

# Kläranlagenkataster Tirol 2012

## Teil 1- Bezirksauswertung Imst

- Kläranlage Imst
- Kläranlage Längenfeld
- Kläranlage Sautens
- Kläranlage Sölden
- Kläranlage Stams
- Kläranlage Wenns

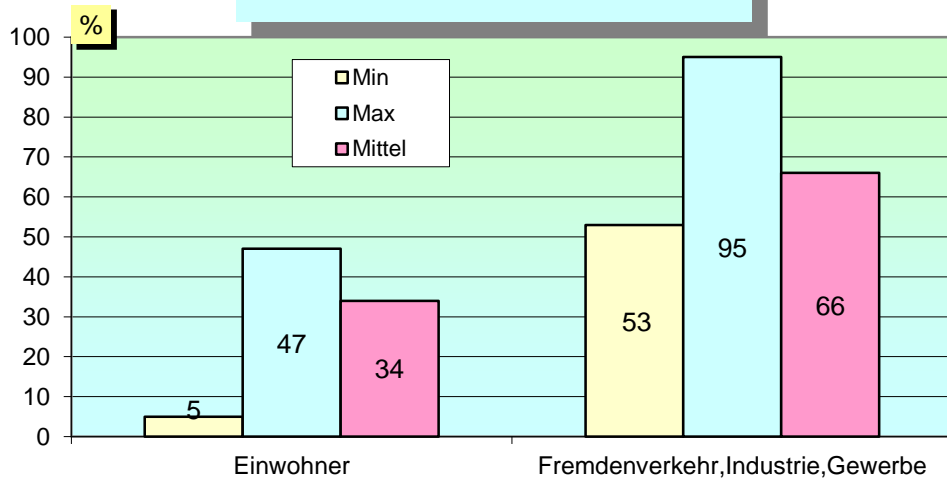
**Kenndaten laut Bescheid bzw. laut Projekt**

CSB Zulaufrecht	26.164	[kg/d]
BSB <sub>5</sub> Zulaufrecht	13.182	[kg/d]
Ges. N Zulaufrecht	1.469	[kg/d]
Gesamt-P Zulaufrecht	296	[kg/d]
Abwassermenge Q	45.954	[m <sup>3</sup> /d]
Bemessungswert	219.700	[EW <sub>60</sub> ]
Einwohner	59.959	[E]
Fremdenverkehr, Industrie, Gewerbe	159.741	[EGW <sub>60</sub> ]

GRUNDDATEN

GRUNDDATEN

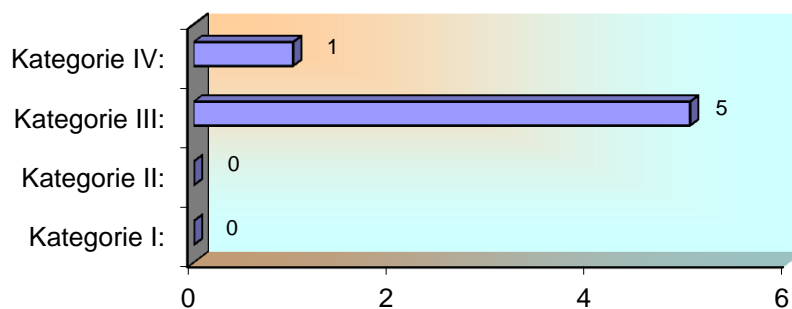
Zuordnung der EW<sub>60</sub>



**Kategorie - Zugehörigkeit lt. 1. AEVk**

Kategorie	Anzahl der Anlagen
Kategorie I: größer 50 bis 500 EW <sub>60</sub>	0
Kategorie II: größer 500 bis 5000 EW <sub>60</sub>	0
Kategorie III: größer 5000 bis 50.000 EW <sub>60</sub>	5
Kategorie IV: größer 50.000 EW <sub>60</sub>	1
<b>Summe:</b>	<b>6 Anlagen</b>

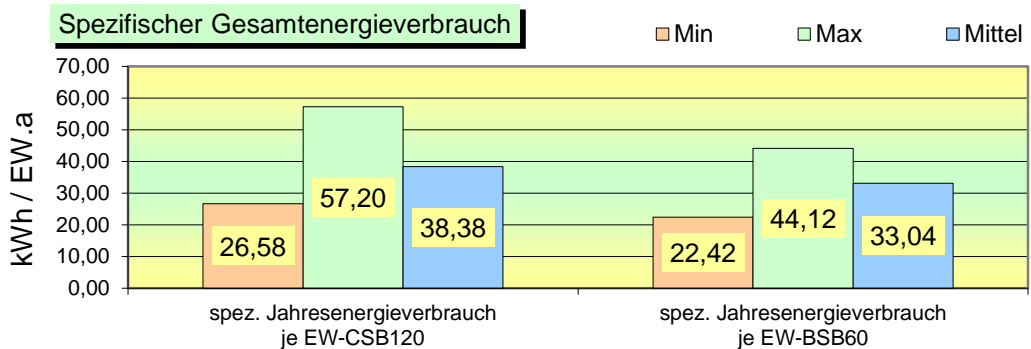
GRUNDDATEN



DATENAUSWERTUNG

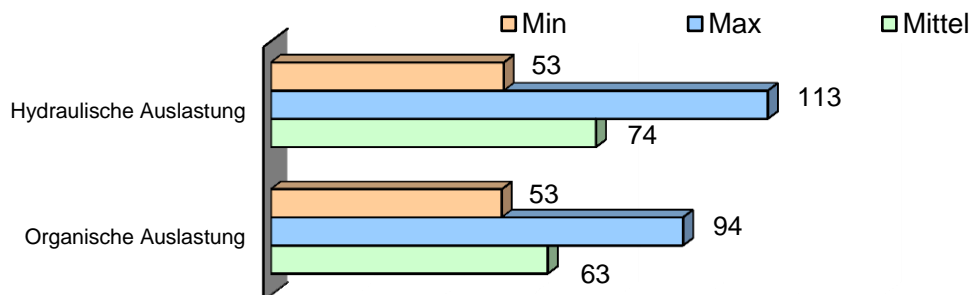
## Energiebilanz

Gesamtenergieverbrauch 11.375 [kWh/d]  
 Gesamtenergieverbrauch biologische Stufe 6.127 [kWh/d]



