

8.9 Datentabellen simultan-aerobe Klärschlammstabilisierung

8.9.1 Experimente mit Zielanalytengemisch

8.9.1.1 Begleitparameter

Tabelle 8.9-1: Begleitparameter, Zulauf Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]	PO ₄ ³⁻ [mg/l]
0	0,09	3,00	27,3	-	525	7,70	-	5,1
0	0,10	0,95	20,8	245,9	580	7,76	576	14,0
1	0,10	1,09	18,5	156,4	340	7,56	553	9,7
2	0,10	0,95	19,5	154,6	330	7,58	534	9,8
3	0,10	1,11	26,7	138,2	310	7,46	611	9,9
4	0,10	1,20	26,7	141,9	310	7,62	597	9,9
5	0,10	0,50	23,4	163,9	380	7,32	636	10,9
6	0,50	0,87	13,8	145,6	340	7,30	520	8,9

Tabelle 8.9-2: Begleitparameter, Ablauf Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]	PO ₄ ³⁻ [mg/l]
0	0,860	20,00	8,50	-	41	7,50	-	1,4
0	2,330	8,40	26,40	23,8	76	7,46	576	9,5
1	0,319	12,69	0,28	7,1	26	6,65	454	10,1
2	0,524	10,16	0,36	7,5	30	7,02	428	9,6
3	1,020	8,63	8,40	6,0	26	7,31	491	8,3
4	0,653	10,70	0,64	8,1	36	6,64	433	10,7
5	1,280	11,40	0,87	8,2	38	6,53	484	11,1
6	0,640	15,30	0,59	9,9	37	7,09	340	8,0

Tabelle 8.9-3: Begleitparameter, Denitrifikation Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	TR [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]	PO ₄ ³⁻ [mg/l]
0	0,10	0,98	25,9	46,5	148	3064	7,55	611	7,8
1	0,10	1,10	12,6	21,5	69	3084	7,14	535	9,9
2	0,10	0,86	10,0	15,8	52	2206	7,29	472	9,3
3	0,10	1,10	16,4	19,8	60	2780	7,40	542	9,7
4	0,10	1,50	8,7	16,8	54	1984	7,33	472	10,0
5	0,10	0,50	12,5	18,8	64	2278	7,05	547	11,4
6	0,50	1,96	16,9	71,0	160	1930	6,93	516	17,0

Tabelle 8.9-4: Begleitparameter, Belebung Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	TR [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]	PO ₄ ³⁻ [mg/l]
0	1,220	7,54	18,8	25,9	76	2210	7,19	570	9,1
1	0,246	10,55	2,3	10,0	38	2332	6,62	461	10,2
2	0,193	7,31	2,3	9,2	36	2818	6,83	433	9,2
3	0,970	5,85	9,4	8,9	29	3482	7,08	490	8,3
4	0,442	9,35	1,8	10,5	47	1754	6,52	429	10,0
5	1,250	11,40	1,9	10,4	44	1884	6,31	484	10,9
6	0,350	1,52	3,9	61,3	110	2728	6,50	440	17,7

Tabelle 8.9-5: Laborkläranlage 1, pH-Wert und Temperatur, Zielanalytengemisch

	pH				T
	Zulauf	Ablauf	Denitrifikation	Belebung	[°C]
MIN	7,30	6,53	6,93	6,31	19,1
MAX	7,76	7,50	7,55	7,19	27,9
MEDIAN	7,57	7,06	7,29	6,62	23,0
MEAN	7,54	7,03	7,24	6,72	22,8
N	8	8	7	7	59
STABW	0,17	0,38	0,21	0,32	2,63
KONF	0,12	0,27	0,16	0,24	0,67

Tabelle 8.9-6: Begleitparameter, Zulauf Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]	PO ₄ ³⁻ [mg/l]
0	0,09	3,00	27,3	-	525	7,70	-	5,1
0	0,10	1,36	24,9	303,5	730	7,78	609	17,2
1	0,10	1,17	23,2	154,3	340	7,61	524	10,1
2	0,10	0,86	23,6	142,8	310	7,32	534	7,5
3	0,10	1,04	39,1	149,3	350	7,66	706	8,9
4	0,10	1,02	24,8	139,3	320	7,71	579	8,0
5	0,14	0,50	25,3	161,1	360	7,22	631	9,6
6	0,50	1,26	10,2	156,6	360	7,39	500	9,8

