

HOFMANN CONSULTING

Betriebs- und Kommunalberatung

Carsten Hofmann
Dipl.-Wirtschaftsing. (FH)
Salzstraße 1
09113 Chemnitz

Telefon: (0371) 33 40 788
Telefax: (0371) 33 40 789
E-Mail : hofmann@hofconsult.de
Internet: www.hofconsult.de

- ◆ Wirtschaftsberatung & Analytik
 - ◆ Kalkulation von Gebühren & Beiträgen
 - ◆ Unternehmensbewertungen
 - ◆ Gründungs- & Sanierungsberatung
 - ◆ Krisen- & Konfliktbewältigung
 - ◆ Lohnabrechnung & Finanzbuchhaltung
 - ◆ Beratungsstelle Lohnsteuerhilfe
-

Gutachterliche Stellungnahme

„Die kommunale Abwasserqualität und deren mögliche Auswirkungen auf die Einleitbedingungen in der Abwasserbeseitigungssatzung und die Bestimmung der Aufwandsgrenzen für einen Starkverschmutzerzuschlag“

Abwasserbeseitigung Weißenfels AöR

Chemnitz, den 07.11.2014



Bundesverband selbständiger
Buchhalter und Bilanzbuchhalter



Bundesverband der
Wirtschaftsbereiter e.V.

Inhalt

<u>1</u>	<u>Auftrag und Auftragsdurchführung</u>	3
<u>2</u>	<u>Theoretische und rechtliche Grundlagen</u>	4
2.1	Herkunft und Qualität des Abwassers im Entsorgungsgebiet	4
2.2	Die Anwendung des KAG-LSA	5
2.3	Eingesetzte Kontrollparameter	6
2.4	Nährstoffverhältnisse in einer Kläranlage	7
2.4.1	Kohlenstoff	7
2.4.2	Stickstoff.....	8
2.4.3	Phosphor	8
2.4.4	Das Nährstoffverhältnis	9
<u>3</u>	<u>Die kommunale Abwasserqualität</u>	9
3.1	Bisherige Annahmen	9
3.2	Messwerte - kommunale Abwasserqualität	11
3.3	Auswertung der Messreihe	12
3.3.1	Der Satzungswert als Sanktionsschwelle	12
3.3.2	Die Aufwandsgrenze zur Starkverschmutzung	13
3.3.2.1	Statistische Auswertung zum 85-Perzentilwert	13
3.3.2.2	Toleranzwerte	14
3.3.2.3	Ermittlung der Aufwandsgrenzen	15
<u>4</u>	<u>Kostensatz der Starkverschmutzung KS_{SV}</u>	16
<u>5</u>	<u>Zusammenfassung der Ergebnisse – Vorschlag Satzungsänderungen</u>	17
5.1	Änderung der Abwasserbeseitigungssatzung	17
5.2	Änderung der Gebührensatzung hinsichtlich der Aufwandsgrenzen	17
5.3	Änderung der Gebührensatzung hinsichtlich der Formelanwendung	18

1 Auftrag und Auftragsdurchführung

Der Vorstand der Abwasserbeseitigung Weißenfels AöR mit Sitz in Weißenfels (nachfolgend "AöR" genannt) hat mich beauftragt, eine gutachterliche Stellungnahme zu nachfolgend aufgeführter Thematik

„Die kommunale Abwasserqualität und deren mögliche Auswirkungen auf die Einleitbedingungen in der Abwasserbeseitigungssatzung und die Bestimmung der Aufwandsgrenzen für einen Starkverschmutzerzuschlag“

zu fertigen.

Als Ausgangsdaten lagen mir folgende Unterlagen vor:

- ◆ Gebührenkalkulation für den Zeitraum 2013 bis 2014
- ◆ Messwerte der Parameter CSB, P_{ges} und TN_b für die Belastung kommunaler Abwasserströme im Ortsnetz Weißenfels und dem Ortsteil Langendorf
- ◆ Messwerte der Indirekteinleiterbeprobungen für den Zeitraum 2013 und 2014 für die Parameter CSB, P_{ges} und TN_b für die potentiellen Starkverschmutzer

Erforderliche Auskünfte wurden mir von den Mitarbeitern der AöR erteilt.

