

Leitfaden Finanzierung der Abwasserentsorgung

Gesamtleitung GEP GVRZ

Version 3.3

Cham, 12.04.2022

**Auftragsarbeit:**

- der Gesamtleitung Generelle Entwässerungsplanung (GL-GEP)
Gewässerschutzverband Region Zugersee-Küssnachtsee-Ägerisee (GVRZ)

Genehmigt

- Beschluss der Gesamtleitung GEP GVRZ vom 01. April 2022

Autoren:

- Bernd Kobler (Dr. Bernd Kobler – Beratung GmbH)
- Benno Hüsler und Stefan Heiniger (Ingenieurbüro Hüsler & Heiniger AG)

Disclaimer

Das Dokument ist urheberrechtlich geschützt und dient der Nutzung durch den Auftraggeber und seinen Verbandsgemeinden. Es darf ohne Einverständnis durch die Autoren weder weitergegeben noch kopiert werden.



Managementreview

In den vergangenen Jahrzehnten konnten in der Region Zug grosse Fortschritte im Gewässerschutz erreicht werden. Es wurde eine überregional zusammenhängende Siedlungsentwässerung mit einer zentralen Grosskläranlage aufgebaut. Der Wiederbeschaffungswert dieser Infrastrukturen in der Region Zug übersteigt die Milliarden-Franken-Grenze deutlich. Der Werterhalt dieses Gemeinschaftswerks sowie der Ausbau und dessen Weiterentwicklung für die Bewältigung zukünftiger Aufgaben (bspw. Bevölkerungswachstum, Starkregenereignisse, verschärfte Anforderungen im Gewässerschutz) sind wichtige Ziele der gesamten Region. Damit diese Ziele zu bezahlbaren Preisen erreicht werden können und die Finanzierung dieser Infrastruktur auch in Zukunft sichergestellt werden kann, ist die gemeinsame Festlegung von Leitplanken unumgänglich.

Der vorliegende Leitfaden bezieht sich auf die Anforderung des Musterpflichtenheftes des GVRZ aus dem Jahr 2014 (Teilprojekt Finanzierung) die Finanzierung der Abwasserinfrastruktur gesetzeskonform und nachhaltig sicherzustellen. Ebenso dient er als Ergänzung für das aktualisierte Musterabwasserreglement des Kantons Zug vom 01. Mai 2021.

Er bietet den Gemeinden und dem Verband die notwendigen Grundlagen und Argumente, um eine solide Finanzierungsstrategie aufbauen zu können. Für diese Planung stehen in erster Linie die tatsächlich vorhandenen Verhältnisse mit Bezug auf die Anlagenwerte und die zukünftigen Aufgaben und Ausbauten im Vordergrund. Es wird aufgezeigt, wie ein vollständiger Anlagewert aufzubauen und zu bewerten ist. Zudem wird auf andere wichtige Aspekte, beispielsweise die Abgrenzung der Aufgaben (öffentlich vs. privat) sowie der Umgang mit zukünftig zu erwartenden Erträgen und Aufwendungen, eingegangen. So soll letztlich den Bürgerinnen und Bürgern transparent aufgezeigt werden können, wieviel Geld für den Betrieb und Werterhalt eingesetzt werden muss.

Der Leitfaden geht auf die Vor- und Nachteile verschiedener Planungsmodelle ein, welche allgemein für Kostenrechnungen eingesetzt werden können. Mit den Kostenrechnungen soll sichergestellt sein, dass ausreichend hohe Rückstellungen für den Werterhalt (Art. 60a Abs. 3 GSchG) gebildet werden, mit dem Ziel einer stabilen Entwicklung der Abwassergebühren. In der Praxis zeigt sich, dass bei bestimmten Modellen auf wichtige Regelgrössen (bspw. Faktor Werterhalt) Einfluss genommen werden kann, wodurch die Vergleichbarkeit der Resultate zwischen den Gemeinden leidet. Zudem besteht die Gefahr, dass überoptimiert wird und die Absicht einer nachhaltigen Finanzierung mit einem stabilen Gebührenverlauf nicht erfüllt werden kann.

Der Leitfaden empfiehlt die Anwendung des Luzerner Finanzierungs-Modells (LU-Modell). Dieses Modell berechnet mittels Kalkulationssystem einen Startwert, ab dem die Gebührenkurve im Grundsatz entsprechend der prognostizierten Teuerung (definierte gleichmässige Steigung) verläuft. Neben der besseren Vergleichbarkeit kann dieser Startwert auch direkt als Entscheidungsgrundlage für den politischen Prozess zur Festlegung der Finanzierungsstrategie genutzt werden. Trotz dieser Empfehlung sind die Gemeinden frei, ein aus ihrer Sicht geeigneteres Modell einzusetzen.

Abschliessend ist hervorzuheben, dass die Finanzbuchhaltung nach HRM2 nur beschränkt die tatsächlichen Verhältnisse korrekt abzubilden vermag (siehe FHG). Es werden zum Beispiel zusammengefasste (vereinfachte) Abschreibungsdauern vorgeschrieben, die teilweise stark von den effektiven Nutzungsdauern abweichen. Im vorliegenden Leitfaden liegt der Fokus deshalb auf der Kostenrechnung und der Finanzierungsstrategie, die als Basis für die Festlegung einer nachhaltigen Gebührenhöhe dient. Eine Anpassung der Gebührenerträge, wirkt sich immer auch auf die Bilanz der Finanzbuchhaltung aus und wird dadurch in letzter Konsequenz in der Finanzbuchhaltung auch korrekt abgebildet. Die Grundsätze der Finanzbuchhaltung werden mit dem vorliegenden Leitfaden nicht tangiert.



Managementreview	3
Abkürzungen	5
Begriffe	5
1 Ausgangslage und Auftrag	6
1.1 Ausgangslage und Finanzierungsziele.....	6
1.2 Auftrag GVRZ.....	7
1.3 Ziele des Leitfadens.....	7
1.4 Gültigkeit und Abgrenzung.....	7
2 Einleitung und Übersicht	8
3 Organisation	9
4 Finanzbuchhaltung	9
5 Grundlagen der langfristigen Preisermittlung	11
5.1 Einflussfaktoren.....	11
5.2 ARA und Spezialanlagen.....	11
5.2.1 Anlagenkataster ARA und Nutzungsdauern.....	11
5.2.2 Anlagenkataster Sonderbauwerke und Nutzungsdauern.....	12
5.2.3 Konzeptionelle Planungsprojekte und Nutzungsdauern.....	13
5.3 Leitungsnetz.....	13
5.3.1 Leitungskataster und Nutzungsdauern.....	13
5.3.2 Laufmeterpreise.....	14
5.3.3 Baujahr.....	14
5.3.4 Abgrenzung öffentliche und private Leitungen.....	14
5.3.4.1 Öffentliche Leitungen der Gemeinde.....	14
5.3.4.2 Öffentliche Kantonsstrassenleitungen.....	14
5.3.4.3 Öffentliche Leitungen des GVRZ.....	14
5.3.4.4 Private Leitungen Unterhalt durch die Privaten.....	15
5.3.4.5 Private Leitungen Unterhalt durch die Gemeinde (Y-Prinzip).....	15
5.3.5 Bacheitungen und Gewässer.....	15
5.4 Prognostizierte Investitionen.....	15
5.4.1 Unterscheidung Sanierung und Erweiterung.....	15
5.4.2 Sanierung (Reparatur, Renovierung, Erneuerung).....	16
5.4.3 Erweiterung.....	16
5.5 Prognose Anschlussgebührenerträge.....	16
5.6 Teilsanierungen ohne Nachführung Erstelljahr.....	16
5.7 Bilanz-Analyse.....	17
5.8 Laufende Betriebskosten.....	17
5.9 Betriebskostenbeitrag an den GVRZ.....	17
5.10 Zinssatz und Teuerung.....	18
5.10.1 Teuerung.....	18
5.10.2 Zinssatz.....	18
6 Kostenrechnung und Finanzierungsstrategie	18
6.1 Grundsätzliches.....	18
6.2 Luzerner-Modell (LU-Modell).....	19
6.3 VSA-Modell.....	21
6.4 Vergleich Modelle.....	21
6.5 Sicht der Preisüberwachung.....	23
7 Finanzierung über Gebühren	23
8 Nachführung und Reporting	24
9 Anhang	25
9.1 Beispielkonten.....	25
9.2 Attribuierung.....	26
9.3 Checkliste Datenbeschaffung.....	27
9.4 Kalkulation Mustergemeinde.....	28



Abkürzungen

ARA	Abwasserreinigungsanlage
EJ	Erstelljahr EJ; Jahr der Erstellung oder der letzten vollständigen Erneuerung eines Anlagenobjekts
FHG	Finanzhaushaltsgesetz der Kantone
FIBU	Finanzbuchhaltung, im Wesentlichen bestehend aus Bilanz und Erfolgsrechnung. Die Abschreibungen gemäss FIBU richten sich nach der Anlagenbuchhaltung und dem Finanzhaushaltsgesetz der Kantone (vereinfachte Abschreibungsdauern: z.B. Tiefbauten 50 J.).
GEP	Generelle Entwässerungsplanung
GIS	Geoinformationssystem
GL-GEP	Gesamtleitung GEP
GSchG	Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz) vom 24. Januar 1991
GVRZ	Gewässerschutzverband Region Zugersee-Küssnachersee-Ägerisee
HRM1	Harmonisiertes Rechnungslegungsmodell 1 der Gemeinden. Einführung anfangs der 1980-er Jahre. Verwaltungsvermögen wurde zum Restbuchwert bewertet und degressiv abgeschrieben.
HRM2	Harmonisiertes Rechnungslegungsmodell 2 der Gemeinden. Einführung 2008. Die Bewertung der Anlagen im Verwaltungsvermögen erfolgt beim Erstzugang zum Anschaffungswert (Brutto). Die Abschreibung der Anlagen im Verwaltungsvermögen erfolgt auf der Basis der Nutzungsdauer (in der Regel linear) nach Anlagekategorie.
ND	Voraussichtliche Nutzungsdauer einer Anlage in Jahren.
WBZW	Wiederbeschaffungszeitwert = Heutiger Anlagenneuwert = historische Baukosten auf den heutigen Bezugszeitpunkt aufindexiert.
VSA	Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute

Begriffe

Anlagenkataster (Anlageninventar)	Tabellarische Aufstellung der vorhandenen Abwasseranlagen (ARA, Sonderbauwerke und Leitungsnetz) mit Angabe der Erstjahre, Nutzungsdauer, historischer Baukosten usw.
Anlagenbestandteile/-kategorie	Einheit des Anlagenkatasters gegliedert in Objekt, Teilobjekt und Kategorie. Das Anlagenbestandteil hat ein Erstjahr eine Nutzungsdauer und weist einen Betrag der historischen Herstellkosten bzw. den Wiederbeschaffungszeitwert auf.
Eigenmittel	Liquide Mittel abzüglich Fremdkapital (angespartes Vermögen, das nach Rückzahlung des Fremdkapitals verbleibt). Nicht zu verwechseln mit dem Eigenkapital».
Erweiterung	Ausbau von bestehenden Anlagen oder Erstellung neuer zusätzlicher Anlagen und Leitungen.
Fremdkapital	Kapital, das auf dem Kapitalmarkt aufgenommen wird und zu verzinsen und zurückzuzahlen ist.
Haltung	Analoger Begriff des Anlagenbestandteils für Leitungen. Die Haltung umfasst einen Teilabschnitt einer Abwasserleitung und beginnt und endet nicht zwingend mit einem Schacht, kann aber Schächte beinhalten.
Laufende Betriebskosten	Laufende Kosten aus der Erfolgsrechnung. Beinhalten Personalkosten, Sachaufwand, Betrieblicher Unterhalt (Wartung), Beratungshonorare sowie den Betriebskostenbeitrag an den ARA-Verband.
Leitungskataster	Tabellarische Aufstellung aller Leitungsabschnitte auf einem bestimmten Gebiet mit Angaben der Leitungslänge, Leitungsdurchmesser, Erstjahr, Leitungsmaterial, Art des geführten Mediums (z.B. Misch-, Schmutz- oder Regenabwasser) usw.
Nettoverschuldung	Fremdkapital abzüglich liquide Mittel.
Sanierung	Alle Massnahmen zur Wiederherstellung oder Verbesserung von vorhandenen Entwässerungsanlagen und Leitungen. Dazu gehören <i>Reparatur, Renovierung und Erneuerung</i> (gemäss VSA, 2009).
Werterhaltungskosten	Kalkulatorisch zu ermittelnde Kosten zur Deckung von Abschreibungen, Zinskosten, Werterhaltenden Unterhalt sowie Einlagen in die Spezialfinanzierung.

1 Ausgangslage und Auftrag

1.1 Ausgangslage und Finanzierungsziele

Der Grossteil der Abwasseranlagen ist in den siebziger- und achtziger-Jahren entstanden. Die damals umfangreichen Investitionen wurden zu einem beträchtlichen Teil über Subventionen von Bund und Kanton finanziert. Eine weitere wichtige Finanzierungsquelle waren die Anschlussgebühren der an die Abwasseranlagen anzuschliessenden Grundstücke. Damit blieb nur ein verhältnismässig kleiner Teil der Anlagen über Fremdkapital zu finanzieren. Die Netto-Verbuchung in der damaligen FIBU gemäss HRM1 führte dazu, dass die aktivierten Anlagen in der Bilanz kein korrektes Bild über die tatsächlich zu betreibenden und zu unterhaltenden Anlagen zeigten. Stattdessen wies die damalige Bilanz (Bestandesrechnung gemäss HRM1) nur noch den Restbuchwert aus, der stark vom effektiven Anlagenrestwert abwich (Entstehung stiller Reserven). Weiter verschärft wurde diese Problematik, indem in der damaligen Zeit die Gemeinden eine degressive Abschreibungspraxis verfolgten, wodurch der noch verbleibende Restbuchwert zu rasch abgeschrieben wurde. Das führte dazu, dass bereits kurze Zeit nach dem Aufbau der Anlagen diese weitgehend abgeschrieben waren.

