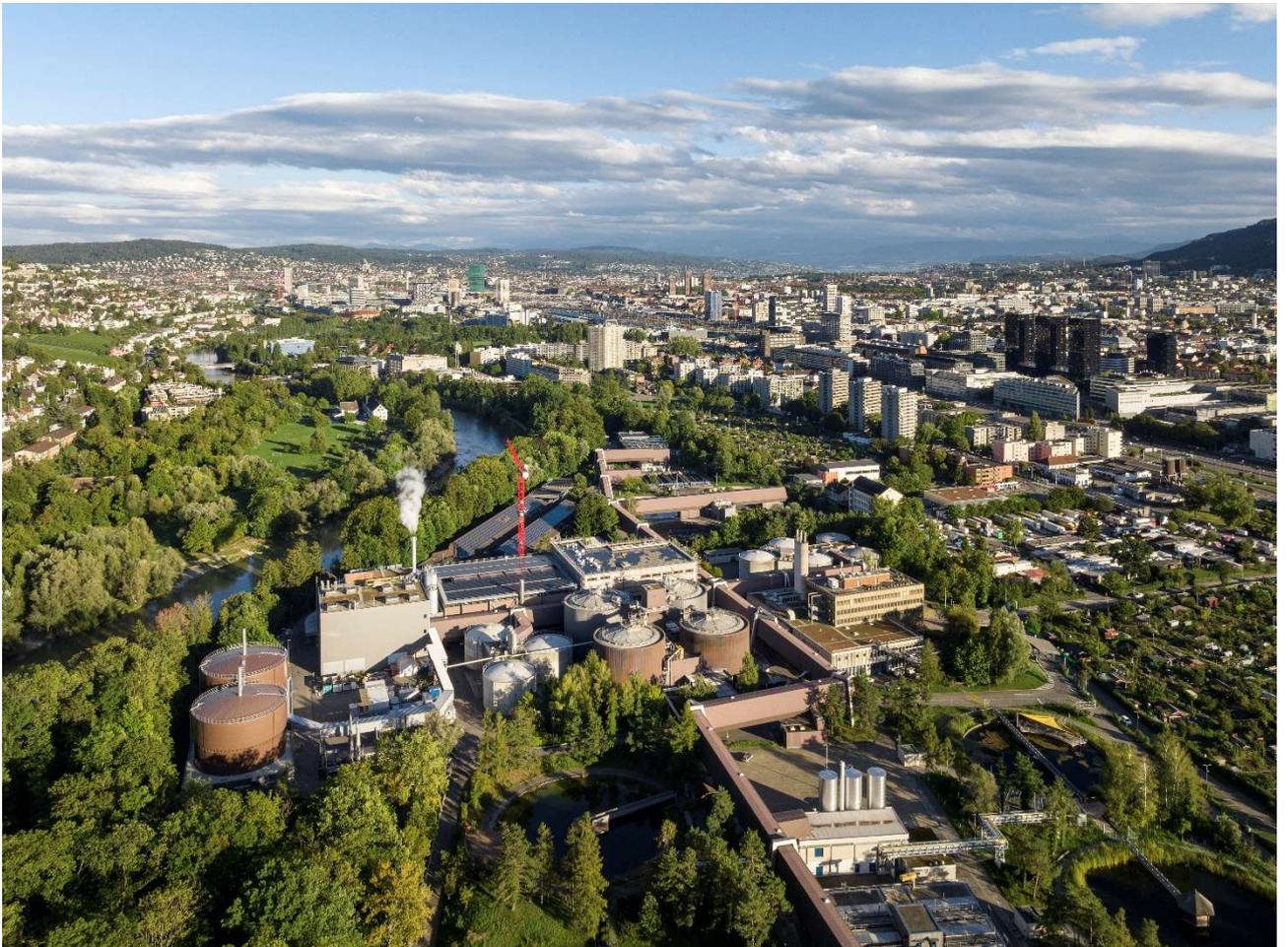


Zentrale Klärschlammverwertung Werdhölzli

Jahresbericht 2022



Zürich, 1. Juni 2022

Herausgeberin

Stadt Zürich
Entsorgung + Recycling Zürich
ARA Werdhölzli
Bändlistrasse 108
Postfach, 8010 Zürich

Tel. +41 44 417 55 55
www.erz.ch

Redaktionelle Bearbeitung

Sandra Ponzio

Verfasser

Martin Schafflützel
Jakob Thalman
Daniel Rensch

Version

1.11

Publikation

Die Publikation dieses Dokumentes oder von Auszügen daraus ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung von Entsorgung + Recycling Zürich, Geschäftsbereich ARA Werdhölzli, gestattet.

Verteiler

Abwasserreinigungsanlagen Kanton Zürich
Vertragsparteien ausserhalb des Kantons Zürich
Baudirektion Kanton Zürich, AWEL:
– Sektion Abfallwirtschaft
– Sektion Abwasserreinigungsanlagen
Begleitgremium Phosphor-Mining/Klärschlammverwertung
Zürcher Abfallverwertungs AG
swissplan.ch Beratung für öffentliche Haushalte AG

Inhalt

1	Betrieb KSV	4
1.1	Personelles	4
1.2	Betrieb	5
1.2.1	Störungen	5
1.2.2	Schlammverwertung	5
1.3	Instandhaltung	6
1.3.1	Auszug der ausgeführten Arbeiten	6
1.3.2	Pendenzen 2023	6
1.4	Energiekennzahlen	7
1.4.1	Bilanzgrenzen	7
1.4.2	Resultate	7
1.5	Notentsorgung	8
2	Kostenrechnung	9
2.1	Allgemein	9
2.1.1	Kostenrechnung KSV 2022	9
2.1.2	Reparatur-/Ausgleichsfonds	10
2.1.3	Erläuterungen	10
2.2	Fazit Kostenrechnung 2022	10
2.3	Prüfung Kostenrechnung 2022	10
3	Transportkostenausgleich	11
3.1	Allgemeines	11
3.2	Kostenstand	11
3.3	Prüfung Swissplan.ch	11
4	Ausblick	11
5	Beilage: Betriebsdaten 2022	12
6	Beilage: Kostenübersicht KSV – Mehrjahressicht	13
7	Anhang: Prüfungsbericht Swissplan.ch 2022	14

1 Betrieb KSV

1.1 Personelles

Ende Februar 2022 durften wir unseren ersten Mitarbeiter in den Ruhestand verabschieden. Ob Kohlekraftwerk, Kehrlichtheizkraftwerk oder Klärschlammverwertungsanlage, Richard Zimmermann hat in seiner Karriere schon viele verschiedene Öfen erfolgreich betrieben. Besten Dank für seinen Einsatz!

Am 1. Februar 2022 konnte ERZ Emil Schäfli als neuen Leiter Gruppe KSV verpflichten. Emil Schäfli ist mit 30 Jahren Erfahrung in der Inbetriebnahme und dem Betreiben von Spezialverbrennungsanlagen ein ausgewiesener Experte in unserem Metier.

Im Dezember 2022 wagte Bruno Vogt den Einstieg in die Gruppe KSV als Heizwerkführer. Er übernimmt die Stelle von Ivan Schaufelberger, der aus gesundheitlichen Gründen aus dem Schichtdienst zurücktritt. Wir freuen uns ausserordentlich, dass wir weiterhin auf seine Schlosser- und Mechanikerkünste auf der ARA zählen können.