DATENAUSWERTUNG

## Auslastung im Jahresmittel



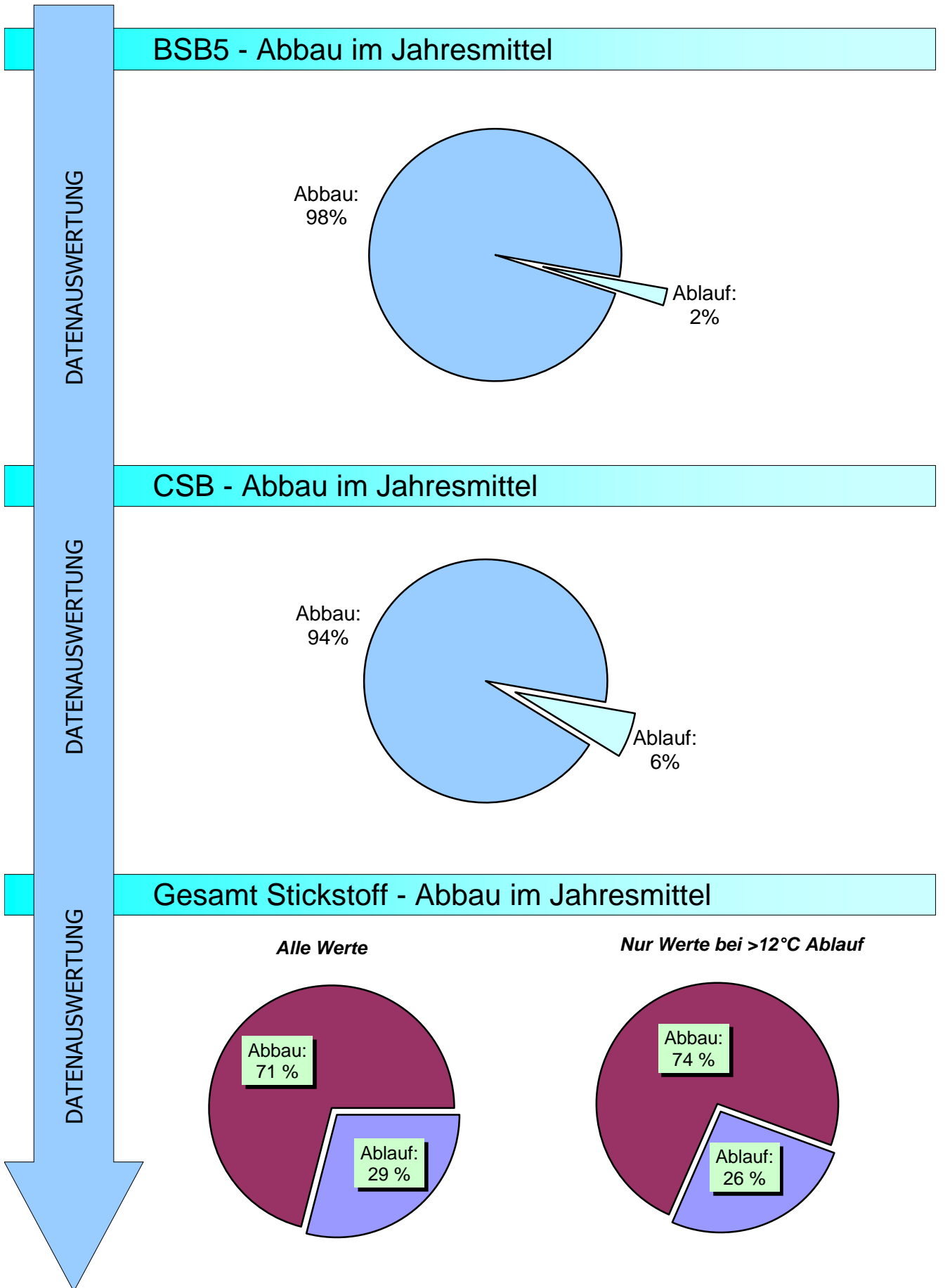
DATENAUSWERTUNG

## Ablaufwerte im Jahresmittel

<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Mittel</i>	
BSB <sub>5</sub>	3	7	5	[mg/l]
CSB	13	31	23	[mg/l]
NH <sub>4</sub> -N	1,0	3,9	1,9	[mg/l]
Ges. N	6,6	14,4	9,3	[mg/l]
Gesamt-P	0,5	1,0	0,8	[mg/l]

## Wirkungsgrade im Jahresmittel

<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Mittel</i>	
BSB <sub>5</sub>	96	99	98	[%]
CSB	76	96	94	[%]
Ges. N (alle Werte)	56	79	71	[%]
Ges. N (bei T <sub>Ablauf</sub> >12°C)	50	76	74	[%]
Gesamt-P	77	93	87	[%]



**Entsorgung entwässerter Schlamm** (vergl. Hinweise im Teil 1, Pkt. 2.1)

**Schlammfall**

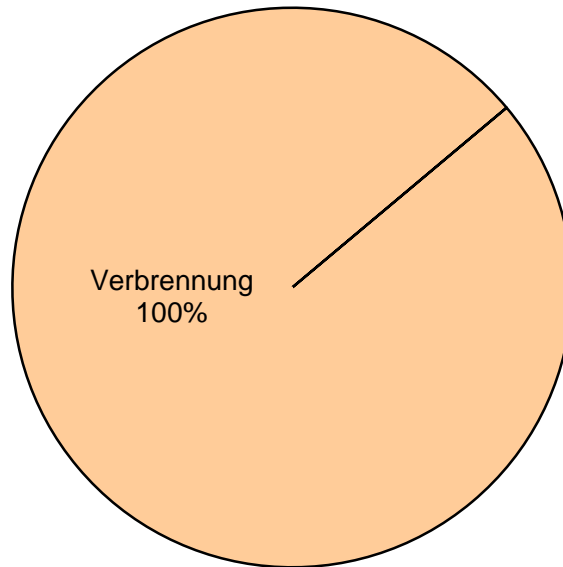
Klärschlamm entwässert	( Trockensubstanzgehalt )	23 [%]
Klärschlamm entwässert	( Jahresmenge Anfall )	6.408 [m³/a]
<b>Klärschlamm entwässert</b>	<b>( Jahresmenge TS - Anfall )</b>	<b>1.472 [t<sub>TS</sub>/a]</b>

**Schlamm Entsorgung**

Klärschlamm entwässert	Kompostierung	- [t/a]
Klärschlamm entwässert	Landschaftsbau	- [t/a]
Klärschlamm entwässert	Trocknung	- [t/a]
Klärschlamm entwässert	Verbrennung	3.876 [t/a]
Klärschlamm entwässert	Entsorger	- [t/a]
<b>Klärschlamm gesamt im Auswertejahr entsorgt</b>		<b>3.876 [t/a]</b>
<b>Menge bei TS Kuchen</b>	<b>23 % ergibt gewichtet</b>	<b>891 [t<sub>TS</sub>/a]</b>

ENTSORGUNG  
RESTPRODUKTE

ENTSORGUNG  
RESTPRODUKTE



**Entsorgung Rechengut und Sandanfall**

Rechengut	368 [t/a]
Sandanfall	263 [t/a]

ZULAUF											
WOCHE	Menge m³/d	BSB <sub>5</sub> mg/l	BSB <sub>5</sub> kg/d	CSB mg/l	CSB kg/d	Ges.N alle W mg/l	Ges.N kg/d	NH <sub>4</sub> -N mg/l	NH <sub>4</sub> -N kg/d	Ges.P mg/l	Ges.P kg/d
1	36.565	278	10.350	491	18.798	45	1.745	18	673	7,2	263
2	26.702	280	7.527	497	13.243	44	1.193	25	662	7,0	187
3	31.050	344	8.786	589	15.682	47	1.256	23	642	7,9	209
4	33.688	251	8.915	462	16.111	38	1.366	13	443	6,3	212
5	24.935	358	8.931	622	15.565	50	1.308	30	739	8,4	208
6	24.598	354	8.615	608	14.822	52	1.316	31	748	8,6	212
7	25.376	386	9.690	649	16.486	55	1.493	22	535	9,5	236
8	31.824	395	11.144	653	18.692	57	1.694	33	912	9,7	269
9	36.895	299	10.619	513	18.318	41	1.540	24	857	6,8	239
10	34.144	263	9.420	464	16.080	42	1.490	16	554	6,5	224
11	31.276	354	10.685	591	18.031	44	1.405	24	726	7,5	233
12	33.323	289	10.404	516	17.609	38	1.323	20	682	6,8	231
13	29.299	323	9.452	593	17.297	45	1.383	16	475	7,8	228
14	34.705	311	9.795	555	17.439	46	1.579	28	850	7,9	258
15	30.122	311	9.589	583	17.162	43	1.320	24	709	7,3	229
16	26.822	304	7.580	523	12.919	41	1.057	18	446	7,5	195
17	26.775	263	7.178	448	12.420	32	881	16	414	5,6	155
18	26.844	237	6.289	380	9.967	31	806	15	409	5,5	155
19	26.731	234	6.387	369	10.192	31	853	15	416	5,6	148
20	27.113	240	6.837	420	11.685	30	794	13	370	5,2	143
21	28.817	229	6.835	445	12.847	32	908	14	400	5,0	147
22	26.459	219	5.712	442	11.697	32	857	16	388	5,2	136
23	36.373	192	6.844	338	11.335	28	861	11	369	4,5	146
24	40.993	155	6.119	227	9.028	18	851	9	382	3,4	145
25	33.042	220	7.315	408	13.832	28	940	13	425	4,6	155
26	31.130	195	6.104	347	10.280	26	814	14	432	4,4	139
27	34.855	225	7.851	350	11.980	26	899	11	402	5,0	173
28	40.659	171	6.439	291	10.803	26	931	14	517	5,2	185
29	33.098	209	6.620	370	12.215	29	961	16	537	5,1	158
30	31.415	233	7.046	414	12.114	34	961	18	481	5,4	159
31	34.982	225	7.144	416	13.411	32	1.046	17	565	5,4	173
32	30.669	199	6.105	339	10.440	34	1.064	17	511	5,8	185
33	27.129	266	7.548	418	11.905	37	1.039	18	499	6,6	179
34	37.918	237	7.683	407	13.262	32	999	16	504	5,5	192
35	42.613	176	6.772	320	12.921	27	1.064	13	476	4,8	181
36	28.329	213	6.136	319	9.139	28	851	14	395	5,2	150
37	36.760	185	6.387	316	10.416	29	952	13	434	4,3	165
38	28.627	213	5.811	347	9.388	31	864	13	376	4,8	136
39	31.118	205	6.557	363	11.524	27	826	13	396	4,8	143
40	25.635	222	5.662	343	8.734	29	741	16	413	5,0	130
41	35.629	167	6.217	277	10.051	22	792	11	387	3,5	132
42	29.424	209	6.079	349	10.036	28	798	16	440	4,6	129
43	25.346	251	5.790	399	9.340	32	785	15	361	6,1	141
44	25.862	268	6.670	392	9.907	33	842	19	468	5,8	149
45	30.177	210	6.932	367	11.813	30	941	16	588	4,6	149
46	27.441	210	5.880	348	10.108	29	859	17	469	4,9	134
47	22.703	287	6.462	489	11.099	38	904	20	439	6,4	146
48	24.971	287	7.403	465	11.752	40	976	21	510	6,6	166
49	22.605	291	6.539	511	11.792	38	896	22	504	6,7	153
50	23.937	340	7.434	568	12.426	41	957	25	559	7,1	158
51	25.674	261	6.491	453	11.361	39	1.005	21	534	6,7	166
52	41.280	267	10.727	417	17.208	37	1.632	19	784	6,2	253
Mittelwert	30.668	256	7.560	443	13.018	36	1.073	23	538	6,1	179
Jahresfracht	11.224.518		2.766.922		4.764.632		392.569		197.018		65.446