2 Theoretische und rechtliche Grundlagen

2.1 Herkunft und Qualität des Abwassers im Entsorgungsgebiet

Bei der Einleitung wird in der Regel unterschieden zwischen Einleitungen von häuslichem Abwasser einerseits und nicht-häuslichem Abwasser andererseits. Eine Unterscheidung erfolgt zunächst nicht über seine Qualität, sondern lediglich über dessen Herkunft.

Grundsätzlich muss als Ausgangsbedingung definiert werden, dass nur solches Abwasser in die öffentliche Anlage gelangt, welches der satzungsgemäßen Basisqualität als Annahmekriterium entspricht. Dies gilt für beide Herkunftsarten, nur dass zu Zwecken der Kontrollfähigkeit für die nicht-häuslichen Abwässer die Einleitbedingungen durch einzelne Parameter untersetzt sind.

Im konkreten Fall des ZAW sind die Einleitbestimmungen in § 8 der Satzung über die Abwasserbeseitigung sichergestellt, so dass nur solches Abwasser in die öffentliche Abwasseranlage gelangen darf, das den ausgewiesenen Kriterien entspricht. Für das Abwasser aus Industrie- und Gewerbebetrieben oder vergleichbaren Einrichtungen (z.B. Krankenhäuser) gelten neben den übrigen Einleitbestimmungen gem. § 8 (3) bis (6), zusätzliche Einleitwerte gem. § 8 (7) bis (14) der o.g. Satzung.

D.h. bei Überschreitungen der ausgewiesenen satzungsgemäßen Grenzwerte steht zunächst prinzipiell die Annahme des Abwassers in Frage.

Diese Einleitwerte sind als sogenannte Sanktionsschwellen zu qualifizieren, d.h. bei Überschreiten einer Schwelle kann eine Annahme verweigert und/oder mit einem Bußgeld sanktioniert werden.

Grundsätzlich sind jedoch beide Abwasser - Herkunftsarten satzungsgemäß gleichwertig einzustufen.

Es sollte jedoch in regelmäßigen Abständen überprüft werden, ob die satzungsrechtlichen Einleitbedingungen eingehalten werden und in welchem Maße die Verschmutzung des nicht-häuslichen Abwassers stärker ist, als die regelmäßige Verschmutzung des häuslichen Abwassers.

Aus Sicht des Sachverständigen sollte eine laufende Überprüfung der Einleitparameter auch für die häusliche Abwasserqualität erforderlich sein, da diese Parameter Grundlagen für die Bestimmung der Sanktionsschwelle und der Aufwandsgrenze darstellen.

Dementsprechend steht bei Überschreitung der Sanktionsschwelle grundsätzlich die Einleitung / Annahme oder Sanktion des nicht-häuslichen Abwassers zur Entscheidung. Andererseits rechtfertigt bereits eine Überschreitung der Aufwandsgrenze auch ohne Überschreitung der Sanktionsschwelle die Anwendung eines satzungsgemäßen Gebührenaufschlages (Starkverschmutzerzuschlag) als Kostenersatz für die entstandenen Mehraufwendungen für die Behandlung des stärker verschmutzten Abwassers.

2.2 Die Anwendung des KAG-LSA

Die Erhebung eines Starkverschmutzerzuschlages für nicht-häusliches Abwasser, welches stärker als das häuslicher Abwasser verschmutzt ist (über der Aufwandsgrenze liegend), ist wegen der besonderen Art der Inanspruchnahme der öffentlichen Einrichtung entsprechend den Bestimmungen des § 5 Abs. 3 Satz 1 KAG-LSA zulässig.

Vgl. (Driehaus, Kommunalabgabenrecht § 6, Rdn. 760), „*Die Bemessung der Gebühren erfolgt unter Berücksichtigung von Art und Umfang der Inanspruchnahme*“.