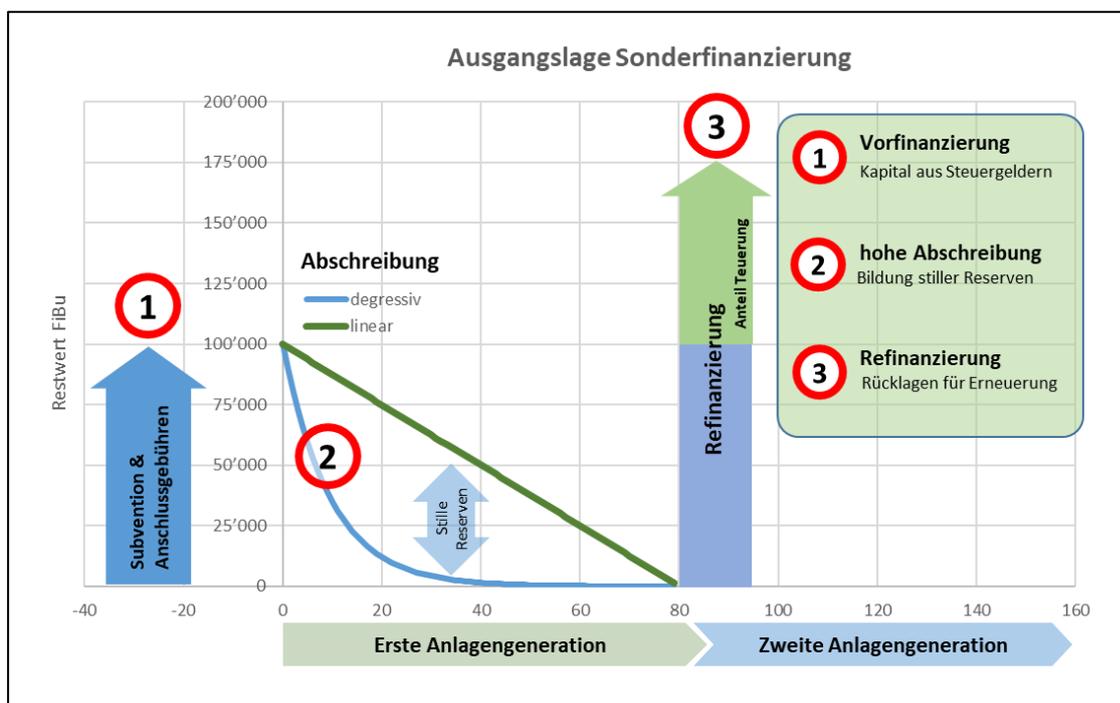


Abbildung 1: Stille Reserven aufgrund Subventionen, Anschlussgebühren und degressiver Abschreibungen

Diese komfortable Ausgangslage ermöglichte es den Anlageninhabern, im Verlauf der ersten Anlagengeneration unverhältnismässig tiefe Betriebsgebühren anzuwenden, da nur noch wenige Anlagen abzuschreiben und kaum Fremdkapital zu bedienen waren. Mit dieser Strategie wäre der künftige Anlagenersatz vollumfänglich über Fremdkapital zu finanzieren, da in diesem Zeitpunkt keine Subventionen und nur noch geringe Anschlussgebühren zu erwarten sein werden. Das würde dazu führen, dass die Kapitalkosten (Abschreibungen und Zinsen) in diesem Zeitpunkt schlagartig erhöht werden müssten. Die nächste Generation der Gebührenzahler hätte damit aufgrund einer seit langem vorhersehbaren Ersatzinvestition einen markanten sprunghaften Anstieg der Betriebsgebühren zu tragen.

Zusätzlich ist davon auszugehen, dass auch künftig neben den Ersatzinvestitionen der bereits bestehenden Anlagen Erweiterungs-Investitionen aufgrund der steigenden Anforderungen an den Gewässerschutz (z.B. Phosphor-Rückgewinnung, verschärfte Stickstoffentfernung usw.) zu tragen sein werden, was sich zusätzlich auf die Höhe der Betriebsgebühren auswirken wird. Dadurch besteht die Gefahr, dass in naher Zukunft wiederholt innerhalb kurzer Zeitperioden markante Gebührensprünge notwendig wären.

Um dieser Problematik entgegenzuwirken, hat der Gesetzgeber die Inhaber von Siedlungsentwässerungsanlagen gesetzlich zur Bildung von Rückstellungen (im Sinne von Rücklagen für künftige Werterhaltungsinvestitionen) verpflichtet, um damit eine über mehrere Generationen möglichst gleichmässige Gebührenhöhe sicherstellen zu können.



So wird im Art. 60a Abs. 3 GSchG gefordert, dass die Inhaber von Abwasseranlagen die erforderlichen Rückstellungen zu bilden haben. In der Botschaft des Bundesrates zur Revision des GSchG vom 4. September 1996 (Geschäft Nr. 96.072) wird der Rückstellungsbegriff des Art. 60a GSchG wie folgt beschrieben: «*Vielerorts verbieten heute kantonale oder kommunale Regelungen Rückstellungen. Dies erschwert die langfristige Finanzierung und führt zu sprunghaften Änderungen des vom Konsumenten zu bezahlenden Preises der Abwasserentsorgung. Absatz 3 verpflichtet nun die Inhaber von Abwasseranlagen, die erforderlichen Rückstellungen vorzunehmen. Damit soll in Zukunft ein angemessener Anteil an Eigenmitteln für Sanierungen und Ersatz von Anlagen geschaffen werden.*»

Die Betreiber von Abwasseranlagen weisen im heutigen Zeitpunkt eine sehr gute Ausgangslage mit einer nur geringen Verschuldung auf. Diese gute Ausgangslage soll nicht ohne Not durch kurzfristig tief angesetzte Betriebsgebühren aufgegeben werden (Zunahme der Verschuldung und damit Erhöhung des Aufwands).

Gestützt auf diese Grundsätze ist die Zielsetzung der Finanzierung der Abwasserentsorgung abzuleiten:

Zielsetzung:

Der vom Konsumenten zu bezahlende Preis für die Abwasserentsorgung soll kontinuierlich verlaufen und über mehrere Anlagengenerationen bei einer unveränderten Leistung ungefähr mit dem Kostenindex ansteigen.

Damit diese Zielsetzung erreicht werden kann, haben die Inhaber von Abwasseranlagen in investitionsarmen Zeiten Mittel für künftige Investitionen in die Sanierung der bestehenden Anlagen zu äufnen.

1.2 Auftrag GVRZ

Der Gewässerschutzverband Region Zugersee-Küssnachtsee-Ägerisee (GVRZ) übernimmt für seine 14 Verbandsgemeinden eine koordinierende Funktion für die Generelle Entwässerungsplanung (GEP). Gestützt auf das GEP-Musterpflichtenheft gehört dazu auch das zur Verfügung stellen von Grundlagen und Empfehlungen für die Finanzierung der Abwasseranlagen der Gemeinden.

Im Rahmen der Gesamtleitung GEP hat der GVRZ zusammen mit dem Kanton Zug und Vertretern der Verbandsgemeinden die Federführung übernommen, einen einheitlichen Standard zur Finanzierung der Abwasserinfrastruktur im Einzugsgebiet der ARA Schönau zu definieren. Dieser Auftrag wird mit der Erstellung des vorliegenden Leitfadens erfüllt.

1.3 Ziele des Leitfadens

Die Gemeinden sind Inhaber von Abwasseranlagen (Leitungsnetz, Sonderbauwerke, Anteil an den Verbandsanlagen) und damit gemäss Art. 60a Abs. 3 GSchG verpflichtet, die erforderlichen Rückstellungen zu bilden. Für die Gemeinden stellt diese gesetzliche Forderung insofern eine Herausforderung dar, weil die nachhaltige Gebührenhöhe nicht einfach aus der FIBU eruiert werden kann. Zudem sind möglichst einheitliche Parameter festzulegen, welche zur Ermittlung der notwendigen Rückstellungen beizuziehen sind.

Der Leitfaden fokussiert sich auf die Finanzierungsstrategie (Ermittlung einer nachhaltigen Gebührenhöhe), die eine Kostenrechnung beinhaltet und auf technische und finanzielle Grundlagen abstellt. Er bezweckt, den Gemeinden eine Hilfestellung bezüglich der notwendigen Datengrundlagen zu bieten und durch die Festlegung von Parametern und Kalkulationsmethoden eine einheitliche und dadurch vergleichbare Preisermittlung für die Abwasserentsorgung zu ermöglichen. Durch die so entstehende Vergleichbarkeit mit anderen Gemeinden erhalten die zuständigen Behörden bei der Festlegung ihrer Finanzierungsstrategie eine zusätzliche Sicherheit.

1.4 Gültigkeit und Abgrenzung

Der Leitfaden soll den Gemeinden des GVRZ als Hilfestellung dienen, ihre eigene langfristige Finanzierungsstrategie aufgrund eines einheitlichen Standards festzulegen und kann auch für die Aufgaben (Bereich Finanzierung) im Rahmen des Musterpflichtenhefts des GVRZ eingesetzt werden. Der Leitfaden steht nicht im Widerspruch zum FHG, welches in erster Linie die Belange der FIBU regelt. Für die verursachergerechte Verteilung der ermittelten Gebührenhöhe wird auf das Muster-Abwasserreglement des Kantons Zug verwiesen.

Es ist nicht der Anspruch des Leitfadens, ein vollständiges Konzept der Kosten- / Leistungsrechnung zu unterbreiten. Stattdessen sollen den Gemeinden Hilfestellungen, Hinweise und wichtige Parameter aufgezeigt werden, welche sie für ihre Kostenrechnung beiziehen können.

Der Leitfaden dient als Unterstützung der Gemeinden. Die Autonomie der Gemeinden bleibt dabei erhalten.

2 Einleitung und Übersicht

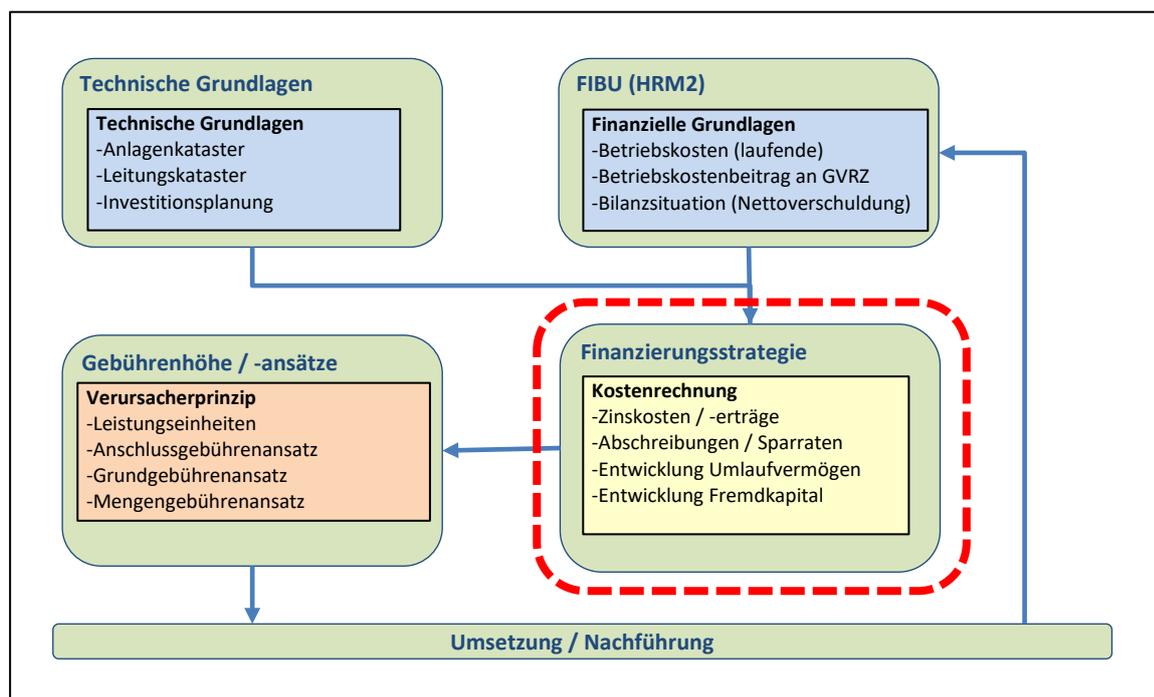


Abbildung 2: Übersichtsschema – Fokus Finanzierungsstrategie

Für eine Kostenrechnung sind technische Grundlagen notwendig (Anlagenkataster, Leitungskataster, Investitionsplanung usw.) und Grundlagen aus der FIBU (laufende Betriebskosten, Bilanzsituation). Wichtig ist zu unterscheiden zwischen den kalkulatorischen Kosten (z.B. kalkulatorische Abschreibungen, Sparraten, kalkulatorische Zinskosten) und den in der FIBU zu verbuchenden Kosten (z.B. Abschreibungen gemäss FHG).

Mit Hilfe von Prognosen bezüglich Investitionen in Ausbau und in Werterhaltungsmassnahmen und aufgrund des Anlagenumfangs und Anlagenalters wird die notwendige Gebührenhöhe eruiert. Unter Einbezug der aktuellen Bilanzsituation (Nettoverschuldung) kann ein nachhaltiger Startwert der Gebührenhöhe rechnerisch ermittelt werden, der ungefähr mit der Teuerung ansteigt.

Bei der Festlegung des Gebührenniveaus ist mit zu berücksichtigen, dass auch in Zukunft mit Anschlussgebührenerträgen gerechnet werden darf. Die Einnahmen werden rückläufig sein, jedoch nicht vollständig versiegen. Anschlussgebühren haben weiterhin einen Finanzierungseffekt, der die Höhe der Betriebsgebühren beeinflusst.

Die Gebührenansätze werden aufgrund der ermittelten notwendigen Gebührenhöhe und mit Hilfe der Leistungseinheiten berechnet. Für die praktische Anwendung von verursachergerechten Gebühren ist die politische Umsetzung eines Abwasserreglements notwendig, welches die rechtliche Grundlage der Gebührenansätze bildet. Um unvorhergesehene Veränderungen (z.B. Rückgang Wasserverbrauch, zusätzliche Forderungen des Gewässerschutzes usw.) frühzeitig in die Finanzierungsstrategie mit einzubeziehen, ist eine periodische Überprüfung der Kostenrechnung und der Finanzierungsstrategie notwendig.



