

real

recycling · entsorgung
abwasser · luzern

GEMEINSAM FÜR EINE
SAUBERE REGION



Anhang zum Jahresbericht 2022

Anhang zum Jahresbericht 2022

Abfallwirtschaft

Kennzahlen 2022 im 3-Jahres-Vergleich

ARA Buholz

Monatskennzahlen Tabellen

Monatskennzahlen Grafiken

Verfahrensschema ARA Buholz

ARA Rontal

Monatskennzahlen Tabellen

Monatskennzahlen Grafiken

Holsammlung: Sammelmengen je Fraktion

Sammelmengen Fraktion	Mass	2020	2021	2022
Kehricht/Sperrgut*	t / a	46'840	46'626	46'350
Grüngut	t / a	22'237	21'926	20'875
Altpapier gesamt	t / a	10'238	9'579	9'083
Karton gesamt	t / a	6'136	6'289	6'018

*inkl. UFC, Grossüberbauungen, Gewerbekunde und Sperrgut Ökihöfe

Bringsammlung: Ökihöfe und Sammelstellen

Sammelmengen Fraktion	Mass	2020	2021	2022
Glas	t / a	9'022	9'063	8'712
Alu-/Weissblech	t / a	484	484	498
Metall	t / a	1'169	1'188	1'078
Bücher	t / a	165	126	54
Öl	t / a	40	39	37
EPS (Expandiertes Polystyrol)	T / a	3	2	2
Batterien	t / a	24	21	20
Nassbatterien	t / a	-	12	15
Sperrgut	t / a	3'447	3'818	3'561
Holz	t / a	1'883	2'211	2'006
Bauschutt	t / a	556	634	591
Textilien	t / a	358	324	292
PET - Getränkeflaschen	t / a	150	143	145
Haushaltgeräte (Sens)	t / a	543	596	480
Elektronikgeräte (Swico)	t / a	462	456	392
Leuchtstoffröhren / Sparlampen	t / a	6	6	6
Alu-Kaffeekapseln	t / a	55	52	44
Pneu	Stück / a	1'723	81	0
Pneumulde (Mikrologistik)	t/a	-	33	29
Räder (Mikrologistik)	Stück / a	246	18	0

Wichtigste Kennzahlen

	2020		2021		2022	
	t	%	t	%	t	%
Thermische Verwertung	45'839	45.7	46'626	46.7	46'350	47.9
Separat gesammelt (Recyclingquote)	54'380	54.3	53'186	53.3	50'378	52.1
Total Abfälle	100'219	100.0	99'812	100.0	96'728	100
kg pro Einwohner REAL	427		428		411	

200 Übersicht Eigen- und Fremdschlamm

Jahresrapport REAL Abwasser

Auswertungsperiode: Januar 2022 - Dezember 2022

Seite 1 von 1

	Einheit	Jan 2022	Feb 2022	Mrz 2022	Apr 2022	Mai 2022	Jun 2022	Jul 2022	Aug 2022	Sep 2022	Okt 2022	Nov 2022	Dez 2022	Total	Vorjahr
Schlammverbrennungsanlage															
Schlamm entwässert															
Eigenschlamm entw ässert F_75300	t	1'035	949	986	1'068	1'159	990	1'399	1'130	1'155	1'100	1'152	1'165	13'288	13'148
Eigenschlamm F_75323	t TR	261	248	258	276	290	254	376	300	301	280	282	288	3'413	3'352
Fremdschlamm entw . verrechnet Menge F_67480	t	2'407	2'096	2'402	2'480	2'732	2'609	2'434	2'326	2'343	2'416	2'112	2'292	28'647	29'368
Fremdschlamm entw . verrechnet Fracht F_67485	t TR	680	589	672	698	769	731	683	647	657	679	598	646	8'048	8'237
Fremdschlamm entw . umgeleitet S_67510	t	0	372	189	0	0	0	0	0	0	0	447	383	1'391	2'629
Fremdschlamm umgeleitet F_67512	t TR	0	104	53	0	0	0	0	0	0	0	125	107	390	736
Fremdschlamm entw. zur Verbrenn. Menge F_67530	t	2'407	1'724	2'212	2'480	2'732	2'609	2'434	2'326	2'343	2'416	1'664	1'909	27'256	26'739
Fremdschlamm entw. zur Verbrenn. Fracht F_67535	t TR	680	485	619	698	769	731	683	647	657	679	473	539	7'659	7'501
Fremdschlamm Menge flüssig F_67050	m³	1'300	729	640	902	802	1'431	540	822	1'144	440	762	901	10'413	10'635
Fremdschlamm entw ässert (berechnet) F_67051	t	159.7	83.6	63.1	107.2	90.4	166.0	50.7	90.6	146.2	42.6	87.4	112.8	1'200.4	1'228.6
Fremdschlamm Fracht F_67055	t TR	39.9	20.9	15.8	26.8	22.6	41.5	12.7	22.6	36.6	10.7	21.9	28.2	300.11	307.15
Fremdschlamm Gesamt zur Verbrenn. Menge F_67490	t	2'566	1'808	2'275	2'588	2'823	2'775	2'485	2'417	2'489	2'459	1'752	2'022	28'457	27'968
Fremdschlamm Gesamt zur Verbrenn. Fracht F_67495	t TR	719.5	505.7	634.7	725.1	791.1	772.1	695.6	669.8	693.5	689.7	495.0	566.9	7'958.8	7'807.8
Trockner															
Klärschlamm entw . zum Trockner Menge F_67520	t	3'601	2'756	3'261	3'656	3'981	3'765	3'883	3'547	3'644	3'559	2'904	3'187	41'744	41'115
Klärschlamm entw . zum Trockner Fracht F_67522	t TR	980	754	892	1'001	1'081	1'026	1'072	970	994	969	777	855	11'371	11'160

100 ARA Übersicht

Jahresrapport REAL Abwasser

Auswertungsperiode: Januar 2022 - Dezember 2022

Seite 1 von 1

	Einheit	Jan 2022	Feb 2022	Mrz 2022	Apr 2022	Mai 2022	Jun 2022	Jul 2022	Aug 2022	Sep 2022	Okt 2022	Nov 2022	Dez 2022	Total	Vorjahr	
Abwassermengen																
Zufluss ARA	F_10000	m³/d	80'215	85'876	68'526	95'127	93'031	109'978	91'225	98'049	120'000	98'696	86'031	105'009	94'290	114'278
Abfluss NKB	F_60000	m³/d	78'128	83'290	66'574	89'537	89'723	101'761	87'346	90'684	108'531	96'180	83'845	99'582	89'581	100'775
Notentlastung	S_10700	m³	32'337	15'820	1'294	29'892	22'234	51'637	23'239	101'512	187'215	785	14'180	56'142	536'287	727'610
Notentlastungsmenge über 2000 m3/d	F_104002	Anz.	2	2	0	3	2	7	5	7	9	0	3	3	43	53
Zufluss ARA	F_10000	m³	2'486'665	2'404'517	2'124'305	2'853'811	2'883'973	3'299'335	2'827'970	3'039'517	3'600'014	3'059'563	2'580'932	3'255'267	34'415'870	41'711'413
Zw ischenentlastungen	F_10400	m³	110'458	100'784	110'692	114'587	116'756	118'678	110'452	114'636	97'091	55'125	56'818	68'110	1'174'188	3'011'700
Entlastungsmenge über 2000 m3/d	F_104003	Anz.	2	4	1	6	5	10	7	8	7	5	2	4	61	95
Abfluss NKB	F_60000	m³	2'421'977	2'332'124	2'063'793	2'686'099	2'781'406	3'052'831	2'707'726	2'811'196	3'255'942	2'981'588	2'515'343	3'087'030	32'697'055	36'782'777
CSB-Einw ohnerwert ab VKB (80g/EW)	F_30031	EGW	242'575	237'405	266'705	248'568	241'858	216'505	228'395	219'187	209'083	219'518	237'022	234'596	233'308	227'096
Konz. Zufluss VKB (Rohabwasser)																
TOC Konz	S_10120	mg/l	160.2	161.3	172.2	174.3	87.4	113.2	132.9	131.2	88.1	116.6	136.0	121.4	134.3	117.5
CSB Konz	S_10110	mg/l	518	508	616	543	426	393	407	421	359	433	492	465	465	410
Pges Konz	S_10140	mg/l	5.28	5.17	6.63	5.49	4.33	4.34	4.36	4.46	3.90	4.73	5.63	5.25	4.97	4.97
NH4-N Konz	S_10170	mg/l	23.7	22.4	25.9	22.3	18.3	17.7	16.3	17.4	17.0	19.7	22.8	21.5	20.4	18.1
Ntot Konz	S_10160	mg/l	41.5	40.6	44.5	41.0	34.8	30.6	31.0	31.5	31.6	35.7	39.6	37.8	36.7	31.5
Konz. Abfluss NKB																
DOC Konz	S_60130	mg/l	8.22	7.18	7.58	6.72	6.20	6.92	5.34	5.18	4.80	5.15	5.94	5.69	6.25	6.32
CSB Konz	S_60110	mg/l	21.9	23.2	24.2	23.4	19.5	17.4	16.0	15.5	15.2	15.9	17.5	17.6	18.9	19.1
Pges Konz	S_60140	mg/l	0.380	0.342	0.338	0.294	0.385	0.304	0.276	0.315	0.351	0.265	0.411	0.450	0.344	0.343
NH4-N Konz	S_60170	mg/l	0.226	0.195	0.145	0.076	0.154	0.082	0.101	0.085	0.178	0.082	0.105	0.133	0.131	0.156
NO2-N Konz	S_60180	mg/l	0.147	0.325	0.277	0.059	0.048	0.030	0.017	0.011	0.022	0.017	0.026	0.037	0.086	0.075
NO3-N Konz	S_60190	mg/l	14.43	9.73	10.28	13.16	10.70	9.02	7.38	7.63	10.20	9.90	12.03	13.53	10.68	10.75
Nges Konz	S_60160	mg/l	15.73	11.00	11.86	14.80	12.62	9.62	7.89	8.51	11.46	10.89	13.08	14.25	11.82	11.68
GUS Konz	S_60200	mg/l	5.6	5.2	6.8	5.4	5.1	4.3	3.8	3.0	2.9	2.7	4.4	3.7	4.4	5.1
Wirkungsgrad (bez. auf Rohabwasser)																
TOC/DOC	F_60139	%	95	95	95	96	93	94	96	96	94	95	96	95	95	94
CSB	F_60119	%	96	95	96	96	95	95	96	96	96	96	96	96	96	95
Pges	F_60149	%	93	93	94	95	90	93	93	91	91	94	93	91	93	92
Nitrifikation	F_61179	%	99.3	99.3	99.3	99.7	99.2	99.6	99.4	99.3	99.0	99.7	99.6	99.3	99.4	99.2
Denitrifikation	F_60169	%	62	73	73	64	63	68	74	72	64	69	67	62	67	61