Tabelle 8.9-7: Begleitparameter, Ablauf Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]	PO ₄ ³⁻ [mg/l]
0	0,860	20,00	8,5	-	41	7,50	-	1,4
0	1,510	22,20	10,9	31,9	96	6,69	643	11,6
1	0,542	12,85	0,2	7,7	32	6,72	458	10,2
2	1,235	9,00	0,4	6,4	42	7,01	430	8,7
3	2,290	7,03	1,6	6,2	27	7,08	446	9,0
4	1,435	11,10	1,8	13,8	53	6,64	449	11,5
5	2,700	9,20	6,2	11,6	48	6,91	524	10,6
6	1,370	11,90	8,2	12,0	52	7,11	449	8,2

Tabelle 8.9-8: Begleitparameter, Denitrifikation Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	TR [mg/L]	pH [-]	LF [µs/cm]	PO ₄ ³⁻ [mg/l]
0	0,10	1,97	18,9	35,1	101	2730	7,28	573	9,3
1	0,10	1,85	10,5	17,9	56	2762	7,18	511	10,0
2	0,10	1,58	10,0	13,2	35	2004	7,33	476	8,3
3	0,10	1,42	13,5	17,3	54	2948	7,32	515	9,6
4	0,10	2,46	9,3	17,8	59	1930	7,16	491	10,3
5	0,52	1,20	14,1	19,4	66	1478	7,12	570	11,3
6	0,50	0,69	22,7	102,70	240	2298	7,01	555	20,0

Tabelle 8.9-9: Begleitparameter, Belebung Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	TR [mg/L]	pH [-]	LF [µs/cm]	PO ₄ ³⁻ [mg/l]
0	0,430	18,40	7,2	26,8	77	2244	6,44	571	10,8
1	0,376	10,41	2,1	10,2	40	2080	6,64	462	10,5
2	0,525	7,58	2,0	9,0	34	2770	6,84	431	8,9
3	2,185	6,17	3,3	8,8	28	2524	6,81	449	9,1
4	0,820	10,70	2,4	13,4	51	1722	6,46	454	11,0
5	2,550	9,14	6,7	13,9	55	1302	6,59	525	10,4
6	1,670	3,42	13,6	77,4	140	1472	6,66	492	15,6

Tabelle 8.9-10: Laborkläranlage 2, pH-Wert und Temperatur, Zielanalytengemisch

	pH			T	
	Zulauf	Ablauf	Denitrifikation	Belebung	[°C]
MIN	7,22	6,64	7,01	6,44	19,5
MAX	7,78	7,11	7,33	6,84	28,1
MED	7,61	6,91	7,18	6,64	22,6
MEAN	7,53	6,88	7,20	6,63	23,0
N	7	7	7	7	59
STABW	0,22	0,20	0,12	0,15	2,6
KONF	0,16	0,15	0,09	0,11	0,66

Tabelle 8.9-11: Volumenströme, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch

KA 1	Volumenströme [ml/h]									
Woche	Wasser	Nähr- lösung	Gesamt- zulauf	Deni- Schleife	Rücklauf- schlamm- Schleife	Ablauf Deni	Ablauf Belebung	Über- schuss- Schlamm (Probe)	Ablauf Nach- klärung	Ablauf
1	434	49,6	484	980	534	1992	1006	6,3	472	480
2	429	48,3	478	1011	514	1996	979	6,3	465	476
3	465	50,1	515	1058	541	2108	1044	6,3	503	509
4	438	51,1	489	1078	605	2165	1081	6,3	476	514
5	472	52,4	525	1069	664	2252	1176	6,3	512	503

Tabelle 8.9-12: Volumenströme, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch

KA 2	Volumenströme [ml/h]									
Woche	Wasser	Nähr- lösung	Gesamt- zulauf	Deni- Schleife	Rücklauf- schlamm- Schleife	Ablauf Deni	Ablauf Belebung	Über- schuss- Schlamm (Probe)	Ablauf Nach- klärung	Ablauf
1	443	50,1	493	992	480	1959	960	6,3	480	490
2	517	40,3	557	1055	420	2026	965	6,3	545	453
3	524	51,7	576	1046	627	2242	1190	6,3	563	567
4	470	51,3	521	1014	371	1900	880	6,3	509	517
5	480	51,3	531	895	361	1781	880	6,3	519	529

Tabelle 8.9-13: Trockenrückstand-Gehalte, Laborkläranlagen 1 und 2, Zielanalytengemisch

Woche	TR-Gehalt [g/l]			
	Deni 1	Belebung 1	Deni 2	Belebung 2
1	3,08	2,33	2,76	2,08
2	2,21	2,82	2,00	2,77
3	2,78	3,48	2,95	2,52
4	1,98	1,75	1,93	1,72
5	2,28	1,88	1,48	1,30