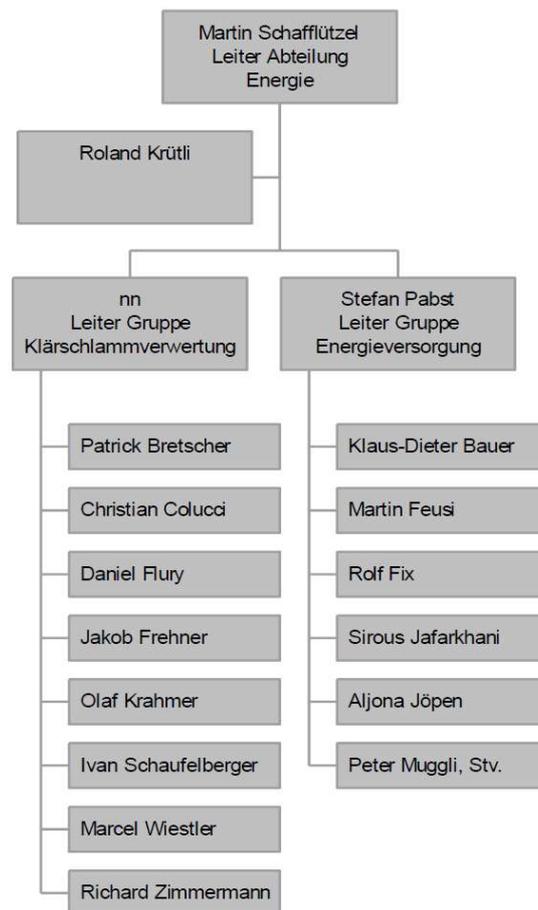


Abbildung 1: Organigramm der Abteilung Energie per 31.01.2022, Geschäftsbereich ARA Werdhölzli

1.2 Betrieb

Die Klärschlammverwertung lief, wie bereits letztes Jahr, stabil und zuverlässig. Größere Probleme, die ein längeres Abschalten der Anlage zur Folge gehabt hätten, konnten erfolgreich verhindert werden. Die optimale Planung erlaubte es, die Frühjahrsrevision erneut in nur drei statt vier Wochen durchzuführen.

Die KSV erzielte 2022 folgende Betriebsstunden:

- 7'801 h Produktionszeit (+ 125 Stunden gegenüber 2021)
- 690 h geplante Revision (- 236 Stunden)
- 269 h ungeplante Betriebsunterbrüche durch Störungen (+111 Stunden)
- 0 h Betriebsunterbrüche durch Schlammangel

1.2.1 Störungen

In Summe kam es zu zwei geplanten Abschaltungen für die beiden Revisionen und sechs ungeplanten Stopps. Gründe für letztere waren eine defekte Antriebskupplung eines Trockners, ein defekter Fahrtrieb des Schlamm bunker-Krans, zweimal eine Verstopfung des Gewebefilters und zweimal der Bruch der Ventilspindel der Dampfmformstation. Aufgrund dieser Störungen mussten 269 Tonnen entwässerter Klärschlamm (EKS) notentsorgt werden.

1.2.2 Schlammverwertung

Im Jahr 2022 lag zu keiner Zeit ein Schlammangel vor.

Die KSV verwertete total 92 091 Tonnen EKS, erwartet wurden knapp 86 000 Tonnen. Daraus entstanden 12 332 Tonnen Klärschlammasche (KSA), 646 Tonnen Rückstände aus der Rauchgasreinigung (RGRR) und 133 Tonnen Überschuss sand aus dem Wirbelbett.

Aus der ARA Werdhölzli fielen 31 182 Tonnen EKS an, aus den übrigen Zürcher Anlagen 54 669 Tonnen EKS. Folgende ausserkantonale Anlagen haben zusätzlich EKS eingeliefert:

- | | |
|---------------------------|--------------|
| – ARA Locarno TI | 2 108 Tonnen |
| – ZAB Bazenhaid SG | 1 617 Tonnen |
| – ARA Höfe, Freienbach SZ | 1 184 Tonnen |
| – STRAG, Brugg AG | 1 168 Tonnen |
| – ARA Muri AG | 75 Tonnen |
| – ARA Einsiedeln SZ | 46 Tonnen |
| – ERZO, Oftringen AG | 41 Tonnen |

Die KSV wird weiterhin bei Bedarf und freien Kapazitäten zusätzliche Schlamm mengen von ausserkantonalen Anlagen annehmen.

Die Einlieferungen liefen grösstenteils planmässig ab. Vor Weihnachten kam es aber zu unangemeldeten oder zusätzlichen Lieferungen. Dies führte zu langen Wartezeiten bei der Einlieferung, weil trotz Vollast der KSV keine Bunkerkapazität mehr vorhanden war. Schliesslich mussten mehrere Lieferungen in andere Verwertungsanlagen umge lenkt werden. Wir bitten, uns zusätzliche Lieferungen insbesondere vor Feiertagen zeitgerecht zu melden.

1.3 Instandhaltung

Ein grosser Teil der Instandhaltungsarbeiten der KSV fällt während den halbjährlich geplanten Revisionen an. Die kleine Revision erfolgte vom 10. bis 18. März 2022. Die grosse Revision erfolgte vom 1. Oktober bis 18. Oktober 2022.

1.3.1 Auszug der ausgeführten Arbeiten

- Komplettersatz der Austragsschnecke 2 von Trockner 2
- Austausch der Verschleisshülse antriebsseitig am Trockner 2
- Einsatz von Teflonmantel-Schläuchen zu Testzwecken im Gewebefilter
- Provisorische Instandsetzung des Sprühtrockners

1.3.2 Pendenzen 2023

- Umbau Dampfumformstation auf einen 2-stufigen Regelkegel
- Revision der Speisewasserpumpe 2



Abbildung 2: verschlackter Übergang Ofen / Abhitzekeessel

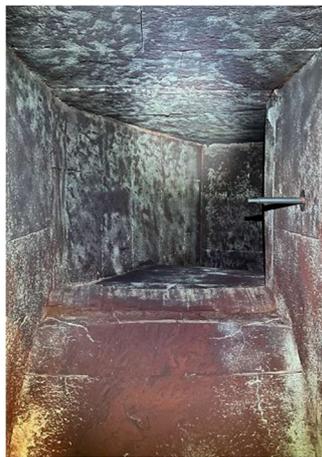


Abbildung 3: gereinigter Übergang Ofen / Abhitzekeessel



Abbildung 4: Austausch des Schlammgreifers



Abbildung 5: Gewebefilterkerzen Rauchgasseite. Versuch mit Teflonschläuchen zur Verminderung von Verstopfungen (erste 4 Reihen von oben)



Abbildung 6: gebrochene Ventilspindel der Dampfumformstation (DUS)



Abbildung 7: Neuer Trog Austragsschnecke 2 Trockner 2

1.4 Energiekennzahlen

Die Energiekennzahlen zeigen auch für das Jahr 2022 ein erfreuliches Bild für die KSV.

Ziele:

- Bewertung der Effizienz in der Verwertung der Klärschlammenergie
- Berechnung des Heizwerts
- Berichterstattung der Energiekennzahlen an die Aufsichtsbehörde AWEL

1.4.1 Bilanzgrenzen

In Absprache mit dem AWEL sind folgende Bilanzgrenzen definiert worden:

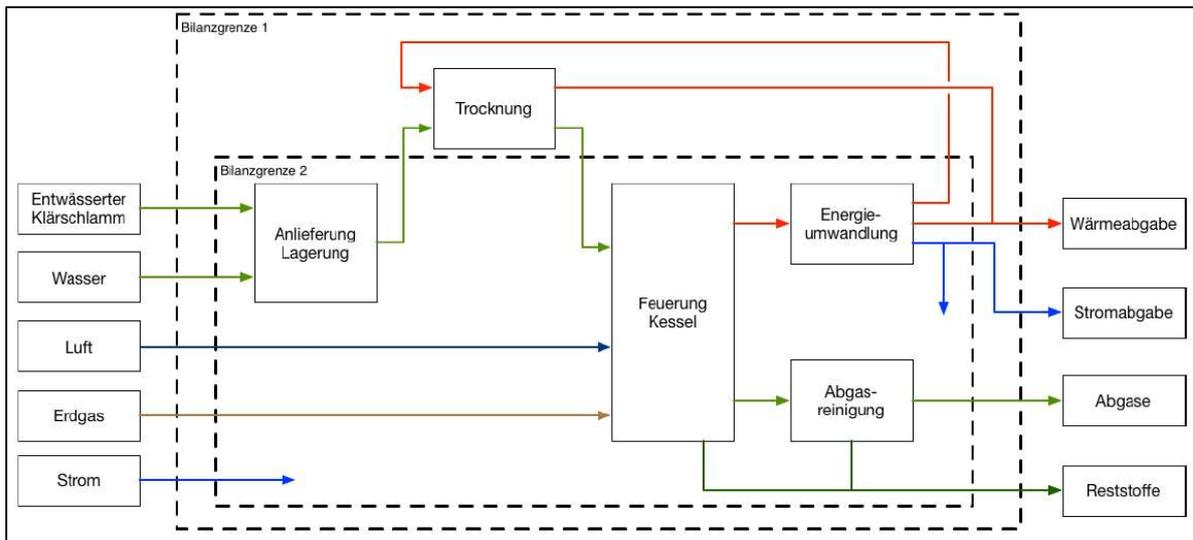


Abbildung 8: Bilanzgrenzen der KSV

1.4.2 Resultate

Einheit	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Hu ¹⁾ entwässertes Klärschlamm	1.58 GJ/t	1.57 GJ/t	1.54 GJ/t	1.60 GJ/t	1.62 GJ/t	1.68 GJ/t	1.68 GJ/t
Hu ¹⁾ getrockneter Klärschlamm	3.35 GJ/t	3.41 GJ/t	3.36 GJ/t	3.50 GJ/t	3.59 GJ/t	3.42 GJ/t	3.73 GJ/t
ENE - E nergetische N etto E ffizienz	0.51	0.51	0.51	0.54	0.54	0.72	0.91
R1 (ENE inkl. Eigenverbrauch Strom + Wärme)	1.19	1.25	1.19	1.30	1.31	1.41	1.64

- Heizwert des entwässerten Klärschlammes ist plausibel
- Heizwert getrockneter Klärschlamm weicht jährlich leicht ab, gut
- ENE-Wert konnte 2022 aufgrund Abgabe von Wärme an ewz-Fernwärme stark gesteigert werden und ist mit 0.91 hervorragend hoch für eine Klärschlammverwertungsanlage.
- R1-Wert sehr hoch

1) unterer Heizwert

1.5 Notentsorgung

Während Betriebsunterbrüchen, bei geplanten Revisionen oder ungeplanten Stillständen durch länger andauernde Störungen kann in der KSV kein Klärschlamm angeliefert werden. In diesen Fällen versuchen die Kläranlagen den anfallenden Klärschlamm zu stapeln und später nachzuliefern. Klärschlamm, der nicht gestapelt werden kann, wird gemäss dem bestehenden Notentsorgungskonzept an andere Entsorger geliefert und mit Unterstützung der Zürcher Abfallverwertungs AG (ZAV AG) verteilt.

2022 wurden 3 462 Tonnen entwässerter Klärschlamm aus dem Kanton Zürich gemäss Notentsorgungskonzept an folgende Anlagen zur Entsorgung geliefert:

- KEZO, Hinwil
- ERZ KHKW Hagenholz, Zürich
- Stadtwerk Winterthur, KHKW, Winterthur
- Limeco, KHKW, Dietikon

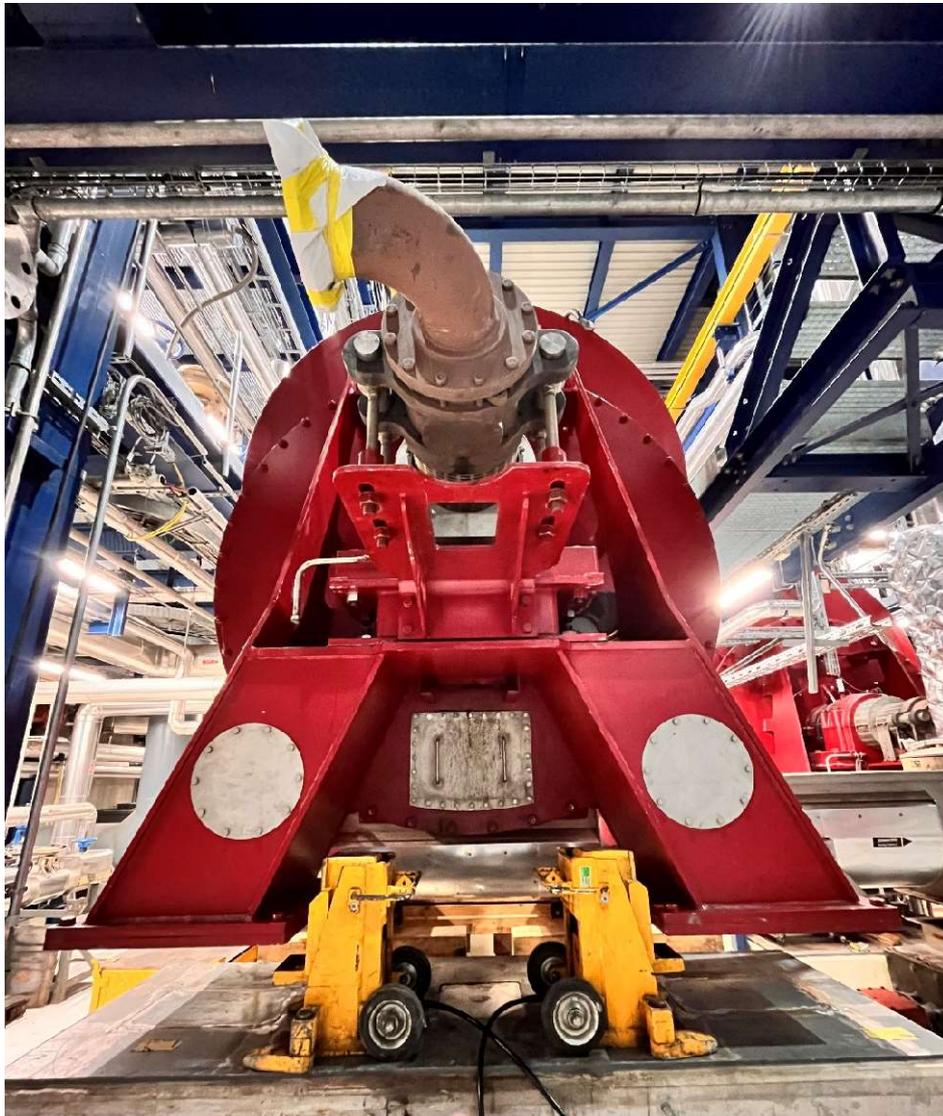


Abbildung 9:
Der 90 Tonnen schwere Trockner 2 musste rund 30cm angehoben werden, um die unter den Füßen befindlichen Gewichtsmesszellen zu optimieren und zu kalibrieren.

2 Kostenrechnung

2.1 Allgemein

Der Regierungsrat des Kantons Zürich hat mit der Inkraftsetzung des kantonalen Klärschlamm-Entsorgungsplanes (RRB 1035 vom 31. August 2011) den gesamten zürcherischen Klärschlamm ab Juli 2015 der neuen zentralen Klärschlammverwertungsanlage Werdhölzli (KSV) zur Verwertung zugewiesen. Die Stadt Zürich erstellte auf der Grundlage des RRB 1035 die Klärschlammverwertungsanlage auf eigene Kosten.

Der Regierungsratsbeschluss verlangt eine Offenlegung der Kostenrechnung im Sinne von Art. 32a USG (finanzielles Führungssystem). Die Kostenrechnung wird durch die Baudirektion geprüft und abgenommen.

ERZ unterbreitete das Kostenrechnungsmodell im Jahr 2014 dem AWEL zur Vernehmlassung. Anschliessend verabschiedete es der politische Lenkungsausschuss Klärschlammverwertung. Mit dem Lenkungsausschuss wurde vereinbart, dass die Kläranlagen im Kanton Zürich jeweils einen Jahresbericht der Klärschlammverwertungsanlage Werdhölzli samt Kostenrechnung erhalten.

Per 1. Januar 2022 wurde der Einlieferpreis von 104.- Franken pro Tonne EKS auf 101.- Franken pro Tonne EKS gesenkt. Davon werden neu maximal 2 Franken pro Tonne für die Projektierung einer Phosphorrückgewinnungsanlage aus der Asche der Klärschlammverwertung genutzt.