Starkverschmutzerzuschläge sind grundsätzlich dazu geeignet, dem Umstand Rechnung zu tragen, dass Einleiter stark verschmutzter Abwässer die öffentliche Einrichtung in einem höheren Maße in Anspruch nehmen als die Einleiter normal mit verschmutztem Abwasser.

Eine rechtliche Verpflichtung jedoch ist immer dann zu verneinen,

wenn die Einleitung stark verschmutzter Abwässer durch die technische Anschlusssatzung ausgeschlossen ist oder wenn bei einem typischen Industriestandort eine starke Verschmutzung die Regel ist (vgl. OVG Lüneburg, Urteil v. 23.9.1992, AZ. 9 L 67/90).

Eine Einführung eines Starkverschmutzerzuschlages ist immer dann geboten, wenn:

- A. stark verschmutzte Abwassermengen mehr als 20 % der gesamten Abwassermengen ausmachen,
- B. ohne eine Erhebung von Starkverschmutzerzuschlägen die Gebührenmehrbelastung der sogenannten „typischen Normalverschmutzer“ über 10 % hinausgehen würde,
- C. die Kosten der Ermittlung der Starkverschmutzerzuschläge zu der damit erreichten Gebührendifferenzierung nicht außer Verhältnis stehen.

(vgl. Driehaus, Kommunalabgabenrecht § 6, Rdnr. 760 und hinsichtlich der „Typisierungsschwelle“ - das BVerwG, Urteil vom 16.9.1981, AZ.: 8 C 48.81)

2.3 Eingesetzte Kontrollparameter

Nachfolgend aufgeführte Parameter werden für eine Beurteilung der kommunalen Abwasserqualität und für eine Beurteilung der Starkverschmutzung eingesetzt:

- ◆ Chemischer Sauerstoffbedarf - **CSB**
- ◆ Gesamter gebundener Stickstoff (Total Nitrogen bound) - **TN_b**
- ◆ Gesamt-Phosphor-Konzentration – **P_{ges.}**

Für alle drei Maßstäbe liegen regelmäßige Überwachungswerte im Klärwerk vor, so dass sich diesbezüglich ein analoges Vorgehen für die Beurteilung der in das öffentliche Kanalnetz eingeleitete Abwasser anbietet.

Zudem gilt z.B. die Anwendung des Parameters chemischer Sauerstoffbedarf CSB als rechtlich zulässig (OVG Lüneburg, Beschluss vom 19.7.1999, AZ.: 9 M 2622/99; VGH Mannheim, Urteil vom 31.8.1989, AZ.: 2 S 2805/87; VGH Kassel, Beschluss vom 28.8.1986, AZ.: 5 TH 1870/80).

Der chemische Sauerstoffbedarf (CSB) ist selbst kein Schadstoff, gilt jedoch als ein Maß für die Summe aller im Abwasser vorhandenen organischen Stoffe. Er gibt die Menge an Sauerstoff an, die zur Oxidation benötigt wird.

Die Analysedurchführung soll aus einer nicht abgesetzten, homogenisierten Probe nach DIN 38409-H 41 durchgeführt werden. Dies entspricht genau dem Verfahren der CSB - Analyse, welche im Rahmen des Abwasserabgabengesetzes im Ablauf kommunaler Kläranlagen von staatlich zugelassenen Untersuchungsstellen durchgeführt wird.

2.4 Nährstoffverhältnisse in einer Kläranlage

Ein ausgewogenes Nährstoffverhältnis (C:N:P-Verhältnis) ist Voraussetzung für eine optimale Abbauleistung der Mikroorganismen. Die bedeutendsten Nährstoffe hierbei sind:

- ◆ **Kohlenstoff (C)**
- ◆ **Stickstoff (N)**
- ◆ **Phosphor (P)**

2.4.1 Kohlenstoff

Kohlenstoff ist der Hauptbestandteil der organischen Abwasserinhaltsstoffe. Er wird von den Mikroorganismen im Belebtschlamm unter anaeroben Bedingungen, im anoxischen Milieu (Denitrifikationszone) und im belüfteten Teil der biologischen Stufe (Nitrifikationszone) abgebaut. Die Kohlenstoffverbindungen werden von den Mikroorganismen zum Aufbau der eigenen Zellstrukturen und zur Energiegewinnung benötigt. Kohlenstoff-Verbindungen werden bestimmt als CSB, BSB5 oder TOC.