101 ARA mech. Reinigung

Jahresrapport REAL Abwasser

Auswertungsperiode: Januar 2022 - Dezember 2022

Seite 1 von 1

	Einheit	Jan 2022	Feb 2022	Mrz 2022	Apr 2022	Mai 2022	Jun 2022	Jul 2022	Aug 2022	Sep 2022	Okt 2022	Nov 2022	Dez 2022	Total	Vorjahr	
Abwassermengen																
Abwassermenge ab VKB	F_10000	m³/d	80'215	85'876	68'526	95'127	93'031	109'978	91'225	98'049	120'000	98'696	86'031	105'009	94'290	114'278
Abwassermenge ab VKB		m³	2'486'665	2'404'517	2'124'305	2'853'811	2'883'973	3'299'335	2'827'970	3'039'517	3'600'014	3'059'563	2'580'932	3'255'267	34'415'870	41'711'413
CSB-Einwert ab VKB (80g/EW)	F_30031	EGW	242'575	237'405	266'705	248'568	241'858	216'505	228'395	219'187	209'083	219'518	237'022	234'596	233'308	227'096
Zwischenentlastungen	F_10400	m³	110'458	100'784	110'692	114'587	116'756	118'678	110'452	114'636	97'091	55'125	56'818	68'110	1'174'188	3'011'700
Entlastungen über 2'000 m³/d	F_104003	Anz.	2	4	1	6	5	10	7	8	7	5	2	4	61	95
Zufluss Biologie Total	F_44000	m³/d	79'658	84'877	68'001	91'223	91'329	103'298	88'912	92'081	110'149	97'727	85'388	101'127	91'129	102'274
Zufluss Biologie Total	F_44000	m³	2'469'407	2'376'565	2'108'028	2'736'679	2'831'212	3'098'945	2'756'280	2'854'519	3'304'467	3'029'552	2'561'641	3'134'946	33'262'241	37'329'915
Konz. ab Vorklärbecken																
TOC Konz	S_30120	mg/l	77.8	78.3	83.6	84.6	42.4	55.0	64.5	63.7	42.8	56.6	66.0	58.9	65.2	57.0
CSB Konz	S_30110	mg/l	238	233	282	249	195	180	187	193	165	199	226	213	213	188
Pges Konz	S_30140	mg/l	3.62	3.54	4.54	3.76	2.96	2.98	2.99	3.06	2.67	3.24	3.86	3.60	3.40	3.41
NH4-N Konz	S_30170	mg/l	25.2	23.8	27.6	23.7	19.5	18.8	17.3	18.5	18.1	20.9	24.2	22.9	21.7	19.2
Frachten ab Vorklärbecken																
TOC Fracht	F_30120	kg/d	7'389	6'023	7'248	7'205	7'050	5'182	5'318	4'898	5'528	4'956	6'620	6'252	6'134	5'251
CSB Fracht	F_30110	kg/d	19'406	18'992	21'336	19'885	19'349	17'320	18'272	17'535	16'727	17'561	18'962	18'768	18'665	18'168
Pges Fracht	F_30140	kg/d	295	290	341	296	290	288	287	265	266	284	324	312	295	323
NH4-N Fracht	F_30170	kg/d	2'016	1'935	2'024	1'861	1'863	1'830	1'673	1'579	1'763	1'844	1'997	1'932	1'862	1'776
Rückstände																
Rechengut	S_77900	t	55.40	51.94	60.32	56.32	59.48	58.04	56.78	63.66	55.94	45.96	52.82	53.32	669.98	627.04
Sandfangmenge	S_77910	t	0.00	4.46	5.34	10.60	0.00	10.04	32.96	11.24	15.10	0.00	10.28	0.00	100.02	59.12

102 ARA biol. Reinigung

Jahresrapport REAL Abwasser

Auswertungsperiode: Januar 2022 - Dezember 2022

Seite 1 von 1

	Einheit	Jan 2022	Feb 2022	Mrz 2022	Apr 2022	Mai 2022	Jun 2022	Jul 2022	Aug 2022	Sep 2022	Okt 2022	Nov 2022	Dez 2022	Total	Vorjahr	
Betrieb Biologie																
Zufluss Biologie Total	F_44000	m³/d	79'658	84'877	68'001	91'223	91'329	103'298	88'912	92'081	110'149	97'727	85'388	101'127	91'129	102'274
CSB-Fracht zur Biologie	F_44110	kg/d	19'126	19'218	20'820	20'140	18'814	17'233	17'496	16'629	16'452	17'775	18'698	19'007	18'440	17'517
CSB-EW zur Biologie 80g/(EW d)	F_40031	EGW	239'077	240'222	260'253	251'745	235'181	215'415	218'699	207'869	205'644	222'193	233'722	237'590	230'503	218'957
Belebtschlamm TS-Gehalt	F_41123	g/l	2.76	3.01	3.09	2.89	2.58	2.50	2.49	2.50	2.51	2.69	2.72	2.95	2.72	2.73
Schlammindex Mittel	F_41600	ml/g	104	109	110	116	115	131	123	131	129	128	121	117	119	125
Aerobes Schlammalter	F_41020	d	6.8	6.3	7.4	6.0	5.6	5.4	4.5	5.2	4.6	5.5	5.7	6.4	5.8	6.2
Abzug Überschussschlamm TS-Fracht	F_40323	kg/d	8'216	9'330	8'099	9'605	7'794	7'200	7'485	6'564	8'232	7'986	7'988	8'620	8'081	7'787
Eisen	S_45200	l	91'769	78'016	78'372	69'378	77'483	60'448	87'687	80'737	76'166	81'516	87'834	83'408	952'814	1'017'242
Aluminium	S_45300	l	11'409	25'315	61'122	66'148	48'431	95'579	13'170	44'067	42'549	39'111	0	2'851	449'752	478'314
Zufluss Biologie																
TOC Konz	S_30120	mg/l	77.8	78.3	83.6	84.6	42.4	55.0	64.5	63.7	42.8	56.6	66.0	58.9	65.2	57.0
CSB Konz	F_44113	mg/l	240	234	284	251	197	182	188	194	166	200	227	215	215	190
Pges Konz	S_30140	mg/l	3.62	3.54	4.54	3.76	2.96	2.98	2.99	3.06	2.67	3.24	3.86	3.60	3.40	3.41
NH4-N Konz	F_44173	mg/l	31.4	29.0	33.8	29.5	24.2	23.0	21.3	22.1	22.5	25.7	29.4	28.0	26.7	23.6
Abfluss Ablauf NKB																
DOC Konz	S_60130	mg/l	8.22	7.18	7.58	6.72	6.20	6.92	5.34	5.18	4.80	5.15	5.94	5.69	6.25	6.32
CSB Konz	S_60110	mg/l	21.9	23.2	24.2	23.4	19.5	17.4	16.0	15.5	15.2	15.9	17.5	17.6	18.9	19.1
Pges Konz	S_60140	mg/l	0.380	0.342	0.338	0.294	0.385	0.304	0.276	0.315	0.351	0.265	0.411	0.450	0.344	0.343
NH4-N Konz	S_60170	mg/l	0.226	0.195	0.145	0.076	0.154	0.082	0.101	0.085	0.178	0.082	0.105	0.133	0.131	0.156
NO3-N Konz	S_60190	mg/l	14.43	9.73	10.28	13.16	10.70	9.02	7.38	7.63	10.20	9.90	12.03	13.53	10.68	10.75
Nges Konz	S_60160	mg/l	15.73	11.00	11.86	14.80	12.62	9.62	7.89	8.51	11.46	10.89	13.08	14.25	11.82	11.68
GUS Konz	S_60200	mg/l	5.6	5.2	6.8	5.4	5.1	4.3	3.8	3.0	2.9	2.7	4.4	3.7	4.4	5.1
DOC Fracht	F_60130	kg/d	783	554	690	559	924	663	439	394	548	456	580	614	596	579
CSB Fracht	F_60110	kg/d	1'754	1'891	1'931	1'842	1'971	1'669	1'575	1'459	1'520	1'392	1'428	1'541	1'663	1'894
Pges Fracht	F_60140	kg/d	30	28	27	23	39	29	26	29	35	23	34	39	30	34
NH4-N Fracht	F_60170	kg/d	17	17	15	6	18	8	12	10	19	7	9	14	13	17
Nges Fracht	F_60160	kg/d	1'235	898	877	1'140	1'232	928	740	752	1'094	960	1'050	1'229	1'013	1'088
GUS Fracht	F_60200	kg/d	447	428	536	415	531	388	348	306	276	228	375	322	383	539
Wirkungsgrad Biologie																
TOC/DOC	F_60138	%	89	91	90	92	85	87	92	92	89	91	91	90	90	88
CSB	F_60118	%	91	90	91	91	90	90	91	91	91	92	92	92	91	89
Pges	F_60148	%	89	90	92	92	86	90	90	87	86	92	89	87	89	89
Nitrifikation	F_61178	%	99.3	99.3	99.4	99.7	99.2	99.6	99.4	99.2	99.1	99.7	99.6	99.3	99.4	99.2
Denitrifikation	F_60168	%	61	72	73	64	62	67	73	70	63	68	66	61	67	60

130 Energie Daten

Jahresrapport REAL Abwasser

Auswertungsperiode: Januar 2022 - Dezember 2022

Seite 1 von 1

	Einheit	Jan 2022	Feb 2022	Mrz 2022	Apr 2022	Mai 2022	Jun 2022	Jul 2022	Aug 2022	Sep 2022	Okt 2022	Nov 2022	Dez 2022	Total	Vorjahr	
Verbrauch Strom																
Hebew erk+Rechen	F_80310	kw h	47'956	45'773	40'891	53'422	53'916	59'634	52'864	54'797	65'105	55'866	47'326	59'570	637'120	775'775
Mechanische Reinigung	S_80310	kWh	12'475	12'548	12'834	14'053	13'609	14'583	14'485	13'756	14'772	13'079	12'526	13'250	161'970	179'603
Zw ischenpumpw erk (berechnet)	S_80330	kWh	48'398	46'582	41'318	53'640	55'490	60'740	54'022	55'948	64'767	59'379	50'209	61'448	651'941	731'669
Biologie (ohne Zw P)	F_80301	kWh	314'887	300'163	336'014	332'055	347'764	322'822	295'375	301'578	317'789	324'952	298'119	317'797	3'809'316	3'509'229
Dekanter UeSS	S_80720	kWh	35'407	33'034	36'250	37'953	35'250	32'711	34'904	30'747	29'446	35'173	33'728	34'372	408'975	402'188
Schlammbehandlung	S_80340	kWh	16'561	14'880	17'382	17'510	17'185	16'941	16'891	16'579	16'339	16'433	16'112	16'666	199'479	206'964
Schlammentw ässerung	S_80350	kWh	28'874	26'154	25'441	27'069	26'930	25'171	25'384	18'778	22'069	19'823	19'904	20'749	286'346	271'467
Gasaufbereitung	S_80730	kWh	18'947	19'111	22'766	25'990	21'688	27'574	27'298	24'325	25'234	16'850	15'629	8'242	253'654	256'839
Brauchw assen ARA	F_80360	kw h	5'343	4'871	4'817	5'422	6'457	7'785	8'741	8'605	8'722	7'961	5'859	6'633	81'214	74'010
ARA Allgemein	S_80370	kWh	38'983	35'083	37'962	29'669	27'020	26'111	26'996	26'357	26'195	25'606	30'884	31'902	362'768	379'529
SVA (ohne Entw ässerung)	F_80712	kWh	323'892	291'221	253'215	323'874	338'001	321'143	338'684	340'935	338'457	350'454	168'056	332'352	3'720'284	3'599'582
Diverse	F_80005	kWh	19'107	15'398	16'467	20'532	20'172	19'678	21'044	17'876	18'726	16'996	17'551	17'752	221'299	252'822
Verbrauch Total	F_80000	kWh	910'830	844'818	845'357	941'189	963'482	934'892	916'687	910'281	947'621	942'572	715'903	920'733	10'794'365	10'639'677
Produktion Strom																
Gasmotoren (BHKW 1+2)	S_80500	kWh	252'631	200'081	264'802	186'715	219'827	152'585	73'262	52'565	93'874	179'905	316'431	391'951	2'384'629	1'974'950
Notstromdiesel	S_80550	kWh	1'605	1'509	1'112	1'474	1'077	690	670	1'000	604	920	968	1'519	13'148	11'611
Nassdampfturbine	S_80590	kWh	79'930	73'144	43'663	86'691	87'074	44'550	50'353	87'935	84'268	87'233	18'836	76'286	819'963	687'539
Produktion Total	F_80520	kWh	334'166	274'734	309'577	274'880	307'978	197'825	124'285	141'500	178'746	268'058	336'235	469'756	3'217'740	2'674'100
Einspeisung Total (KEV)	S_80950	kWh	332'561	273'225	308'465	273'406	306'901	197'135	123'615	140'500	178'142	267'138	335'267	468'237	3'204'592	2'657'972
Bezug Strom von CKW (inkl. Eigenprod.)																
Total HT/NT	F_80000	kWh	910'830	844'818	845'357	941'189	963'482	934'892	916'687	910'281	947'621	942'572	715'903	920'733	10'794'365	10'639'677
Produktion Biogas																
Biogas an ew l	F_80671	kWh	486'652	504'784	606'914	711'412	562'307	712'301	690'549	605'136	679'956	456'578	392'436	149'490	6'558'515	6'750'299
Verbrauch Oel																
Oel ARA	F_80921	kWh	398	0	229	0	219	159	0	0	0	0	0	0	1'006	8'867
Oel SVA	F_80901	kWh	6'894	4'702	75'445	5'718	4'274	32'298	22'874	6'994	6'764	1'086	94'673	22'047	283'769	284'008
Produktion Wärme																
Wärme SVA an ARA																
Fernw ärme an RUAG	S_80880	kWh	113'895	113'895	113'895	113'895	113'895	0	0	0	0	97'543	97'543	97'543	862'104	965'990