Tabelle 8.9-14: Hydraulische Aufenthaltszeiten, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch

KA 1	Hydraulische Aufenthaltszeit [h]			
Woche	Denitr.	Beleb.	Nachkl.	gesamt
1	1,50	1,50	1,96	16,5
2	1,50	1,50	2,02	16,7
3	1,42	1,42	1,89	15,5
4	1,38	1,38	1,83	16,4
5	1,33	1,33	1,68	15,2
MEAN	1,43	1,43	1,88	16,08
N	5	5	5	5
STABW	0,07	0,07	0,13	0,66
KONF	0,07	0,07	0,11	0,58

Tabelle 8.9-15: Hydraulische Aufenthaltszeiten, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch

KA 2	Hydraulische Aufenthaltszeit [h]			
	Denitr.	Beleb.	Nachkl.	gesamt
1	1,53	1,53	2,06	16,2
2	1,48	1,48	2,05	14,4
3	1,33	1,33	1,66	13,9
4	1,57	1,57	2,24	15,4
5	1,68	1,68	2,24	15,1
MEAN	1,52	1,52	2,05	14,98
N	5	5	5	5
STABW	0,13	0,13	0,24	0,91
KONF	0,11	0,11	0,21	0,79

Tabelle 8.9-16: Schlammalter, Laborkläranlagen 1 und 2, Zielanalytengemisch

Woche	Schlammalter [d]			
	Deni 1	Belebung 1	Deni 2	Belebung 2
1	21	21	21	21
2	21	21	21	21
3	21	21	21	21
4	21	21	21	21
5	21	21	21	21

8.9.1.2 Konzentrationen der Zielanalyten in Wasserphase und Schlamm

Tabelle 8.9-17: Konzentrationen 4-Nonylphenol, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch

KA 1	Konzentrationen 4-Nonylphenol							
	Zulauf [µg/l]	Wasser Deni [µg/l]	Schlamm Deni [µg/kg TR]	gesamt Deni [µg/l]	Wasser Belebung [µg/l]	Schlamm Belebung [µg/kg TR]	gesamt Belebung [µg/l]	Ablauf [µg/l]
1	0,712	0,503	4.273	13,682	1,210	4.085	10,737	4,072
2	1,033	n. d.	3.918		n. q.	3.857		0,254
3	0,765	n. d.	2.580		n. q.	3.104		n. q.
4	1,527	n. m.	n. m.		0,299	1.543	3,005	0,207
5	1,379	0,135	1.088	2,614	0,357	2.191	4,484	0,155

Tabelle 8.9-18: Konzentrationen 4-Nonylphenol, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch

KA 2	Konzentrationen 4-Nonylphenol							
Woche	Zulauf [µg/l]	Wasser Deni [µg/l]	Schlamm Deni [µg/kg TR]	gesamt Deni [µg/l]	Wasser Belebung [µg/l]	Schlamm Belebung [µg/kg TR]	gesamt Belebung [µg/l]	Ablauf [µg/l]
1	n. d.	n. d.	4.100		n. d.	4.834		2,785
2	0,798	n. d.	3.171		n. q.	3.446		n. q.
3	2,356	n. q.	3.964		0,392	3.909	10,259	0,298
4	1,695	0,239	994	2,157	0,178	1.361	2,521	0,148
5	1,142	0,110	597	0,991	0,179	873	1,315	0,102

Tabelle 8.9-19: Konzentrationen 4-Nonylphenolmonoethoxylat, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch

KA 1	Konzentrationen 4-Nonylphenolmonoethoxylat							
Woche	Zulauf [µg/l]	Wasser Deni [µg/l]	Schlamm Deni [µg/kg TR]	gesamt Deni [µg/l]	Wasser Belebung [µg/l]	Schlamm Belebung [µg/kg TR]	gesamt Belebung [µg/l]	Ablauf [µg/l]
1	0,712	0,392	43	0,525	0,262	140	0,589	0,094
2	0,430	0,174	135	0,472	0,198	79	0,419	n. d.
3	0,457	0,240	70	0,436	0,632	401	2,029	0,056
4	0,449	n. m.	n. m.		0,113	94	0,278	0,045
5	0,289	0,129	n. d.		0,387	n. d.		0,052

Tabelle 8.9-20: Konzentrationen 4-Nonylphenolmonoethoxylat, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch

KA 2	Konzentrationen 4-Nonylphenolmonoethoxylat							
Woche	Zulauf [µg/l]	Wasser Deni [µg/l]	Schlamm Deni [µg/kg TR]	gesamt Deni [µg/l]	Wasser Belebung [µg/l]	Schlamm Belebung [µg/kg TR]	gesamt Belebung [µg/l]	Ablauf [µg/l]
1	0,550	0,138	161	0,582	0,150	60	0,275	0,089
2	0,593	n. d.	52		n. q.	65		(n. q.)*
3	0,216	0,153	228	0,826	0,293	n. d.		0,119
4	0,491	0,175	50	0,271	0,180	n. d.		0,093
5	0,358	0,110	143	0,321	0,266	520	0,942	0,065

Tabelle 8.9-21: Konzentrationen 4-Nonylphenoldiethoxylat, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch

KA 1	Konzentrationen 4-Nonylphenoldiethoxylat							
Woche	Zulauf [µg/l]	Wasser Deni [µg/l]	Schlamm Deni [µg/kg TR]	gesamt Deni [µg/l]	Wasser Belebung [µg/l]	Schlamm Belebung [µg/kg TR]	gesamt Belebung [µg/l]	Ablauf [µg/l]
1	0,916	0,245	(n. q.)*		0,274	n. a.		n. d.
2	1,852	0,552	27	0,613	n. q.	n. a.		n. d.
3	1,230	0,965	92	1,221	1,965	44	2,118	n. a.
4	1,124	n. m.	n. m.		0,109	n. a.		n. q.
5	0,665	0,291	n. a.		0,455	n. d.		0,036

Tabelle 8.9-22: Konzentrationen 4-Nonylphenoldiethoxylat, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch

KA 2	Konzentrationen 4-Nonylphenoldiethoxylat							
Woche	Zulauf [µg/l]	Wasser Deni [µg/l]	Schlamm Deni [µg/kg TR]	gesamt Deni [µg/l]	Wasser Belebung [µg/l]	Schlamm Belebung [µg/kg TR]	gesamt Belebung [µg/l]	Ablauf [µg/l]
1	0,806	0,256	n. a.		0,260	n. a.		n. q.
2	2,748	n. d.	n. a.		n. d.	n. a.		n. d.
3	1,185	0,266	343	1,277	1,073	n. a.		n. a.
4	1,411	0,213	74	0,355	0,223	21	0,260	0,166
5	0,562	0,171	42	0,233	0,372	348	0,824	0,047

Tabelle 8.9-23: Konzentrationen 4-tert-Octylphenol, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch

KA 1	Konzentrationen 4-tert-Octylphenol							
Woche	Zulauf [µg/l]	Wasser Deni [µg/l]	Schlamm Deni [µg/kg TR]	gesamt Deni [µg/l]	Wasser Belebung [µg/l]	Schlamm Belebung [µg/kg TR]	gesamt Belebung [µg/l]	Ablauf [µg/l]
1	0,093	0,095	491	1,608	0,113	399	1,043	0,101
2	0,142	0,028	394	0,897	0,032	725	2,077	0,030
3	0,077	0,022	239	0,687	0,026	180	0,653	0,017
4	0,195	n. m.	n. m.		0,038	123	0,254	0,036
5	0,184	0,044	201	0,502	0,053	448	0,897	0,034

Tabelle 8.9-24: Konzentrationen 4-tert-Octylphenol, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch

KA 2	Konzentrationen 4-tert-Octylphenol							
Woche	Zulauf [µg/l]	Wasser Deni [µg/l]	Schlamm Deni [µg/kg TR]	gesamt Deni [µg/l]	Wasser Belebung [µg/l]	Schlamm Belebung [µg/kg TR]	gesamt Belebung [µg/l]	Ablauf [µg/l]
1	0,069	0,050	586	1,667	0,063	1.615	3,422	0,049
2	0,106	n. q.	289		0,030	571	1,610	n. q.
3	0,212	0,017	172	0,523	0,027	387	1,004	0,023
4	0,218	0,043	77	0,192	n. q.	72		n. q.
5	0,133	0,039	143	0,250	0,031	289	0,408	0,023

Tabelle 8.9-25: Konzentrationen 17β-Estradiol, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch

KA 1	Konzentrationen 17β-Estradiol							
Woche	Zulauf [µg/l]	Wasser Deni [µg/l]	Schlamm Deni [µg/kg TR]	gesamt Deni [µg/l]	Wasser Belebung [µg/l]	Schlamm Belebung [µg/kg TR]	gesamt Belebung [µg/l]	Ablauf [µg/l]
1	0,335	n. q.	n. d.		n. d.	(n. q.)*		n. d.
2	0,188	n. q.	7		n. d.	1		0,010
3	0,149	0,006	19	0,060	0,002	40	0,141	0,001
4	0,587	n. m.	n. m.		0,003	11	0,022	0,009
5	0,654	0,020	19	0,062	0,004	31	0,062	0,001