2.4.2 Stickstoff

Im Zulauf der Kläranlage liegt Stickstoff als organisch gebunden (organischer Stickstoff) und als Ammoniumstickstoff ($\text{NH}_4\text{-N}$) vor. Während der biologischen Abwasserreinigung wird organischer Stickstoff von den Belebtschlamm-Bakterien in $\text{NH}_4\text{-N}$ überführt und zusammen mit dem $\text{NH}_4\text{-N}$ aus dem Zulauf über Nitrit zu Nitrat umgesetzt (Nitrifikation). Der Teil der Stickstoffverbindungen, der nicht biologisch in den Belebtschlamm eingebaut wird, wird unter anoxischen Bedingungen (Abwesenheit von gelöstem O_2) zu elementarem Stickstoff umgesetzt (Denitrifikation). Dieser entweicht als N_2 in die Umgebungsluft. Stickstoffverbindungen werden bestimmt als $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$ und TN (Gesamtstickstoff, wichtig für Bilanzierungen und Ablaufkontrollen).

2.4.3 Phosphor

Die Phosphor-Fracht im Zulauf einer Kläranlage setzt sich zusammen aus Orthophosphat - Phosphor ($\text{PO}_4\text{-P}$), Polyphosphaten und organischen Phosphor-Verbindungen. Alles zusammen ergibt den Summenparameter Gesamt-Phosphor (P_{ges}). Während der biologischen Abwasserreinigung werden die Polyphosphate und der organisch gebundene Phosphor in Orthophosphat überführt. Der Phosphorbedarf der Organismen ergibt sich aus der besonderen Rolle des Phosphors im Energiestoffwechsel. Phosphor wird zum Aufbau der Zellmembran und der DNA benötigt. Ein Teil des Phosphors im Abwasser wird biologisch eliminiert (Bio-P). Der verbleibende Rest kann über die biologische Phosphoraufnahme hinaus durch eine chemisch-physikalische Phosphat-Fällung entfernt werden. Phosphor-Verbindungen werden bestimmt als ortho- $\text{PO}_4\text{-P}$ (Steuerung der Fällung) und als P_{ges} (Bilanzierung, Ablaufkontrolle).

2.4.4 Das Nährstoffverhältnis

Der Gehalt der einzelnen Nährstoffe im Abwasser sollte den Bedürfnissen der Belebtschlamm Bakterien entsprechen und ein ausgewogenes Verhältnis von Kohlenstoff, Stickstoff und Phosphor aufweisen.

Dieser Sachverhalt ist für die Effektivität der biologischen Abbauprozesse in der Kläranlage entscheidend.

Im kommunalen Abwasser beträgt das C:N:P-Verhältnis erfahrungsgemäß etwa 100:20:5. Die überschüssigen N- und P-Verbindungen können mit den heutigen Methoden meist ohne größere Schwierigkeiten aus dem Abwasser eliminiert werden.

Weist ein Abwasser im Zulauf zur biologischen Stufe einen Mangel an einem der Hauptnährstoffe auf, können dadurch vielfältige Probleme auftreten.

Liegt ein Missverhältnis der Parameter vor, findet der Denitrifikationsprozess nur eingeschränkt statt und es kommt zu erhöhten Nitrat-Ablaufwerten.

3 Die kommunale Abwasserqualität

3.1 Bisherige Annahmen

In unterschiedlichen Literaturquellen wird im Allgemeinen bei häuslichem Abwasser angegeben, dass z.B. der CSB regelmäßig ca. 600 mg/l bis 800 mg/l betragen würde.

