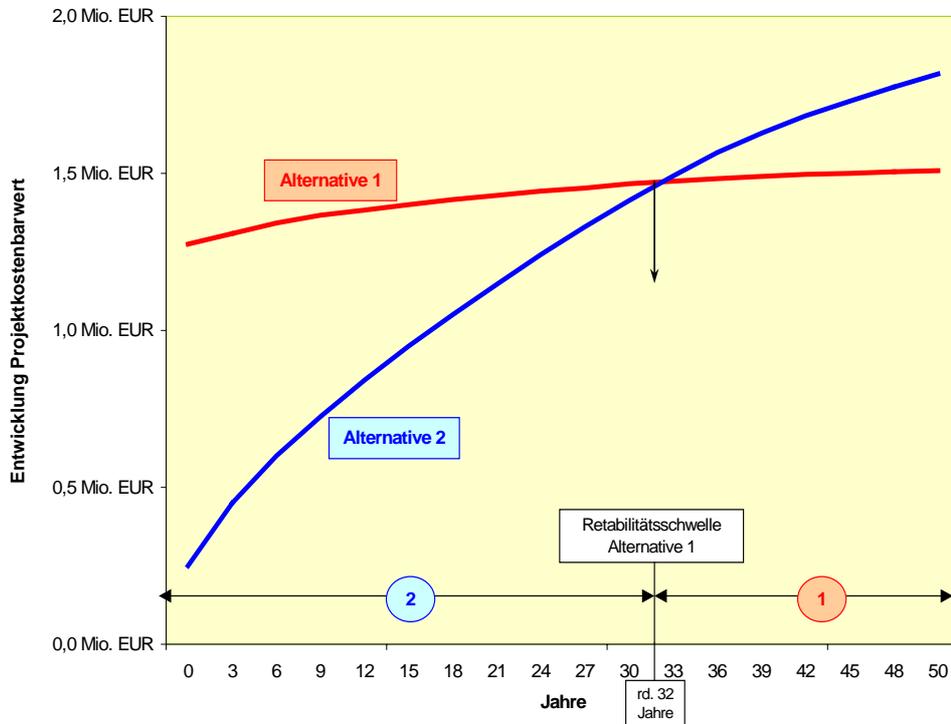
Wie bereits im Bereich des Neubaus von Anlagen haben wir uns auch in dem hier beschriebenen Fall des Umbaus des Systems dieser Frage gestellt.

5.3.2 Projektkostenbarwertmethode

Als erstes haben wir die weit verbreitete Methode der LAWA Kostenvergleichsrechnung nach Projektkostenbarwertmethode angewendet. Hierbei werden die kumulierten Kosten unterschiedlicher Kostenstrukturen über die entsprechenden Nutzungsdauern von verschiedenen Lösungsalternativen verglichen. In dieser finanzmathematischen Methode werden Kosten über sehr lange Laufzeiten gegenübergestellt. Dabei geht man von der Transparenz künftiger Vorgänge (z. B. der Zinsentwicklung) aus.

Das nachfolgende Diagramm macht den Aufbau der Barwertmethode deutlich:

Diagramm: Zeitliche Entwicklung der Projektkostenbarwerte für Alternativen mit ungleicher Kostenstruktur nach KVR-Leitlinien



Es werden in diesem Diagramm zwei Lösungsalternativen in ihrem Projektkostenbarwert über den zeitlichen Verlauf verglichen. Dabei tritt in diesem Beispiel die Rentabilitätsschwelle der Alternative 1 **gegenüber** der Alternative 2 nach rund 32 Jahren ein. Für die Berechnung des Barwertes müssen zum Zeitpunkt der Berechnung Annahmen über den Betrachtungszeitraum getroffen werden. Hier bestehen grundsätzlich erhebliche Abweichungsrisiken.

Darüber hinaus fehlt es an der Darstellung der Aussage, welche Auswirkungen die beiden unterschiedlichen Alternativen auf den konkreten Haushalt des Aufgabenträgers haben.

Kann der Aufgabenträger es sich leisten, 32 Jahre in die Vorfinanzierung zu gehen? Das Ergebnis der Vorteilhaftigkeit ist der Kapitalwert nach Abschluss der Investition. An dieser Stelle möchte ich nicht verhehlen, dass sowohl der Kapitalwert an sich, aber auch der lange in die Zukunft gerichtete Betrachtungszeitraum für mich etwas abstraktes darstellt.



Die so simpel klingende Frage „kann der Verband sich diese Maßnahme leisten“ konnten wir hiermit nicht beantworten.