2.1.1 Kostenrechnung KSV 2022

	Preiskalkulation	Ist	Abw Ist - kalk
	86'000 t EKS	92'091 t EKS	6'091 t EKS 7.08%
Kapitalkosten Investitionen	3'768'231	3'645'346	-122'885 -3.26%
Personalkosten	1'450'055	1'491'247	41'192 2.84%
Betriebskosten fix	153'800	235'799	81'999 53.32%
Betriebskosten mengenabhängig	2'928'500	3'670'151	741'651 25.33%
Instandhaltungskosten	1'022'414	1'075'733	53'319 5.21%
übrige Kosten	57'300	59'196	1'896 3.31%
Anlagenkosten	9'380'300	10'177'472	797'172 8.50%
Erlös Wärmeabgabe an KWH	-480'000	-426'040	53'960 -11.24%
Erlös Wärmeabgabe an BGZAG und ewz	-240'000	-376'455	-136'455 56.86%
Erlös Stromabgabe an KWH	-800'000	-823'030	-23'030 2.88%
übrige Erlöse	0	0	0
Jahreskosten KSV	7'860'300	8'551'947	691'648 8.80%
Kosten Nutzung Infrastruktur	493'500	493'440	-60 -0.01%
Behandlungskosten pro Jahr	8'353'800	9'045'387	691'588 8.28%
Behandelte Menge EKS in t	86'000	92'091	6'091 7.08%
Behandlungskosten pro t EKS	97.14	98.22	1.09 1.12%
Einlieferpreis pro t EKS	99.00	99.00	0.00
Differenz	1.86	0.78	-1.09 -58.25%
Behandlungskosten pro Jahr	8'353'800	9'045'387	691'588 8.28%
Erlös Einlieferungen von Dritten	-5'544'000	-6'036'185	-492'185 8.88%
Erlös Einlieferungen von KWH	-2'970'000	-3'087'024	-117'024 3.94%
Erlös für Fremdentorgung Dritte	-600'000	-371'348	228'653 -38.11%
Erlös für Fremdentorgung KWH	-25'000	-18'250	6'750 -27.00%
Kosten für Fremdentorgung	625'000	387'246	-237'754 -38.04%
Ergebnis vor Einlage Reparatur- und A'fonds	-160'200	-80'173	80'027 -49.95%
Einlage Reparatur- und Ausgleichsfonds Total	160'200	80'173	-80'027 -49.95%
Ergebnis KSV	0	0	0
Einlage Reparatur- und A'fonds pro t EKS	1.86	0.87	-0.99
Bestand Reparatur-/Ausgleichsfonds nach Abschluss 2022		2'597'052.97	

2.1.2 Reparatur-/Ausgleichsfonds

Jahr	Einlage Reparatur- und Ausgleichsfonds	Einlage pro Tonne	Bestand Reparatur- und Ausgleichsfonds	Bestand pro Tonne kumuliert	verarbeitete Schlammmenge	verarbeitete Schlammmenge kumuliert
2015	CHF 191'502	CHF 4.95	CHF 191'502	CHF 4.95	38'654 t	38'654 t
2016	CHF 64'502	CHF 0.77	CHF 256'004	CHF 2.08	84'131 t	122'785 t
2017	-CHF 80'679	-CHF 0.96	CHF 175'325	CHF 0.85	83'936 t	206'721 t
2018	-CHF 504'209	-CHF 6.32	-CHF 328'884	-CHF 1.15	79'723 t	286'444 t
2019	CHF 698'314	CHF 7.99	CHF 369'430	CHF 0.99	87'432 t	373'876 t
2020	CHF 1'206'242	CHF 13.04	CHF 1'575'671	CHF 3.38	92'508 t	466'384 t
2021	CHF 941'209	CHF 10.47	CHF 2'516'880	CHF 4.52	89'902 t	556'286 t
2022	CHF 80'173	CHF 0.87	CHF 2'597'053	CHF 4.01	92'091 t	648'377 t

2.1.3 Erläuterungen

Begründungen zu den Budgetabweichungen:

- Die verarbeitete Klärschlammmenge von 92 091 Tonnen ist 7.1 Prozent höher als in der Preiskalkulation 2022–2024. Dies ist vor allem in der Annahme von notfallmässigen Schlammlieferungen ausserkantonaler Anlagen und weniger Notentsorgungen durch die KSV begründet.
- Die höheren Betriebskosten sind auf die massiv gestiegenen Preise der benötigten Chemikalien zurückzuführen. Zusätzlich stiegen die Kosten für Erdgas zur notwendigen Unterstützungsfeuerung bei der Inbetriebnahme des Ofens.
- Dank sorgfältigem und kostenbewusstem Einkauf der Instandhaltungsleistungen sowie wenig Schäden konnten die Instandhaltungskosten im Rahmen der Preiskalkulation gehalten werden.
- Aufgrund der hohen Verfügbarkeit der Anlage und gleichzeitig hohem Bedarf konnte mehr Wärme und Strom verkauft werden als geplant.
- Die Behandlungskosten sind mit CHF 98.22/t geringfügig tiefer als der Einlieferpreis. Das heisst, dass 2022 die Anlage kostendeckend betrieben und ein Einnahmenüberschuss von CHF 80 173 erzielt werden konnte. In der Folge konnte der Bestand des Reparatur- und Ausgleichsfonds auf CHF 2 597 053 erhöht werden.

2.2 Fazit Kostenrechnung 2022

Das Jahr 2022 war für die Klärschlammverwertung ziemlich gut. Trotz des reduzierten Einlieferpreises und der hohen Preise für Chemikalien und Gas konnte ein bescheidener Einnahmeüberschuss erzielt werden. Nach den bereits guten Vorjahren 2019 bis 2021 ist der Bestand des Reparatur- und Ausgleichsfonds weiterhin hoch.

Aufgrund der unruhigen Weltlage ist die Preisentwicklung für die Betriebsmittel in den nächsten Monaten unklar. Zurzeit verharren die Chemikalien- und Energiepreise auf hohem Niveau. Der Betrieb wird diese Entwicklung genau verfolgen und bei Bedarf informieren.

2.3 Prüfung Kostenrechnung 2022

ERZ hat der Baudirektion des Kantons Zürich und der swissplan.ch AG die Kostenrechnung Klärschlammverwertung Werdhölzli vorgängig zugestellt. Am 27. April 2022 wurde die Kostenrechnung durch die swissplan.ch AG geprüft und im Detail mit ERZ besprochen. Der Prüfbericht der swissplan.ch AG ist im Anhang ersichtlich.

3 Transportkostenausgleich

3.1 Allgemeines

Seit August 2015 verwertet die Klärschlammverwertungsanlage Zürich den Klärschlamm aus dem Kanton Zürich.

Die unterschiedlichen Transportaufwendungen, die durch die verschiedenen langen Wege der einzelnen Abwasserreinigungsanlagen (ARA) zur ARA Werdhölzli entstehen, werden durch einen Transportkostenausgleich (TKA) so gut wie möglich ausgeglichen.

Für die Finanzierung des TKA stellt ERZ jährlich einen Betrag von 225 000 Franken (plus 25 000 Franken für Berechnungen und den Ausgleich von Schwankungen) zur Verfügung.

Auf den Datengrundlagen der eingelieferten Schlammengen aus den Jahren 2019 bis 2021 wurde der Transportkostenausgleich berechnet. Im August 2022 forderte ERZ 56 der insgesamt 68 Zürcher Kläranlagen schriftlich auf, ihre Rechnungen bezüglich Transportkostenausgleich für das Jahr 2021 zu stellen. Gleichzeitig wurden den Kläranlagen ihre durchschnittlichen Faulschlammengenanlieferungen der letzten Jahre (tTR/Jahr), der Ausgleich (CHF/t TR) und der Ausgleichsbetrag (CHF/Jahr) mitgeteilt.

3.2 Kostenstand

Bis Ende 2022 stellten 56 der 56 Transportkostenausgleich berechtigten Kläranlagen ihre Rechnung an ERZ. Gesamthaft wurden den Kläranlagen 232 350 Franken ausbezahlt.

Der Transportkostenausgleich wird aus den Betriebskosten des KWH finanziert und hat mit der Erfolgsrechnung der KSV nichts zu tun.

3.3 Prüfung Swissplan.ch

Die swissplan.ch AG prüfte im Auftrag der Baudirektion den Transportkostenausgleich.

4 Ausblick

- Submission Transport und sichere Langzeit Lagerung von CO₂
- Pinch-Analyse Wärmeenergieverteilung Status Quo und zukünftig

Zürich, 1. Juni 2023



Daniel Rensch
Leiter Geschäftsbereich
ARA Werdhölzli



Martin Schafflützel
Leiter Abteilung Energie
ARA Werdhölzli

5 Beilage: Betriebsdaten 2022

Was		2021	2022
Klärschlammverwertung KSV (als EKS)	t	89'902	92'091
- entwässerter Klärschlamm ARA Werdhölzli	t	31 917	31 182
- entwässerter Klärschlamm aus Zürcher ARA	t	55 129	54 669
- Klärschlamm aus anderen Kantonen	t	2 838	6 239
- Klärschlamm aus Bunker KSV	t	19	0
Klärschlammasche	t	12 419	12 332
Rückstände aus Rauchgasreinigung	t	815	646
Notentsorgung Klärschlamm	t	3 462	3 240
- Abgabe im Kanton Zürich	t	2 986	3 240
- Abgabe ausserhalb Kanton Zürich	t	476	0
Brüdenkondensat	m ³	31 495	33 313
Produktionsstunden Ofenlinie	t	7 676	7 801
- geplante Revisionen	h	926	690
- ungeplante Abschaltungen (Störungen)	h	158	269
- ungeplante Abschaltungen (Schlammangel)	h	0	0
- Anzahl An-/Abfahrzyklen	Stk.	6	8
Elektrische Energie (Eigenbedarf)	MWh	5 971	6 259
- Stromproduktion Turbine KSV	MWh	6 118	6 331
- Strombezug EWZ	MWh	-148	-72
Wärmeverbrauch	MWh	36 908	45 917
- Wärmeabgabe	MWh	27 197	35 412
- Eigennutzung	MWh	9 711	10 505
Dampfproduktion	MWh	65 392	69 959
- Mittlerer Heizwert H _u vom verbrannten EKS	MWh/t	0.470	0.470
Emissionsmessungen während Normalbetrieb			
- Sauerstoff O ₂	%	5.9	6.3
- Kohlenmonoxid CO	mg/Nm ³	1.5	1.1
- Stickoxide NO _x	mg/Nm ³	45.1	45.7
- Schwefeloxide SO _x	mg/Nm ³	16.3	6.6
- pH-Wert im Wäscher-Kreislauf	-	7.5	7.5
- Ammoniak NH ₃	mg/Nm ³	2.2	2.6
- Feststoff / Staub	mg/Nm ³	3.6	2.0
- Reingasvolumenstrom	Nm ³ /h	16 687	17 583

Beilage: Kostenübersicht KSV – Mehrjahressicht

6 Beilage: Kostenübersicht KSV – Mehrjahressicht

	Ist 2020	Ist 2021	Ist 2022	Mittelwert Ist 2020 - 2022	Preiskalkulation 2022 - 2024
	92'508 t EKS	89'902 t EKS	92'091 t EKS	91'500 t EKS	86'000 t EKS
Kapitalkosten Investitionen	3'909'974	3'800'027	3'645'346	3'785'116	3'768'231
Personalkosten	1'351'517	1'475'771	1'491'247	1'439'511	1'450'055
Betriebskosten fix	150'451	186'712	235'799	190'987	153'800
Betriebskosten mengenabhängig	3'090'514	2'836'044	3'670'151	3'198'903	2'928'500
Instandhaltungskosten	1'018'480	1'164'013	1'075'733	1'086'075	1'022'414
übrige Kosten	56'594	59'849	59'196	58'546	57'300
Anlagenkosten	9'577'530	9'522'415	10'177'472	9'759'139	9'380'300
Erlös Wärmeabgabe an KWH	-527'320	-523'400	-426'040	-492'253	-480'000
Erlös Wärmeabgabe an BGZAG und ewz	-240'945	-288'510	-376'455	-301'970	-240'000
Erlös Stromabgabe an KWH	-799'240	-795'340	-823'030	-805'870	-800'000
übrige Erlöse	0	0	0	0	0
Jahreskosten KSV	8'010'025	7'915'165	8'551'947	8'159'046	7'860'300
Kosten Nutzung Infrastruktur	493'440	493'440	493'440	493'440	493'500
Behandlungskosten pro Jahr	8'503'465	8'408'605	9'045'387	8'652'486	8'353'800
Behandelte Menge EKS in t	92'508	89'902	92'091	91'500	86'000
Behandlungskosten pro t EKS	91.92	93.53	98.22	94.56	97.14
Einlieferpreis pro t EKS	104.00	104.00	99.00	102.33	99.00
Differenz	12.08	10.47	0.78	7.77	1.86
Behandlungskosten pro Jahr	8'503'465	8'408'605	9'045'387	8'652'486	8'353'800
Erlös Einlieferungen von Dritten	-6'154'990	-6'030'446	-6'036'185	-6'073'874	-5'544'000
Erlös Einlieferungen von KWH	-3'466'008	-3'319'368	-3'087'024	-3'290'800	-2'970'000
Erlös für Fremdensorgung Dritte	-455'726	-432'776	-371'348	-419'950	-600'000
Erlös für Fremdensorgung KWH	0	0	-18'250	-6'083	-25'000
Kosten für Fremdensorgung	420'723	432'776	387'246	413'582	625'000
Ergebnis vor Einlage Reparatur- und A'fonds	-1'152'536	-941'209	-80'173	-724'639	-160'200
Einlage Reparatur- und Ausgleichsfonds Total	1'152'536	941'209	80'173	724'639	160'200
Ergebnis KSV	0	0	0	0	0
Einlage Reparatur- und A'fonds pro t EKS	12.46	10.47	0.87	7.92	1.86
Bestand Reparatur-/Ausgleichsfonds	1'521'965.65	2'516'880.04	2'597'052.97		

7 Anhang: Prüfungsbericht Swissplan.ch 2022



Klärschlammverwertungsanlage Werdhölzli Zürich

Kostenrechnung 2022

Prüfungsbericht Mai 2023

Impressum

Autor: swissplan.ch Beratung für öffentliche Haushalte AG
Titel: KSV Werdhölzli - Kostenrechnung 2022
Ort: Zürich
Jahr: 2023
Version: 1.1
Druckdatum: 1. Juni 2023

Projektteam

Projektleitung: Michael Honegger
Projektmitarbeit: Heiko Gembrys

swissplan.ch
Beratung für öffentliche Haushalte AG
Lintheschergasse 21
CH-8001 Zürich
Tel. +41 44 215 48 88
info@swissplan.ch
www.swissplan.ch

Auftraggeber

Auftraggeber: AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe
Walchetor
8090 Zürich
Verantwortlich: Dr. Leo Morf

Inhaltsverzeichnis

Impressum.....	2
1. Einleitung.....	4
2. Zielsetzung.....	5
3. Auftrag.....	6
4. Allgemeine Angaben	7
5. Aufbau der Kostenrechnung	8
6. Resultat der Prüfung	12
7. Anhang 1: Transportkostenausgleich.....	13
8. Anhang 2: Kostenrechnung KSV 2022	14

1. Einleitung

Der Regierungsrat des Kantons Zürich hat am 31. August 2011 (RRB 1035) den Kantonalen Klärschlamm-Entsorgungsplan beschlossen. Der gesamte in zürcherischen Abwasserreinigungsanlagen (ARA) anfallende kommunale Klärschlamm wird ab 1. Juli 2015 bis Ende 2035 einer einzigen, zentralen Klärschlammverwertungsanlage (KSV) am Standort des Klärwerks Werdhölzli Zürich zugewiesen und dort verwertet. Die Stadt Zürich wird mit dem Bau und dem Betrieb der entsprechenden Anlage beauftragt.

Am 3. März 2013 hat die Stadtzürcher Bevölkerung an der Urne dem Objektkredit für die Anlage von insgesamt 68 Millionen Franken zugestimmt. Mitte 2015 konnte die Anlage plangemäss in Betrieb genommen werden. Ausserdem bewilligte das Stadtzürcher Parlament 2012 den Kredit für einen jährlichen Transportkostenausgleich in der Höhe von 250'000 Franken. Damit entschädigt die Stadt Zürich jene Gemeinden, welche längere Transportwege in Kauf nehmen müssen. Das Entschädigungsmodell wurde anschliessend vom politischen Lenkungsausschuss der KSV genehmigt.

Im Regierungsratsbeschluss (RRB) ist die Pflicht zur Erstellung der Kostenrechnung verankert. Im RRB heisst es unter Punkt G. Finanzielles: "Die Stadt Zürich (ERZ) wird die Anlage auf eigene Kosten erstellen und betreiben; sie sichert die volle Offenlegung der Kostenrechnung zu. Dazu wird die Stadt Zürich eine Kostenrechnung im Sinne von Art 32a USG (finanzielles Führungssystem) erstellen und diese den Vertragspartnern und der Baudirektion offenlegen." Im Beschluss heisst es weiter: "Die Kostenrechnung wird durch die Baudirektion geprüft und abgenommen."