Es wird jedoch nicht weiter untersucht, unter welchen qualitativen und quantitativen Einflussfaktoren dieser CSB zustande gekommen ist. Folgende Einflussfaktoren spielen insgesamt (alle Parameter) beim häuslichen Abwasser eine wesentliche Rolle:

- ◆ Trinkwasserverbrauch der Haushalte im Einzugsgebiet
(*hoher Trinkwasserverbrauch = niedrige Frachtkonzentration*)

- ◆ Wandel in der chemischen Zusammensetzung der Waschmittel
(*Entwicklung hin zu phosphatfreien bzw. zu biologisch abbaubaren Waschmitteln*)

- ◆ Verbrauchsgewohnheiten der Haushalte
(*Duschen, Pflegeprodukte, altersabhängige Haushaltsgewohnheiten*),

- ◆ Anteil des gewerblichen Abwassers im Einzugsgebiet (Kleinbetriebe)
(*Gewerbebetriebe habe i.d.R. weniger biologische Frachten im Abwasser, je nach Gewerbeart und Konzentration*)

- ◆ Städtische oder/und ländliche Strukturprägung des Entsorgungsgebietes
(*verschiedene Ge- und Verbrauchsgewohnheiten der Haushalte*)

Aufgrund der Struktur des Entsorgungsgebietes sowie der vorhandenen historischen Analysewerte über die Abwasserqualität im Entsorgungsgebiet (Zulauf Kläranlage) wurden bereits abweichend höhere Einleitwerte in der Satzung geregelt. Diese Festlegungen orientieren sich nach dem Mischwasserzufluss (inkl. Niederschlagswasser) der Kläranlage.

Für die im Punkt 2.3 aufgeführten Parameter bestehen derzeit folgende satzungsrechtliche Festlegungen (Sanktionsschwellen):

◆	CSB	=	1200 mg/l
◆	TN_b	=	120 mg/l
◆	P_{ges.}	=	20 mg/l

Gleichzeitig wurden diese Werte in der Gebührensatzung zum Starkverschmutzerzuschlag als Aufwandsgrenzen betrachtet. Eine exakte Abgrenzung zur reinen kommunalen Qualität, mithin des häuslichen Abwassers, fand keine Beachtung, da bislang angenommen wurde, dass auftretende höhere Analysewerte im Zulauf der Kläranlage ausschließlich den industriellen Großeinleitern zuzurechnen wären.

3.2 Messwerte - kommunale Abwasserqualität

An typischen Kanalabschnitten, in denen ausschließlich häusliche Abwässer fortgeleitet werden, wurde die entsprechende Abwasserbeprobung durchgeführt. Für die Probennahme wurden repräsentative Zeitpunkte des Verbraucherverhaltens ausgewählt.

Belastung kommunaler Abwasserströme (Regelbelastung kommunal)**Ortsnetz Weißenfels und OT Langendorf**

Ort der Probenahme (qualifizierte Stichprobe)	Nr.	Zeitpunkt der Proben- entnahme		Parameter (mg/l)			Bemerkung
		Datum	Uhrzeit	CSB	P _{ges}	TN _b	
Bauernweg	0	25.06.2014	08:30	665	9,7	87	Regenwetter
	1	24.06.2014	13:10	1203	13,1	101	Trockenwetter
	2	26.06.2014	13:50	1766	17,1	105	Trockenwetter
	3	27.06.2014	09:00	1331	18,5	175	Trockenwetter
	4	04.09.2014	18:25	1212	10,8	83	Trockenwetter
	5	05.09.2014	06:30	626	11,5	124	Trockenwetter
	6	06.09.2014	09:40	1757	25,0	157	Trockenwetter
Beuditzstraße	7	30.06.2014	08:30	1492	17,3	145	Trockenwetter
	8	01.07.2014	11:00	1926	17,4	100	Trockenwetter
	9	02.07.2014	15:00	1744	12,7	93	Trockenwetter
	10	03.07.2014	10:00	1634	21,1	102	Trockenwetter
	11	04.07.2014	09:00	2006	16,7	117	Trockenwetter
	12	04.09.2014	18:10	1282	9,3	83	Trockenwetter
	13	05.09.2014	06:10	782	8,7	116	Trockenwetter
	14	06.09.2014	09:24	1357	19,3	135	Trockenwetter
OT Langendorf/Wiedebach	15	01.07.2014	13:30	1878	22,8	147	Trockenwetter
	16	02.07.2014	08:00	1234	16,6	164	Trockenwetter
	17	03.07.2014	10:30	1562	17,9	128	Trockenwetter
	18	04.07.2014	08:45	1230	21,7	156	Trockenwetter
	19	04.09.2014	17:50	1192	11,7	84	Trockenwetter
	20	05.09.2014	05:50	390	8,6	102	Trockenwetter
	21	06.09.2014	08:55	1448	19,8	150	Trockenwetter