ZULAUF						STATISTIK	ABLAUF		
WOCHE	EW60 gesamt [EW]	Anteile Einwohner		Anteile Fremdenverkehr Gewerbe u. Industrie		Zahl der Nächtigungen pro Tag	Temp. °C	BSB5 mg/l	BSB5 kg/d
		%	[E]	%	[EGW <sub>60</sub> ]				
1	172.492	32	54.994	68	117.498	25.745	8,3	6,3	241
2	125.446	44	54.994	56	70.452	25.745	9,1	5,3	144
3	146.433	38	54.994	62	91.439	25.745	8,0	5,4	141
4	148.587	37	54.994	63	93.593	25.745	8,0	4,9	176
5	148.850	37	54.994	63	93.856	29.887	8,6	5,3	132
6	143.576	38	54.994	62	88.582	31.544	7,8	5,5	132
7	161.503	34	54.994	66	106.509	31.544	8,1	6,0	148
8	185.729	30	54.994	70	130.735	31.544	8,6	5,2	151
9	176.986	31	54.994	69	121.992	27.311	8,4	4,6	156
10	157.008	35	54.994	65	102.014	24.136	8,4	5,1	182
11	178.078	31	54.994	69	123.084	24.136	8,9	5,2	157
12	173.407	32	54.994	68	118.413	24.136	9,1	4,1	159
13	157.530	35	54.994	65	102.536	22.649	9,7	4,9	142
14	163.256	34	54.994	66	108.262	13.729	10,1	5,4	168
15	159.823	34	54.994	66	104.829	13.729	10,3	5,3	169
16	126.333	44	54.994	56	71.339	13.729	10,4	5,0	122
17	119.626	46	54.994	54	64.632	13.729	10,3	4,8	148
18	104.817	52	54.994	48	49.823	4.797	10,9	4,1	108
19	106.453	52	54.994	48	51.459	3.308	11,4	4,5	120
20	113.955	48	54.994	52	58.961	3.308	11,4	4,8	149
21	113.911	48	54.994	52	58.917	3.308	12,2	5,6	196
22	95.205	58	54.994	42	40.211	4.502	12,6	3,5	94
23	114.062	48	54.994	52	59.068	6.094	12,8	3,1	120
24	101.986	54	54.994	46	46.992	6.094	12,8	4,7	220
25	121.912	45	54.994	55	66.918	6.094	13,5	3,0	103
26	101.732	54	54.994	46	46.738	7.361	13,9	4,1	126
27	130.843	42	54.994	58	75.849	14.965	14,5	4,4	179
28	107.313	51	54.994	49	52.319	14.965	14,9	3,6	139
29	110.338	50	54.994	50	55.344	14.965	14,6	4,2	129
30	117.439	47	54.994	53	62.445	14.965	15,0	4,5	151
31	119.070	46	54.994	54	64.076	17.025	15,5	4,0	126
32	101.749	54	54.994	46	46.755	17.850	15,7	4,2	130
33	125.805	44	54.994	56	70.811	17.850	15,8	5,0	139
34	128.047	43	54.994	57	73.053	17.850	16,4	4,0	135
35	112.874	49	54.994	51	57.880	15.139	15,7	3,9	142
36	102.270	54	54.994	46	47.276	8.360	15,3	3,7	105
37	106.452	52	54.994	48	51.458	8.360	15,0	4,0	148
38	96.844	57	54.994	43	41.850	8.360	14,5	4,6	125
39	109.291	50	54.994	50	54.297	8.360	14,3	3,6	114
40	94.364	58	54.994	42	39.370	6.435	14,2	3,8	97
41	103.625	53	54.994	47	48.631	6.435	13,5	3,8	165
42	101.313	54	54.994	46	46.319	6.435	12,0	4,3	159
43	96.495	57	54.994	43	41.501	6.435	11,9	3,5	80
44	111.169	49	54.994	51	56.175	6.653	10,8	5,5	134
45	115.541	48	54.994	52	60.547	6.816	10,2	5,4	187
46	98.007	56	54.994	44	43.013	6.816	10,0	5,1	141
47	107.692	51	54.994	49	52.698	6.816	9,6	5,5	124
48	123.377	45	54.994	55	68.383	10.072	9,5	5,6	147
49	108.982	50	54.994	50	53.988	18.211	9,0	5,7	132
50	123.908	44	54.994	56	68.914	18.211	8,2	6,7	147
51	108.187	51	54.994	49	53.193	18.211	8,4	6,2	157
52	178.785	31	54.994	69	123.791	18.211	8,0	6,8	259
Mittelwert	125.998	45	54.994	55	71.004	14.700	11,4	4,8	147
Jahresfracht									53.791

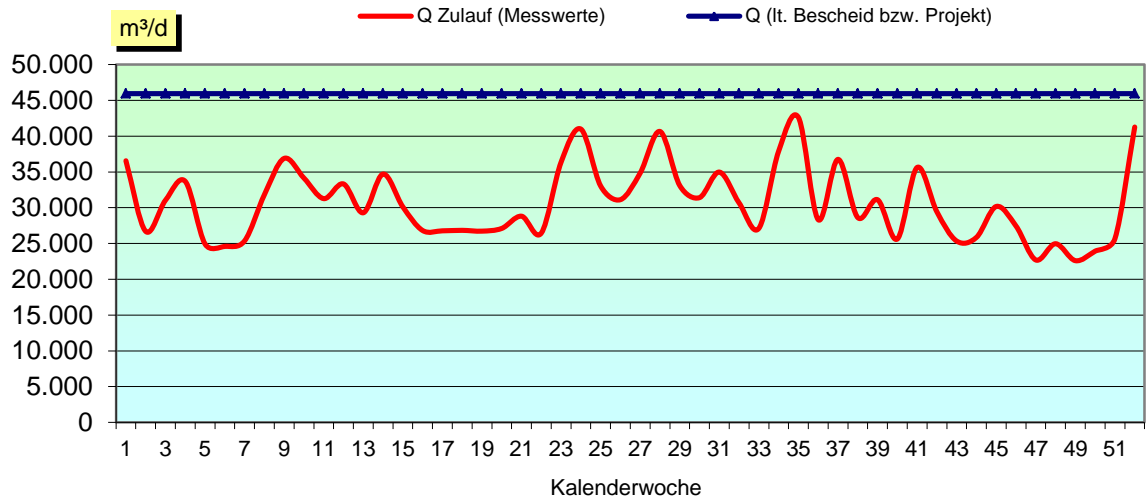
ABLAUF										
WOCHE	CSB mg/l	CSB kg/d	Ges.N mg/l	Ges.N kg/d	NO <sub>3</sub> -N mg/l	NO <sub>3</sub> -N kg/d	NH <sub>4</sub> -N mg/l	NH <sub>4</sub> -N kg/d	Ges.P mg/l	Ges.P kg/d
1	26	1.043	10,2	322	4,3	160	3,8	145	0,8	31,7
2	26	713	10,1	211	4,5	119	2,8	79	0,7	19,2
3	28	791	11,8	291	6,4	199	2,8	88	0,8	21,8
4	22	766	9,5	288	5,2	162	2,8	95	0,6	20,1
5	27	681	12,1	277	8,0	197	2,6	66	0,9	21,1
6	27	664	13,4	310	8,5	210	3,3	80	0,8	20,6
7	31	778	14,4	336	8,5	218	3,9	98	0,9	21,8
8	28	810	13,6	360	8,0	235	3,5	105	0,7	20,0
9	25	888	10,5	337	5,8	203	3,2	109	0,7	23,1
10	25	858	11,9	378	7,3	252	3,1	107	0,7	24,9
11	26	787	11,5	313	6,5	202	2,7	86	0,7	22,8
12	25	876	10,1	293	5,9	201	2,1	72	0,6	21,0
13	24	688	9,9	259	6,3	185	1,7	50	0,9	25,0
14	26	832	10,2	321	7,1	244	1,8	60	1,0	33,4
15	24	722	8,8	240	5,6	170	1,4	44	0,8	24,8
16	24	609	9,1	218	6,2	164	1,3	35	0,9	22,7
17	23	648	10,0	246	6,8	185	1,8	51	0,7	19,9
18	18	463	10,3	251	7,6	211	1,2	33	0,7	18,2
19	21	574	10,9	254	7,5	200	2,0	54	0,8	21,3
20	26	747	9,0	209	5,4	150	1,8	54	0,7	19,0
21	20	606	8,3	234	5,7	177	1,8	59	0,7	22,4
22	20	521	8,0	187	5,5	144	1,4	36	0,8	19,9
23	17	613	8,3	230	5,1	169	1,5	48	0,7	25,6
24	13	615	6,9	251	5,0	195	1,1	46	0,5	23,7
25	17	563	8,1	236	5,5	185	1,1	39	0,7	25,1
26	19	561	7,0	213	5,1	160	1,4	44	0,7	22,6
27	18	655	6,6	180	3,5	123	1,3	45	0,5	19,6
28	19	716	6,7	205	3,5	140	1,3	49	0,7	24,0
29	19	610	7,5	196	4,6	141	1,1	35	0,9	28,3
30	22	610	8,5	210	5,2	155	1,5	45	0,9	27,6
31	22	654	8,4	225	5,0	161	1,5	49	0,7	24,2
32	18	564	7,8	215	5,4	160	1,7	52	0,8	26,3
33	20	576	9,6	219	6,0	162	1,7	49	0,9	26,4
34	20	606	7,9	241	5,1	182	1,4	48	0,8	26,0
35	19	749	7,2	250	4,9	195	1,1	42	0,6	22,4
36	22	636	8,3	204	6,0	170	1,1	31	0,6	17,8
37	20	667	7,6	247	5,6	220	1,0	38	0,9	36,2
38	18	504	8,3	208	5,7	165	1,3	39	0,8	21,7
39	17	567	7,2	216	5,3	170	1,3	43	0,7	23,9
40	19	473	8,1	204	6,5	166	1,4	36	0,7	18,6
41	22	790	7,0	254	5,0	194	1,7	65	0,8	31,4
42	18	534	7,8	233	6,5	193	1,2	37	0,7	20,5
43	19	446	8,5	204	6,3	152	2,0	46	0,8	18,8
44	21	535	8,2	187	5,3	138	1,6	43	0,8	20,0
45	21	685	8,8	235	5,6	173	1,7	56	0,8	26,9
46	21	628	10,8	233	6,4	173	1,5	41	0,7	20,3
47	23	527	10,4	211	6,9	155	1,9	43	0,8	17,8
48	25	656	10,1	228	6,7	173	1,8	47	0,7	19,1
49	25	587	9,8	202	6,8	158	1,4	32	0,7	15,5
50	30	656	10,0	185	6,2	135	2,8	63	0,8	16,9
51	27	675	10,3	230	6,3	158	2,5	63	0,7	18,4
52	27	1.152	10,4	325	6,0	243	1,7	71	0,8	33,2
Mittelwert	23	682	9,3	246	6,0	178	1,9	57	0,8	22,9
Jahresfracht		249.583		90.145		65.239		20.748		8.453



ENTSORGUNGSPRODUKTE											ENERGIE	
WOCHE	Rechen- gut t/d	Sand- anfall t/d	Klär- schlamm-anfall		Kompo- stierung t/d	Landsch- afts-bau t/d	Trocknung t/d	Ver- brennung t/d	Ent- sorger t/d	Biologische Stufe [kWh/d]	Gesamt [kWh/d]	
			m³/d	%TS								
1	1,71	0,14	20,1	21	-	-	-	10,3	-	8.247	14.461	
2	1,19	0,24	27,0	28	-	-	-	12,0	-	7.825	14.464	
3	0,97	0,29	21,5	21	-	-	-	13,5	-	7.344	14.264	
4	0,77	-	27,9	24	-	-	-	12,6	-	7.305	14.151	
5	0,78	0,24	19,9	20	-	-	-	10,9	-	7.611	13.881	
6	0,68	0,11	15,3	23	-	-	-	10,5	-	7.771	14.044	
7	1,22	0,24	21,2	20	-	-	-	8,8	-	7.929	14.280	
8	1,73	0,14	15,2	16	-	-	-	9,7	-	8.185	14.297	
9	1,10	0,24	22,5	21	-	-	-	10,6	-	8.164	14.325	
10	0,31	-	20,5	24	-	-	-	9,7	-	7.847	14.508	
11	1,04	0,39	18,4	24	-	-	-	8,2	-	7.889	14.441	
12	0,57	0,07	17,6	23	-	-	-	13,9	-	7.689	14.122	
13	1,15	0,57	20,5	20	-	-	-	11,6	-	7.570	13.761	
14	0,38	-	27,1	23	-	-	-	13,0	-	8.024	14.066	
15	1,78	0,28	22,2	26	-	-	-	7,5	-	7.936	13.873	
16	0,50	0,07	26,6	26	-	-	-	13,0	-	7.179	13.201	
17	1,22	0,38	23,8	20	-	-	-	12,9	-	6.430	12.109	
18	0,46	-	17,5	23	-	-	-	11,5	-	6.140	10.215	
19	0,88	0,14	18,3	24	-	-	-	14,0	-	5.836	10.475	
20	0,69	0,14	12,1	22	-	-	-	5,0	-	4.938	9.451	
21	1,48	0,28	16,2	23	-	-	-	13,2	-	5.040	9.850	
22	0,46	0,11	12,1	28	-	-	-	8,0	-	5.055	9.412	
23	1,09	0,21	15,0	20	-	-	-	10,2	-	4.749	9.449	
24	0,69	0,14	22,0	22	-	-	-	15,4	-	4.218	9.070	
25	1,25	0,66	15,2	26	-	-	-	13,5	-	4.481	9.090	
26	0,55	-	9,8	13	-	-	-	6,4	-	4.977	9.342	
27	1,04	0,47	10,4	22	-	-	-	7,5	-	5.494	9.950	
28	0,73	0,52	11,6	21	-	-	-	7,5	-	5.420	10.099	
29	2,16	0,29	13,5	22	-	-	-	9,5	-	5.280	9.812	
30	0,36	0,11	18,5	19	-	-	-	9,6	-	5.743	10.470	
31	1,23	0,28	16,4	22	-	-	-	11,4	-	5.742	10.424	
32	0,65	0,14	14,0	20	-	-	-	10,3	-	5.633	10.064	
33	1,26	0,43	12,2	28	-	-	-	10,7	-	5.623	9.813	
34	0,77	0,25	15,9	21	-	-	-	12,2	-	5.749	10.307	
35	1,45	0,95	17,5	22	-	-	-	11,7	-	5.426	10.520	
36	0,61	0,14	18,0	27	-	-	-	14,5	-	5.745	10.589	
37	1,41	0,43	18,5	24	-	-	-	12,8	-	5.388	10.263	
38	0,73	0,17	16,8	30	-	-	-	11,9	-	5.181	9.943	
39	2,33	0,35	17,1	22	-	-	-	12,7	-	5.061	9.881	
40	0,57	0,25	16,3	23	-	-	-	9,8	-	4.838	9.424	
41	0,86	0,24	15,7	24	-	-	-	9,1	-	4.717	9.602	
42	0,69	0,14	19,8	21	-	-	-	11,2	-	4.849	9.609	
43	1,00	0,54	16,1	23	-	-	-	10,8	-	4.984	9.575	
44	0,57	0,43	11,1	27	-	-	-	7,4	-	4.859	9.684	
45	1,06	0,64	18,8	21	-	-	-	12,3	-	4.802	9.994	
46	0,57	0,14	20,1	23	-	-	-	13,8	-	4.797	9.996	
47	2,17	0,38	15,1	20	-	-	-	10,5	-	4.697	9.623	
48	0,92	-	16,4	24	-	-	-	9,1	-	5.246	10.294	
49	1,13	0,64	14,7	23	-	-	-	11,0	-	5.924	10.970	
50	0,92	-	13,9	20	-	-	-	6,5	-	6.310	11.404	
51	1,72	0,50	19,5	28	-	-	-	13,9	-	6.680	11.694	
52	0,80	0,14	9,8	22	-	-	-	0,4	-	7.446	12.382	
Mittelwert	1,01	0,26	23,0	23	-	-	-	10,6	-	6.127	11.375	
Jahresfracht	368	263	6.408		-	-	-	3.876	-	2.242.573	4.163.169	

