

ARA Hochdorf

Abwasserreinigungsanlage

Jahresbericht 2022



BETRIEBSDATEN

	<u>2021</u>	<u>2022</u>
Gesamte Abwassermenge	2'400'376 m3/a	1'787'557 m3/a
Biologisch behandelte Abwassermenge	2'400'376 m3/a	1'787'557 m3/a
Mittlere Tageswassermenge	6'576 m3/a	4'897 m3/a
Gesamtwirkungsgrad biol. Stufe (CSB)	95.8 %	96.2 %
Abkürzungen: Jahr = annus = <i>a</i> Tag = dies = <i>d</i>		

<u>BSB₅ + CSB Frachten</u>		Zufluss		Abfluss	
		2021	2022	2021	2022
BSB ₅ -Tagesfracht roh	Kg/d	821	---		
BSB ₅ -Tagesfracht in Biologie	Kg/d	464	---	10.67	---
BSB ₅ -Jahresfracht roh	To/a	300	---		
BSB ₅ -Jahresfracht in Biologie	To/a	169	---	3.90	---
Die BSB₅ Auswertung wird vom uwe nicht mehr als notwendig befunden und fällt hier und künftig weg.					
CSB-Tagesfracht roh	Kg/ d	2001	1833		
CSB-Tagesfracht in Biologie	Kg/ d	1065	938	85	68
CSB-Jahresfracht roh	To/a	730	669		
CSB-Jahresfracht in Biologie	To/a	389	342	31	25
CSB Wirkungsgrad Roh zu Auslauf	%			95.8	96.2

<u>NH₄-N (Ammonium) Frachten</u>		Zufluss		Abfluss	
		NH ₄ -N Tagesfracht in Biologie	Kg/d	136	126
NH ₄ -N Tagesfracht in Biologie	To/a	49.46	46.15	0.220	0.185
NH₄-N Abbauleistung	%			99.6	99.7

<u>Phosphor-Elimination</u>	2021	2022
	Zufluss-Fracht im Rohwasser	14.01 To P/a
Elimination in der Vorklärung inkl. Vorfällung	3.39 To P/a	3.82 To P/a
Zufluss-Fracht im vorgeklärten Abwasser	10.62 To P/a	8.99 To P/a
Elimination in der Biologie	10.31 To P/a	8.74 To P/a
<u>Abfluss-Fracht</u>	0.310 To P/a	0.252 To P/a
<u>Wirkungsgrad der P-Elimination (3.+ 4. Stufe)</u>	97.1 %	97.2 %
<u>Wirkungsgrad Total (Zulauf zu Auslauf)</u>	97.8 %	98.1 %

<u>Fällmittel</u>	2021	2022
<u>Vorfällung:</u> Trifer 12,5 % Eisen 3 III Chloridsulfat	0.00 To	0.00 To
<u>3. Stufe:</u> Trifer 12,5 % Eisen 3 III Chloridsulfat	170.94 To	194.47 To
Trifer Al 2 % Eisen 3 III Chloridsulfat + Alu	48.53 To	0.00 To
<u>Filtration:</u> Trifer 12,5 % Eisen 3 III Chloridsulfat	35.76 To	35.03 To
Total	255.23 To	229.49 To

<u>Frischschlamm</u>	2021	2022	Abweichung
Frischschlammmenge pro Jahr	15'286 m3/a	14'400 m3/a	-5.8 %
Mittlere Frischschlammmenge pro Tag	41.88 m3/d	39.45 m3/d	-5.8 %
TS Gehalt	3.60 %	3.70 %	2.8 %
Trockensubstanzmenge pro Jahr	550 To/a	533 To/a	-3.1 %

<u>Schlamm-Entsorgung</u>	2021	2022	Abweichung
Entwässert auf Dekanter	7307 m3/a	6333 m3/a	-13.32 %
Mittlerer Trockenrückstand	3.80 %	4.10 %	7.89 %
Trockensubstanz pro Jahr	278 To/a	260 To/a	-6.47 %

<u>Pressschlamm zur Verbrennung</u>	2021	2022	Abweichung
Mittlerer Trockenrückstand	29.5 %	30.1 %	2.03 %
Anzahl abgeführte Mulden 11 m ³ zu Real	75	70	-6.67 %
Total SVA Buholz	965 To/a	837 To/a	-13.26 %

<u>Reststoff-Beseitigung</u>	2021	2022
Sand aus Sandfang (Org. Anteil 3 % , TOC 0,8%)	6.0 To/a	16.2 To/a
Fett und Rechengut	46.3 To/a	66.5 To/a