Unter dem Titel "Abbildung der Werteflüsse der neuen KSV" wurde das Dokument Kostenrechnungsmodell dem AWEL zur Vernehmlassung unterbreitet und mit einigen Anpassungen am 1. Oktober 2013 durch den politischen Lenkungsausschuss verabschiedet. Am 8. April 2014 genehmigte der politische Lenkungsausschuss die Plankostenrechnung mit den verschiedenen standardisierten Kostensätzen und dem Einlieferpreis von 98 Franken pro Tonne (exkl. MWST) entwässertem Klärschlamm. Dieser Preis blieb bis 2018 gültig. Für die Dreijahres-Periode 2019 bis 2021 wurde der Ansatz auf 104 Franken pro Tonne (exkl. MWST) erhöht. Ab der Periode 2022 bis und mit 2024 wurde der Einlieferpreis gesenkt und liegt bei 101 Franken pro Tonne (exkl. MWST), davon gehen 2 Franken in einen «Topf» zur Finanzierung des Projekts Phosphorrückgewinnung. Nun liegt die Kostenrechnung mit den Ist-Werten für das Betriebsjahr 2022 vor. swissplan.ch Beratung für öffentliche Haushalte AG wurde vom AWEL mit der Überprüfung der Kostenrechnung beauftragt.

Der Lenkungsausschuss hat im Hinblick auf die anstehenden Aufgaben (Phosphorrückgewinnung) dessen Zusammensetzung und Auftrag präzisiert und angepasst. Auf Antrag der Baudirektion hat der Regierungsrat am 3. März 2021 (RRB 202/2021) beschlossen, ein die Baudirektion beratendes Begleitgremium, bei dem die Entscheidungsträger der heute in der Klärschlamm Entsorgung tätigen Körperschaften angemessen vertreten sind, einzusetzen. Anstelle der bislang gebräuchlichen Bezeichnung "politischer Lenkungsausschuss" wird neu die korrekte Bezeichnung "politisches Begleitgremium" verwendet.

2. Zielsetzung

Die Klärschlamm Entsorgung im Kanton Zürich verlangt nach einem hohen Mass an Transparenz für die verschiedenen Anspruchsgruppen:

- Das **AWEL** (Baudirektion) als prüfende Behörde muss Ihren aufsichtsrechtlichen Auftrag wirkungsvoll wahrnehmen können.
- Die **Vertragspartner** (einliefernde Kläranlagen, i.d.R. Gemeinden oder Zweckverbände) müssen sicher sein, dass der verlangte Einlieferpreis angemessen und fair ist. Sie müssen sich darauf verlassen können, dass kein ungerechtfertigter Geldfluss zu Gunsten der Stadt Zürich stattfindet.
- Die **Stadt Zürich** (ERZ) muss sicher sein, dass die KSV selbsttragend betrieben und finanziert wird.

Für all diese Anspruchsgruppen verlangt der Regierungsratsbeschluss die volle Kostentransparenz. Mit einer unabhängigen Prüfung der von ERZ erstellten Kostenrechnung wird sichergestellt, dass die Vorgaben eingehalten werden.

3. Auftrag

Im Auftrag des AWEL, Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe haben wir die Kostenrechnung 2022 (gemäss Anhang) des Anlagenbetreibers der Klärschlammverwertungsanlage überprüft.

Wir prüfen die Kostenrechnung in Bezug auf die

- korrekte Anwendung der Vorgaben (Gesetz, RRB, politisches Begleitgremium)
- Richtigkeit
- Vollständigkeit
- Klarheit
- Übersichtlichkeit
- Umsetzung der Empfehlungen gemäss Prüfungsbericht

Unsere Prüfung erfolgte nach dem Schweizer Standard zur Eingeschränkten Revision. Danach ist diese Prüfung so zu planen und durchzuführen, dass wesentliche Fehlaussagen in der Kostenrechnung erkannt werden. Die Prüfung umfasst hauptsächlich Befragungen und analytische Prüfungshandlungen. Dagegen sind Prüfungen der betrieblichen Abläufe, die Sichtung von Einzelbelegen sowie Befragungen und weitere Prüfungshandlungen zur Aufdeckung deliktischer Handlungen oder anderer Gesetzesverstösse nicht Bestandteil dieser Prüfung. Die Prüfung ersetzt nicht die zwingend vorgeschriebene finanztechnische Prüfung des städtischen Kontrollorgans. Der Hauptfokus liegt auf der Überprüfung der Vorgaben des Zuweisungsbeschlusses des Regierungsrats bezüglich Kostentransparenz.

Über das Prüfungsergebnis wird in schriftlicher Form berichtet. Empfehlungen und Verbesserungsvorschläge werden bei Bedarf im Bericht aufgeführt.

4. Allgemeine Angaben

Anlage

Klärschlammverwertungsanlage KSV Werdhölzli, Zürich

Anlagenbetreiber

Stadt Zürich, Entsorgung + Recycling ERZ

Ort und Datum der Prüfung Kostenrechnung

Zürich (Werdhölzli), 3. April 2023

Verantwortliche Person für die Kostenrechnung

Herr Daniel Rensch, Leiter Geschäftsbereich Klärwerk Werdhölzli

Prüfung durchgeführt durch

Michael Honegger, swissplan.ch Beratung für öffentliche Haushalte AG, Zürich

Vollständigkeitserklärung

Vollständigkeitserklärung unterzeichnet durch Herrn Rensch und Herrn Thalman (Controller) am 3. April 2023

5. Aufbau der Kostenrechnung

Die Finanzbuchhaltung der KSV wird durch ERZ geführt. In der Buchhaltung wird für die KSV eine separate Kostenstelle innerhalb der Rechnung des Klärwerks Werdhölzli ausgewiesen. Für die KSV wird eine "fiktive" Spezialfinanzierung (Reparatur- und Ausgleichsfonds) innerhalb der Spezialfinanzierung Abwasser der Stadt Zürich geführt. Der Spezialfinanzierung werden Ertragsüberschüsse bzw. Gewinne der KSV gutgeschrieben bzw. Verluste belastet. Sie wird untenstehend genauer erläutert.

Sämtliche Werte der Kostenrechnung verstehen sich exkl. Mehrwertsteuer. Die Kostenrechnung 2022 ist im Anhang aufgeführt. Gegenüber dem Vorjahr wurden am Aufbau der Kostenrechnung keine grundsätzlichen Änderungen vorgenommen.

ERZ unterscheidet in der Kostenrechnung im Wesentlichen folgende **Buchungsarten**:

Primäre Geldflüsse Auch direkte Kosten genannt. Damit sind direkt der KSV zuweisbare Kosten gemeint, in der Regel extern erbrachte Leistungen für die KSV, z.B. Einkauf von Chemikalien, Unterhaltsarbeiten an der Anlage, Anschaffungen etc.

Interne Leistungsverrechnungen (ILV) Interne Verrechnung von Leistungen – erbracht von der Stadt Zürich bzw. ERZ - an die KSV. Hier handelt es sich in der Regel um Personalkosten von Personal des Klärwerks, welches auch für die KSV-Leistungen erbringt. Es finden auch ILV für Sachaufwendungen (Energie, Brauchwasser, Overheadkosten etc.) statt. Die Verrechnungen werden jeweils zu standardisierten Sätzen (Stundensätze, Ansätze je Mengeneinheit etc.) verbucht. Die jeweiligen Mengen wie beispielsweise die Anzahl Stunden oder die Verbräuche von Energie, Wärme etc. werden gemessen.

Kostenarten

Kapitalkosten **Abschreibungen und Zinsen der aktivierten Investitionen**
Abschreibungen erfolgen gemäss Beschluss des politischen Begleitgremiums auf die Dauer des Zuweisungsbeschlusses von 20 Jahren, d.h. sämtliche Anlagenteile, Projektierungskosten und aktivierten Eigenleistungen (Planungen etc. von ERZ) werden linear über eine Nutzungsdauer von maximal 20 Jahren abgeschrieben. Investitionen, die nach Inbetriebnahme getätigt werden, werden innerhalb der vorgesehenen Restnutzungsdauer gemäss Zuweisungsbeschluss abgeschrieben. Am Ende des Jahres 2035 (nach Ablauf der Zuweisungsfrist) wird die Anlage somit vollständig abgeschrieben sein.

Zinsen werden vom jeweiligen Restbuchwert (vor Abschreibungen) der aktivierten Investitionen berechnet und der KSV belastet. Als Zinssatz kommt der interne Zinssatz der Stadt Zürich, welcher sich am Durchschnittszins der langfristigen Schulden orientiert, zur Anwendung. Für das Jahr 2022 beträgt dieser 1,375 % (Vorjahr 1,625 %). Der Zinssatz für das Jahr 2023 ist bereits bekannt und bleibt unverändert bei 1,375 %. Auf eine Verzinsung des Reparatur- und Ausgleichsfonds wird wegen Geringfügigkeit verzichtet. Der entsprechende Beschluss des politischen Begleitgremiums wurde am 10. September 2020 gefasst.

Für die Kostenrechnung 2022 werden als Basis für die Abschreibung und Verzinsung der Investitionen sämtliche Investitionsausgaben bis zum 31.12.2022 berücksichtigt. Diese betragen unverändert gegenüber 2021 61,3 Mio. Franken. 2022 wurden keine Aktivierungen vorgenommen. Künftige Ausgaben über der Aktivierungsgrenze von 50'000 Franken werden über die verbleibende Zuweisungsdauer abgeschrieben. Zur besseren Nachvollziehbarkeit wird hierfür seit 2017 eine separate Zusammenstellung der Anlagenrestwerte geführt.

Personalkosten	Unter dieser Position sind sämtliche für die KSV geleisteten Arbeitsstunden zu einem standardisierten Satz belastet. Die Stunden werden von den Mitarbeitern detailliert in der Geschäftsverwaltungssoftware (SAP) erfasst. Der Stundensatz beträgt je nach Mitarbeiterkategorie zwischen 70 und 100 Franken. Verrechnet werden Mitarbeiterstunden aus den Kostenstellen Klärschlammverwertung, Schlamm (Werdhölzli), Infrastruktur, Prozessleitsystem, Elektriker sowie Labor und Verfahrenstechnik.
Betriebskosten	Unter Betriebskosten sind diverse direkte bzw. primäre Kosten erfasst, also Leistungen von Externen, welche direkt der KSV zugewiesen werden können. Darunter fallen insbesondere Kosten für Chemikalien, Erdgasankauf, Trinkwasser, Deponierung, Transport und Entsorgung. Hinzu kommen interne Leistungsverrechnungen (ILV) für Strom, Wärme, Brauchwasser, Druckluft, Brüdenkondensat und Abwasser der KSV. Die ILV erfolgen wie beim Personal zu standardisierten Ansätzen aufgrund der jeweils gemessenen Mengen. Seit 2018 wird bei den Betriebskosten unterschieden zwischen fixen Kosten sowie mengenabhängigen Kosten. Bei den Fixkosten werden im Wesentlichen Kosten für Anschaffungen, Gebäudeheizung sowie die Erdgaskosten für die Anwärmphasen des Ofens ausgewiesen.
Instandhaltungskosten	Unter dieser Position sind direkte bzw. primäre Kosten für die Instandhaltung erfasst wie beispielweise Schmierstoffe, Ersatzteile, Anschaffungen, Unterhalts- und Reinigungsaufwand, Honorare für Analysen etc.
Übrige Kosten	Unter dieser Position sind im Wesentlichen die Versicherungsprämien (Gebäudeversicherung, Fahrhaberversicherung) und die Personalkosten der Reinigung (interne Leistungsverrechnung) erfasst.
Nutzung Infrastruktur	Hier werden dem ERZ sogenannte Overhead- bzw. Gemeinkosten abgegolten. Darunter fallen insbesondere Verwaltungskosten, die Benützung von Empfang, Betriebszentrale und Labor sowie die Miete der Fläche, auf der die KSV erstellt wurde. Die Verrechnung erfolgt als Pauschale. Der pauschale Jahresbetrag von jeweils 493'440 Franken wurde vom politischen Begleitgremium bewilligt und wird jährlich so verrechnet.
Kosten Fremdentsorgung	Bei Revisionen oder sonstigem Stillstand der Anlage kommt das Notfallkonzept zur Anwendung. Dieses sieht die Entsorgung der Schlammengen in externen Anlagen (i.d.R. Kehrrechtverwertungsanlagen) vor. Mit den externen Verwertern im Kanton Zürich ist eine pauschale Abgeltung von 125 Franken je Tonne EKS (entwässerter Klärschlamm) vereinbart. Bei ausserkantonalen Abnehmern kommen teilweise tiefere Ansätze zur Anwendung.

Erlöse

Wärmeabgabe KWH	Abgabe von Wärme an das Klärwerk Werdhölzli zum standardisierten Preis (Fr. 40/MWh) gemäss effektiver Messung der Wärmemenge.
Wärmeabgabe BGZAG	Abgabe von Wärme an die Biogas Zürich AG zum standardisierten Preis (gekoppelt an Teuerungsindex) gemäss effektiver Messung der Wärmemenge.
Wärmeabgabe ewz	Abgabe von Restwärme an den Energieverbund Altstetten-Höngg (EVAH) zum vertraglich vereinbarten Preis (dynamisches Preismodell) gemäss effektiver Messung der Wärmemenge.
Stromabgabe KWH	Abgabe von Elektrizität an das Klärwerk Werdhölzli zum standardisierten Preis (Fr. 130/MWh) gemäss effektiver Messung der Strommenge.
Übrige Erlöse	Diverse kleinere Erlöse, 2022 keine Buchungen.
Einliefererlöse	Erlöse aus der Anlieferung des Klärschlammes aller zürcherischen Anlagen (ARA Werdhölzli auf separatem Konto) zum festgelegten Preis von aktuell 101 Franken (exkl. Mehrwertsteuer) je Tonne EKS. Die Erlöse der fremdentsorgten Mengen, welche zum Preis von 125 Franken (exkl. Mehrwertsteuer) je Tonne EKS verrechnet werden, sind jeweils separat ausgewiesen, ebenso die Kosten der Fremdentsorgung. Für die aktuelle Preisperiode 2022-2024 liegen die Behandlungskosten je Tonne EKS bei 101 Franken (exkl. Mehrwertsteuer). Dieser setzt sich aus einem Einlieferpreis von 99 Franken plus einen Aufschlag von 2 Franken für die Finanzierung des Projekts Phosphorrückgewinnung zusammen. Die Weisung wurde vom Regierungsrat des Kantons Zürich erlassen. Im erwähnten Projekt muss der Anlagenbetreiber ein Konzept zur Rezyklierung von Phosphor ausarbeiten. Die KSV sieht zur sauberen Trennung innerhalb ihrer Kostenrechnung vor, den Beitrag getrennt vom Erlös auszuweisen. Die anfallenden Projektkosten werden auf einer separaten Kostenstelle bzw. Projektauftrag verbucht und fallen somit nicht innerhalb der Kostenrechnung KSV an.

Ergebnis und Reparatur- und Ausgleichsfonds (Spezialfinanzierung)

Jahresergebnis	Das Jahresergebnis der KSV wird als Einlage in den Reparatur- und Ausgleichsfonds (Spezialfinanzierung) gebucht. Mit dieser Buchung wird die Kostenrechnung der KSV ausgeglichen. In Fällen mit negativem Rechnungsergebnis (Verlust) wird der Reparatur- und Ausgleichsfonds entsprechend belastet. 2022 resultierte ein Gewinn von 80'173 Franken (Vorjahresgewinn 941'209 Franken). Der um rund 860'000 Franken tiefere Gewinn ist vor allem durch höhere Betriebskosten (mehr Klärschlamm verarbeitet, höhere Preise für Chemikalien und Energie) und tieferen Einliefererlösen (Preissenkung) zu erklären.
-----------------------	---

Reparatur- und Ausgleichsfonds

Der Reparatur- und Ausgleichsfonds wird als "fiktive" Spezialfinanzierung innerhalb der Abwasserrechnung der Stadt Zürich geführt. Gewinne werden dem Fonds gutgeschrieben, Verluste führen zu einer Belastung. Die Spezialfinanzierung ist ein zweckgebundenes Eigenkapitalkonto für die KSV. Damit kann sichergestellt werden, dass es zu keiner Vermischung mit Gebührengeldern des ERZ oder Steuergeldern der Stadt kommt. Nach Ablauf der technischen Lebensdauer soll der Rückbau der KSV durch den Reparatur- und Ausgleichsfonds finanziert werden können.