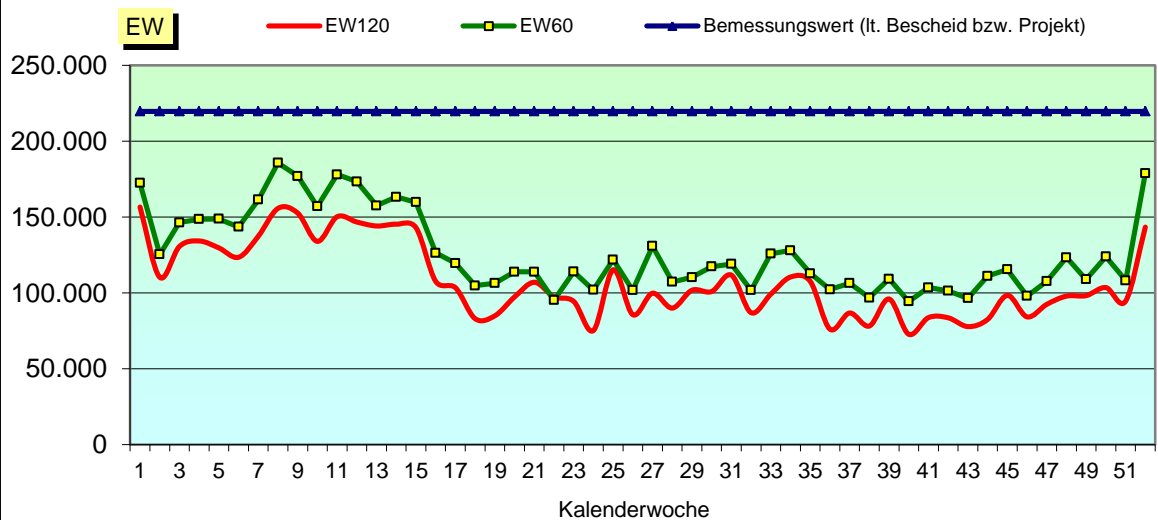
GRAFIK 1

### Hydraulische Auslastung



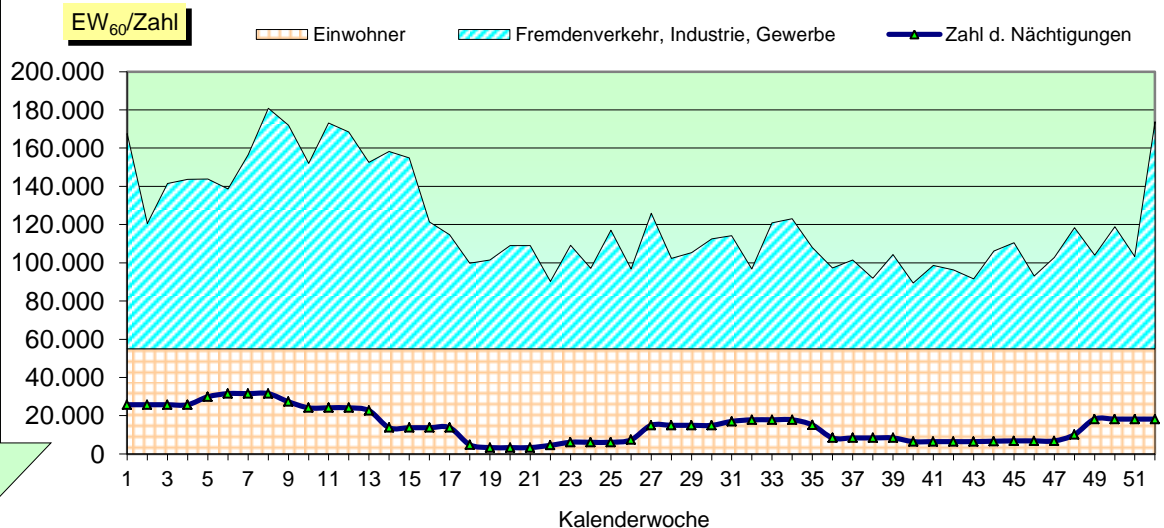
GRAFIK 2

### Organische Auslastung



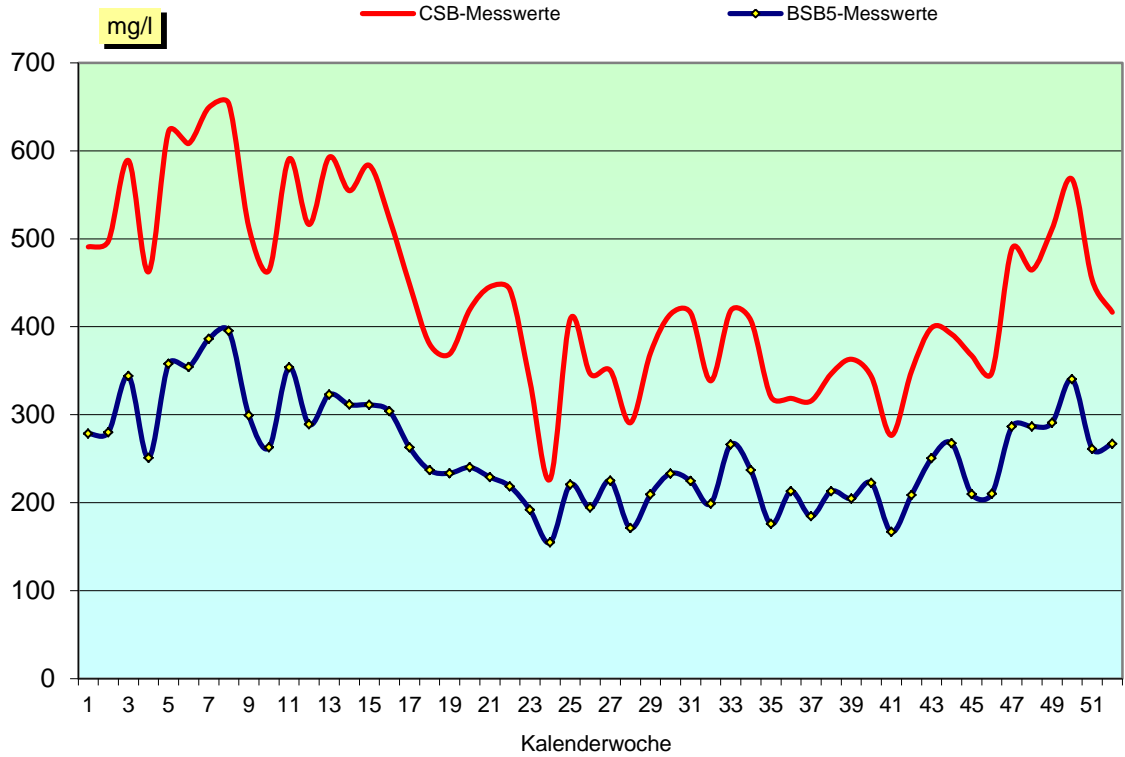
GRAFIK 3

### Zuordnung der Schmutzfracht



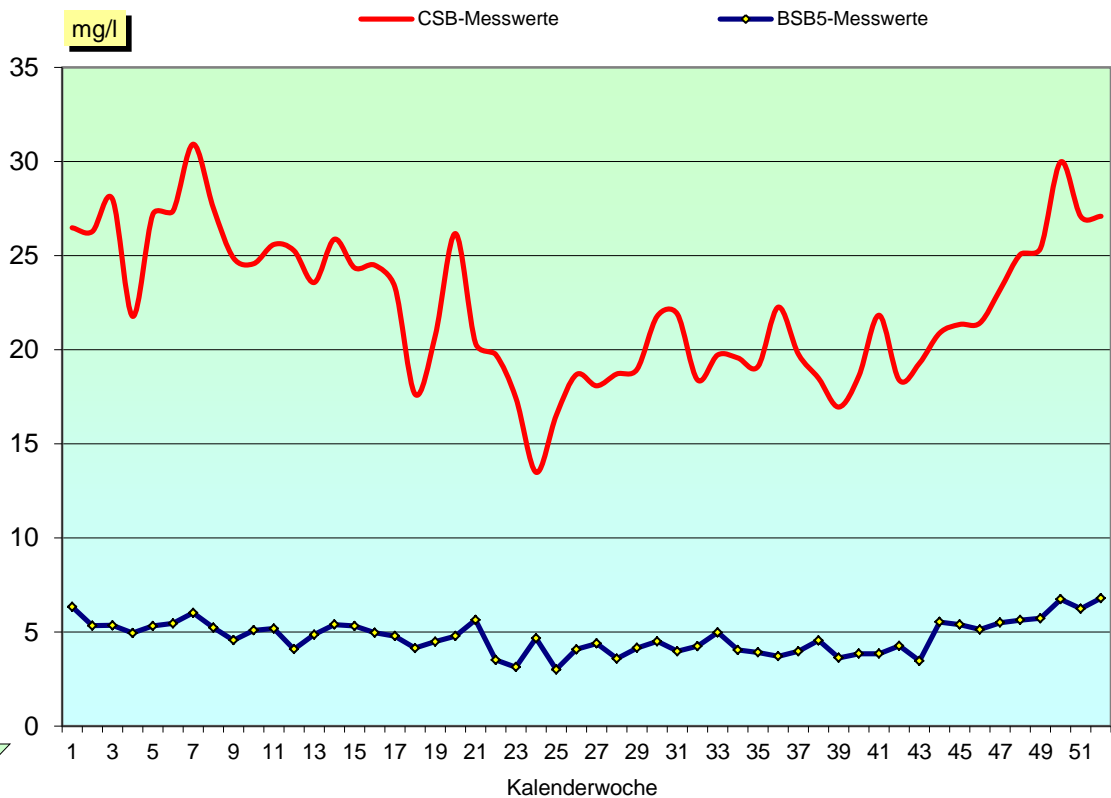
CSB- bzw. BSB<sub>5</sub> - Zulaufkonzentrationen

GRAFIK 4



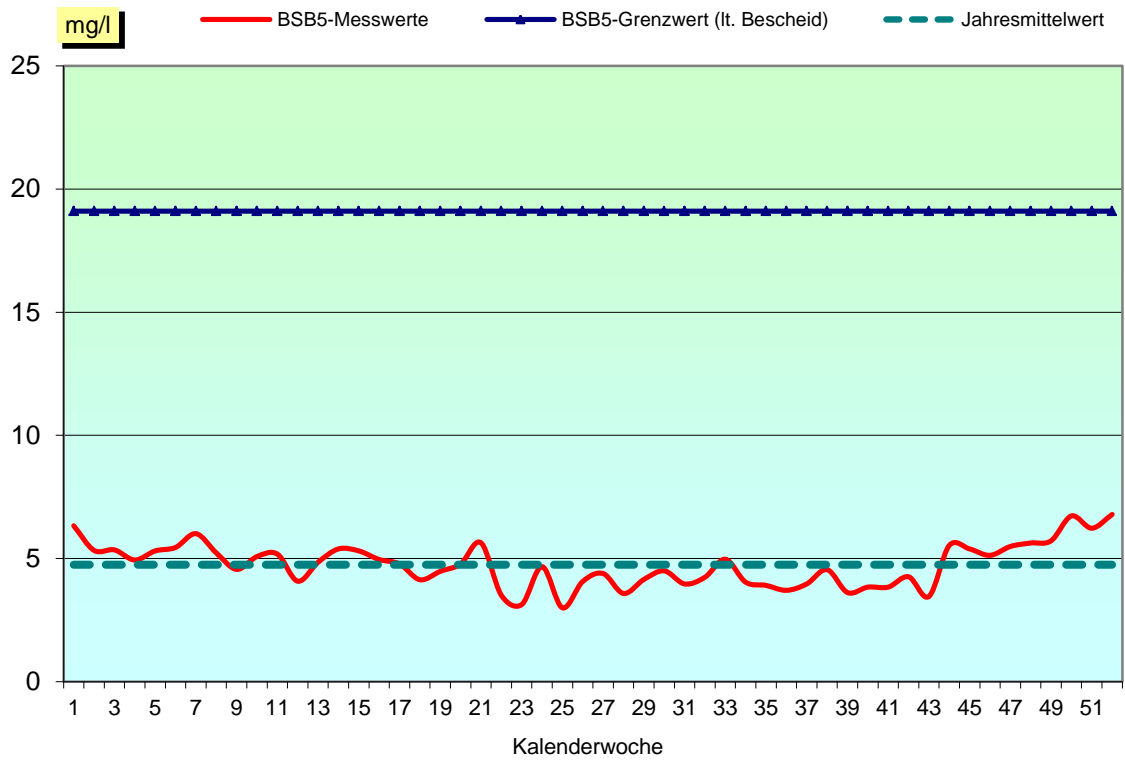
CSB- bzw. BSB<sub>5</sub> - Ablaufkonzentrationen

GRAFIK 5



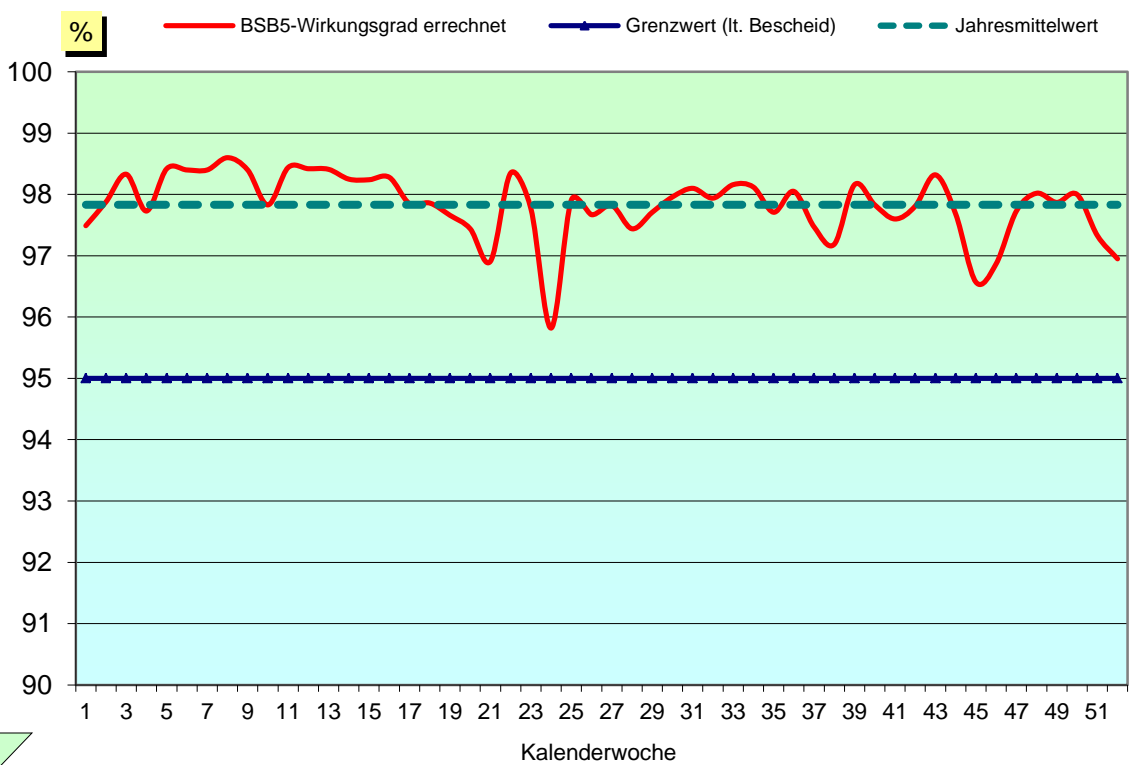
**BSB<sub>5</sub> - Ablaufkonzentrationen und Grenzwert**

GRAFIK 6



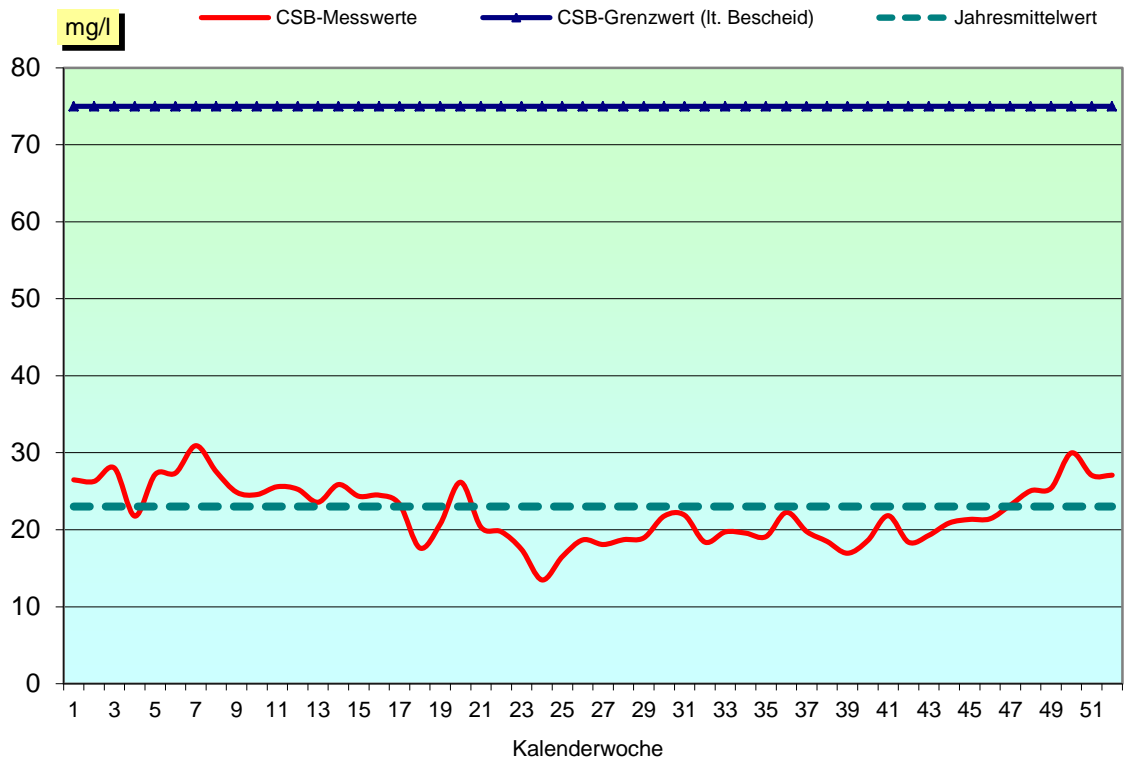
**BSB<sub>5</sub> - Wirkungsgrade und Grenzwert**