<u>Klärgas</u>	2021	2022
Klärgasverbrauch Mikrogasturbine	220'531 m3/a	217'363 m3/a
Klärgasverbrauch Fackel	0 m3/a	228 m3/a
Klärgasmenge pro Tag	604 m3/d	596 m3/d
Klärgasproduktion Faulung	205'836 m3/a	206'259 m3/a
Klärgasproduktion Stapelbehälter	14'695 m3/a	11'332 m3/a
Total Klärgasproduktion	220'531 m3/a	217'591 m3/a
CO-Substrat von ext. Lieferanten (Fettschlamm)	912 m3/a	840 m3/a
Rückvergütung KliK für Stapel Schliessung / (CO ₂ Eq.)	15'800 CHF / (158 To)	15'750 CHF / (159 To)

<u>Stromverbrauch</u>	2021	2022
Spezifischer Verbrauch pro m ³ Abwasser	0.303 KWh/m3	0.378 KWh/m3
Verbrauch pro Jahr HA	478'934 KWh/a	394'562 KWh/a
Verbrauch pro Jahr NT	248'690 KWh/a	280'602 KWh/a
Total	727'624 KWh/a	675'164 KWh/a

<u>Stromproduktion Mikrogasturbine</u>	2021	2022
Total	357'032 kWh/a	311'243 kWh/a
Einnahmen Stromproduktion	71'757 CHF	69'367 CHF
Ausgaben Unterhalt Mikrogasturbine	17'443 CHF	15'183 CHF
Eigenversorgungsgrad Strom	49.1 %	46.1 %

<u>Wärmeproduktion Mikrogasturbine</u>	2021 (01.01.21-31.12.21)	2022 (01.01.22-31.12.22)
Wärmeproduktion an EBL	618'820 KWh	621'010 KWh
Wärmebezug von EBL	469'040 KWh	412'664 KWh
Einnahmen Wärmeproduktion EBL	CHF 46'470	CHF 44'015
Ausgaben Wärmebezug EBL	CHF 57'467	CHF 55'742

<u>Trinkwasser</u>	2021	2022
Verbrauch von WWZ pro Jahr	2'070 m3 /a	2'059 m3 /a

<u>Personal ARA Hochdorf</u>	2022
Arbeitspensum 100%:	3 Mitarbeiter ganzjährig und 1 Mitarbeiter 2. Halbjahr
Arbeitspensum 20 %	1 Mitarbeiter erstes Halbjahr
Arbeitspensum 35% Kadaverstelle	1 Mitarbeiter ganzjährig
Arbeitsstunden Normalarbeitszeit pro Jahr	7398 Std.
Arbeitsstunden Pikett (Samstag/Sonntag/Feiertage)	427 Std.
Arbeitsstunden Pikett und Störungen ausserordentlich	23 Std.

Geschätzte ARA Kommissionsmitglieder

Die Betriebsqualität aller Reinigungsprozesse der ARA Hochdorf konnten im Verlaufe des Betriebsjahres 2022 weiter auf hohem Niveau gehalten werden. Dabei wurden sämtliche Grenzwerte bei allen Parametern sehr gut eingehalten und liegen weit unter den Forderungen der kantonalen Behörden. Einzig am 22.Mai 2022 wurde der Grenzwert von Ammonium mit 5.71 mg und Gesamtphosphate mit 0.57 mg/l massiv überschritten (7 Überschreitungen sind erlaubt). Grund dafür wäre sicher bei einem Fremdeinleiter (Gülle oder ähnlich) zu suchen, der Aufwand zur Ermittlung des Einleiters wäre jedoch ausserordentlich hoch und kostspielig. Die Denitrifikation (Umwandlung von Nitratstickstoff in elementaren Stickstoff) mit einer Vorgabe von 35 % im Jahresmittel konnte mit einer Abbauleistung von 40.1% gut eingehalten werden.

Der Gesamtenergiebedarf der ARA ist dank geringeren Zulaufmengen (2021 2.440 mio. m3 und 2022 1.789 m3) um 52'000 kWh geringer ausgefallen.

Der Budgetbetrag für den Bau einer PV-Anlage auf den Dächern der Faulung wurde vom Gemeinderat gesprochen, so dass im 2023 mit dem Bau der PV-Anlage begonnen werden kann. Vorgängig sind noch aufgrund der Preisanstiege und sehr langen Lieferzeiten Offertberichtigungen einzuholen und im Anschluss die Vergabe des Auftrags an einen Unternehmer zu bestimmen.

Für den hervorragenden Einsatz während dem ganzen Jahr bedanke ich mich beim ARA-Personal recht herzlich und bin stolz, mit einem so kollegialen und hilfsbereiten Team arbeiten zu dürfen. Durch persönliche Initiative und hohes Verantwortungsbewusstsein jedes ARA Mitarbeiters konnte die Betriebssicherheit der Anlage immer zu 100 % garantiert werden. Systemstörungen oder Ausfälle konnten im 24 Stunden / 365 Tage Pikettdienst immer kurzfristig behoben werden und stellten nie ein Risiko für die Betriebssicherheit dar.

Hochdorf, März 2023

Kurt Bürkli, Klärmeister



Auf den nachfolgenden Seiten findet ihr zur Visualisierung der Auslaufwerte noch einige Grafiken mit Bezug zu den Grenzwerten:



