

# Betrieb und Unterhalt

## Fest und trocken

### Anlagenperformance \*

Der Betrieb lief weitgehend stabil. Die Klärschlamm-trocknung wies 8'418 Betriebsstunden auf, das entspricht einer Anlagenverfügbarkeit von 96%. Die Wasserverdampfungsleistung der Schlamm-trocknung war konstant (siehe Tabelle nebenan). Die Tendenz zu tieferen Trockensubstanzgehalten in einigen entwässerten Schlämmen bewirkte, dass die Durchsatzmenge tief blieb. Die Mengenanteile AVA/SEVA/KIGO sind ersichtlich.

### Kleine Ursachen mit grosser Auswirkung

Die Anlagenkomplexität und die Prozessabhängigkeiten nehmen stetig zu. In diesem Zusammenhang ist die betriebsinterne Automationskompetenz wichtig und vorteilhaft. Insbesondere bei den mechanisch stark beanspruchten Prozessen können die Auswirkungen gravierend sein, wenn die Messtechnik ausfällt oder «überlistet» wird. Bei den zwei abgebildeten Beispielen führte der Rohrhaarriss zum Schlammaustritt; aufgrund des geringen Druckabfalls kam es nicht zum Anlagenstopp. Beim aufgezeigten Ermüdungsriss blieb die verstopfte Druckentlastung unbemerkt. (S. 18 und 19)

### Zusammensetzung des Klärschlammes

Seit 2022 werden die Schadstoffgehalte durch den Kanton nur noch mit einer Stichprobe erhoben. Die Zusammensetzung erfüllte die gesetzlichen Anforderungen.



Schlammaustritt aufgrund Leitungsdefekt an der Putzmeisterpumpe

### Schlamm-Mengen / Herkunft in Zahlen

	2024				2023	2022
	m³	to eKs	% TS	to TS	to TS	to TS
<b>Gesamt Total</b>	124'018	7'228		5511 (6192)	5561 (6253)	6289 (7053)
<b>SEVA total</b>	116'666	3'989		4'404	3'621	3'875
AVA	89'632		4.3	2'085	1'370	1'462
AV Morgental	897	2'757	27.0	773	698	770
AW Rosenbergsau	0	0	0.0	0	28	100
ARA Altstätten	7'866		3.1	240	236	234
ARA Oberriet	6'647	0	2.8	193	172	168
ARA Rüthi	790		4.0	32	40	38
ARA Appenzell		1'232	25.8	318	328	321
ARA Bühler/AR	1'374		5.9	82	88	81
Waldstatt	569		6.7	38	0	34
ARA Urnäsch	431		5.0	22	25	24
ARA Teufen	2'442	0	4.2	103	92	81
ARA Herisau	5'792		8.6	504	531	558
Locher AI	226		6.2	14	13	4
<b>KIGO Total</b>	7'352	3'239		1'107	1'940	2'414
Hofen/Au St.Gallen	7'352		4.1	315	742	455
ARA Flawil		537	31.6	172	207	415
ARA Uzwil/Zuzwil		118	29.7	34	19	185
ARA Hofsteig		2'103	22.0	464	415	223
Verschiedene		481	25.4	122	557	1'136

### Klärschlamm-Analysen

Parameter	Einheit	Zielwert	Messwerte Probe	
			29.1.2024	Vorjahr
W.dampf flüchtigen org. Säuren (Buttersäure)	mg/l		464.0	514.0
Trockensubstanz bei 105°C	% v. Nassgewicht		3.5	3.0
Glührückstand bei 500°C	% von TS		37.8	38.8
Magnesium	kg/t TS		5.0	4.8
Aluminium	kg/t TS		34'080.0	38'900.0
Phosphor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /t TS		101.0	79.2
Phosphor (P)	kg/t TS		44.0	34.5
Kalium	kg/t TS		25.1	16.9
Calcium	kg/t TS		46.0	42.9
Chrom	g/t TS	500	46.0	42.4
Cobalt	g/t TS	60	4.5	5.2
Nickel	g/t TS	80	25.2	29.0
Eisen	g/t TS		25'990.0	34'223.0
Kupfer	g/t TS	600	315.0	296.2
Zink	g/t TS	2000	604.0	622.3
Molybdän	g/t TS	20	5.7	6.1
Cadmium	g/t TS	5	0.4	0.6
Quecksilber	g/t TS	5	0.1	0.2
Blei	g/t TS	500	19.8	22.1

\* siehe Prozessablauf Schlammbehandlung inkl. Bilanzen auf Seite 46