GRAFIK 7



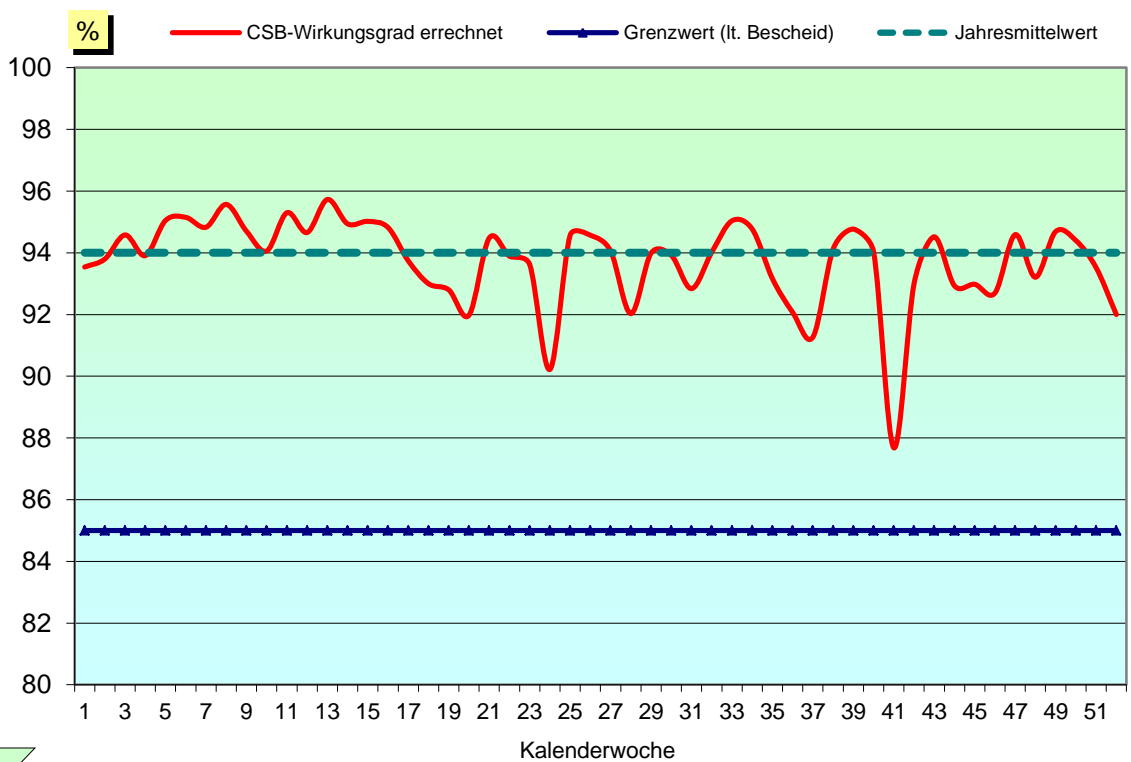
CSB - Ablaufkonzentrationen und Grenzwert

GRAFIK 8



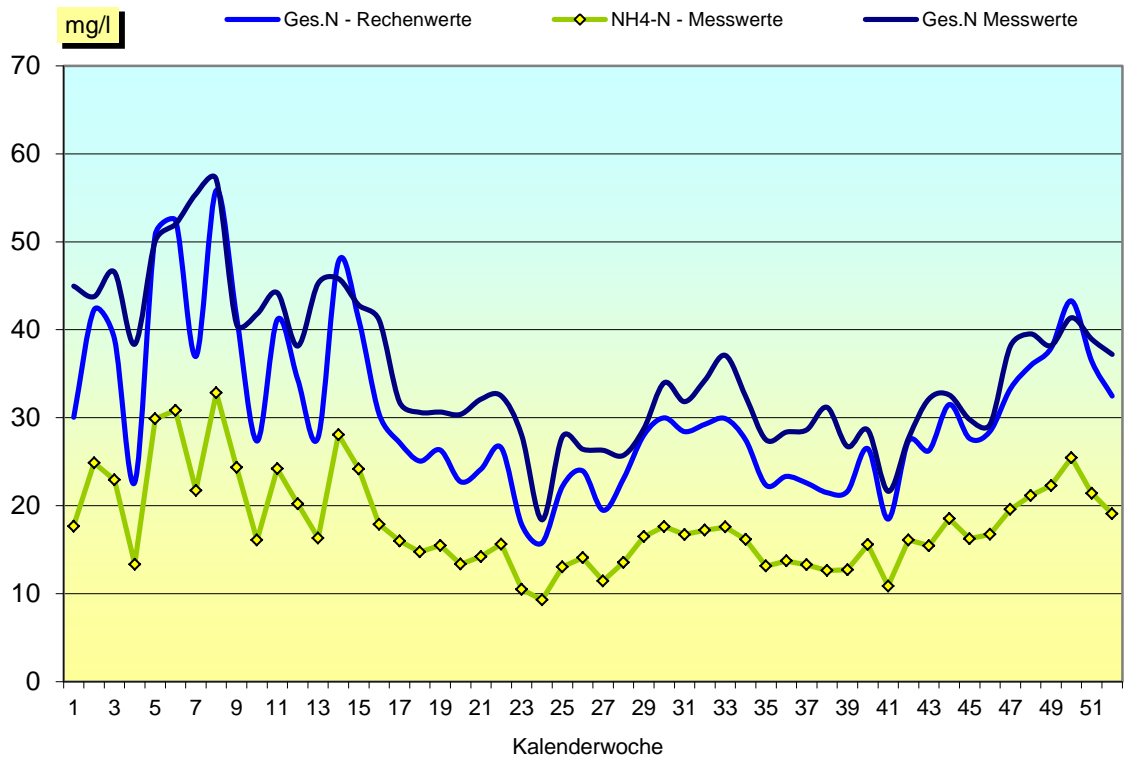
CSB - Wirkungsgrade und Grenzwert

GRAFIK 9



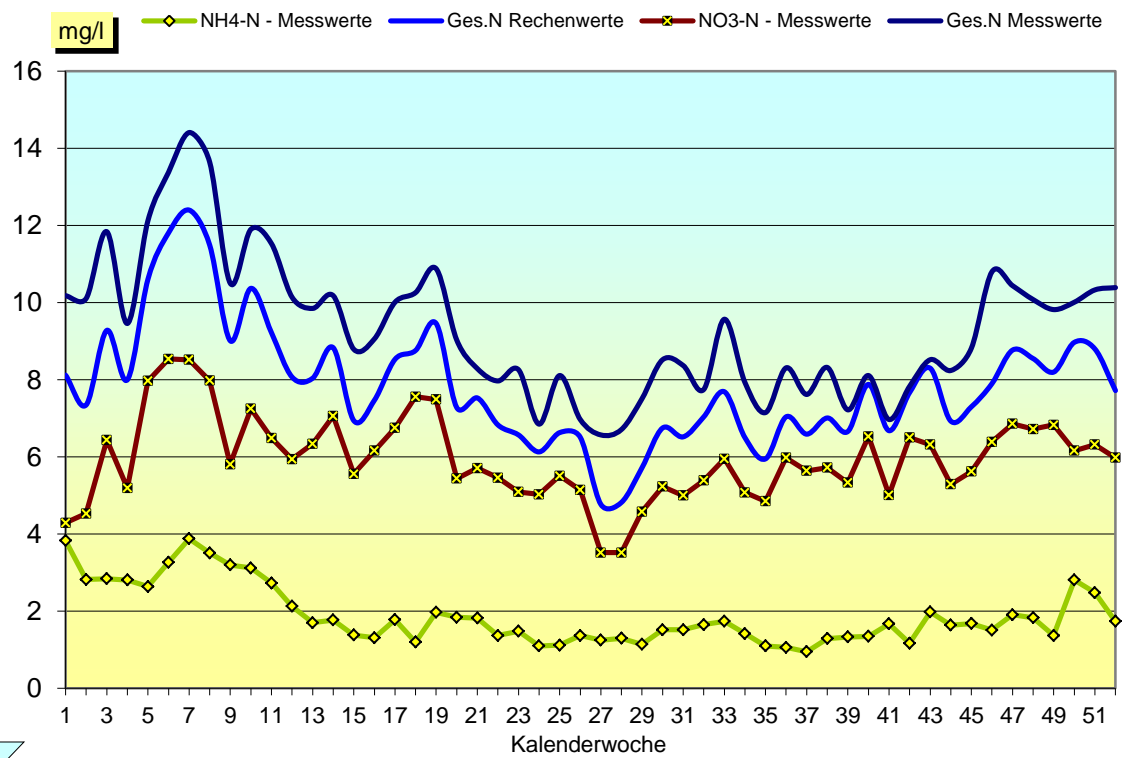
Stickstoff - Zulaufkonzentrationen

GRAFIK 10



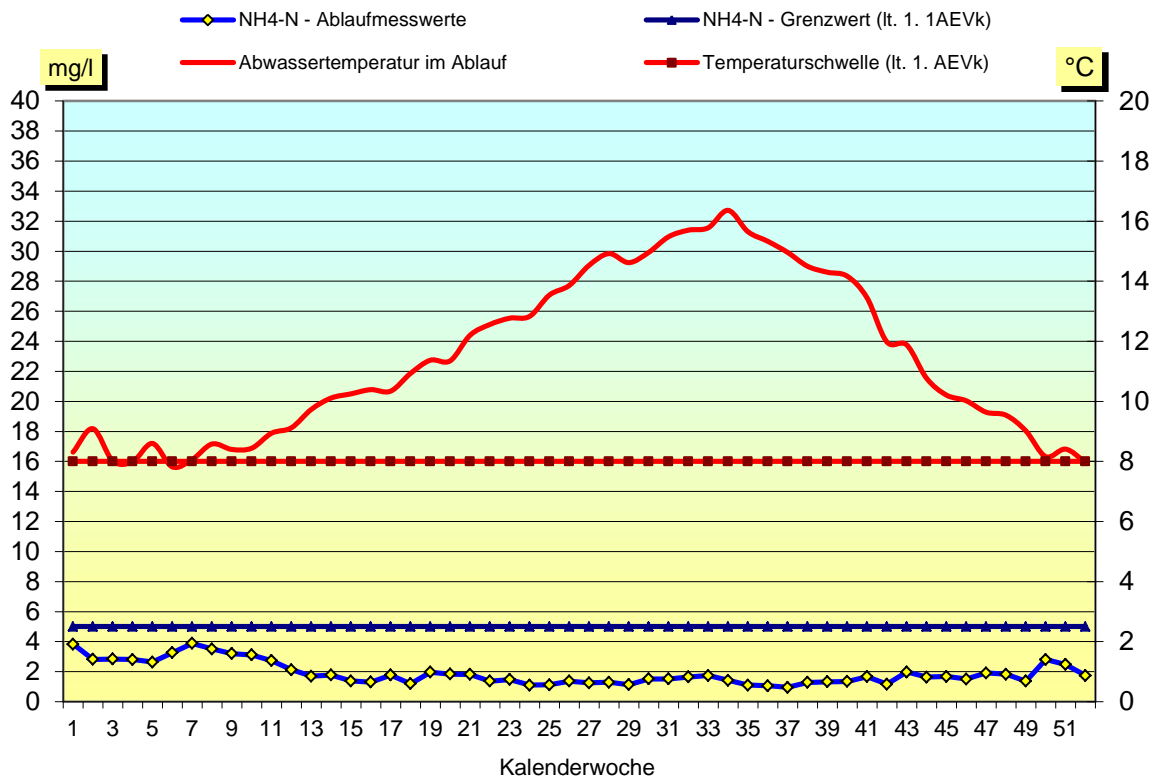
Stickstoff - Ablaufkonzentrationen

GRAFIK 11



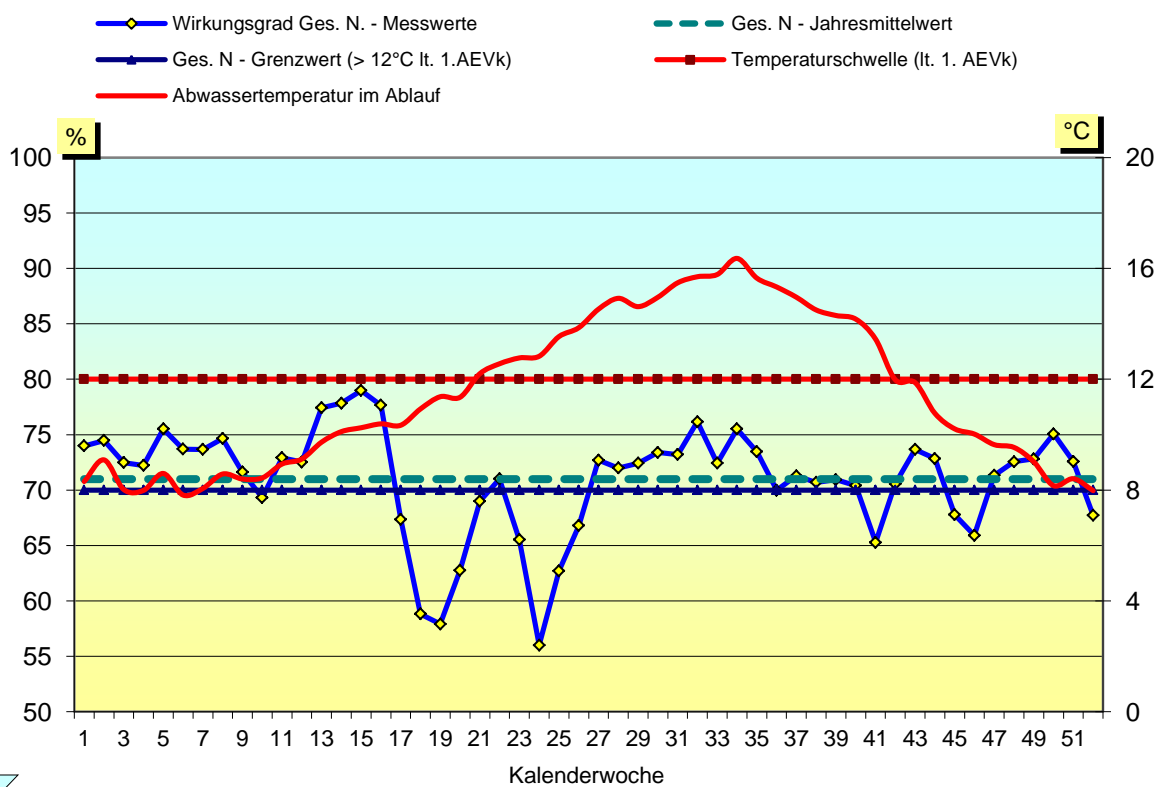
### NH4-N - Ablaufkonzentrationen und Grenzwert

GRAFIK 12



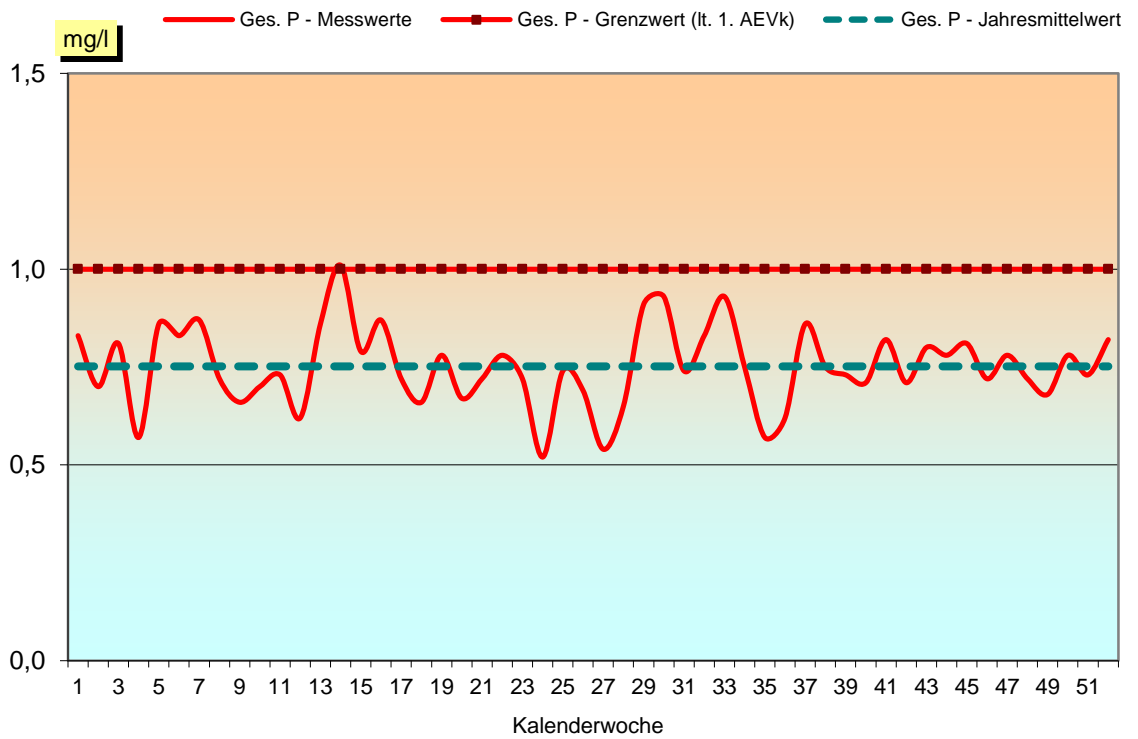
### Stickstoff- Wirkungsgrade und Grenzwert

GRAFIK 13



Phosphor - Ablaufkonzentrationen und Grenzwerte

GRAFIK 14



Abwassertemperatur Ablauf

GRAFIK 15