3 Organisation

Im Einzugsgebiet der Region Zug ist der Verband GVRZ zuständig für den Bau, Betrieb, Unterhalt und Ersatz der zentralen Kläranlage und der Hauptsammelkanäle (GewG Zug, § 62). Die 14 angeschlossenen Verbandsgemeinden sind für die restlichen öffentlichen Anlagen auf ihrem Gemeindegebiet selbst zuständig.

Für die Gemeinden bedeutet dies, dass sie eigenständig Abwassergebühren von den angeschlossenen Grundeigentümern zu beziehen haben und die Höhe dieser Gebühren die Zielsetzung nach kontinuierlichen Gebühren (Kapitel 1.1) erfüllen muss. Den Gemeinden ist die Festlegung eines kontinuierlichen Gebührenverlaufs nur dann möglich, wenn auch der jährliche Betriebs- und Unterhaltskostenbeitrag an den GVRZ die Zielsetzung kontinuierlicher Gebühren ohne sprunghaften Verlauf erfüllt. Somit hat der GVRZ als Inhaber der Abwasserreinigungsanlage (ARA) und des Verbandsnetzes ebenfalls eine nachhaltige Kostenrechnung und Finanzierungsstrategie analog den in diesem Leitfaden vorliegenden Vorgaben zu erstellen.

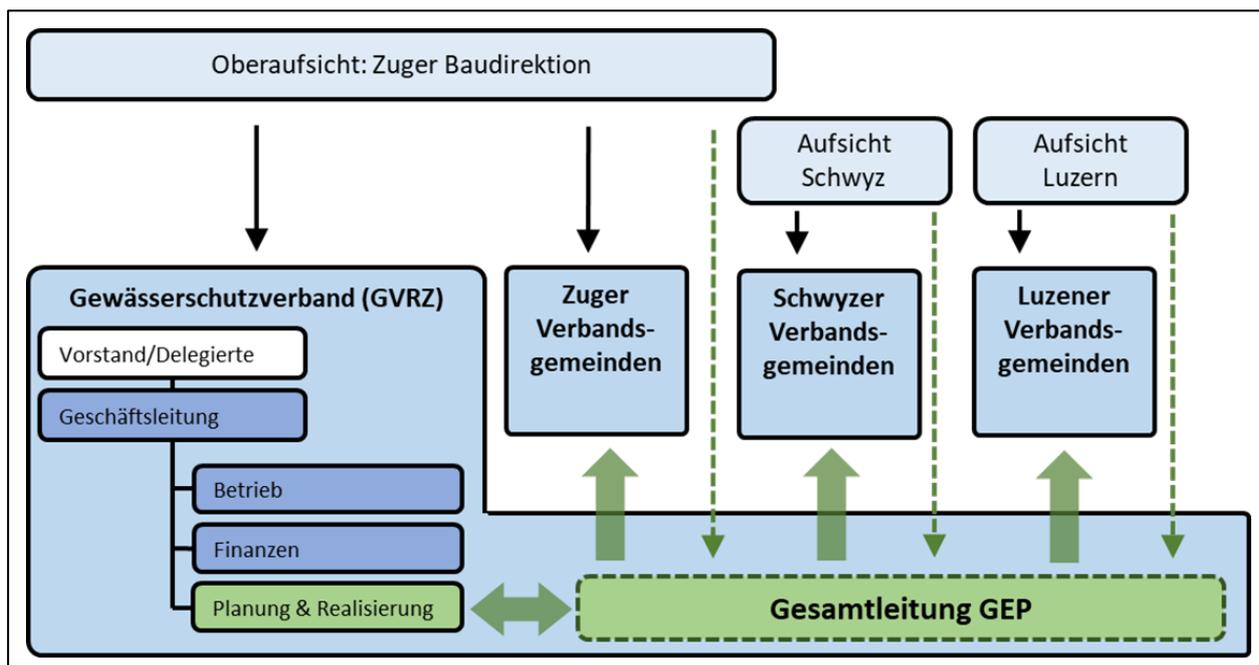


Abbildung 3: Organisation der Abwasserentsorgung im Einzugsgebiet des GVRZ (Nicht dargestellt – Verbandsgemeinden aus dem Kanton Zürich ab 2023).

Die generelle Entwässerungsplanung (GEP) aller Abwasserinfrastrukturen (diejenigen des Verbands wie auch diejenigen der Gemeinden) erfolgt seit 2012 im Rahmen einer sogenannten «Gesamtleitungsorganisation-GEP». Diese Organisationseinheit ist Bestandteil des GVRZ und unterstützt die Koordination und Planung der GEP in der Region Zug. Die Genehmigung für Entwässerungsplanungen erfolgt auf Stufe der jeweiligen kantonalen Aufsichtsbehörden, wobei für die einzelnen Gemeinden ihre kantonalen Dienststellen die Oberaufsicht trägt. Die operative Kontrolle wird durch «GEP-Checks» durch die Gesamtleitung GEP (GL-GEP) sichergestellt. Dabei überprüft die GL-GEP den Umsetzungsstand der Entwässerungsplanung und vereinbart im Sinn einer Priorisierung die Bearbeitungsschwerpunkte (Pflichtenheft der Gemeinden).

4 Finanzbuchhaltung

Die Gemeinden haben eine Finanzbuchhaltung (FIBU) gemäss den Vorgaben des Finanzhaushaltsgesetzes (Gesetz über den Finanzhaushalt des Kantons und der Gemeinden (Finanzhaushaltsgesetz, FHG), BGS 611.1) zu führen.

Gemäss § 3 FHV wird die Rechnungslegung gemäss harmonisiertem Rechnungslegungsmodell für die Kantone und Gemeinden (= HRM2) gefordert. § 14 Abs. 3a FHG legt die Abschreibungssätze für das Verwaltungsvermögen fest. Für sämtliche Tiefbauten (Strassen, Plätze, Friedhöfe, Gewässerverbauungen, Kanal- und Leitungsnetze) ist ein einheitlicher Abschreibungssatz von 2.5 % festgelegt, was einer Nutzungsdauer von 40 Jahren entspricht. Im Abs. 3b wird zudem gefordert, dass zwingend eine Anlagenbuchhaltung zu führen ist.

Die Regelungen im FHG zeigen, dass für die FIBU vereinfachte Abschreibungssätze genügen, um ein Bild der finanziellen Situation aufzuzeigen. Hingegen sind diese Vereinfachungen nicht dazu geeignet, die nachhaltige Gebührenhöhen mit diesen Nutzungsdauern langfristig festzulegen. Erst mit einer differenzierteren Betrachtungsweise kann eine nachhaltig kostendeckende Gebührenhöhe und eine langfristige Finanzierungsstrategie festgelegt werden.

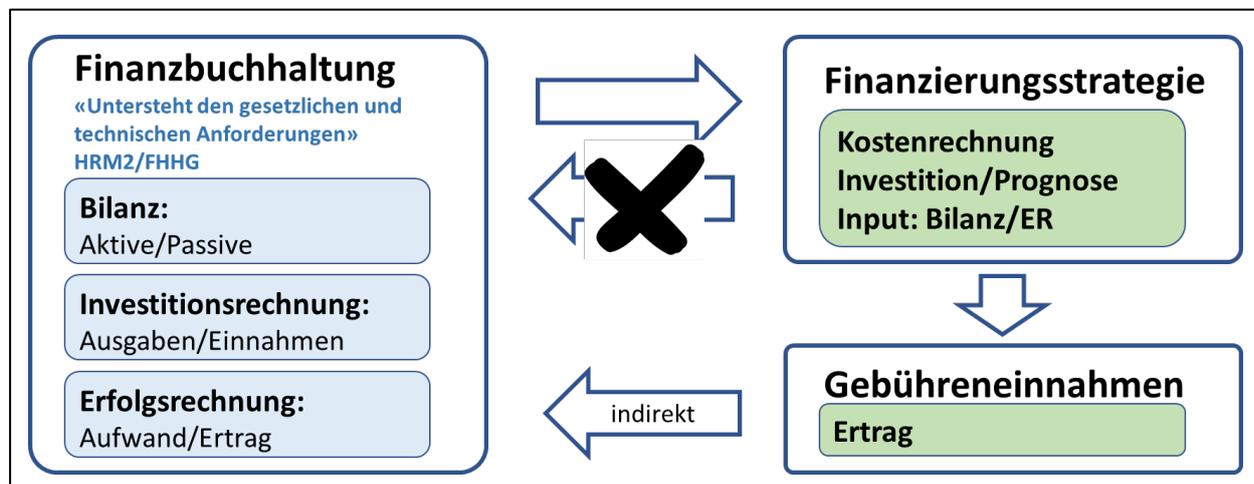


Abbildung 4: Abgrenzung FIBU und Finanzierungsstrategie

Im vorliegenden Leitfaden wird deshalb zwischen der FIBU und der Finanzierungsstrategie inkl. Kostenrechnung unterschieden:

- A. Die FIBU nach HRM2 beinhaltet neben der Bilanz, der Erfolgs-, der Geldfluss- und Investitionsrechnung auch eine Anlagenbuchhaltung, in der die Abschreibungen und Investitionen geführt werden. Die FIBU untersteht dem Finanzhaushaltsgesetz (FHG). Dabei werden zusammengefasste (vereinfachte) Abschreibungsdauern vorgeschrieben, die teilweise stark von den effektiven Nutzungsdauern abweichen.
- B. Die Finanzierungsstrategie mit Hilfe einer Kostenrechnung dient der Preisfestlegung, die nur wenige Schnittstellen zu der FIBU aufweist. Das Ziel der Kostenrechnung ist die Ermittlung einer nachhaltigen Gebührenhöhe, welche die im Kapitel 1.1 festgelegte Zielsetzung zu erfüllen vermag. Die Grundlagen der FIBU sind vor der Integration in die Kostenrechnung zu bereinigen (z.B. sind Unterhaltungspositionen abzugrenzen in laufendem Aufwand (Wartung) und Aufwand der Werterhaltung (Sanierung)). Weiter sind für die Ermittlung von Abschreibungen technisch realistische Nutzungsdauern und der vollständige Anlagenumfang aufgrund eines Anlagenkatalogs beizuziehen.
 → Basierend auf den Ergebnissen der Kostenrechnung resultiert eine politisch festzulegende Finanzierungsstrategie, die in Form von Abwassergebühren in die Praxis umgesetzt wird.

Im vorliegenden Leitfaden liegt der Fokus auf der Kostenrechnung und der Finanzierungsstrategie (Festlegung einer nachhaltigen Gebührenhöhe gemäss Punkt B). Die Gebühreneerträge ergeben sich aus der Festlegung der Finanzierungsstrategie und fliessen als Erträge in die Finanzbuchhaltung ein und beeinflussen so die Bilanz (Abbildung 4). Die Finanzbuchhaltung und deren Grundsätze werden durch den vorliegenden Leitfaden nicht tangiert und die Grundsätze des FHG werden in der FIBU weiterhin angewendet.



5 Grundlagen der langfristigen Preisermittlung

5.1 Einflussfaktoren

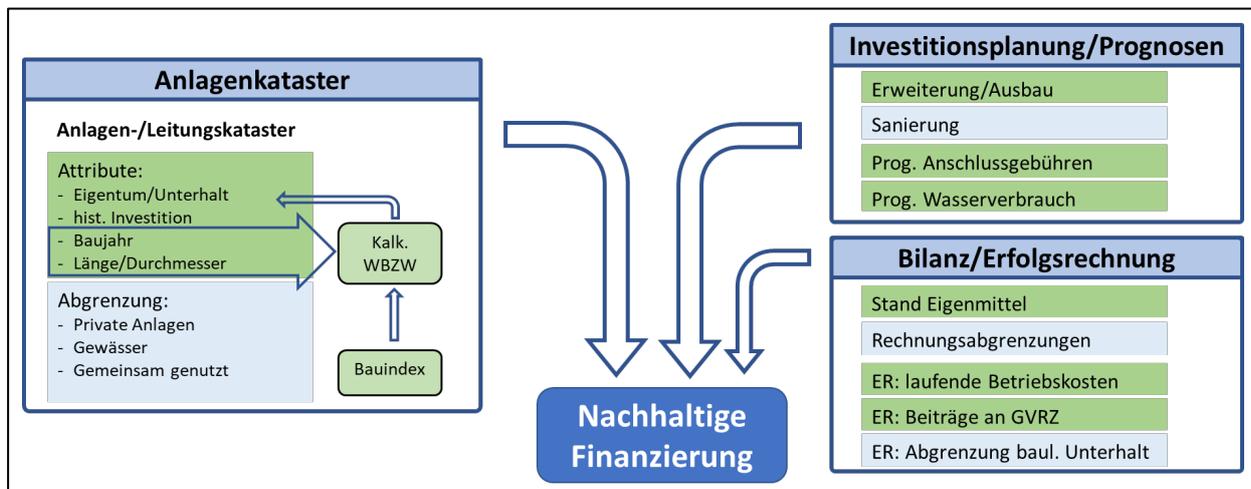


Abbildung 5: Einflussfaktoren auf Gebührenhöhe

Zur Ermittlung einer nachhaltigen Gebührenfinanzierung sind folgende Faktoren mit zu berücksichtigen:

- a) Vollständiger Anlagen- und Leitungskataster (ARA, Spezialanlagen und Leitungen)
- b) FIBU: Stand Nettoverschuldung bzw. Stand Eigenmittel sowie laufende Betriebskosten
- c) Prognosen künftiger Erweiterungsinvestitionen, Anschlussgebührenerträge und Wasserverbrauch

5.2 ARA und Spezialanlagen

5.2.1 Anlagenkataster ARA und Nutzungsdauern

Die Abwasserreinigungsanlage (ARA) kann in unterschiedliche Reinigungsstufen und Hilfsprozesse aufgeteilt werden. Aufgrund dieser Anlagengliederung ist die ARA in Objekte und Teilobjekte aufzuteilen. Beispielsweise die ARA Schönau des GVRZ kann in folgende Objekte gegliedert werden: Zulauf, Rechenanlagen, Sandfang, Vorklärung, Biologische Stufe, Nachklärung, Filtration, Schlammaufbereitung, Schlammfäulung, Gassystem, Schlammstapelung, Gasnutzung (BHKW) sowie Hilfsbetriebe. Jedes dieser Objekte kann weiter aufgeteilt werden in Teilobjekte und diese wiederum in drei Kategorien: baulicher Teil, mechanischer Teil sowie EMSR (Elektrische Mess- Steuer- und Regelungstechnik).

Objekt	Teilobjekt	Kategorie	EJ	ND [J]	Baukosten	Status	%-Restnutzung
Biologie	Biologie unbelüftet	Baulicher Teil	1985	60	CHF 1'600'000	Teilersatz	30 %
Biologie	Biologie unbelüftet	Technischer Teil	1985	30	CHF 800'000	Ersetzt	0 %
Biologie	Biologie unbelüftet	EMSR	1985	20	CHF 200'000	Ersetzt	0 %
Biologie	Biologie unbelüftet	Baulicher Teil	2018	60	CHF 1'300'000	aktiv	100%
Biologie	Biologie unbelüftet	Technischer Teil	2015	30	CHF 1'200'000	aktiv	100%
Biologie	Biologie unbelüftet	EMSR	2015	20	CHF 400'000	aktiv	100%
...							

Tabelle 1: Beispiel Anlagenkataster einer ARA

Die Aufteilung in Objekte, Teilobjekte und Kategorien bezweckt, im Anlagenkataster Anlagenbestandteile festzulegen, die eine einheitliche Nutzungsdauer (ND) und ein einheitliches Erstelljahr (EJ) aufweisen und von denen die Baukosten



bzw. der Wiederbeschaffungszeitwert (WBZW) mit genügender Genauigkeit aus den Bauabrechnungen eruiert werden kann. Tabelle 1 zeigt einen Auszug eines Anlagenkatasters und dessen Aufbau.

Werden Anlagenbestandteile ersetzt, kann deren Status auf «Ersetzt» oder «Teilersatz» gesetzt werden und in einem neuen Datensatz das Ersatzelement aufgeführt werden (siehe Tabelle 1). Bei teileretzten Anlagenbestandteilen soll in der Spalte «%-Restnutzung» angegeben werden, wie gross der Anteil des weiterbetriebenen Anlagenbestandteil ist. Mit dieser Systematik können die Anlagenerneuerungen vollständig nachgeführt werden. Bei Verwendung einer Anlagenbuchhaltung wird dies über Teilzugänge und Teilabgänge nachgeführt.

Jedes Anlagenbestandteil der ARA hat eine prognostizierte Nutzungsdauer, nach deren Ablauf es ersetzt oder zumindest durch eine umfassende Sanierung gesamterneuert werden muss. Diese Nutzungsdauern sind Prognosen, die in der Praxis nur selten genau zutreffen. Es wird immer Anlagenbestandteile geben, die vor oder erst nach Ablauf der prognostizierten Nutzungsdauer ersetzt werden müssen (Annahme: Abweichung gemäss einer symmetrischen Normalverteilung). Für die Kostenrechnung sind jedoch die Mittelwerte von Interesse.

Die Nutzungsdauern der Kostenrechnung entsprechen nicht den Abschreibungsdauern gemäss FHG, da diese zu stark verallgemeinern (z.B. Tiefbauten = 40 Jahre; siehe Kapitel 4).

Folgende Nutzungsdauern werden für die ARA empfohlen:

Kategorie	Objekt / Teilobjekt	Nutzungsdauer ND
Baulicher Teil	Alle	60 Jahre
Technischer Teil	- Mechanische Reinigungsstufe - Biologische Reinigungsstufe - Elimination Mikroverunreinigungen	30 Jahre
Technischer Teil	- Schlammmentwässerungsanlagen - Blockheizkraftwerke (Gasturbinen)	10 Jahre
EMSR inkl. Leitsystem	Alle	20 Jahre
Informatik	- Telefonanlagen - Such- und Alarmsysteme - EDV Büro, SERVER - Software	10 Jahre
Spezialfahrzeuge	Spezialfahrzeuge, mobile Pumpen usw.	15 Jahre
Fahrzeuge	Pikettfahrzeuge, Stapler usw.	10 Jahre

Tabelle 2: Nutzungsdauern ARA Kategorien

Die Kategorien in der Tabelle sind als Minimalvorschlag zu verstehen. Bei Bedarf können für bestimmte Kategorien weitere Unterkategorien festgelegt (Bsp. «baulicher Teil» in «Hochbau Büro», «Hochbau Anlagen» und «Tiefbau») und die spezifischen Nutzungsdauern zugewiesen werden.

5.2.2 Anlagenkataster Sonderbauwerke und Nutzungsdauern

Für die Kostenrechnung ist ein vollständiger Anlagenkataster sämtlicher in Betrieb stehender Anlagenobjekte mit deren heutigem Wiederbeschaffungszeitwert (WBZW), deren Erstelljahr (EJ) und deren Nutzungsdauer (ND) beizuziehen. Gleich wie bei der ARA kann aufgrund des EJ und der ND der künftige Verlauf der Ersatzinvestitionen langfristig prognostiziert werden.

Insbesondere bei umfangreichen Sonderbauwerken oder Bauwerke mit einem ausgeprägten Anteil Technik (z.B. Pumpwerke) empfiehlt sich, diese aufzuteilen in einen baulichen Teil und einen technischen Teil. Weil diese beiden Kategorien unterschiedliche Nutzungsdauern aufweisen, kann so die Genauigkeit für die Investitionsprognose erhöht werden.

Objekt	Teilobjekt	Kategorie	EJ	ND [J]	Baukosten	Status	%-Restnutzung
PW Muster	Pumpwerk	Baulicher Teil	1975	60	CHF 500'000	aktiv	100 %
PW Muster	Pumpwerk	Technischer Teil	2005	25	CHF 80'000	aktiv	100 %
...							

Tabelle 3: Beispiel Anlagenkataster Sonderbauwerke



Vergleichbar mit den Nutzungsdauern der ARA sind einheitliche Nutzungsdauern für die Sonderbauwerke festzulegen. Folgende Nutzungsdauern werden für Sonderbauwerke empfohlen:

Kategorie	Objekt / Teilobjekt	Nutzungsdauer ND
Baulicher Teil	Alle	60 Jahre
Technischer Teil	Alle	25 Jahre

Table 4: Nutzungsdauern Sonderbauwerke

Der technische Teil der Sonderbauwerke ist vielfach eine Mischung aus mechanischen Komponenten und EMSR-Komponenten. Dementsprechend wird auch eine etwas kürzere Nutzungsdauer empfohlen als bei den rein mechanischen Teilen der ARA.

Für Pumpwerke und Regenbecken können 30% des Anlagewertes dem technischen Teil und 70% des Anlagewertes dem baulichen Teil zugeordnet werden.

5.2.3 Konzeptionelle Planungsprojekte und Nutzungsdauern

Die Inhaber von Abwasseranlagen investieren nicht nur Geld in technische Bauwerke, sondern auch in teilweise aufwändige und komplexe Konzeptarbeiten wie der GEP ohne direkten Bezug zu einem einzelnen Anlagenbestandteil. Auch solche konzeptionelle Planungsprojekte weisen eine beschränkte Nutzungsdauer auf, nach deren Ablauf erneut in konzeptionelle Planungsprojekte investiert werden muss.

Aus Sicht der Finanzierung sind konzeptionelle Planungsprojekte nichts anderes als Sonderbauwerke mit historischen Investitionskosten, einem Erstelljahr (EJ) und einer Nutzungsdauer (ND). Entsprechend wird empfohlen, grössere konzeptionelle Planungsprojekte wie z.B. den GEP im Anlagenkataster der Sonderbauwerke mit aufzunehmen.

Folgende Nutzungsdauern werden empfohlen:

Kategorie	Objekt / Teilobjekt	Nutzungsdauer ND
Konzeptionelle Planungsprojekte	Alle	20 Jahre

Table 5: Nutzungsdauer konzeptionelle Planungsprojekte

5.3 Leitungsnetz

5.3.1 Leitungskataster und Nutzungsdauern

Damit sichergestellt werden kann, dass das Kanalisationsnetz vollständig in die Kostenrechnung einfließt, empfiehlt sich, auf den Leitungskataster des GIS abzustellen und nicht auf eine Anlagenbuchhaltung der FIBU. Der GIS-Leitungskataster gibt Auskunft über die Länge, den Durchmesser, das Erstelljahr sowie die Nutzung als Regen-, Schmutz- oder Mischabwasserleitung jeder einzelnen Haltung (=Leitungsabschnitt). Weiter kann in den meisten Fällen dem Leitungskataster entnommen werden, ob es sich um öffentliche oder private Leitungen bzw. um eine Druck- oder Freispiegelleitung bzw. um einen begehbaren Kanal handelt und ob die entsprechenden Leitungen noch in Betrieb stehen.

Der Bezug des Leitungskatasters garantiert, dass sämtliche in Betrieb stehenden Leitungen in die Kostenrechnung mit einbezogen werden, ohne dass auf möglicherweise nicht mehr vollständige Bauabrechnungen aus dem Archiv abgestützt werden muss.

Im Leitungskataster sind die Erstelljahre laufend nachzuführen, wenn Leitungsabschnitte beispielsweise umgelegt oder saniert (erneuert oder ersetzt) werden. Damit ist auch das Alter des Leitungsnetzes und deren Verjüngung aus dem Kataster jederzeit ersichtlich.

Folgende Nutzungsdauern werden für Abwasserleitungen empfohlen:

Leitungskategorie	Nutzungsdauer ND
Begehbare Kanäle / Stollen	100 Jahre
Rundkanäle (Schmutz und Mischabwasserleitungen)	70 Jahre
Druckleitungen	50 Jahre
Regenabwasserleitungen	80 Jahre

Table 6: Nutzungsdauern Leitungen inkl. der zugehörigen Schächte



5.3.2 Laufmeterpreise

In den wenigsten Fällen wird der Leitungskataster die historischen Baukosten bzw. WBZW enthalten, da diese Daten in der Regel im GIS nicht nachzuführen sind. Zudem besteht die Gefahr, dass nicht mehr von allen Leitungen Bauabrechnungen vorliegen. Deshalb wird empfohlen, für die Kostenrechnung mit Hilfe von durchschnittlichen Laufmeterpreisen zu arbeiten. Im Durchschnitt über alle Haltungen weist dies für die Ermittlung nachhaltiger Gebühren eine gute Genauigkeit auf, selbst wenn der resultierende Wert für einzelne Haltungen stark von der Realität abweichen kann.

Im Rahmen einer solchen Gesamtbetrachtung ist auch der Einbezug der Verlegungstiefe nicht zwingend erforderlich, zumal dieser den tatsächlichen Erstellungsaufwand nur beschränkt abzubilden vermag. Hingegen ist bei der Festlegung der Laufmeterpreise die Dimension des Kanals zu berücksichtigen was aufgrund der GIS-Daten problemlos und vollständig möglich ist. Nachfolgendes Beispiel von durchschnittlichen Laufmeterpreisen wurde in grösseren, eher ländlich geprägten Gemeinden eingesetzt:

Nennweite Ø (mm)	WBZW p. lfm (exkl. MwSt.)
ab 200	CHF 700
ab 400	CHF 1'100
ab 600	CHF 1'500
ab 800	CHF 1'900

Die Laufmeterpreise berücksichtigen einen Mittelwert aus unterschiedlichen Verlegungstiefen, Baugründen sowie Materialisierungen.

Zudem beinhalten die Laufmeterpreise auch die Anfangs- und Endschächte sowie die Planungs- und Baukosten.

Falls gemeindespezifisch genauere Laufmeterpreise vorliegen, sollen diese zur Ermittlung der WBZW der einzelnen Haltungen eingesetzt werden.

Laufmeterpreise sind mit ortskundigen Fachpersonen zu verifizieren.

Table 7: Beispiele von Laufmeterpreisen

5.3.3 Baujahr

Die Baujahre der einzelnen Leitungsabschnitte sind eine wichtige Grundlage für die Berechnung der notwendigen Rückstellungen und den künftigen Verlauf der Sanierungsinvestitionen. Fehlende Baujahre im Datensatz müssen aufgearbeitet werden. In diesen Fällen reicht jedoch eine grobe Klasseneinteilung (Angabe des Jahrzehnts) aus und kann beispielsweise anhand der Baujahre der an die Kanalisation angeschlossen Liegenschaften ermittelt werden.

5.3.4 Abgrenzung öffentliche und private Leitungen

5.3.4.1 Öffentliche Leitungen der Gemeinde

Die Gemeinden haben öffentliche Leitungen zur Basis- und Groberschliessung ihrer Baugebiete zu erstellen und zu betreiben. Diese umfassen Schmutz-, Misch- und Regenabwasserleitungen und sind durch die Dienststelle Siedlungsentwässerung der Gemeinde über Gebühren verursachergerecht zu finanzieren. Dementsprechend sind diese Leitungen in die Kostenrechnung mit einzubeziehen.

Abzugrenzen sind, Leitungen der Gemeinde, die einer anderen öffentlichen Institution im Sinne einer Hausanschlussleitung dienen (z.B. Hausanschlussleitung eines Schulhauses ist aus dem Bereich Bildung und nicht über die Abwassergebühren zu finanzieren). Vom Gebührenzahler zu tragen ist grundsätzlich nur der Unterhalt der öffentlichen Siedlungsentwässerungsleitungen.

5.3.4.2 Öffentliche Kantonsstrassenleitungen

Die Kantonsstrassenleitungen sind öffentliche Leitungen des Kantons. Die Gemeinden haben an solchen Leitungen keine Unterhaltungspflicht, weshalb diese Leitungen nicht in die Kostenrechnung einbezogen werden.

5.3.4.3 Öffentliche Leitungen des GVRZ

In den meisten Gemeinden sind auch öffentliche Leitungen des GVRZ im Leitungskataster vorhanden. Diese Leitungen stehen im Unterhalt des GVRZ, werden durch die jährlichen Gemeindebeiträge finanziert und sind folglich nicht bei der Kostenrechnung der Gemeinden einzurechnen.



5.3.4.4 *Private Leitungen Unterhalt durch die Privaten*

Private Bauten sind durch private Hausanschlussleitungen mit den öffentlichen Abwasserleitungen der Gemeinde oder des Verbands verbunden. Diese Leitungen stehen im Regelfall im Unterhalt der Privaten und die Gemeinden haben diese Leitungsabschnitte nicht in die Kostenrechnung mit aufzunehmen.