Eine Auswertung der Messwerte erfolgte ausschließlich für Trockenwettertage.

3.3 Auswertung der Messreihe

Die Messauswertung wurde vorgenommen für die Darstellung der

- ◆ Sanktionsschwelle, die als Satzungsgrenzwert (Einleitwert max.) dient
- ◆ Aufwandsgrenze, welche den Aufwand für die Behandlung stärker verschmutzten Abwassers ggü. dem häuslichen Abwasser abgrenzt.

3.3.1 Der Satzungswert als Sanktionsschwelle

Als Sanktionsschwelle für den maximalen Einleitwert des Parameters kann nur der jeweilige Maximalwert des Parameters aus der häuslichen Abwasserqualität abbilden.

Dies ist erforderlich, da ausgeschlossen sein muss, dass aufgrund von normalen Tagesgangschwankungen mögliche Messwerte des häuslichen Abwassers in den Sanktionsbereich geraten.

<i>Belastung kommunaler Abwasserströme (Regelbelastung kommunal)</i> <i>Ortsnetz Weißenfels und OT Langendorf</i>					
	Parameter (mg/l)			Bemerkung	
	CSB	P _{ges}	TN _b		
Maximalwert der Messreihe	2006	25	175		
Gerundeter Maximalwert	0%	2000	25	175	Maximale kommunale Grenze
<u>Vorschlag</u> : Satzungswert als Sanktionsschwelle					

Es wird vorgeschlagen, in der Abwasserbeseitigungssatzung die maximalen Einleitwerte (Sanktionsschwellen) festzulegen auf:

- ◆ CSB = 2000 mg/l
- ◆ TN_b = 175 mg/l
- ◆ P_{ges.} = 25 mg/l

3.3.2 Die Aufwandsgrenze zur Starkverschmutzung

3.3.2.1 Statistische Auswertung zum 85-Perzentilwert

Die Ermittlung der Aufwandsgrenze erfolgte auf der Grundlage der statistischen Auswertung der Messergebnisse, bezogen auf 100 % der Messwerte. Gebräuchlich für die Güteüberwachung in verschiedenen Umweltmedien ist die statistische Auswertung des Datenkollektives zu einem 85-Perzentilwert.

Ein 85-Perzentil-Wert z. B. sagt aus, dass höchstens 15 % der Messwerte darüber liegen dürfen.

Die Anwendung der statistischen Methode „85-Perzentilwert“ wird gem. Runderlass des MLU vom 31.5.2011 – 26.31-62511 (Vollzug der Eigenüberwachungsverordnung; Ermittlung des Anschlusswertes von Kläranlagen) als eine geeignete Methode der statistischen Auswertung von Zulaufmessungen (ebenda: Messwerte des BSB₅) präferiert.

Eine Anwendung dieser statistischen Methode wird für diese Messauswertung grundsätzlich als geeignet erachtet, auch wenn derzeit das Datenkollektiv kleiner ausfällt, als bei der Empfehlung im Runderlass.