131 Energie Stoffflüsse

Jahresrapport REAL Abwasser

Auswertungsperiode: Januar 2022 - Dezember 2022

Seite 1 von 1

	Einheit	Jan 2022	Feb 2022	Mrz 2022	Apr 2022	Mai 2022	Jun 2022	Jul 2022	Aug 2022	Sep 2022	Okt 2022	Nov 2022	Dez 2022	Total	Vorjahr
Produktion Klärgas															
pro m3 Frischschlamm	F_80658 Nm³/m³	22.1	20.7	21.4	21.2	21.7	21.7	21.5	20.9	19.0	21.1	22.6	22.4	21.3	20.5
pro kg oTR zugeführt	F_80657 m³/kg	0.601	0.618	0.614	0.596	0.569	0.602	0.522	0.516	0.600	0.530	0.539	0.526	0.567	0.571
Gasproduktion Total	F_80650 Nm³	239'548	216'774	253'207	240'898	246'985	226'460	214'282	195'858	213'983	222'905	242'429	246'296	2'759'625	2'645'800
Verbrauch Klärgas															
ARA-Heizung	S_80610 Nm³	960	1'367	1'148	191	16	0	0	0	0	0	594	0	4'276	19'099
BHKW 1+2	S_80600 Nm³	116'133	92'915	123'585	88'374	107'841	79'911	38'994	28'578	48'378	89'376	150'707	180'503	1'145'295	945'246
Gasaufbereitung	S_80625 Nm³	72'008	74'651	89'797	104'257	82'988	105'395	101'521	89'030	100'191	67'157	58'235	22'220	967'450	994'835
SVA Total	S_80640 Nm³	48'799	44'676	28'243	50'207	65'657	49'689	84'675	91'706	77'234	77'758	23'197	34'392	676'233	695'881
zu Ofen	S_80641 Nm³	6'078	7'874	8'141	10'238	19'800	23'777	61'437	50'340	37'221	33'581	18'490	34'424	311'401	
zu RTO	S_80642 Nm³	38'093	33'936	17'038	38'951	45'734	25'845	24'276	41'376	40'004	44'271	5'197	0	354'721	
Fackel	S_80630 Nm³	629	2'578	2'609	235	2'527	0	199	0	0	2'334	861	10	11'982	7'453
Gasverbrauch Total	F_80645 Nm³	238'529	216'187	245'382	243'264	259'029	234'995	225'389	209'314	225'803	236'625	233'594	237'125	2'805'236	2'662'514
Differenz zu Produktion berechnet	F_80647 Nm³	1'019	587	7'825	-2'366	-12'044	-8'535	-11'107	-13'456	-11'820	-13'720	8'835	9'171	-45'611	-16'714
Produktion Biogas															
Biogas an ew I	S_80670 Nm³	45'439	47'132	56'668	66'425	52'503	66'508	64'477	56'502	63'488	42'631	36'642	13'958	612'373	630'280
Biogas an ew I	F_80670 kg	34'352	35'632	42'841	50'217	39'692	50'280	48'745	42'716	47'997	32'229	27'701	10'552	462'954	476'492
Heizöl															
ARA	F_80920 l	40	0	23	0	22	16	0	0	0	0	0	0	101	890
SVA	S_80900 l	692	472	7'573	574	429	3'242	2'296	702	679	109	9'503	2'213	28'484	28'508

132 CO2-Reduktion

Jahresrapport REAL Abwasser

Auswertungsperiode: Januar 2022 - Dezember 2022

Seite 1 von 1

	Einheit	Jan 2022	Feb 2022	Mrz 2022	Apr 2022	Mai 2022	Jun 2022	Jul 2022	Aug 2022	Sep 2022	Okt 2022	Nov 2022	Dez 2022	Total	Vorjahr
<u>Abluftverbrennung</u>															
Betriebsstunden	S_80545 h	722	665	535	718	729	720	701	744	720	716	305	546	7'821	7'912
Methanfracht	S_80666 t	4.800	4.800	4.600	6.500	5.900	5.500	5.200	4.600	6.000	4.500	1.900	3.000	57.3	65.2
CO2-Äquivalent	F_80661 t	120.0	120.0	115.0	162.5	147.5	137.5	130.0	115.0	150.0	112.5	47.5	75.0	1'433	1'630
<u>RTO</u>															
Betriebsstunden	S_90110 h	742.5	671.8	289.8	571.8	743.8	360.3	372.6	743.8	719.8	744.9	61.9	0.0	6'023	6'110
CO2-Äquivalent	S_78661 t	441.7	474.4	117.6	395.4	603.2	261.5	299.0	478.6	471.7	505.6	40.8	0.0	4'090	4'972

Abkürzungsverzeichnis

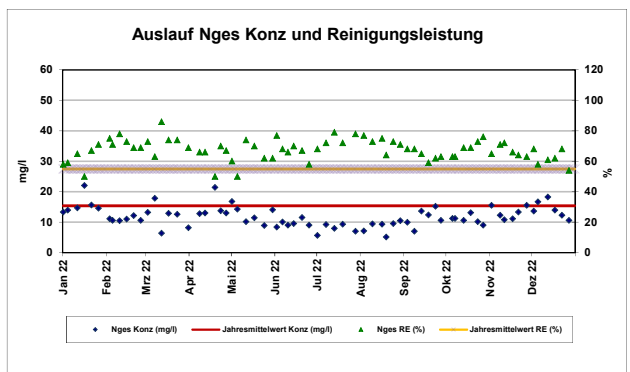
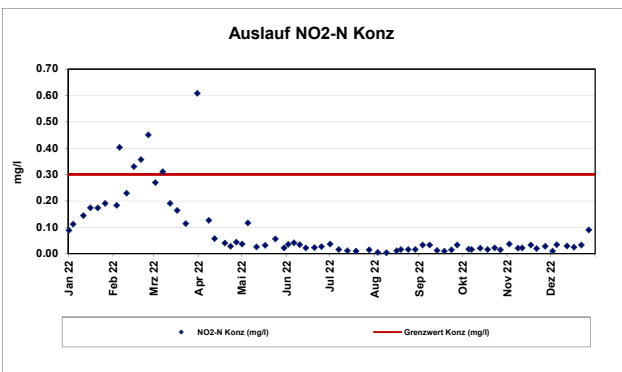
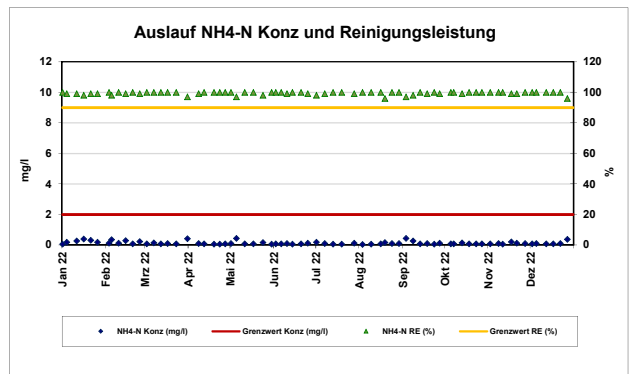
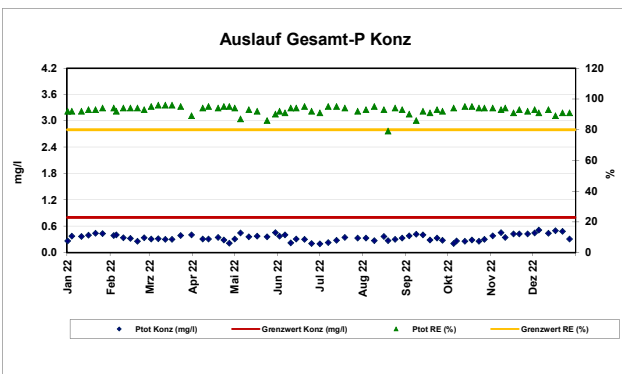
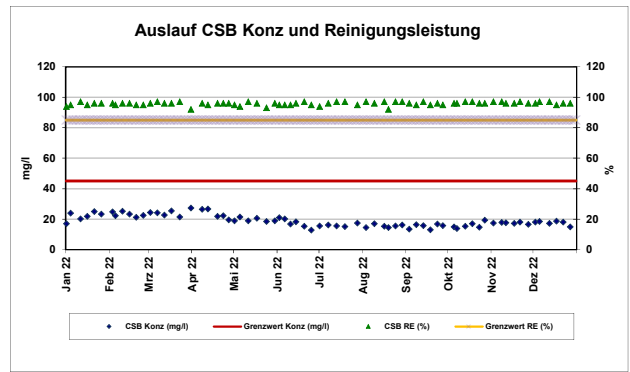
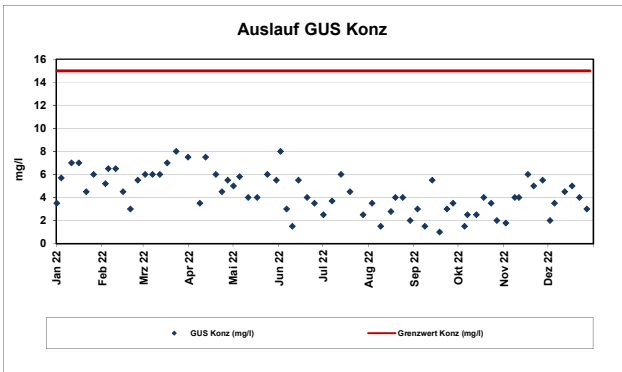
ARA	Abwasserreinigungsanlage	GUS	Gesamt ungelöste Stoffe (0.45 µm Membranfilter)	Pges	Gesamter Phosphor
BHKW	Blockheizkraftwerk	HT	Hochtarif	RUAG	Flugzeugwerk
CKW	Centralschweizerische Kraftwerke	KEV	kostendeckende Einspeisevergütung	SVA	Schlammverbrennungsanlage
CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf	Nges	Gesamter Stickstoff	TOC	Totaler organischer Kohlenstoff
DOC	Gelöster organischer Kohlenstoff	NH4-N	Ammonium-Stickstoff	TS	Trockensubstanz
EW	Einwohner	NKB	Nachklärbecken	UeSS	Ueberschussschlamm
ewl	Energie Wasser Luzern	NO3-N	Nitrat-Stickstoff	VKB	Vorklärbecken
FHM	Flockungshilfsmittel	NT	Niedertarif	ZwP	Zwischenpumpwerk
FIKU	Filterkuchen	oTR	organischer Trockenrückstand		