5.3.4.5 *Private Leitungen Unterhalt durch die Gemeinde (Y-Prinzip)*

Private Sammelleitungen (private Leitungen bei denen mehr als eine Liegenschaft angeschlossen ist, häufig wird vom Y-Prinzip gesprochen) bieten bezüglich der Umsetzung von Unterhaltsmassnahmen Probleme. Meistens sind sich die Privaten ihrer Unterhaltungspflicht nicht bewusst, weshalb im Zeitpunkt notwendiger Unterhaltsarbeiten die Gemeinde diese durchsetzen oder über eine Ersatzvornahme selbst durchführen muss.

Im Falle der Ersatzvornahmen hat die Gemeinde von den privaten Leitungsbenutzern die Auslagen der Gemeinde zurückzufordern (Perimeter usw.). Für die Gemeinden und für die Privaten ist dies eine schwierige Situation, die viele Ressourcen bindet. Aus diesem Grund sehen viele Gemeinden in ihren Reglementen vor, dass der Unterhalt privater Sammelleitungen durch die Gemeinde vollzogen und aus den Gebührenerträgen finanziert werden darf. In diesen Fällen ist es wichtig, die entsprechenden Leitungsabschnitte im Leitungskataster klar zu identifizieren, um diese in die Kostenrechnung mit einzubeziehen.

In der Vergangenheit sahen die kommunalen Abwasserreglemente die Öffentlicherklärung und damit verbunden die Übertragung der Eigentumsverhältnisse privater Sammelleitungen vor. Das revidierte kantonale Muster-Abwasserreglement aus dem Jahr 2021 sieht eine neue praktikablere Regelung vor. Die Eigentumsverhältnisse betroffener Leitungen bleiben unverändert privat. Die Gemeinde erhält im Abwasserreglement jedoch eine Rechtsgrundlage, gemäss der sie den Unterhalt an privaten Leitungen vornehmen und die dabei anfallenden Kosten über Abwassergebühren finanzieren kann.

Wichtig: Private Leitungen können erst in den Unterhalt übernommen werden, wenn die entsprechende Rechtsgrundlage im Abwasserreglement existiert. Und existiert die entsprechende Rechtsgrundlage, so sind die betroffenen Leitungsabschnitte zwingend in der Kostenrechnung mit zu berücksichtigen.

5.3.5 *Bachleitungen und Gewässer*

Im Leitungskataster sind teilweise auch eingedolte Gewässer (Bachleitungen) sowie Drainageleitungen enthalten. Die Drainageleitungen sind durch die Grundeigentümer selbst zu finanzieren. Die Bachleitungen sind eingedolte Gewässer und werden beispielsweise aus der Funktion Wasserbau finanziert. Entsprechend sind diese im Regelfall nicht in die Kostenrechnung mit einzubeziehen.

5.4 *Prognostizierte Investitionen*

5.4.1 *Unterscheidung Sanierung und Erweiterung*

Künftige Investitionen setzen sich zusammen aus Investitionen in die Sanierung bestehender Anlagen (Werterhaltung) und Investitionen in Ausbau und Erweiterung von Anlagen. Die Investitionen in Sanierungen sind aufgrund des Anlagenkatasters, der Erstjahre und der Nutzungsdauern relativ einfach mit genügender Genauigkeit zu prognostizieren. Diese Investitionen können in die Kostenrechnung einkalkuliert werden und sollen durch eine langfristig kostendeckend angesetzte Gebührenhöhe nicht zu Gebührensprüngen führen.

Hingegen wird die Investitionsprognose für die Anlagenerweiterung nur in einer kurz- bis mittelfristigen Betrachtung prognostizierbar sein. Der Umfang der Erweiterungsinvestitionen richtet sich nicht nach dem Umfang der bestehenden Anlagen, sondern basiert auf politischen Entscheidungen (z.B. Ausbau Trennsystem, Verbesserung Gewässerschutz, zusätzliche Forderungen an den Gewässerschutz usw.). Erweiterungsinvestitionen sind demnach weniger genau prognostizierbar und führen tendenziell eher zu unvorhergesehenen Gebührenerhöhungen.



5.4.2 Sanierung (Reparatur, Renovierung, Erneuerung)

Künftige Sanierungs-Investitionen lassen sich mit Hilfe des Anlagen- und Leitungskatasters ermitteln. Der ungefähre Sanierungszeitpunkt ergibt sich aus der Addition des Erstelljahrs mit der Nutzungsdauer des entsprechenden Anlagenteils. Neben dem Sanierungszeitpunkt kann mit Hilfe des WBZW und der Teuerungsprognose (Indexierung) der künftige Investitionsbedarf festgelegt werden. Damit ist die Prognose des künftigen Investitionsverlaufs über mehrere Anlagengenerationen möglich.

Existiert ein mehrjähriger Finanzplan, in dem auch die Sanierungsinvestitionen und -zeitpunkte konkret geplant sind, können für den Zeitraum dieses Finanzplans diese Werte anstelle der aufgrund von Erstelljahr und Nutzungsdauer errechneten Werte beigezogen werden.

5.4.3 Erweiterung

Künftige Erweiterungs-Investitionen sind nur aufgrund konkreter Planungen und Kostenvoranschläge bei der Kostenrechnung mit zu berücksichtigen. Die Anlagenerweiterungen sind bei Erstinvestitionen in der Kostenrechnung nur als Netto-Wert zu berücksichtigen (also abzüglich allfälliger Beiträge seitens Bund, Kanton oder Privater). Für die zukünftigen Ersatzinvestitionen sind diese jedoch mit dem Brutto-Wert zu berücksichtigen, weil davon ausgegangen werden kann, dass diese Finanzierungsquelle (Investitionsbeiträge) nicht mehr oder nicht mehr im gleichen Ausmass verfügbar sein wird.

5.5 Prognose Anschlussgebührenerträge

Gemeinden erheben von den angeschlossenen Grundeigentümern einmalige Anschlussgebühren, die zur Finanzierung sämtlicher Netto-Erstaufbau-Investitionen dienen. Anschlussgebühren sind einmalig und damit eine rückläufige Finanzierungsquelle. Es ist davon auszugehen, dass mit der entsprechenden Ausgestaltung des Gebührensystems, auch mit der Verdichtung nach innen künftig noch Anschlussgebühren erhoben werden können. Diese zu prognostizieren ist in der Regel schwierig und bedarf den Bezug von Annahmen aus der Ortsplanung der Gemeinden (z.B. Bevölkerungswachstum, Baulandreserven usw.).

5.6 Teilsanierungen ohne Nachführung Erstelljahr

Im Anlagen- und Leitungskataster sind die Erstelljahre der Anlagenbestandteile bzw. der Haltungen vollständig aufgeführt. Bei den Erstelljahren handelt es sich um das tatsächliche Baujahr eines Anlagenbestandteils oder um das Jahr der letzten vollständigen Erneuerung.

In der Praxis sind nicht alle Werterhaltungsmassnahmen an einem Anlagenbestandteil gleichbedeutend mit einer Erneuerung, die zu einem neuen Erstelljahr führt. So kann beispielsweise der Ersatz einer grösseren Komponente eines Anlagenbestandteils dazu führen, dass die absehbare Restnutzungsdauer verlängert wird. Dabei wird in ein Anlagenbestandteil investiert, was sich auf den Bestand der Bilanz auswirkt (Reduktion der Eigenmittel bzw. Erhöhung der Netto-Verschuldung), hingegen im Anlagen- und Leitungskataster aufgrund der fehlenden Nachführung des Erstelljahres nicht sichtbar wird. Entsprechend ist in der Kostenrechnung diesem Aspekt Rechnung zu tragen indem diese Auslagen als Anlagenverjüngung mitberücksichtigt werden. Dabei ist abzugrenzen zwischen örtlich begrenzten Reparaturen eines verhältnismässig kleinen Anteils des Anlagenbestandteils (z.B. örtliche Reparatur eines Kanals oder eines Schachts oder Ersatz einer Bedienarmatur in einem Pumpwerk) und einer grösseren Teilsanierung (z.B. Ersatz einer Pumpe mit Motor in einem Pumpwerk oder der Inlinersanierung einer Haltung). Kleinreparaturen führen in der Regel nicht zu einer Verlängerung der Nutzungsdauer, sondern ermöglichen lediglich, dass der Anlagenbestandteil für die restliche ursprünglich geplante Nutzungsdauer weiterhin eingesetzt werden kann (Instandstellung). Folglich sind Kleinreparaturen als laufende Betriebskosten und nicht als Werterhaltungskosten zu betrachten.

Hingegen wird empfohlen, grössere Teilsanierungen ohne entsprechende Verjüngung des Erstelljahres bei der Kostenrechnung mit zu berücksichtigen. Dabei sollen im Anlagen- und Leitungskataster die Erstelljahre nicht künstlich verjüngt werden, da dadurch die Aussagegenauigkeit der Katasterdaten leiden würde. Stattdessen kann dies in der Kostenrechnung so realisiert werden, dass die bisherigen Teilsanierungen als zusätzlich vorhandene finanzielle Eigenmittel in der Bilanz betrachtet werden (diese stecken nicht mehr in finanziellen Mitteln, sondern wurden in die Anlagen investiert und verlängern deren Nutzungsdauer).



5.7 Bilanz-Analyse

Die Höhe der jährlich zu bildenden Rückstellungen ergibt sich im Wesentlichen aus dem Umfang und dem Alter der zu betreibenden Anlagen und aus dem aktuellen Stand der Bilanz (Nettoverschuldung, Eigenmittel).

Die Bilanz gibt unter anderem Auskunft über die Nettoverschuldung, die sich zusammensetzt aus dem in der Bilanz verbuchten Fremdkapital abzüglich der liquiden Mittel.

Aufgrund der umfangreichen Subventionierung und der Erhebung von Anschlussgebühren sowie der degressiven Abschreibungsmethode unter HRM1 ist bei vielen Gemeinden heute nur wenig Fremdkapital vorhanden. Viele Gemeinden konnten sogar Eigenmittel äufnen. Dabei sind nicht nur keine Zinskosten zu tragen, sondern die Zinserträge ermöglichen eine Reduktion der Gebührenhöhe.

Die Bilanz bildet damit eine wichtige Grundlage zur Ermittlung der nachhaltig kostendeckenden Gebührenhöhe.

5.8 Laufende Betriebskosten

Aus der Erfolgsrechnung der Anlagenbetreiber lassen sich die laufenden Betriebskosten der Vergangenheit sowie der nahen Zukunft (Budget) eruieren. Die laufenden Betriebskosten setzen sich zusammen aus Personalaufwand, Anschaffungen, betrieblicher Unterhalt (z.B. Wartung, Spülung, Kontrollen), Verbrauchsmaterial, Energieaufwand, Ver- und Entsorgungsaufwand, Dienstleistungen Dritter, Beratungshonorare sowie dem Betriebskostenbeitrag an den Verband GVRZ.

Neben den laufenden Betriebskosten weist die Erfolgsrechnung der FIBU auch jährlichen Aufwand für Fremdkapitalzinsen, Abschreibungen sowie für Unterhalt und Reparaturen mit wertvermehrendem Charakter (URE) sowie Einlagen in die Spezialfinanzierung aus. Dieser Aufwand der Erfolgsrechnung ist nicht Bestandteil der laufenden Betriebskosten, sondern wird im Rahmen der Berechnung der Werterhaltungskosten berücksichtigt.

Eine Abgrenzung ist bei den Aufwandpositionen Unterhalt und Reparaturen (URE) notwendig: Diese Aufwandpositionen können sowohl laufende Betriebskosten (z.B. Spülungen, Kanalfarnsehen, Kleinreparaturen usw.) wie auch Werterhaltungskosten (z.B. Sanierung von Leitungsabschnitten) enthalten. Insbesondere in grösseren Gemeinden werden aufgrund der hohen Aktivierungsgrenzen Werterhaltungsinvestitionen nicht immer aktiviert, sondern direkt über die Erfolgsrechnung als Aufwand verbucht. Damit sind in diesen Aufwandpositionen Beträge enthalten, die eigentlich Investitionscharakter hätten und zu den Werterhaltungskosten und nicht zu den laufenden Betriebskosten gehören. Umgekehrt ist es möglich, dass Anlagen vor Ende ihrer Lebensdauer aufgehoben (Umlegungen/Neubauten) oder umgenutzt werden. Die Situation ist für diese Fälle jeweils individuell zu beurteilen (Effekt auf die Abschreibung).

Um die Abgrenzung in Zukunft zu vereinfachen, können die URE-Konten mit Laufnummern in je ein Konto für laufende Betriebskosten (z.B. Spülungen, Kanalfarnsehen, Kleinreparaturen usw.) und ein Konto für Aufwand mit Werterhaltungseffekt (grössere Reparaturen, Teilsanierungen, Sanierungen) aufgeteilt werden (9.1).

5.9 Betriebskostenbeitrag an den GVRZ

Ein beträchtlicher Kostenfaktor bei der gemeindeeigenen Abwasserentsorgung ist der jährliche Betriebskostenbeitrag an den ARA-Verband. Dieser wird in einem 5-Jahresplan jeweils vorab ausgewiesen. Im Falle des GVRZ finanziert sich der Verband selbst und erhebt von den Verbandsgemeinden ausschliesslich jährliche Betriebskostenbeiträge.

Damit erhebt der GVRZ auch in Zeiten von grösseren Investitionen von den Gemeinden keine Investitionsbeiträge. Der Verband beschafft das notwendige Fremdkapital und stellt selbst über notwendige Rückstellungen sicher, dass die Beiträge kontinuierlich (also ohne Sprünge) verlaufen.

Folglich können die Gemeinden die Zielsetzung eines kontinuierlich verlaufenden Gebührenverlaufs nur dann sicherstellen, wenn sie davon ausgehen dürfen, dass auch der jährliche Betriebskostenbeitrag an den Verband kontinuierlich, ungefähr entsprechend der Teuerung verläuft. Aus diesem Grund hat auch der GVRZ eine Kostenanalyse gemäss dem vorliegenden Leitfaden zu erstellen.



5.10 Zinssatz und Teuerung

5.10.1 Teuerung

Der identische Leitungsabschnitt, der im Jahr 1980 erstellt wurde, würde aufgrund der zwischenzeitlichen Teuerung (Kostenindex) ungefähr den 1.8-fachen Betrag kosten. Diese Preissteigerung der letzten 41 Jahre entspricht einer jährlichen Teuerung von rund 1.4 %.