Eine höhere statistische Sicherheit lässt sich mit Hilfe eines erhöhten Messaufwandes im Rahmen von z.B. zukünftigen Gebührenkalkulationen erzielen. Auch lässt sich dieses Ziel durch eine kumulative Betrachtung aller historischen Messwerte erreichen.

In der vorliegenden Untersuchung ist als Beginn einer langfristigen statistischen Reihe der Messwerte zu betrachten. Die grundsätzliche Aussage zur kommunalen (häuslichen) Abwasserqualität wird jedoch davon nicht berührt. Mit zunehmender Zeitdauer der statistischen Reihe wird das Ergebnis sicherer.

3.3.2.2 Toleranzwerte

Die Kläranlage Weißenfels weist durch den hohen Anteil an Industrieabwässern aus dem Bereich der Lebensmittelindustrie ein unausgewogenes Nährstoffverhältnis auf. Diesem Missverhältnis wird erfolgreich durch die Zudosierung von leicht abbaubarem Substrat (externe Kohlenstoff-Quelle in Form von Essigsäure) entgegen gewirkt. Hierdurch entstehen jedoch zusätzliche Betriebskosten.

Weiterhin wird das unausgewogene Nährstoffverhältnis durch einen Rückgang der Phosphorfracht im Zulauf der Kläranlage verstärkt. Hierdurch werden die biologischen Abbauvorgänge der Mikroorganismen in der biologischen Reinigungsstufe durch den Mangel an Phosphaten geschwächt. Ursachen liegen hier zum einen in dem sich durchsetzenden Einsatz von phosphatfreien Waschmitteln bzw. Waschzusätzen zum anderen in der Vorbehandlung (Zugabe von Eisen-III-chlorid als Fällmittel zum Herauslösen der Phosphate) des Produktionsabwassers aus dem Fleischwerk (ca. 1/3 Mengenanteil im Klärwerk). Eine Zudosierung von Phosphorsäure oder anderer Phosphorverbindungen ist unvermeidbar. Dies vergrößert den wirtschaftlichen Aufwand für den Betrieb des Klärwerkes.

Eingeschätzt wird, dass der o.g. kritische Zustand eines Phosphatmangels derzeit noch nicht ausgeprägt ist. Jedoch mit der Einführung des Starkverschmutzerzuschlages unterliegen nunmehr die Gewerbe- und Industrieeinleiter mit stark verschmutztem Abwasser einem wirtschaftlichen Abwägungsprozess hinsichtlich von:

- ◆ Investitionsentscheidungen für die Errichtung von Abwasservorbehandlungsanlagen mit Phosphorelimination
- ◆ Änderungen von technologischen Prozessen zur Beeinflussung der Abwasserqualität
- ◆ Inkaufnahme eines Starkverschmutzerzuschlages.

Eine Entscheidung zugunsten von Abwasservorbehandlungsanlagen mit Phosphorelimination wird sich nachhaltig negativ auf den wirtschaftlichen Betrieb der Kläranlage auswirken.

Die betreffenden Unternehmen befinden sich gegenwärtig im Entscheidungsprozess und Abstimmung mit der AöR. Zugunsten eines wirtschaftlichen Betriebes der Kläranlage kann der Entscheidungsprozess der Einleiter dahingehend beeinflusst werden, in dem die AöR für einzelne Parameter einen Toleranzbereich einführt, der die einzelne Aufwandsgrenze anheben würde.

Für den Parameter Phosphor ($P_{ges.}$) ist es wirtschaftlich, eine höhere Aufwandsgrenze festzuschreiben. Unter prognostischer Berücksichtigung eines zukünftigen Mehraufwandes wird sachgerecht eingeschätzt, dass im Parameter $P_{ges.}$ eine Toleranz in Höhe von + 20 % angemessen und gerechtfertigt ist. Bei den anderen Parametern ist keine Toleranz erforderlich.