REAL Abwasser Kennzahlen Auslaufwerte

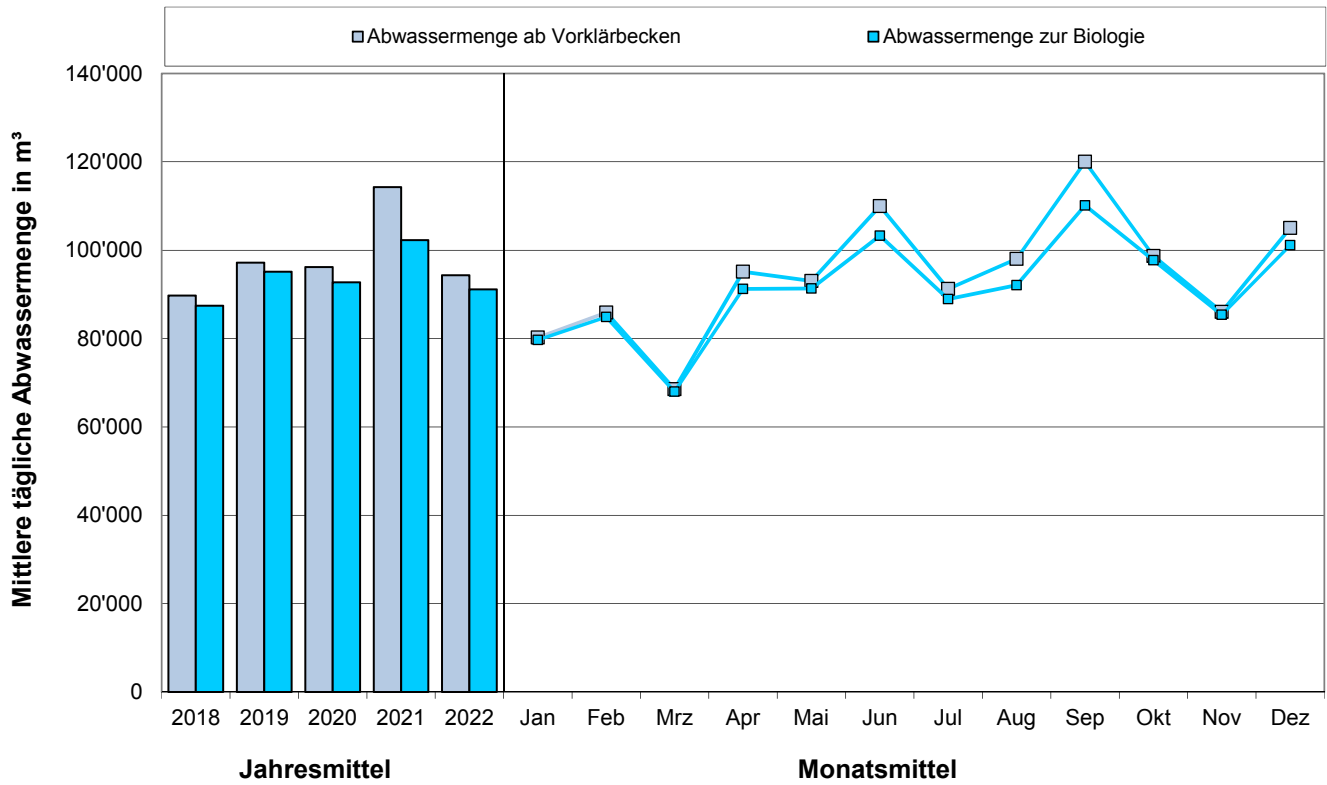


Parameter	Einheit	Datum		Werte Anzahl	Überschreitungen			Höchstwert	Grenzwert/ Jahresmittelwert
		01.01.2022	31.12.2022		Effektiv	Zulässig	Erfüllt		
		Mittelwert							
			90%-Wert						
GUS	mg/l	4.4	6.5	70	0	7	Ja	8	≤ 15
CSB	mg/l	18.9	24.3	70	0	7	Ja	27.4	≤ 45
DOC	mg/l	6.24	7.39	26	0	3	Ja	8.8	≤ 10
Gesamt-P	mg/l	0.343	0.444	70	0	7	Ja	0.512	≤ 0.8
NH4-N	mg/l	0.130	0.290	70	0	7	Ja	0.441	≤ 2
NO2-N	mg/l	0.085	0.229	70	6	7	Ja	0.609	≤ 0.3
Gesamt-N	mg/l	11.8	15.5	70	-	-	Ja	22.1	≤ 15
			10%-Wert						
Elimination ARA Zulauf - ARA Auslauf								Tiefstwert	
CSB	%	96	95	70	0	7	Ja	92	≥ 85
TOC-DOC	%	95	93	26	0	3	Ja	92	≥ 85
Gesamt-P	%	93	89	69	1	7	Ja	79	≥ 80
NH4-N	%	99.4	98.3	70	0	7	Ja	97.0	≥ 90
Gesamt-N	%	67	58	70	-	-	Ja	50	≥ 55

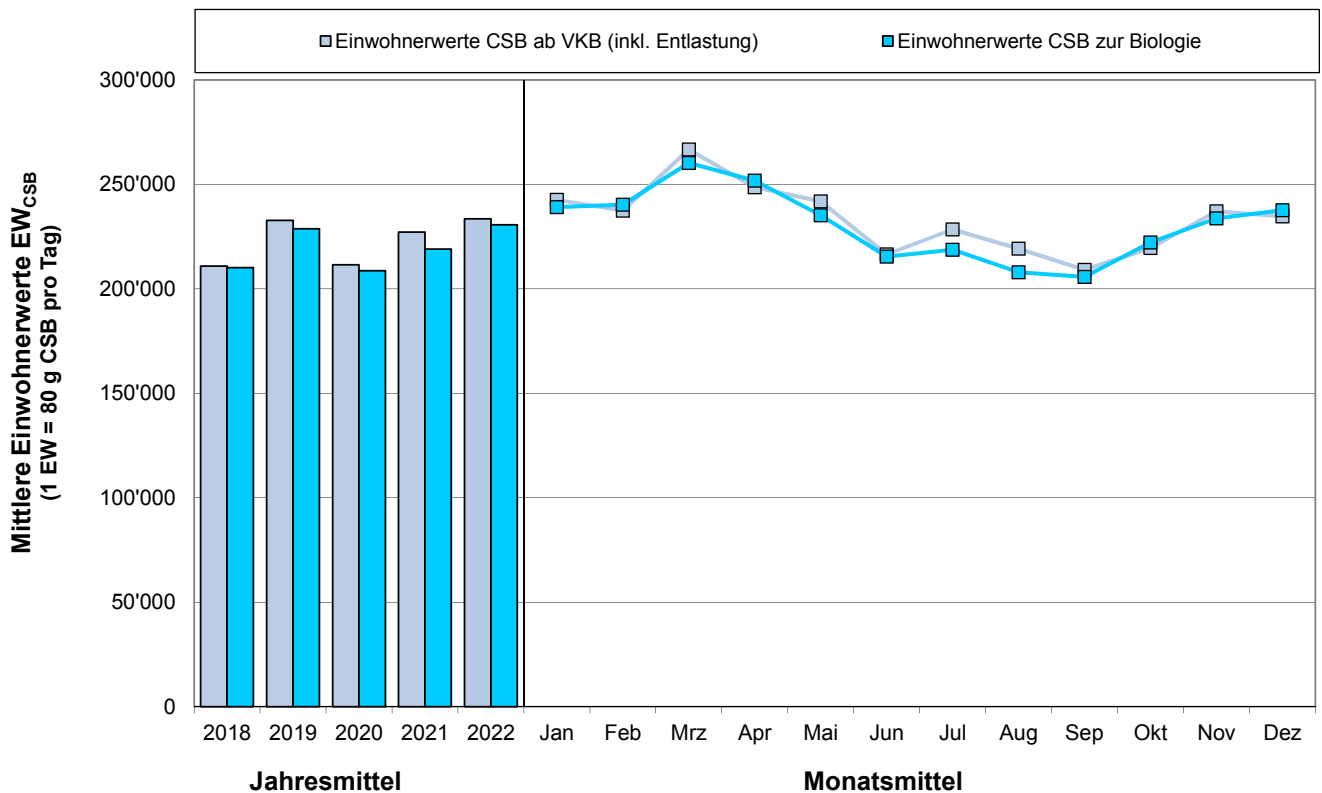
erstellt am 20.01.2023



Mechanisch gereinigte Abwassermengen

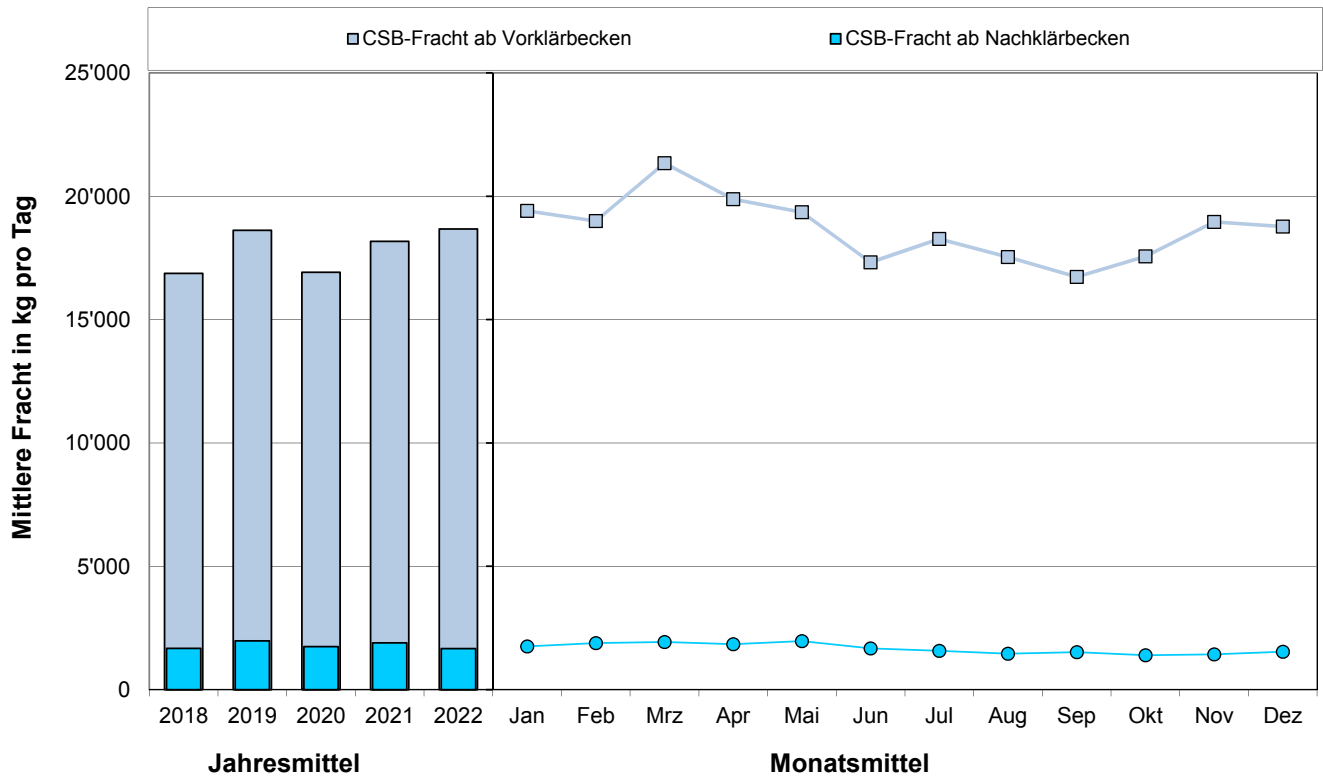


Mittlere Einwohnerwerte (80 g CSB pro EW und Tag)



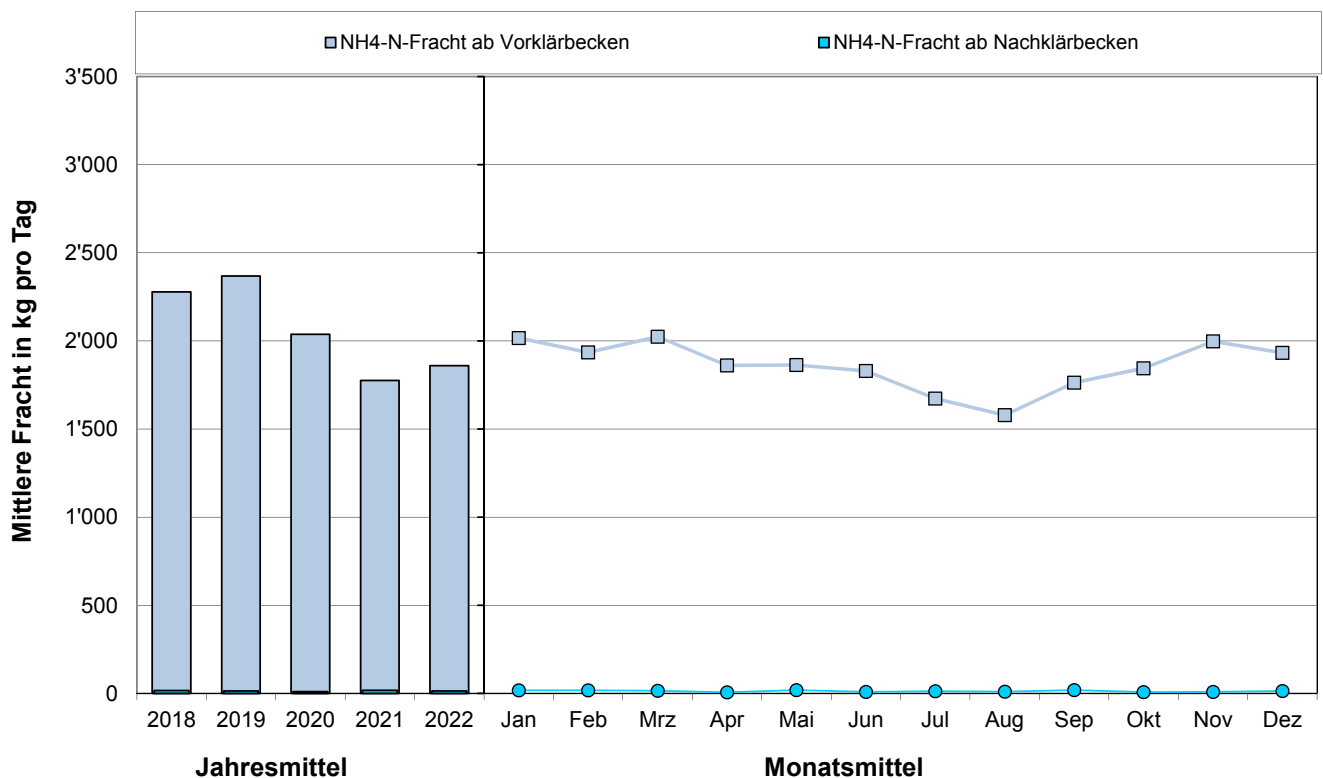
Chemischer Sauerstoffbedarf

Input (ab Vorklärbecken) und Output (ab Nachklärbecken)

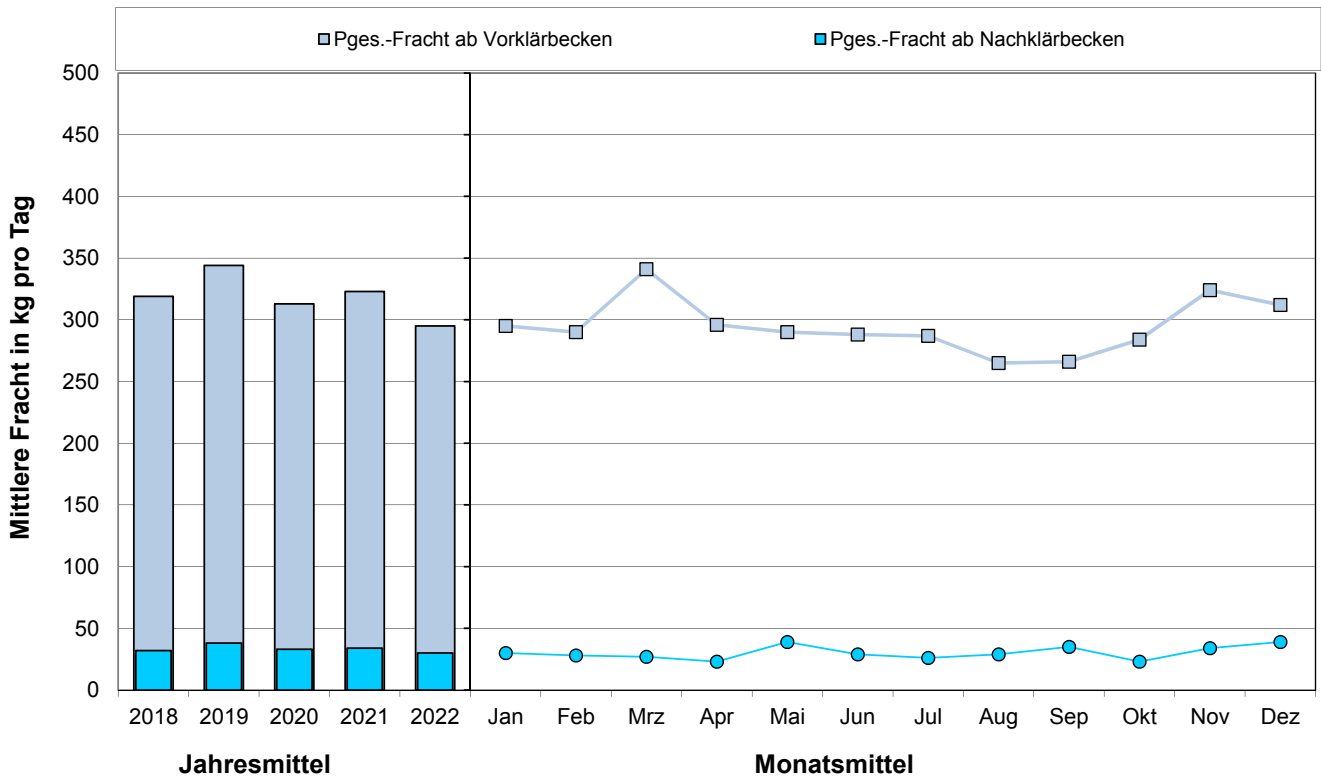


Ammonium-Stickstoff

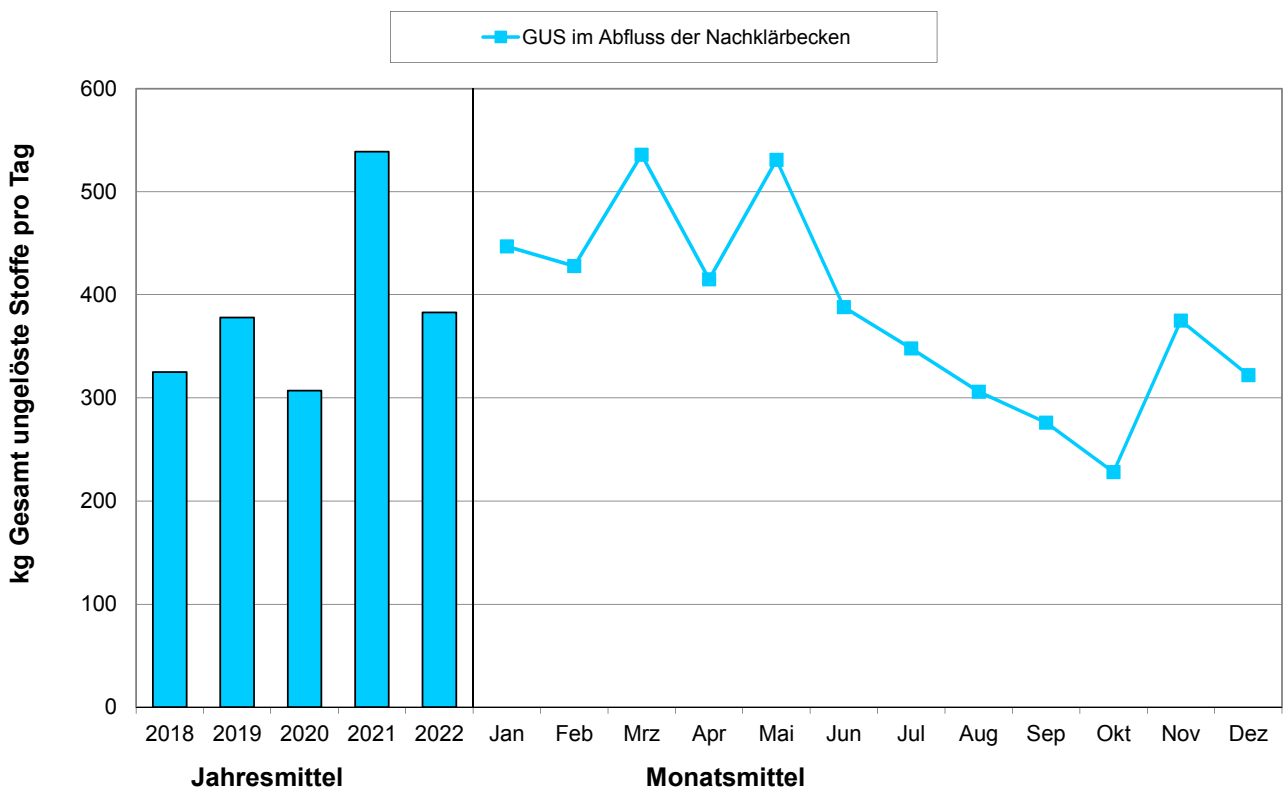
Input (ab Vorklärbecken) und Output (ab Nachklärbecken)



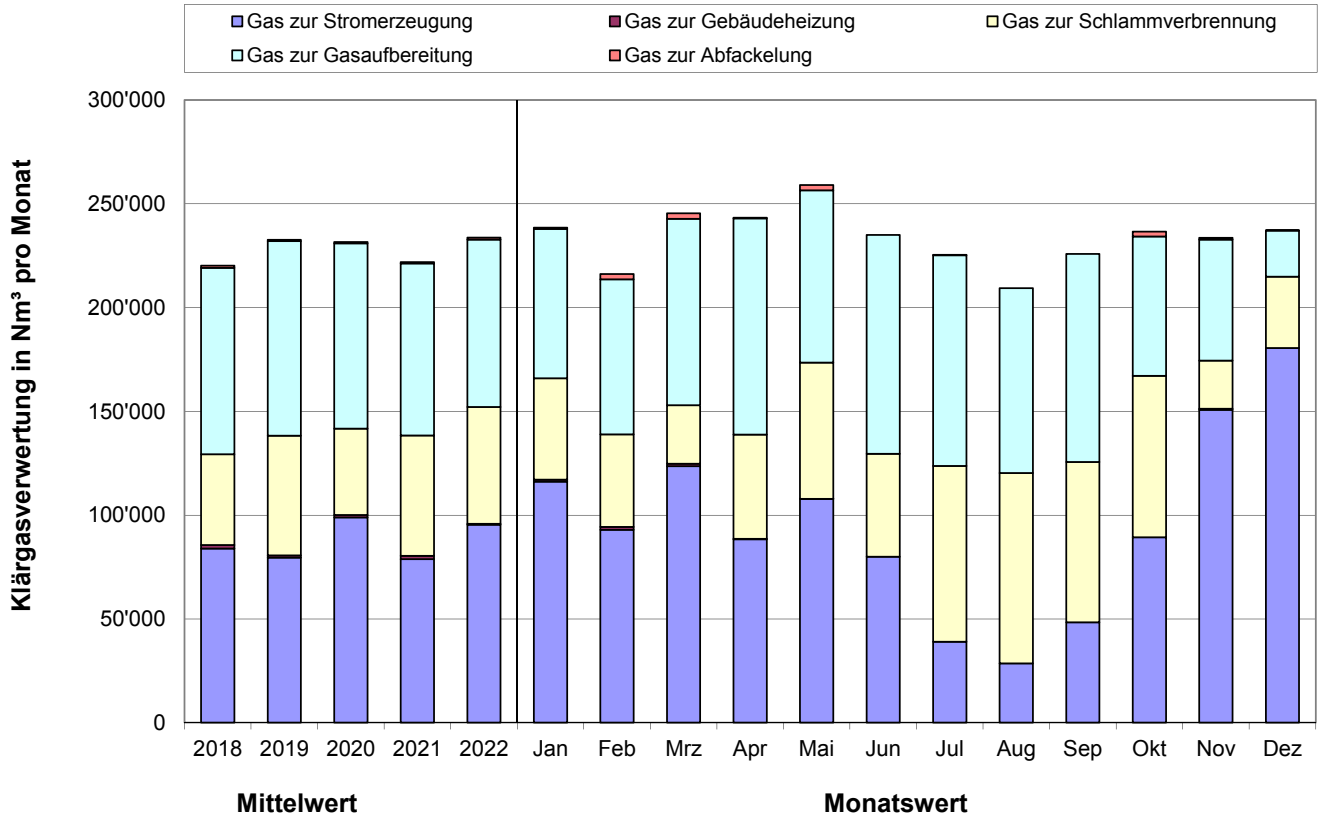
Gesamt-Phosphor Input (ab Vorklärbecken) und Output (ab Nachklärbecken)



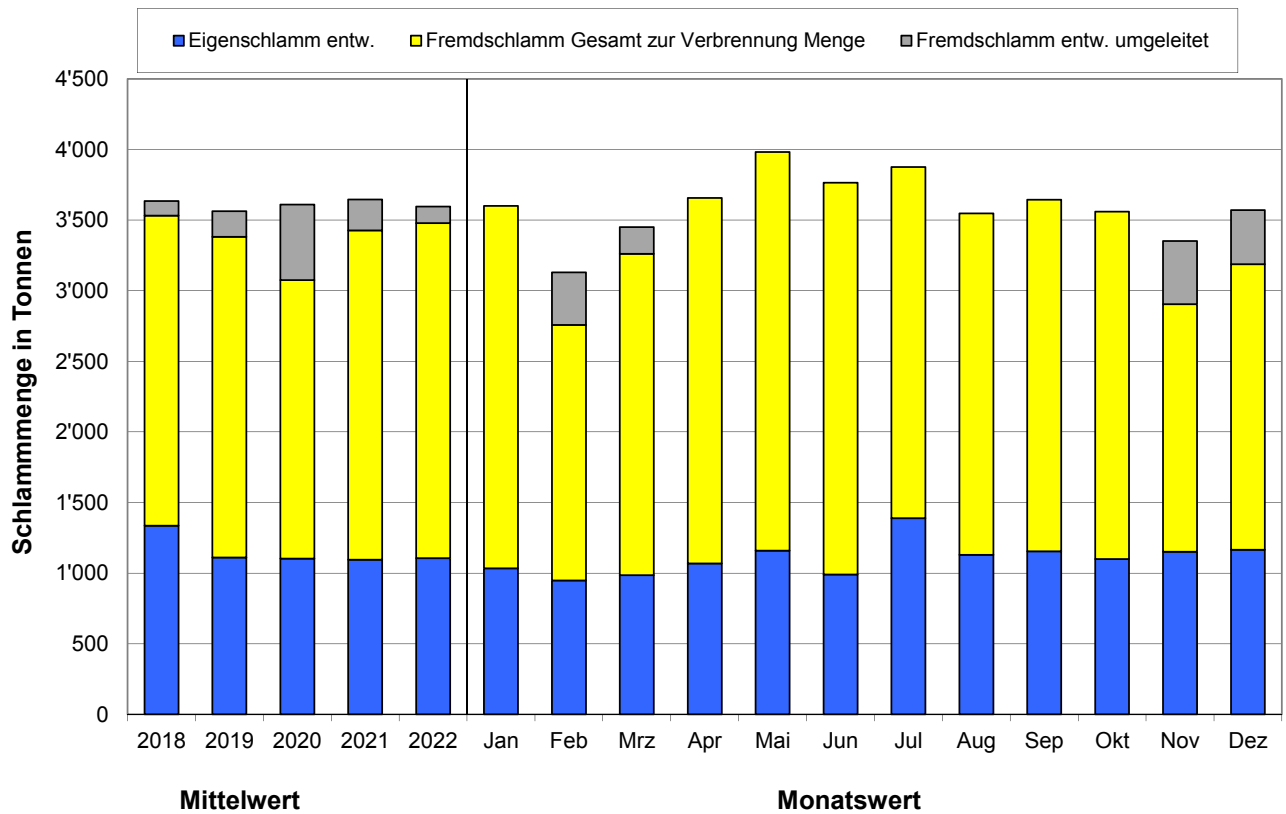
Gesamt ungelöste Stoffe (GUS)



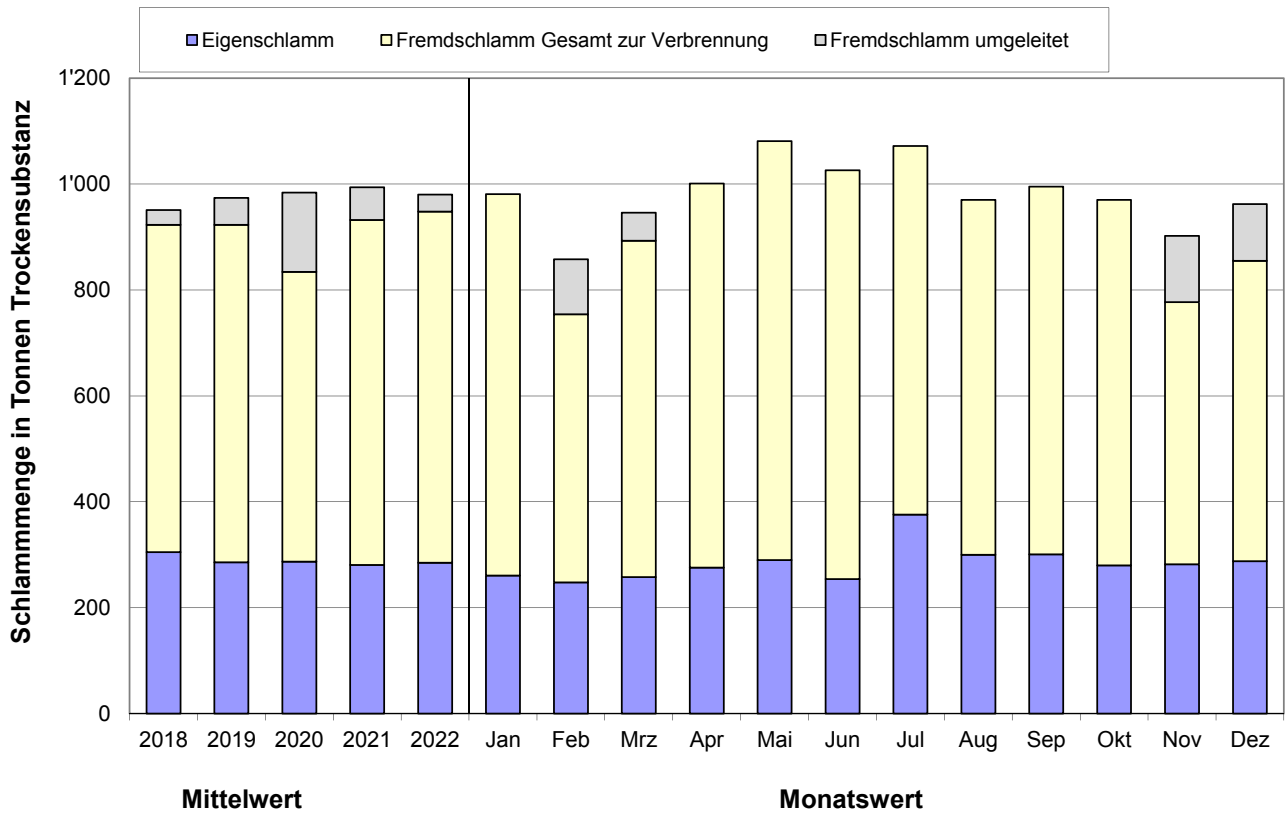
Verwertung der monatlich produzierten Klärgasmenge in Nm³



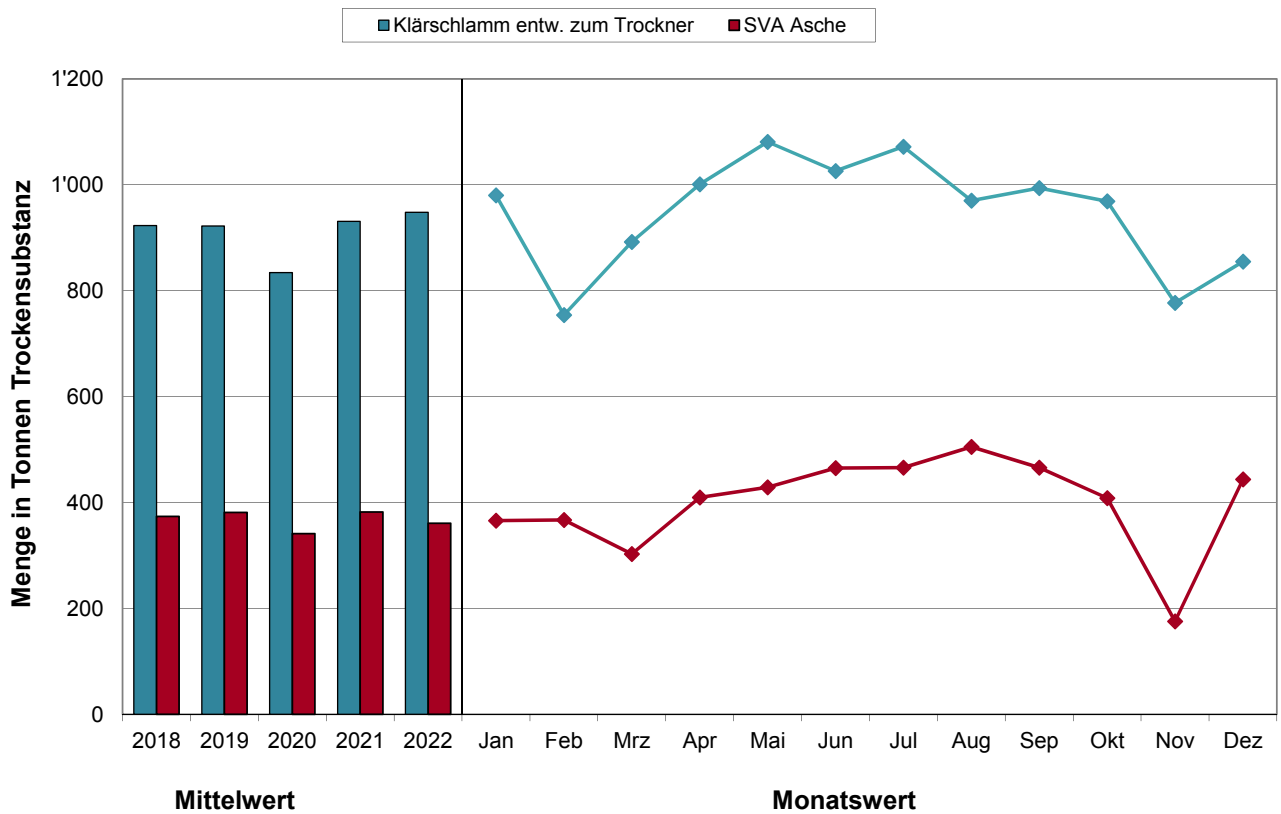
Eigen- und Fremdschlamm Menge pro Monat



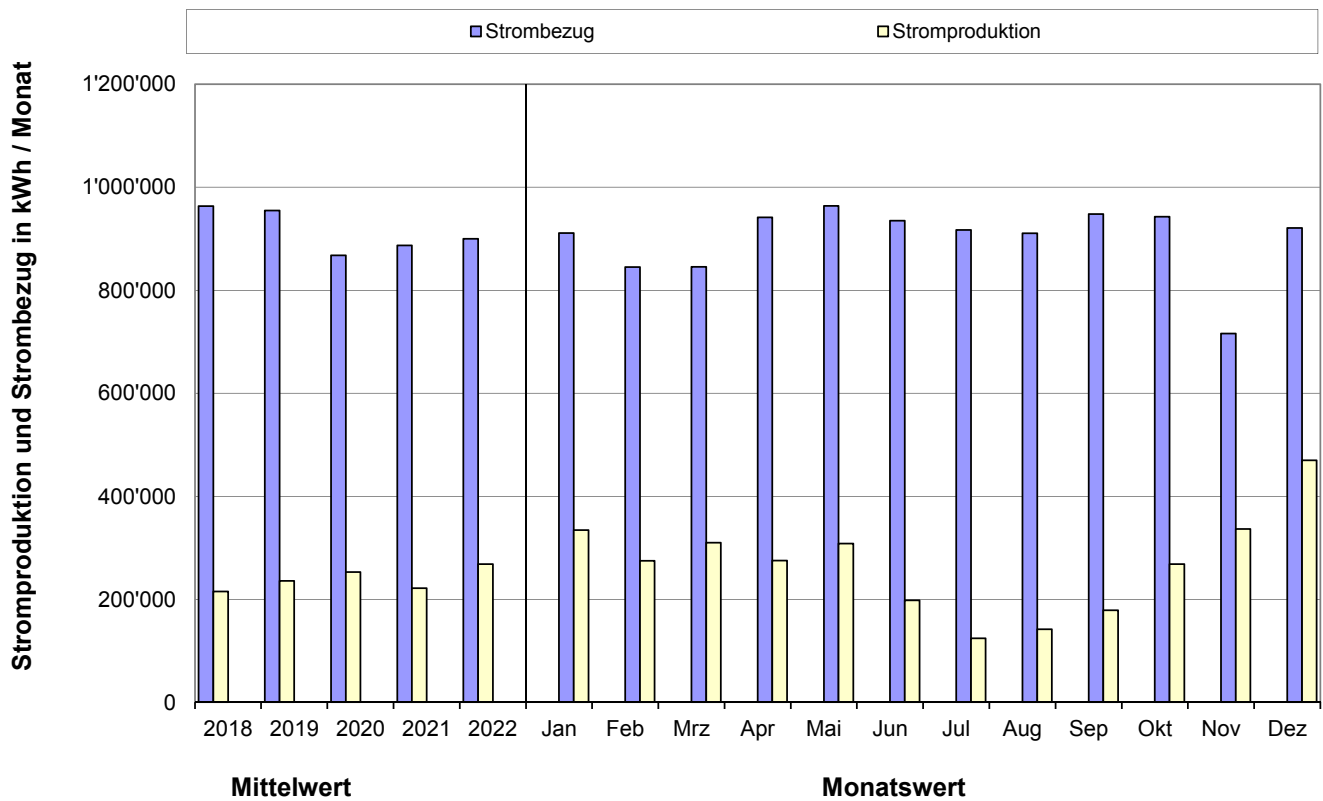
Eigen- und Fremdschlamm Fracht pro Monat



Klärschlamm zum Trockner & Asche pro Monat

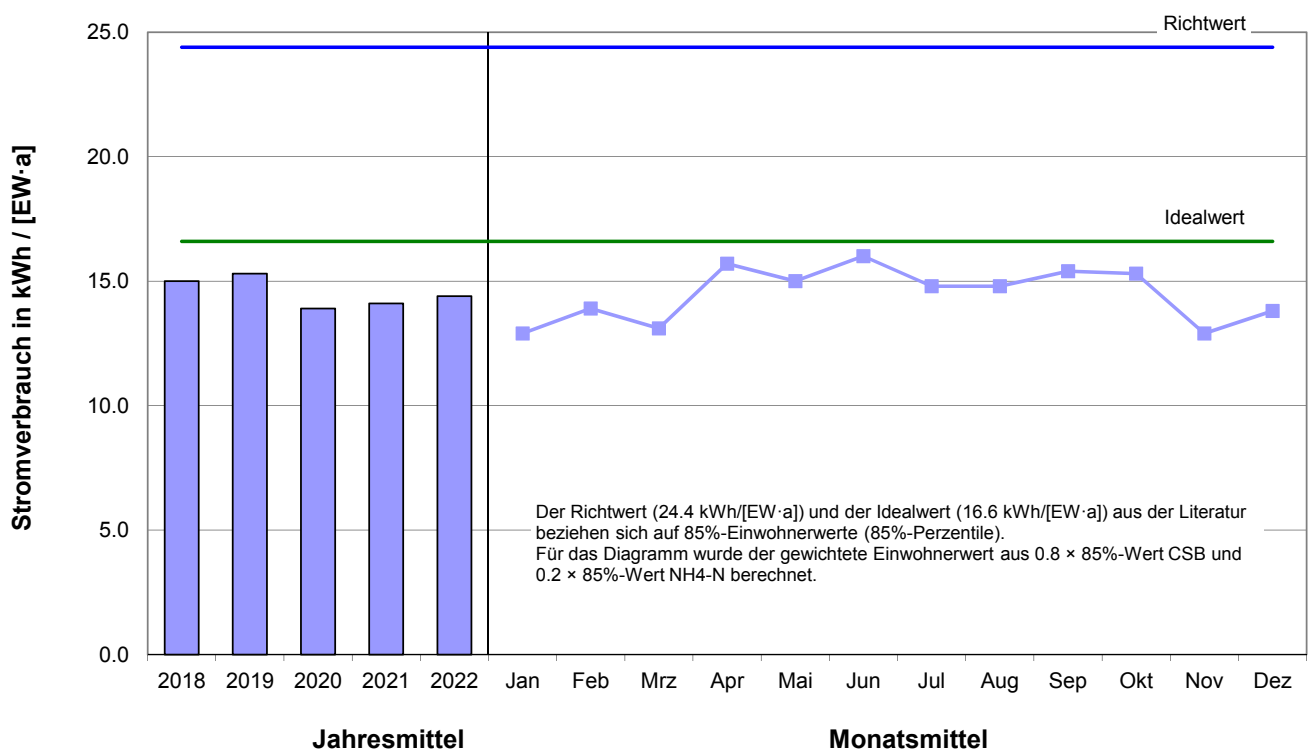


Stromproduktion des BHKW und Strombezug ab Netz

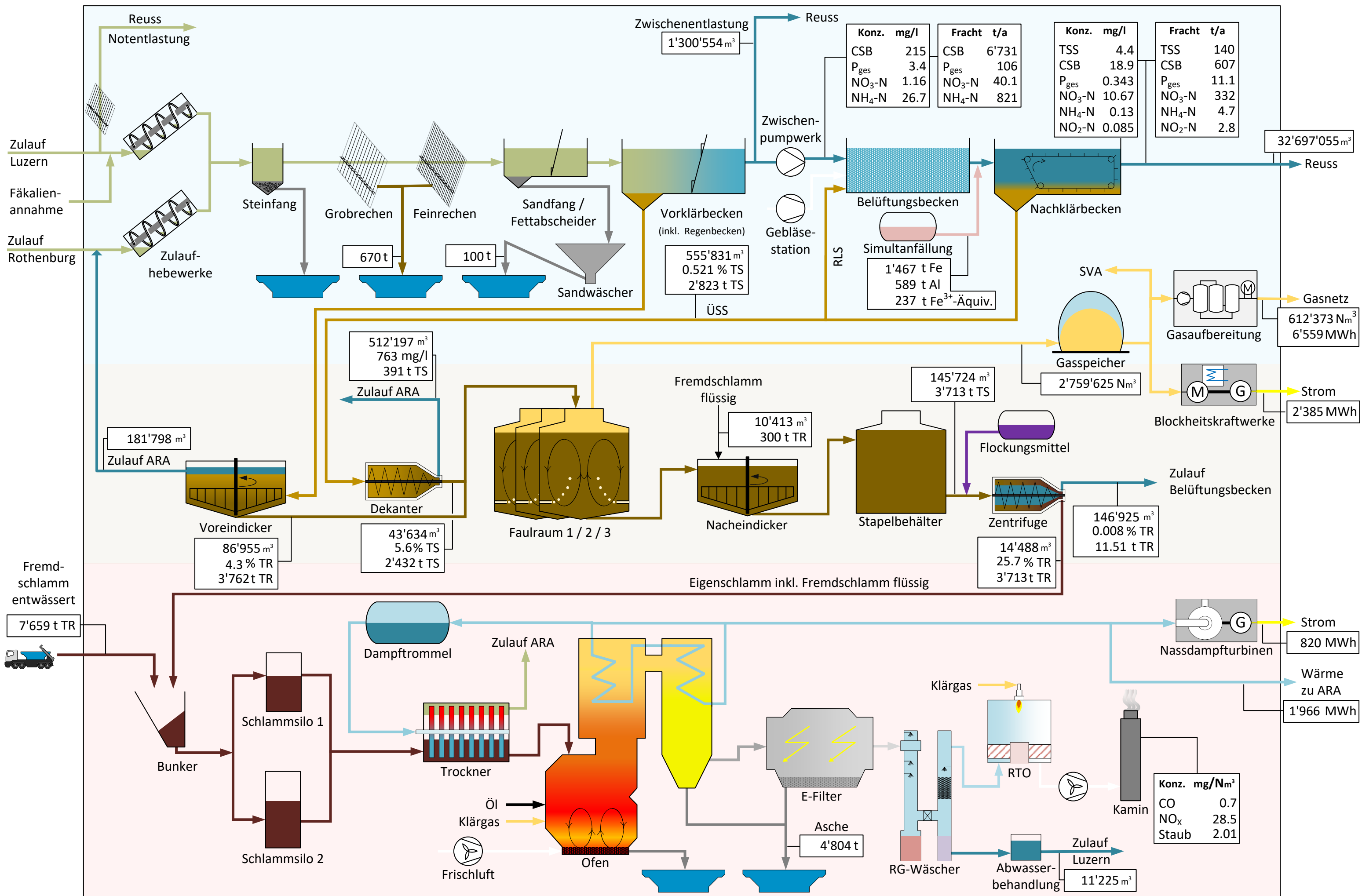


Stromverbrauch Biologie total pro Einwohnerwert (EW)

EW als gewichtetes Mittel: $0.8 \times EW_{CSB}$ (80 g CSB/[EW·d]) und $0.2 \times EW_{NH_4-N}$ (7.5 g NH_4-N /[EW·d])

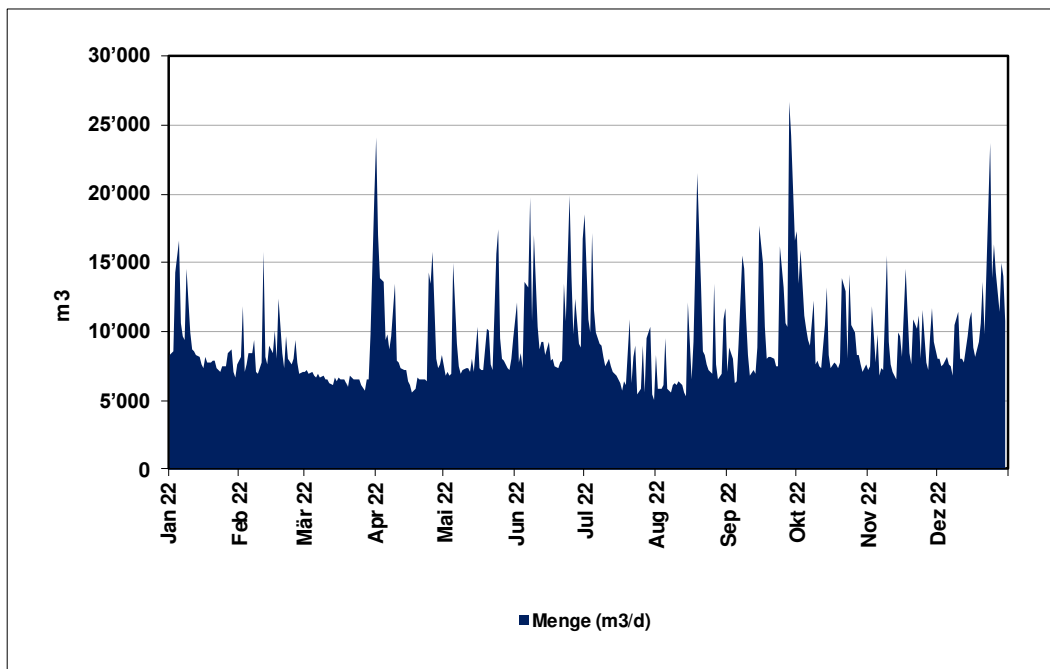


ARA Buholz, Frachten und Konzentrationen (2022)



Abwasser

Menge im Tagesverlauf

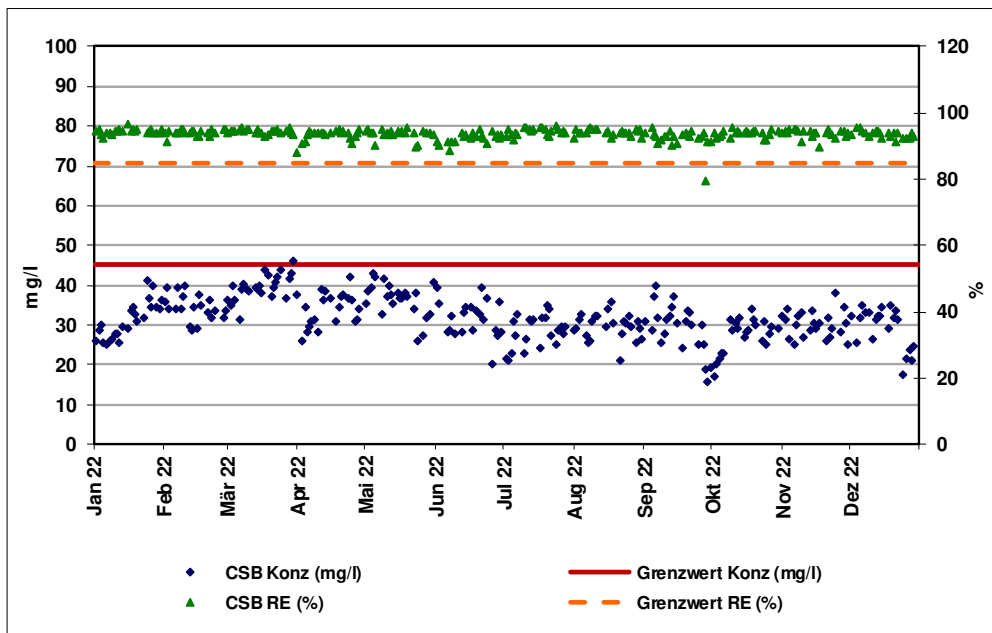


Kennzahlen Mengen

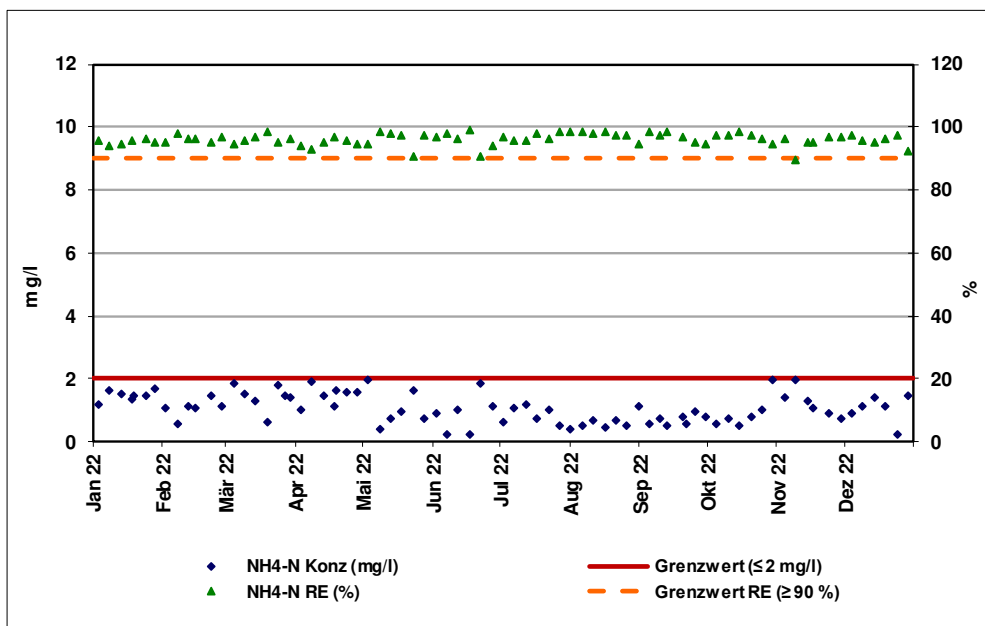
Parameter	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022	Trend 2018 bis 2022	1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal
Abwasser behandelt	m3	3'402'360	3'646'580	3'591'912	4'093'304	3'404'799		735'944	884'162	860'219	924'474
Entlastung	m3	229'470	315'330	502'260	434'780	334'163		23'900	98'023	178'640	33'600

Abwasseranalytik im Ablauf (Konzentration und Elimination)

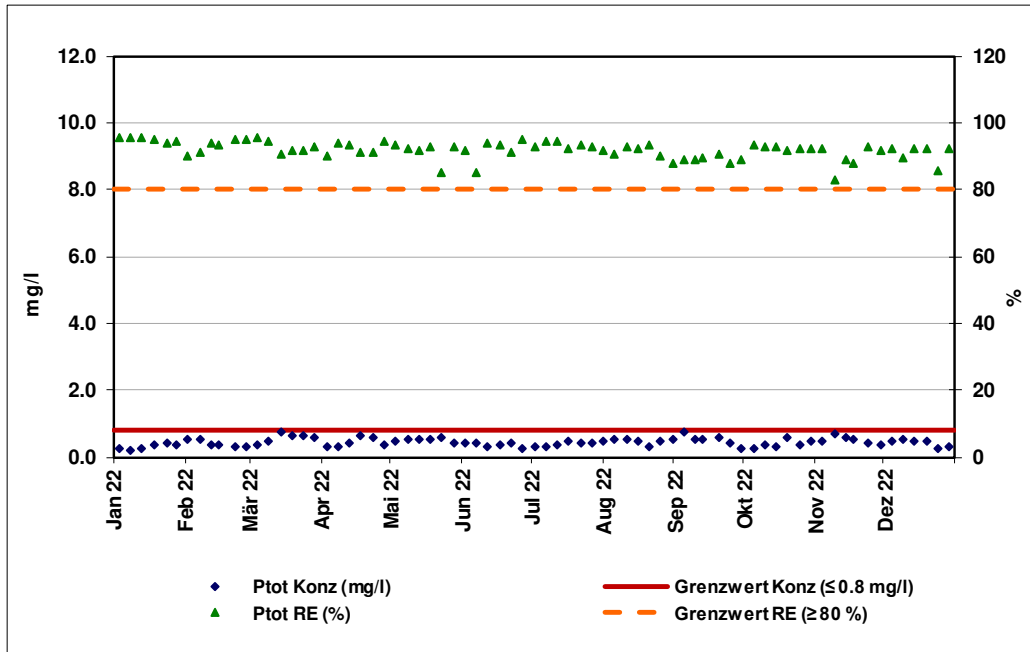
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)



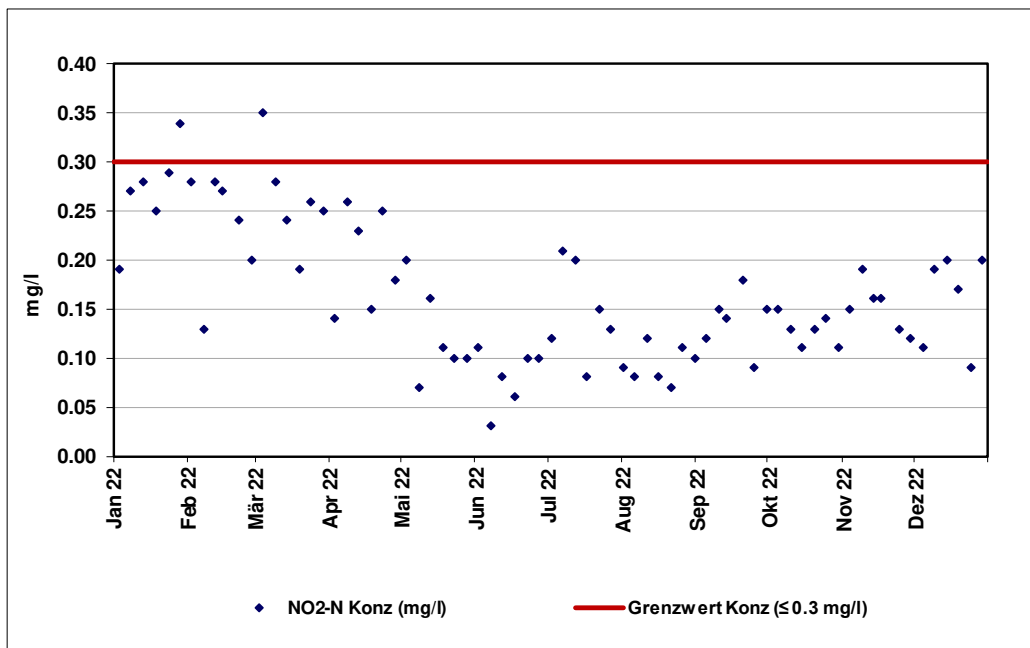
Ammonium Stickstoff (NH₄-N)



Gesamt Phosphor (PTOT)



Nitrit Stickstoff (NO2-N)


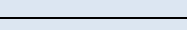



Gas- und Energiehaushalt


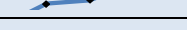
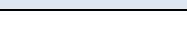
Kennzahlen Gas und Energie

Parameter	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022	Trend 2018 bis 2022	1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal
Gasproduktion	m ³	423'764	428'381	436'038	439'192	442'151		116'670	115'793	99'175	110'513
Spez. Gasproduktion	l/EG*d	31	30	30	31	33		32	34	33	33
Strom Eigenproduktion BHKW	kWh	923'726	979'807	1'001'487	985'511	994'077		263'290	263'218	215'032	252'537
	%	55	64	64	66	73		77	71	65	79
Strom Eigenproduktion Photovoltaik	kWh		11'089	59'800	54'228	60'828		9'745	22'828	22'935	5'320
	%		1	4	4	4		3	6	7	2
Strom Verbrauch	kWh	1'682'916	1'533'370	1'556'424	1'490'812	1'363'988		342'579	372'792	328'856	319'761
Rückspeisung	kWh	923'726	979'807	1'001'487	985'511	994'077		263'290	263'218	215'032	252'537
Strom Einkauf	kWh	1'680'427	1'520'007	1'494'361	1'434'247	1'300'731		332'113	349'530	305'315	313'773
Abgabe Fernwärme	kWh	422'975	448'329	440'508	473'916	463'768					463'768

Kennzahlen Betriebsmittel

Parameter	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022	Trend 2018 bis 2022	1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal
Fällmittel	kg	348'900	374'000	399'100	421'500	394'300		98'260	98'320	97'920	99'520
Flockungsmittel	kg	13'800	14'875	13'450	12'900	10'800		2'050	3'100	3'100	2'550
Heizöl	l	5'220	4'481	4'134	5'684	2'948		2'384	2	3	559

Kennzahlen Entsorgung

Parameter	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022	Trend 2018 bis 2022	1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal
Rechengut	t	76.1	73.1	69.8	62.2	62.9		13.8	15.3	17.1	16.6
Sandfang	t	8.8	17.5	19.0	25.4	29.1		4.1	10.0	10.1	4.8
Strainpressgut	t	27.3	32.5	38.8	38.3	39.5		9.3	10.7	9.9	9.5