Für die Teuerungsprognose im Bereich der Abwasseranlagen wird empfohlen, einen Wert von **1.5 % p.a.** anzusetzen. Dieser Wert liegt im Zielbereich, welcher die Schweizerische Nationalbank als Preisstabilität bezeichnet.

Zur Indexierung bestehender Abwasseranlagen wird empfohlen auf den Tiefbaukostenindex der Zentralschweiz abzustützen (Quelle: www.bfs.admin.ch >> statistiken finden >> Preise >> Baupreise >> «Schweizerischer Baupreisindex - Entwicklung der Baupreise (Multibasen) Indexwerte pro Grossregion und pro Objekttyp»). Dieser Index existiert allerdings erst ab dem Jahr 1998. In den Vorjahren kann beispielsweise auf den Luzerner Baukostenindex, der seit 1939 existiert, oder den Zürcher Baukostenindex (Quelle: www.baudokumentation.ch >> Service >> Baukostenindex) abgestützt werden.

5.10.2 Zinssatz

Im heutigen Zinsumfeld liegt die Versuchung nahe, für die Kostenrechnung einen Zinssatz nahe bei 0 % anzusetzen. Aufgrund der langfristigen Betrachtungsweise (Abwasseranlagen mit Nutzungsdauern von bis zu 100 Jahren) ist künftig davon auszugehen, dass der langfristige Zinssatz eher wieder im Bereich über der prognostizierten Teuerung liegen wird.

Für eine langfristige Zinsprognose wird deshalb empfohlen einen kalkulatorischen **Mischzinssatz von 3.0 % p.a.** anzusetzen.

Der Mischzinssatz wird sowohl als Aktiv- wie auch als Passivzins angewendet. Im Regelfall werden sich die Eigenmittel (liquide Mittel abzüglich Fremdkapital) bzw. die Nettoverschuldung (Fremdkapital abzüglich liquide Mittel) nahe bei Null bewegen, da fortlaufend in die Anlagen investiert werden kann. Vor diesem Hintergrund werden sich Ungenauigkeiten bei der Zinsprognose automatisch ausglätten.

Bei starker Abweichung des realen Marktzinssatzes vom hier festgelegten kalkulatorischen Mischzinssatz und gleichzeitig hoher Nettoverschuldung bzw. hohen Eigenmitteln ist die Zinsdifferenz zu kompensieren, indem die fehlenden Zinserträge bzw. die geringeren Fremdkapitalzinsen in die Werterhaltungskosten einkalkuliert werden. Da die Kostenrechnung periodisch aktualisiert wird, können solche Zinsdifferenzen periodisch über geringe Korrekturen kompensiert werden, ohne dass ein sprunghafter Gebührenverlauf resultiert.

6 Kostenrechnung und Finanzierungsstrategie

6.1 Grundsätzliches

Die jährlichen Gesamtkosten setzen sich zusammen aus den laufenden Betriebskosten und den Werterhaltungskosten («Rückstellungen» gemäss Terminologie des GSchG). Die laufenden Betriebskosten können – nach entsprechender Bereinigung - der FIBU entnommen werden und beinhalten die laufenden Kosten wie Personalaufwand, Sachaufwand, Energie usw. (siehe Kapitel 5.8). Dagegen sind die Werterhaltungskosten über ein Finanzierungsmodell zu ermitteln. Diese Kosten setzen sich zusammen aus den Aufwendungen für Abschreibungen und Zinsen, den Aufwand für den baulichen Unterhalt als auch die Einlage in die Spezialfinanzierung zur Bildung von Rückstellungen.

Aufgrund der in der Bilanz vorhandenen stillen Reserven (siehe Kapitel 1.1) wäre es während eines beschränkten Zeitraums möglich, die Abwasserentsorgung mit zu tiefen Abwassergebühren zu betreiben und die Abschreibungen über Auflösung der stillen Reserven zu finanzieren. Dabei entsteht kein Finanzierungseffekt für künftige Sanierungsinvestitionen. Ein künftiger Anlagenersatz müsste so später über einen umfangreichen Anstieg des Fremdkapitals finanziert werden. Eine solche Strategie führt zwangsläufig zu sprunghaften Gebührenverläufen, weil innerhalb kurzer Zeit umfangreiche zusätzliche Abschreibungen und Zinskosten in die Betriebsgebühren einkalkuliert werden müssten. Zudem steigt mit dieser Strategie auch die Verschuldung sprunghaft an.

Bei Anlagen, die ohne Subventionen und Anschlussgebühren finanziert werden, sind ab der Inbetriebnahme jährliche Abschreibungen auf die Nutzungsdauer und die Verzinsung des Fremdkapitals in die Betriebskosten einzukalkulieren. Dieser Fall trifft in der Regel auf Investitionen in der Privatwirtschaft zu. Mit zunehmender Anlagenalterung lässt sich auf diese Weise die Investition amortisieren bzw. das notwendige Kapital für einen künftigen Anlagenersatz aufbauen.



Im Gegensatz dazu muss für die Kostenkalkulation der Siedlungsentwässerungsanlagen beachtet werden, dass bei deren Ersterstellung oft bereits Subventionen und Anschlussgebühren eingeflossen sind. Werden diese vorfinanzierten Anlagen rechnerisch abgeschrieben und verzinst, führt dies zu umfangreichen stillen Reserven. Finanzierungsmodelle für Siedlungsentwässerungsanlagen müssen daher die tatsächlichen Anlagenbestände und Werte sowie den Bilanzstand berücksichtigen, um die notwendigen Mittel für Betrieb und Werterhalt zu ermitteln. Zudem ist zu beachten, dass aufgrund der teilweise sehr langen Nutzungsdauer (z.B. Kanäle 70 – 100 Jahre) und der Teuerung über diesen Zeitraum, die Kosten für eine Ersatzinvestition im Vergleich mit der Erstinvestition deutlich höher ausfallen.

In der Praxis werden verschiedene Finanzierungsmodelle eingesetzt, die den erwähnten Besonderheiten Rechnung tragen.

6.2 Luzerner-Modell (LU-Modell)

Ein seit über 20 Jahren praxiserprobtes Modell ist das im Kanton Luzern für die Gemeinden verbindlich vorgeschriebene Finanzierungsmodell (LU-Modell, überarbeitete Version 2019). Das LU-Modell wird seit einigen Jahren auch von Nidwaldner Gemeinden verbreitet eingesetzt. (Zusätzliche Informationen: www.uwe.lu.ch >> Themen >> Abwasser).

Das LU-Modell berücksichtigt die Besonderheit der über Subventionen und Anschlussgebühren vorfinanzierten Siedlungsentwässerungsanlagen mit Hilfe der Annuitäten-Rechnung (Sparraten). Im Gegensatz zu anderen Modellen wird beim LU-Modell für die Berechnung der notwendigen Gebühreneinnahmen als Basis einerseits die Ist-Situation (vorhandene Anlagen, Bilanz usw.) und andererseits der Ausblick in die Zukunft herangezogen.

Aufgrund des Anlagenumfangs, der Erstelljahre und der voraussichtlichen Nutzungsdauer kann der künftige Finanzbedarf für Sanierungen langfristig ausreichend genau prognostiziert und mit Hilfe der Annuitätenfunktion die jährliche Sparrate für künftige Investitionen kalkulatorisch ermittelt werden.

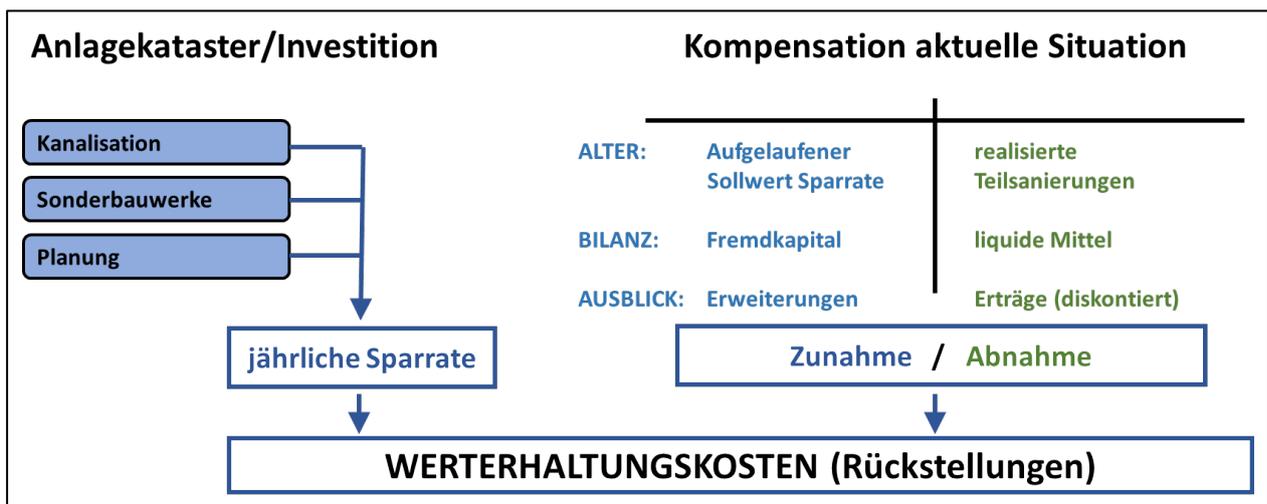


Abbildung 6: Mechanismus Ermittlung Werterhaltungskosten

Die Kalkulation geht von einer jährlichen Sparrate aus, die für den Werterhalt der Anlagen zurückgelegt wird. Anhand des aktuellen Anlagenalters lässt sich ermitteln, wie gross das mit Zinseszins angesparte Kapital im Berechnungszeitpunkt bereits sein müsste (aufgelaufener Sollwert der jährlichen Sparraten – Abbildung 6: Box jährliche Sparrate).

Besteht ein Nachholbedarf bei der Sparrate, weil zu wenig Kapital eingenommen wurde, wird dies in der Kostenkalkulation berücksichtigt indem dieser Nachholbedarf belastend wirkt (Abbildung 6: Aufgelaufener Sollwert Sparrate = Zunahme der Kosten). Dem gegenüber wirken bereits realisierte Teilsanierungen, die nicht zu einem verjüngten Erstellungsjahr führten (siehe Kapitel 5.6) kostenmindernd. Dasselbe gilt auch für Vermögen in der Bilanz und prognostizierte Erträge über Anschlussgebühren (diskontiert). Kostenerhöhend wirken eine vorhandene Verschuldung und projektierte Anlagenerweiterungen.

Die Werterhaltungskosten berechnen sich letztlich auf Basis der notwendigen Sparraten und der Summe der entlastenden und belastenden Faktoren. Die so kalkulierten Werterhaltungskosten (Rückstellungen) bilden den aktuellen Startwert. Dieser wird im Verlaufe der Zeit mit der prognostizierten Teuerung kontinuierlich ansteigen, was der gesetzten Zielsetzung entspricht.

Kalkulation jährliche Werterhaltungskosten						
Zins	3.00%					
Jahr der Auswertung	2020					
aufsummieren der jährlichen Sparraten (SR)						
Jahr	Sparrate Schmutzwasser (SW) (AH 2.1)	Sparrate Mischwasser (MetW) (AH 2.2)	Sparrate ARA (AH 2.1-2.3)	Sparrate Sonderbauwerke (AH 3)	Kompensation individuelle Situation (kalkulatorisch)	TOTAL jährl. Werterhaltungskosten
2020	76'468	40'413	0	727	443'762	561'370
Kompensation individuelle Situation						
Alter	(+/-) nachholbedarf Sparrate SW		5'638'647			
	(+/-) nachholbedarf Sparrate MetW		2'880'471			
	(+/-) nachholbedarf Sparrate ARA		0			
	(+/-) nachholbedarf Sparrate SBW		69'066			
	(-) bisher realisierte Teilsanierungen		2'500'000			
Bilanz	Bisher ASSR		6'088'184			
	(+/-) Fremdkapital 31.12.2019		1'579'244			
	(+/-) Ausstehende Subventionen		0			
Ausblick	(-) Saldo Spezialfinanzierung 31.12.2019		2'401'528	Eigenmittelanteil (%)		
	Eigenmittel Netto heute		-822'284	0.8		
	(+/-) diskontierte Investition Ausbau		12'586'576	Kompensation		
	(-) diskontierte Anschlussgebühren 31.12.2020		7'203'253			
Fehlbetrag 01.01.2020		10'649'223	425'969			
Differenzkompensation eff. Zins / kalk. Zins		17'793	17'793			
			443'762			

Abbildung 7: Beispiel der kalkulierten Werterhaltungskosten als Startwert.

Die detaillierten Kalkulationstabellen finden sich in Anhang 9.4. Die beiden nachfolgenden Abbildungen zeigen an einem Beispiel den Verlauf einer mit der Teuerung ansteigenden Gebühr, sowie den Verlauf von Verschuldung und WBZW.