3.3.2.3 Ermittlung der Aufwandsgrenzen

Ausgehend von der Messreihe zu Punkt 3.2 würden sich die Aufwandsgrenzen für die Parameter CSB, $P_{ges.}$ und TN_b auf der Grundlage eines 85-Perzentil-Wertes wie folgt darstellen:

Belastung kommunaler Abwasserströme (Regelbelastung kommunal) Ortsnetz Weißenfels und OT Langendorf					
		Parameter (mg/l)			Bemerkung
		CSB	$P_{ges.}$	TN_b	
85-Perzentilwert aus Messwerten Trockenwetter		1766	21	156	85-Perzentilwert
Zuzüglich Toleranzwert		0%	20%	0%	
85-Perzentilwert mit Toleranzwert als Aufwandsgrenze, gerundet		1800	25	160	

Es wird vorgeschlagen, in der Gebührensatzung die Aufwandsgrenzen für die Bemessung eines Starkverschmutzerzuschlages wie folgt festzulegen:

- ◆ CSB = 1800 mg/l
- ◆ TN_b = 160 mg/l
- ◆ $P_{ges.}$ = 25 mg/l

4 Kostensatz der Starkverschmutzung KS_{SV}

Entsprechend der Satzungsregelung ist ein Kostensatz als Zusatzkosten für die Starkverschmutzung zu ermitteln.

Dieser Kostensatz entspricht dem entstehenden Mehraufwand an variablen Kosten für die Behandlung der im Entsorgungsgebiet durch die prognostische Starkverschmutzung ermittelte Äquivalenzmenge.

Durch eine Änderung der Aufwandsgrenzen ändert sich zwar der linear abgebildete Zusatzaufwand an variablen Kosten, jedoch im gleichen linearen Maße auch die Äquivalenzmenge der Starkverschmutzung.

Damit bleibt der in der Gebührenkalkulation für den Zeitraum 2013 bis 2015 berechnete Kostensatz:

$$KS_{SV} = 0,71 \text{ €/m}^3 \text{ Äquivalenzmenge aus Starkverschmutzung}$$

unverändert bestehen.

5 Zusammenfassung der Ergebnisse – Vorschlag Satzungsänderungen

Im Ergebnis der vorstehenden Darstellungen und Berechnungen schlage ich folgende Satzungsänderungen vor:

5.1 Änderung der Abwasserbeseitigungssatzung

In der *Anlage 1* (7) der Abwasserbeseitigungssatzung - Abänderung der nachfolgenden Grenzwerte:

1.5	P_{ges.}	=	25 mg/l
1.6	TN_b = N_{ges} anorganisch + N organisch	=	175 mg/l
1.7	Chemischer Sauerstoffbedarf CSB	=	2000 mg/l

5.2 Änderung der Gebührensatzung hinsichtlich der Aufwandsgrenzen

In der § 9 (2) der Gebührensatzung - Abänderung der nachfolgenden Aufwandsgrenzen in:

CSB	>	1800 mg/l (Aufwandsgrenze CSB)
TN_b	>	160 mg/l (Aufwandsgrenze TN_b)
P_{ges.}	>	25 mg/l (Aufwandsgrenze P_{ges.})

5.3 Änderung der Gebührensatzung hinsichtlich der Formelanwendung

Der § 9 (3) müsste für eine zukünftige Anwendung der Formel für den Starkverschmutzerzuschlag (Z_{SV}) klarstellend um folgenden Wortlaut ergänzt werden:

Der jeweilige Quotientenwert aus:

$$\frac{\text{festgest. mittlerer CSB}}{\text{Aufwandsgrenze CSB}}, \frac{\text{festgest. mittlerer TN}_b}{\text{Aufwandsgrenze TN}_b} \text{ oder } \frac{\text{festgest. mittlerer P}_{ges}}{\text{Aufwandsgrenze P}_{ges}}$$

findet nur dann Eingang in die Berechnungsformel, wenn dessen jeweiliger Wert > 1 ist.

Chemnitz, den 11. November 2014

HOFMANN CONSULTING



Carsten Hofmann
Dipl.-Wirtschaftsing.(FH)