Das politische Begleitgremium hat eine Obergrenze von 3 Mio. Franken für den Reparatur- und Ausgleichsfonds definiert. Bis zum Erreichen dieser Grenze wird der Einlieferatarif höher als die geplanten Kosten angesetzt, um den Fonds entsprechend äufnen zu können. Nach Erreichen der Obergrenze wird auf die Erhebung eines zusätzlichen Beitrags verzichtet. Sollte der Fonds dennoch weiter zunehmen, sind Tarifsenkungen vorzunehmen. Fällt der Fonds unter 1 Mio. Franken, sind die Tarife wieder zu erhöhen.

Nachdem die KSV in den beiden Jahren 2017 und 2018 Verluste machte, wies der Fonds einen Negativsaldo aus. Durch die Festsetzung höherer Behandlungskosten im 2019 resultierte ein Gewinn, wodurch der Negativsaldo ausgeglichen werden konnte. 2020 und 2021 konnten hohe Einlage getätigt werden und es resultierte per 31.12.2021 ein Bestand von 2'516'880.04 Franken. Nach Einlage des Jahresergebnis 2022 (80'173 Franken) wächst das Fondsvermögen per 31.12.2022 auf 2'597'053.97 Franken an und liegt damit unter der Obergrenze von 3 Mio. Franken.

Der Betreiber ist daran, die Kosten für einen allfälligen Rückbau der Anlage mit Experten zu ermitteln. Je nach Ergebnis der Analyse ist eine Anpassung der Obergrenze vorzunehmen.

6. Resultat der Prüfung

Die Prüfung der Kostenrechnung 2022 der Klärschlammverwertungsanlage Werdhölzli (gemäss Anhang) konnte ordnungsgemäss durchgeführt werden. An der Besprechung mit den Verantwortlichen des ERZ wurde die Kostenrechnung umfassend erläutert und Einblick in die Detailkontoblätter der Buchhaltung gewährt. Die finanztechnische Prüfung findet jeweils durch das Kontrollorgan der Stadt Zürich statt. Bei unserer Prüfung sind wir nicht auf Sachverhalte gestossen, aus denen wir schliessen müssten, dass die Kostenrechnung nicht betriebswirtschaftlichen Grundsätzen entspricht oder den Regierungsratsbeschluss vom 31. August 2011 betreffend Kostentransparenz verletzt. Für 2022 sind keine Empfehlungen anzubringen. Frühere Empfehlungen werden im folgenden Kapitel aufgeführt.

Empfehlungen zur Verbesserung der Kostenrechnung KSV

Von unserer Seite sind in diesem Jahr keine Empfehlungen anzubringen. Frühere, immer noch gültige Empfehlungen sind untenstehend erwähnt:

- **Standardkostensätze**
Ein grosser Teil der Personal- und Betriebskosten wird mit Standardkostensätzen mittels ILV der KSV belastet. Die zurzeit angewandten Kostensätze sind vom politischen Begleitgremium zusammen mit dem Einlieferpreis genehmigt worden. Künftige Anpassungen der Standardkostensätze (inkl. Energiepreise) und der Einlieferpreise sind dem AWEL rechtzeitig zur Genehmigung vorzulegen.

Wir empfehlen dem AWEL, die vorliegende Kostenrechnung KSV 2022 zu genehmigen.

Zürich, 31. Mai 2023

swissplan.ch Beratung für öffentliche Haushalte AG, Zürich



Michael Honegger
Dipl. Experte in Rechnungslegung
und Controlling

Dieser Bericht geht an:

- AWEL, Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe, Hr. Leo Morf, 8090 Zürich
- Stadt Zürich, ERZ, Hr. Daniel Rensch, 8010 Zürich

7. Anhang 1: Transportkostenausgleich

Der Transportkostenausgleich ist nicht Bestandteil der Kostenrechnung KSV, sondern wird ausserhalb dieser in der Buchhaltung des ERZ abgebildet.

Mit der neuen KSV entfallen für die Stadt Zürich die Transportkosten für die Verwertung des Klärschlammes in externen Anlagen. Der Schlamm kann direkt mittels Fördereinrichtungen zur neuen KSV transportiert werden. Andererseits entstehen für einige Kläranlagen grössere Transportkosten als im früheren Entsorgungsplan aufgrund der längeren Transportwege. Zu diesem Zweck wurde der Transportkostenausgleich geschaffen. Das Städtzürcher Parlament genehmigte 2012 einen Kredit über jährlich wiederkehrend 250'000 Franken (exkl. Mehrwertsteuer).

Mit der Ausarbeitung der Detailbestimmungen des Ausgleichsmodells wurde ein externes Beratungsunternehmen für Logistik Management beauftragt und anschliessend ist der Ausgleich vom politischen Begleitgremium genehmigt worden. Der Transportkostenausgleich wird jeweils für drei Jahre fix berechnet. Die Kläranlagen, welche in den Genuss des Ausgleichs kommen, werden vom ERZ zur Rechnungsstellung aufgefordert. Die Rechnungsstellung erfolgt anschliessend durch die jeweiligen Kläranlagen. Für die Anlagebetreiber sind jährlich 225'000 Franken reserviert. Die restlichen 25'000 Franken sind für die externe Überprüfung der Berechnungen durch ein spezialisiertes Unternehmen vorgesehen.

2022 wurden insgesamt 243'241.08 Franken (exkl. Mehrwertsteuer) an die Anlagenbetreiber bezahlt. Der Kredit wurde wie auch schon im Vorjahr vollständig ausgeschöpft. Dies ist wiederum auf teilweise nachverrechnete Forderungen aus früheren Jahren zurückzuführen. Für das Jahr 2022 haben sämtliche Anlagen Rechnung gestellt. Das offene Guthaben der Stadt Wetzikon für das Rechnungsjahr 2021 wurde im 2022 abgerechnet.

Es obliegt den verantwortlichen Betreibern, ausstehende Beträge einzufordern. Verzichten sie darauf, verbleiben die Beträge im Haushalt der Stadt Zürich.

Kostenübersicht KSV 2022

Preiskalkulation	
	86'000 t EKS
Kapitalkosten Investitionen	3'768'231
Personalkosten	1'450'055
Betriebskosten fix	153'800
Betriebskosten mengenabhängig	2'928'500
Instandhaltungskosten	1'022'414
übrige Kosten	57'300
Anlagenkosten	9'380'300
Erlös Wärmeabgabe an KWH	-480'000
Erlös Wärmeabgabe an BGZAG und ewz	-240'000
Erlös Stromabgabe an KWH	-800'000
übrige Erlöse	0
Jahreskosten KSV	7'860'300
Kosten Nutzung Infrastruktur	493'500
Behandlungskosten pro Jahr	8'353'800

Behandelte Menge EKS in t	86'000
Behandlungskosten pro t EKS	97.14
Einlieferpreis pro t EKS	99.00
Differenz	1.86

Behandlungskosten pro Jahr	8'353'800
Erlös Einlieferungen von Dritten	-5'544'000
Erlös Einlieferungen von KWH	-2'970'000
Erlös für Fremdensorgung Dritte	-600'000
Erlös für Fremdensorgung KWH	-25'000
Kosten für Fremdensorgung	625'000
Ergebnis vor Einlage Reparatur- und A'fonds	-160'200
Einlage Reparatur- und Ausgleichsfonds Total	160'200
Ergebnis KSV	0
Einlage Reparatur- und A'fonds pro t EKS	1.86

Bestand Reparatur-/Ausgleichsfonds nach Abschluss 2022

Jahresabschluss

Ist	Abw Ist - kalk
92'091 t EKS	6'091 t EKS 7.08%
3'645'346	-122'885 -3.26%
1'491'247	41'192 2.84%
235'799	81'999 53.32%
3'670'151	741'651 25.33%
1'075'733	53'319 5.21%
59'196	1'896 3.31%
10'177'472	797'172 8.50%
-426'040	53'960 -11.24%
-376'455	-136'455 56.86%
-823'030	-23'030 2.88%
0	0
8'551'947	691'648 8.80%
493'440	-60 -0.01%
9'045'387	691'588 8.28%

92'091	6'091 7.08%
98.22	1.09 1.12%
99.00	0.00
0.78	-1.09 -58.25%

9'045'387	691'588 8.28%
-6'036'185	-492'185 8.88%
-3'087'024	-117'024 3.94%
-371'348	228'653 -38.11%
-18'250	6'750 -27.00%
387'246	-237'754 -38.04%
-80'173	80'027 -49.95%
80'173	-80'027 -49.95%
0	0
0.87	-0.99

2'597'052.97