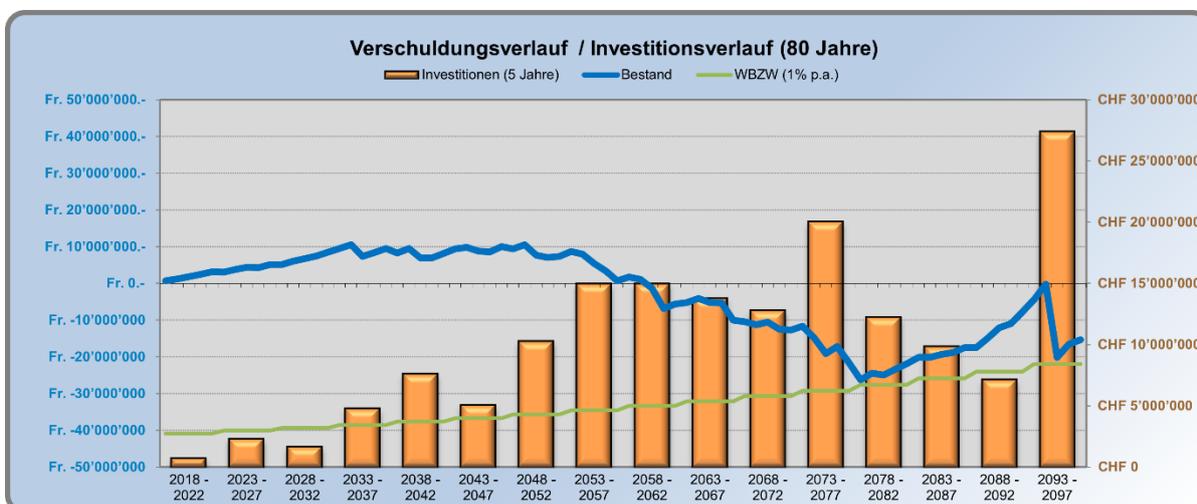
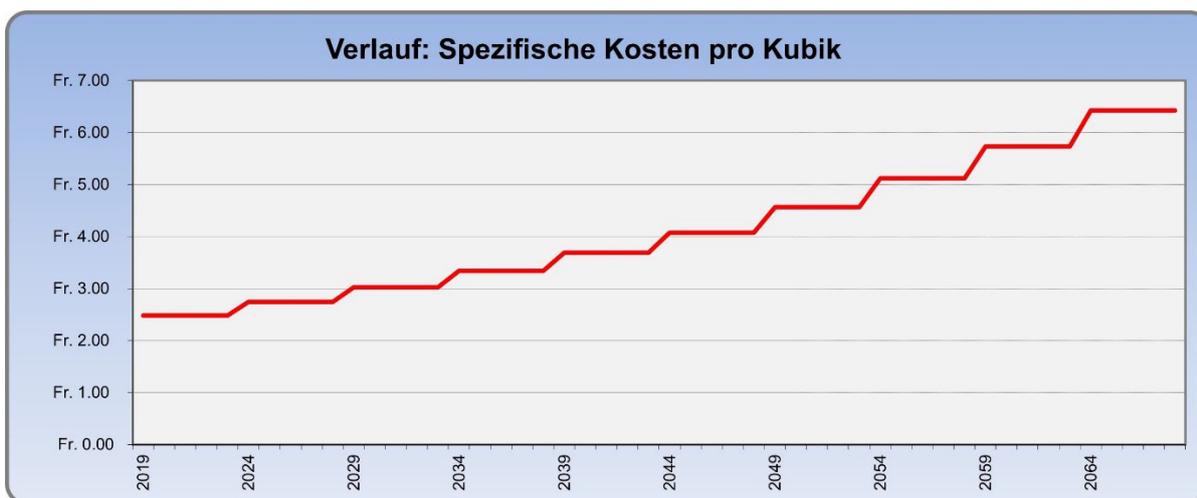


Abbildung 8: Beispiel eines Verlaufs der Gebührenerträge (1. Grafik) und dem daraus resultierenden Verlauf der Nettoverschuldung bei gegebenem Investitionsverlauf.



6.3 VSA-Modell

In seiner Broschüre «Nachhaltige Finanzierung der Abwasserentsorgung; Orientierungshilfe mit Planungsmodell» aus dem Jahr 2011 stellt der Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA) ein Planungsmodell vor, welches die erwähnten Besonderheiten bezüglich der vorfinanzierten Abwasseranlagen bei der Ermittlung der Werterhaltungskosten mitberücksichtigt. (Zusätzliche Informationen: www.vsa.ch >> Publikationen & Produkte >> Nachhaltige Finanzierung der Abwasserentsorgung 2011)

Auch mit dem VSA-Modell ist die vorgängige Erstellung eines vollständigen Anlagenkatasters als Datengrundlage notwendig. Grundlage der Ermittlung der Werterhaltungskosten bilden die linearen Abschreibungen auf dem historischen Anschaffungswert bzw. lineare Abschreibungen auf dem künftigen Wiederbeschaffungswert (ab dem Zeitpunkt der Erneuerung). Mit Hilfe eines manuell einzugebenden «Faktor Werterhalt» wird festgelegt, wie stark auch künftige Abschreibungen auf dem Wiederbeschaffungswert in die aktuelle Gebührenkalkulation mit einfließen sollen (0 % - 100 %).

Je nach Finanzierungsmodell A (Werterhalt) B (Neubewertung VV) oder C (Restbuchwert) werden aus diesen Grundlagen Werterhaltungskosten in Form von zusätzlichen Abschreibungen bzw. Einlagen in die Spezialfinanzierung in die Planbilanz und Planerfolgsrechnung integriert. In einem iterativen Vorgehen kann mit der Anpassung des «Faktors Werterhalt» beeinflusst werden, dass sich der Eigenfinanzierungsgrad erhöht und der Gebührenverlauf eine gewisse Glättung erfährt. In einem weiteren Schritt kann der Gebührenverlauf und damit die Finanzierungsstrategie manuell modelliert werden, wodurch dieser weiter ausgeglättet werden kann. Damit kann auch hier die Zielsetzung eines nicht sprunghaften Gebührenverlaufs und gleichzeitiger Verhinderung einer starken Verschuldungszunahme erreicht werden.

6.4 Vergleich Modelle

Mit beiden vorgestellten Finanzierungsmodellen lassen sich die gesetzten Finanzierungsziele erreichen (der vom Konsumenten zu bezahlende Preis für die Abwasserentsorgung soll kontinuierlich verlaufen und über mehrere Anlagegenerationen bei einer unveränderten Leistung nur ungefähr mit der Teuerung ansteigen).

Beide Modelle weisen eine Planbilanz und eine Planerfolgsrechnung auf, die Aufschluss über den künftigen Verlauf der Gebührenhöhe, der Investitionen und der daraus resultierenden Nettoverschuldung gibt.

Beim LU-Modell wird über ein Kalkulationssystem ein Startwert kalkuliert ab dem die Gebührenkurve ungefähr entsprechend der prognostizierten Teuerung (definierten gleichmässige Steigung) verläuft. Dieser Startwert kann für den politischen Prozess als Grundlage zur Festlegung der Finanzierungsstrategie beigezogen werden. Es obliegt der Politik leichte Abweichungen vom kalkulierten Startwert oder von der Steilheit des Gebührenanstiegs festzulegen und zu begründen.

Beim VSA-Modell resultiert kein kalkulierter Wert, sondern aufgrund der individuellen Modellierung entsteht eine individuelle Gebührenverlaufskurve, mit der vom Anwender selbst festzulegende Grenzwerte bezüglich Eigenfinanzierungsgrad und maximalem Gebührenanstieg gegenüber dem Vorjahr eingehalten werden. Das VSA-Modell ist damit in erster Linie eine Entwicklungsumgebung, mit der die Finanzierungsstrategie je nach Anwender frei modelliert werden kann.

Nachfolgende Tabelle zeigt eine Gegenüberstellung beider Modelle hinsichtlich wichtiger Kriterien:

Kriterium	LU-Modell	VSA-Modell
Finanzierungsziele	- werden erreicht	- werden erreicht
Handhabung	- Einfache Anwendung - Wert wird berechnet - Resultate sind reproduzierbar - Feinjustierung (Steilheit Gebührenverlauf) möglich	- Stellschraube «Faktor Werterhalt» frei wählbar - Iteratives Vorgehen - Resultate schwer reproduzierbar (individuelle Modellierung Gebührenverlauf)
Vergleichbarkeit	- sichergestellt (reproduzierbares Kalkulationsmodell)	- nicht sichergestellt (Gebührenverläufe individuell modellierbar)



Kriterium	LU-Modell	VSA-Modell
Entscheidungsprozesse	- kalkulatorisch ermitteltes Resultat: Transparenz und weniger Raum für einseitige Auslegungen	- individuelle Modellierung führt zu Interpretationsspielraum für unterschiedliche politische Sichtweisen (z.B. kurzfristig tiefe Gebühren mit stärkerem Anstieg in Zukunft)

Tabella 8: Gegenüberstellung LU-Modell und VSA-Modell

Aufgrund der obigen Gegenüberstellung wird ersichtlich, dass mit Hilfe des LU-Modells die Zielsetzung einer über mehrere Generationen nachhaltigen und fairen Finanzierung der Abwasserentsorgung auf eine einheitlichere Art erreicht werden kann als mit dem VSA-Modell. Die Resultate lassen sich beim LU-Modell mit anderen Gemeinden besser vergleichen und notwendige Gebührenerhöhungen sind politisch einfacher umsetzbar.

Die Gemeinden sind frei, ein aus ihrer Sicht geeignetes Modell auszuwählen und umzusetzen. Dabei soll jedoch die Ermittlung der Gebührenhöhen transparent und nachvollziehbar dargelegt werden können, um diese gegenüber Kritik belastbar zu machen.

Aus obengenannten Gründen wird die Anwendung des LU-Modells empfohlen



6.5 Sicht der Preisüberwachung

Die Eidgenössische Preisüberwachung hat den Auftrag, Preise von marktmächtigen Unternehmen sowie der öffentlichen Hand zu überprüfen und in diesen Bereichen wettbewerbsnahe Preise zu bewirken. Die Gemeinden sind gemäss Art. 14 des Preisüberwachungsgesetz (PüG) verpflichtet, im Falle von Gebührenerhöhungen die Preisüberwachung anzuhören und die Stellungnahme der Preisüberwachung bei ihrer Entscheidung anzuführen und ggf. Abweichungen zu begründen.

Die Sichtweise der Preisüberwachung deckt sich nur teilweise mit der Zielsetzung, einen nicht sprunghaften Gebührenverlauf über mehrere Generationen sicherzustellen. Die Preisüberwachung geht bei ihrer Betrachtung davon aus, dass die geäuften Eigenmittel innerhalb von 5 Jahren (ausnahmsweise 10 Jahren) in die Abwasseranlagen reinvestiert werden müssen. Andernfalls sind aus Sicht der Preisüberwacher die Gebühren zu reduzieren, um weniger (kurzfristig nicht betriebsnotwendige) Eigenmittel zu äufnen. Aufgrund der sehr langen Lebensdauern führt dies in vielen Fällen zwangsläufig dazu, dass der Gebührenverlauf nicht kontinuierlich mit der Teuerung verläuft, sondern Sprünge aufweist. Zudem wird dadurch der künftige Bedarf nach Fremdkapital gesteigert (stärkere Verschuldungszunahme).

In Fällen, wo bereits umfangreiche Investitionen anstehen, lässt sich ein kontinuierlicher Gebührenverlauf unter Einhaltung der Sichtweise der Preisüberwachung in der Regel vereinbaren, weil das geäuftete Kapital rasch wieder in die Anlagen zurückfliesst. Hingegen in Situationen, wo längere Zeit keine Investitionen anfallen und keine grosse Verschuldung mehr vorhanden ist (v.a. bei mittleren und kleineren Gemeinden) können kontinuierliche Gebühren zu einer Diskrepanz gegenüber der Sichtweise der Preisüberwachung führen.

Eine allfällige Diskrepanz mit der Preisüberwachung entsteht unabhängig vom Finanzierungsmodell in erster Linie wegen der Zielsetzung eines kontinuierlichen Gebührenverlaufs.

Wo dies politisch gewollt ist, lässt sich in der Praxis in den meisten Fällen mit einer Veränderung des Gebührenanstiegs (leicht steiler als die Teuerung) und im Gegenzug mit einem leicht tieferen Startwert diese Unvereinbarkeit mit der Preisüberwachung auflösen.

7 Finanzierung über Gebühren

Gemäss Art. 3a sowie Art. 60a Abs. 1 GSchG ist die Finanzierung der Abwasserentsorgung verursachergerecht auszugestalten. Ein Gebührensystem muss folglich die kostenverursachenden Faktoren in genügender Weise mitberücksichtigen. Dazu gehört unter anderem auch die Regenabwasserkomponente und die Berücksichtigung eines grossen Fixkostenanteils (Grundgebühr) bei der Abwasserentsorgung.

Neben dem Verursacherprinzip fordert Art. 60a Abs. 3 die Bildung notwendiger Rückstellungen. Diese Forderung soll mit einem entsprechenden Finanzierungsmodell (siehe Kapitel 6) erfüllt werden.

Art. 60a Abs. 4 fordert weiter, dass die Grundlagen zur Berechnung der Abgaben öffentlich zugänglich sein müssen. Die Forderung nach öffentlicher Zugänglichkeit der Gebührenberechnung zwingt die Gemeinden dazu, ihre Finanzierungsstrategie auf der Basis eines Finanzierungsmodells zu erstellen.

Die Gebührenstruktur setzt sich zusammen aus Anschlussgebühren und Betriebsgebühren. Die Anschlussgebühren werden beim Erstanschluss an die öffentliche Infrastruktur bzw. bei Erweiterung der angeschlossenen Liegenschaften erhoben (z.B. Nachverdichtung von Grundstücken). Sie stellen den Einkauf in die bereitgestellte öffentliche Infrastruktur dar. Die jährlich wiederkehrenden Betriebsgebühren dienen zur Deckung der laufenden Betriebskosten und den Werterhaltungskosten der bestehenden Infrastruktur.

Das GSchG sieht im Art. 60a Abs. 2 vor, dass wenn kostendeckende und verursachergerechte Abgaben die umweltverträgliche Entsorgung des Abwassers gefährden würden, auch andere Finanzierungsquellen (z.B. Steuergelder) beigezogen werden können. Der Beizug von Steuergeldern bei gleichzeitig unterdurchschnittlicher Gebührenhöhe widerspricht hingegen dem Bundesrecht. Der Beizug von Steuergeldern lässt sich erst dann rechtfertigen, wenn die Gebühren bereits auf einem aussergewöhnlich hohen Niveau lägen und damit die Kosten noch immer nicht vollständig gedeckt werden könnten.

Insbesondere im Zusammenhang mit notwendigen Gebührenerhöhungen ist auch der gesetzlichen Forderung nach dem Verursacherprinzip vermehrt Rechnung zu tragen. Verursachergerechte Betriebsgebühren setzen sich zusammen aus Grund- und Mengengebühren und berücksichtigen auch die Regenabwasserkomponente. Der Kanton Zug empfiehlt in seinem im Jahr 2021 veröffentlichten Muster-Abwasserreglement ein verursachergerechtes Gebührenmodell basierend auf der tarifzonengewichteten Grundstücksfläche. (Zusätzliche Informationen: www.zg.ch >> Behörden >> Baudirektion >> Amt für Umwelt).