5.3.3 Grenzkostenberechnung

Nachdem sich diese Ergebnisse für die gestellte Frage als wenig hilfreich erwies, nahmen wir – wie bereits beim Neubau von Systemen erfolgreich angewendet – die Grenzkostenbetrachtung im Zuge der Einzelwirtschaftlichkeitsberechnung zur Hilfe. Hierbei werden anders als bei der Vollkostenrechnung nur die finanziellen Auswirkungen, die allein durch die einzelne Investition hervorgerufen werden, dargestellt. Dem gegenüber werden auch die wirtschaftlichen Folgen, welche ausschließlich dieser Investition zuzurechnen sind, ausgewiesen.

Dabei muss in folgenden Schritten vorgegangen werden:

- Ermittlung von Mittelverwendung und Mittelherkunft einschl. Zeitpunkt als Ausgangsberechnung (Anschaffungs- und Herstellungskosten, Finanzierungsquellen)
- Ermittlung der **zusätzlichen** Zinsaufwendungen
- Ermittlung der **zusätzlichen** Abschreibungen
- Ermittlung der **zusätzlichen** Betriebskosten bzw. Betriebskosteneinsparungen

Wie bereits mehrfach erwähnt, ist dem letztgenannten Punkt ein besonderer Stellenwert beizumessen, da alle in Frage kommenden Maßnahmen gerade die Betriebskosten nachhaltig beeinflussen.

Im Ergebnis der dynamischen Grenzkostenbetrachtung werden die jährlichen und kumulierten Auswirkungen jeder einzelnen Maßnahme auf das wirtschaftliche Ergebnis (Gewinn/Verlust) und auf das Liquiditätsergebnis des Aufgabenträgers ausgewiesen. Mit diesen Ergebnissen können in Zusammenarbeit mit der kaufmännischen Abteilung des Verbandes die Investitionsentscheidungen vorbereitet und ein Gesamtkonzept erarbeitet werden.

Nachdem das Betriebswirtschaftsmodell aufgestellt war, konnten nun alle möglichen Alternativen und Zeiträume dieser Berechnung unterzogen werden. Insofern war es



möglich, aus den einzelnen Bearbeitungsständen der technischen Konzepte heraus sehr zeitnah die wirtschaftlichen Auswirkungen darzustellen.

Die Entscheidungsgrundlage für den Aufgabenträger war somit geschaffen.

6 Zusammenfassung

Zusammenfassend möchte ich ausführen, dass der Umbau eines Gesamtentwässerungssystems, hervorgerufen durch kurzfristig abzustellende Sachzwänge, eine komplexe Angelegenheit darstellt. Diese besondere Komplexität besteht jedoch nicht darin, dass viele Vorgänge zu koordinieren sind und das Budget „nur knapp kalkuliert“ ist, sondern vielmehr darin, dass es weder technisch noch betriebswirtschaftlich einen definierten Rahmen gibt.

Im technischen Bereich mussten erst einmal Ursachen ermittelt werden. (z. B.: wo und wann kam welches Fremdwasser ins System?) Betriebswirtschaftlich konnten alle Maßnahmen wiederum nur aus dem Projekt selbst generiert werden – hierfür war wiederum der technische Lösungsvorschlag einschließlich der Darstellung der Betriebskostenveränderungen gegenüber dem bestehenden Zustand erforderlich.

Vor diesem Hintergrund müssen einige Grundüberlegungen getroffen werden, da im unmittelbaren Anschluss parallel zu konzipieren, zu planen, zu entscheiden und auszuführen ist. Diese Grundüberlegungen sind:

1. Die Erkennung und Definition der Sachzwänge
2. Das Aufstellen und die Definition der Ziele

Dieser so selbstverständlich klingende Zusammenhang wird oft nicht konsequent angewendet. Sachzwänge, Ziele und Ursachen, sogar Lösungsansätze werden teilweise miteinander vermischt. Dies trifft gerade dann zu, wenn Öffentlichkeit (Presse) und anschließend die Politik in der Problematik mitmischen. Erst nach diesen zwei Grundsatzüberlegungen sollte die Facharbeit beginnen.



Im Bereich der Facharbeit sollte auf das Know-how von Fachleuten und Spezialisten zurückgegriffen werden. Wichtig ist dabei, dass die Kommunikation durch eine fachliche Leitung hergestellt wird, welche in der Lage ist, diese auch nach außen zu gewährleisten.

Die einzelnen Fachbereiche für sich bringen jedoch noch nicht die Lösung. Diese kann nur in einem Gesamtkonzept gelöst werden, indem die einzelnen Fachplanungen koordiniert einfließen. Daneben ist gleichrangig die betriebswirtschaftliche Lösung einzubinden, da nur in der Kombination beider Komponenten eine Machbarkeit für den Aufgabenträger gesichert wird.