8 Nachführung und Reporting

Bei der Kostenrechnung und der damit verbundenen Festlegung einer Finanzierungsstrategie sind langfristige Prognosen zu stellen, die sich in der Praxis mehr oder weniger genau bewahrheiten werden. Um Abweichungen von den gestellten Prognosen frühzeitig zu erkennen, ist eine periodische Überprüfung (z.B. alle fünf Jahre) der Finanzierungsstrategie vorzusehen. Für diese periodische Überprüfung und Nachführung ist eine entsprechende Rechtsgrundlage im Reglement zu schaffen.

Das Teilprojekt Finanzierung ist Bestandteil des GEP-Checks, welcher durch die GL GEP bei allen Verbandsgemeinden des GVRZ periodisch überprüft wird. Basierend auf diesem Leitfaden werden verschiedene Grundlagen genutzt, um eine Kostenkalkulation durchführen zu können (Anhang 9.3). Im Rahmen eines GEP-Austauschs sind daher bei TP09 folgende Punkte zu thematisieren:

- Anlagenkataster (Umfang Anlagen, Erstelljahre, Erstellkosten usw.)
- Laufende Betriebskosten aus der Erfolgsrechnung
- Gebührenerträge über Betriebsgebühren und Anschlussgebühren
- Bilanzsituation (Fremdkapital, liquide Mittel)
- Verrechnete Abwassermenge, angeschlossene Einwohner
- Aufstellung projektierte Anlagenerweiterungen
- Angaben zur Gebührenkalkulation und Finanzierungsstrategie

Um den Datenfluss zu anderen Stellen sicherstellen zu können, sollen die Infrastrukturdaten der GIS-Datenbank gepflegt und auch nachgeführt werden. Diese orientieren sich jeweils an den aktuellen Versionen der SIA405 für Abwasser und der VSA-DSS.

Die Festlegung einer nachhaltigen Finanzierungsstrategie ist ein rollender Prozess, der einer regelmässigen Nachführung bedarf. Es ist im Interesse aller Verbandsgemeinden und der kommenden Generationen, dass die Finanzierung der eigenen Anlagen und der Verbandsanlagen nachhaltig sichergestellt ist. Nur damit kann ein qualitativ hochstehender und wirkungsvoller Gewässerschutz langfristig sichergestellt und durch kostendeckende und verursachergerechte Abwassergebühren finanziert werden.



9 Anhang

9.1 Beispielkonten

Beispiel einer Spezialfinanzierung. Werterhaltungsmassnahmen (grün) werden von betrieblichem Unterhalt unterschieden. Dies dient der Transparenz, wenn Sanierungen und Erweiterungen nicht in der Anlagenbuchhaltung, sondern über die Erfolgsrechnung abgerechnet werden.

Abwasserbeseitigung 7204	Aufwand	Ertrag
30 Personalkosten	3'000	
Personalaufwand		
31 Sach- und übriger Betriebsaufwand	4'000	
3131.00 Planung und Projektierung	5'000	
3132.00 Honorare externe Berater	3'000	
3143.01 Unterhalt Tiefbauten (betriebliche UH)	8'000	
3143.02 Unterhalt Tiefbauten (baulicher UH)	5'000	
33 Abschreibungen		
3300.00 Planmässige Abschreibungen Sacheinlagen	15'000	
35 Einlagen in Fonds und Spezialfinanzierungen		
3510.10 Einlage in Spezialfinanzierung des EK	15'000	
36 Transferaufwand		
3612.00 Entschädigungen an Gemeinden und Zweckverbände	-	
3614.01 Beiträge ARA-Verband (Betriebskosten)	30'000	
38 Ausserordentlicher Aufwand		
39 Interne Verrechnungen		
3910.00 Interne Verrechnung von Dienstleistungen	-	
3940.00 Interne Verrechnung von kalk. Zinsen	3'000	
42 Entgelte		
4240.00 Benützungsgebühren		71'000
43 Verschiedene Erträge		
4309.00 Übriger betrieblicher Ertrag		-
45 Entnahmen aus Fonds und Spezialfinanzierungen		
4510.00 Entnahme aus Spezialfinanzierung des EK		10'000
46 Transferertrag		
4631.00 Beiträge vom Kanton		-
4632.00 Zuschuss der Gemeinde		9'000
48 Ausserordentlicher Ertrag		
49 Interne Verrechnungen		
4940.00 Interne Verrechnung von kalk. Zinsen		1'000
	91'000	91'000



9.2 Attribuierung

Die Daten der Werkinformation bilden eine wichtige Grundlage für Finanzierungsüberlegungen. Folgende Attribute sind dabei von besonderem Interesse:

Tabelle	Attribut	Bemerkung
Abwasserbauwerk	Bezeichnung	Eindeutige, stabile Bezeichnung des Bauwerks
Abwasserbauwerk	Datenherr	Bezeichnung der Verwaltungsorganisation
Abwasserbauwerk	Finanzierung	Unterscheidung, ob ein Bauwerk über Abwassergebühren finanziert wird oder nicht
Abwasserbauwerk	Baujahr	Jahr der Inbetriebnahme
Abwasserbauwerk	Status	Bauwerk in Betrieb oder nicht
Abwasserbauwerk	Eigentümer	
Abwasserbauwerk	Betreiber	
Kanal	Funktion_hierarchisch	Insbesondere Unterscheidung von primären Abwasseranlagen (PAA = hydraulisch relevant) und sekundären Abwasseranlagen (SAA)
Kanal	Nutzungsart_Ist	
Kanal	Funktion_hydraulisch	
Haltung	LaengeEffektiv	
Haltung	Lichte_Hoehe	Leitungsdurchmesser
Erhaltungsereignis		Ausgeführte Sanierungen

Mit dem Teilprojekt «Finanzierung» entstehen Informationen, welche wieder in die Werkinformation integriert werden müssen. Dies sind folgende Attribute:

Tabelle	Attribut	Bemerkung
Abwasserbauwerk	Wiederbeschaffungswert	Wiederbeschaffungswert des Bauwerks gemäss Bestimmungen in diesem Leitfaden
Abwasserbauwerk	WBW_Basisjahr	Basisjahr für die Bestimmung des obigen Wiederbeschaffungswerts
Abwasserbauwerk	WBW_Bauart	Grobe Einteilung der Bauart für die Berechnung des Wiederbeschaffungswerts
Abwasserbauwerk	Bruttokosten	Optional abzufüllen; Erstellungskosten bei Inbetriebnahme (Baujahr)
Abwasserbauwerk	Subventionen	Optional abzufüllen; Staats- und Bundesbeiträge

Im VSA Wiki (<https://vsa.ch/wiki>) und in den «Erfassungsrichtlinien GVRZ» finden sich weitere Informationen zur korrekten Erfassung dieser Attribute.



9.3 Checkliste Datenbeschaffung

	Unterlagen	Beschreibung
1.	Leitungskataster	<p>Kanalisationskataster (tabellarische Darstellung) mit Baujahr und Eigentümer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwässerungsart: Schmutzwasserleitung, Regenabwasserleitung, Mischabwasserleitung - Detaillierte Daten: Dimension, Leitungsmaterial, Länge in Meter, Baujahr, Eigentümer, Betreiber - Information über gemeinsam mit anderen Gemeinden oder Körperschaften genutzte Leitungsabschnitte (Kostentragung, Vereinbarungen usw.) - Graphische Darstellung in pdf-Plan - Format: Excel- Tabelle mit den notwendigen Daten
2.	Sonderbauwerke	<p>Angaben über vorhandene Sonderbauwerke</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objekt mit Ortsbezeichnung - Baukosten oder Wiederbeschaffungswert, mit Baujahr, aufgeteilt in technischen und baulichen Teil - Information über gemeinsam mit anderen Gemeinden oder Körperschaften genutzte Sonderbauwerke (Kostentragung, Vereinbarungen usw.)
3.	ARA / Verband	<p>Angaben des ARA-Verbands</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anlagenkataster aller Anlagen des ARA-Verbands (ARA, Sonderbauwerke, Verbandskanalisation) - Falls vorhanden: Kostenanalyse und Finanzierungsstrategie des ARA-Verbands - Aktueller Kostenverteiler des ARA-Verbands
4.	Bisherige Teilsanierungen	<p>Bisherige <u>Teilsanierungen</u> von Anlagenteilen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liste mit Investitionen (Unterscheidung Anteil Sanierung % bzw. Anteil Ausbau %); Investitionskosten; Investitionsjahr - HINWEIS: von Interesse sind nur Teilsanierungen, welche werterhaltend waren, jedoch im Anlagekataster nicht zu einem neueren Baujahr geführt haben
5.	Geplante Investitionen	<p>Konkret geplante Investitionen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liste mit Investition (Unterscheidung Anteil Sanierung % bzw. Anteil Ausbau %); Investitionsjahr; Investitionskosten (ev. KV); wenn möglich Aufteilung in Anteil Technik und Anteil Bau - Werkplanung oder Finanz- und Aufgabenplan
6.	Ausstehende Subventionen / Baubeiträge	<p>Ausstehende Zahlungen (Subventionen und Beiträge)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liste mit ausstehenden Subventionen und Beiträge (Kanton, Bund) bzw. ausstehende Baubeiträge Privater
7.	Verrechnete Abwassermenge letzte 5 Jahre	<p>Verrechnete Abwassermenge in m³</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auflistung der in Rechnung gestellten Abwassermenge pro Jahr
8.	FIBU-Unterlagen	<p>Unterlagen der FIBU</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erfolgsrechnung und Investitionsrechnung letzte 5 Jahre - Bilanzabschluss des letzten Jahres
9.	Vereinbarungen mit anderen Gemeinden	<p>Schnittstellen mit anderen Gemeinden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gibt es gemeinsam genutzte Anlagen (Leitungen, Sonderbauwerke usw.)? - Gibt es Abkommen über die Finanzierung des Betriebs und Unterhalts? - Falls vorhanden: Verträge, Vereinbarungen, Abmachungen, Einkaufssummen, Unterhaltsvereinbarungen, prozentuale Aufteilung von Infrastrukturen usw.



9.4 Kalkulation Mustergemeinde

Kostenrechnung einer Mustergemeinde auf Basis eines Excel-Files (Beispielrechnungen)

Werte und Informationen in Zellenbereich "blauen Werte" eingeben							
A) Anlagenwert							
Investitionen		Quellen:	Länge [m]	WBZW [Betrachtungsjahr]			
1	erstellte Kanalisationen	AH1.1 & AH1.2	56'392	Fr.	52'139'221.-		
2	projektierte Kanalisationen	AH1.3		Fr.	13'238'174.-		
3	Anteil (Brutto) an Ausbau der Verbandsanlagen GVRZ	AH2.0		Fr.	38'072'266.-		
4	Vorhanden gemeindeeigene Sonderbauwerke	AH3.0		Fr.	180'000.-		
Bruttowert Abwasseranlagen (Unterhalt Gemeinde)				Fr.	103'629'661.-		
B) BILANZ (Spezialfinanzierung)							
Aktivierte Anlagen 31.12 des Betrachtungsjahrs				Fr.	1'579'244.-		
Ausstehende Subventionen				Fr.	0.-		
Saldo Spezialfinanzierung 31.12 des Betrachtungsjahrs				Fr.	2'401'528.-		
C) Kalkulation der jährliche Werterhaltungskosten							
Zins		3.0%					
Jahr der Auswertung		2020					
Aufsummierung jährlichen Sparraten (SR)							
Sparrate der Anlagen $SR = WBZW \times \frac{p}{(p+1) \times [(p+1)^{n0} - 1]}$	Jahr	Sparrate Schmutzwasser (SW) (AH 1.1)	Sparrate Mischwasser (MetW) (AH 1.2)	Sparrate ARA (AH 2.1-2.3)	Sparrate Sonderbauwerke (AH 3)	kompensation individuelle Situation (kalkulatorisch)	TOTAL jährl. Werterhaltungskosten
	2020	Fr. 121'976.-	Fr. 69'647.-	Fr. 0.-	Fr. 1'072.-	Fr. 429'128.-	Fr. 621'822.-
Aufgelaufene Sparrate $ASP = SR \times (p+1) \times \frac{((p+1)^{n0} - 1)}{p}$	Alter	Kompensation individuelle Situation					Quellen:
		(+) nachholbedarf Sparrate SW	Fr.	7'135'016.-			AH01.1
		(+) nachholbedarf Sparrate MetW	Fr.	3'790'291.-			AH01.2
		(+) nachholbedarf Sparrate ARA	Fr.	0.-			AH2.0
		(+) nachholbedarf Sparrate SBW	Fr.	77'976.-			AH3.0
		(-) bisher realisierte Teilsanierungen	Fr.	2'500'000.-	gemäss SpezFinanz.		aus Rechnung
		Bisher ASSR	Fr.	8'503'284.-			berechnet
Bilanz	Bilanz	(+) Fremdkapital 31.12.2019	Fr.	1'579'244.-			aus Bilanz
		(+) Ausstehende Subventionen	Fr.	0.-			aus Bilanz
		(-) Saldo Spezialfinanzierung 31.12.2019	Fr.	2'401'528.-			aus Bilanz
		Eigenmittel Netto heute	Fr.	822'284.-	0.8%		berechnet
Ausblick	Aus-blick	(+) diskontierte Investition Ausbau	Fr.	13'238'174.-			AH1.3
		(-) diskontierte Anschlussgebühren 31.12.2020	Fr.	7'053'253.-	Kompensation		AG
		Fehlbetrag 01.01. Betrachtungsjahr	Fr.	13'865'921.-	Fr.	415'978.-	berechnet
		Differenzkompensation eff. Zins / kalk. Zins			Fr.	13'150.-	berechnet unten
					Fr.	429'128.-	berechnet

Inhalt Kalkulationstabellen:

- Anleitung
- Kostenkalkulation
- Kalkulierte Betriebskosten
- Laufende Betriebskosten
- AH1.1 gemeindeeigene Schmutz- und Mischabwasserleitungen
- AH1.2 gemeindeeigene Meteorwasserleitungen
- AH1.3 projektieter Ausbau der Anlagen
- AH1.4 projektierte Sanierungen (Werterhalt)
- AH2.0 Aufbaukosten der Verbandsanlagen GVRZ
- AH3.0 gemeindeeigene Sonderbauwerke
- AG prognostizierte Einnahmen über Anschlussgebühren
- Verbrauch Abwasserrelevanter Frischwasserverbrauch