Tabelle 8.9-26: Konzentrationen 17β-Estradiol, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch

KA 2	Konzentrationen 17β-Estradiol							
Woche	Zulauf [µg/l]	Wasser Deni [µg/l]	Schlamm Deni [µg/kg TR]	gesamt Deni [µg/l]	Wasser Belebung [µg/l]	Schlamm Belebung [µg/kg TR]	gesamt Belebung [µg/l]	Ablauf [µg/l]
1	0,390	n. d.	n. d.		n. d.	n. d.		n. q.
2	0,170	0,005	8	0,022	(n. q.)*	2		n. d.
3	0,062	0,012	52	0,164	0,004	19	0,052	0,008
4	0,623	0,029	n. d.		0,003	18	0,034	n. q.
5	0,707	0,033	29	0,076	0,008	5	0,014	0,006

Tabelle 8.9-27: Konzentrationen Estron, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch

KA 1	Konzentrationen Estron							
Woche	Zulauf [µg/l]	Wasser Deni [µg/l]	Schlamm Deni [µg/kg TR]	gesamt Deni [µg/l]	Wasser Belebung [µg/l]	Schlamm Belebung [µg/kg TR]	gesamt Belebung [µg/l]	Ablauf [µg/l]
1	0,142	0,061	9	0,090	0,007	25	0,065	0,007
2	0,199	0,049	12	0,077	0,027	13	0,064	0,015
3	0,272	0,068	36	0,167	0,033	12	0,074	0,013
4	0,211	n. m.	n. m.		0,055	42	0,128	0,012
5	0,145	0,073	26	0,132	0,047	4	0,055	0,021

Tabelle 8.9-28: Konzentrationen Estron, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch

KA 2	Konzentrationen Estron							
Woche	Zulauf [µg/l]	Wasser Deni [µg/l]	Schlamm Deni [µg/kg TR]	gesamt Deni [µg/l]	Wasser Belebung [µg/l]	Schlamm Belebung [µg/kg TR]	gesamt Belebung [µg/l]	Ablauf [µg/l]
1	0,135	0,070	21	0,128	0,008	7	0,023	0,006
2	0,394	0,059	24	0,107	0,007	8	0,028	0,009
3	0,281	0,066	22	0,131	0,036	9	0,060	0,029
4	0,165	0,084	71	0,221	0,042	32	0,098	0,040
5	0,084	0,111	121	0,290	0,054	51	0,121	0,072

Tabelle 8.9-29: Konzentrationen Estriol, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch

KA 1	Konzentrationen Estriol							
Woche	Zulauf [µg/l]	Wasser Deni [µg/l]	Schlamm Deni [µg/kg TR]	gesamt Deni [µg/l]	Wasser Belebung [µg/l]	Schlamm Belebung [µg/kg TR]	gesamt Belebung [µg/l]	Ablauf [µg/l]
1	n. d.	n. d.	n. d.		n. d.	n. d.		(n. q.)*
2	n. d.	n. d.	n. d.		n. d.	n. d.		n. d.
3	n. d.	n. d.	n. d.		n. d.	n. d.		n. d.
4	n. d.	n. m.	n. m.		n. d.	n. d.		n. d.
5	0,000013	n. d.	n. d.		n. d.	n. d.		n. d.

Tabelle 8.9-30: Konzentrationen Estriol, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch

KA 2	Konzentrationen Estriol							
Woche	Zulauf [µg/l]	Wasser Deni [µg/l]	Schlamm Deni [µg/kg TR]	gesamt Deni [µg/l]	Wasser Belebung [µg/l]	Schlamm Belebung [µg/kg TR]	gesamt Belebung [µg/l]	Ablauf [µg/l]
1	n. d.	n. d.	n. d.		n. d.	n. d.		(n. q.)*
2	n. d.	n. d.	n. d.		n. d.	n. d.		n. d.
3	n. d.	n. d.	n. d.		n. d.	1,6		n. d.
4	n. d.	n. d.	n. d.		n. d.	1,8		n. d.
5	n. d.	n. d.	n. d.		n. d.	n. d.		n. d.

Tabelle 8.9-31: Konzentrationen 17α-Ethinylestradiol, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch

KA 1	Konzentrationen 17α-Ethinylestradiol							
Woche	Zulauf [µg/l]	Wasser Deni [µg/l]	Schlamm Deni [µg/kg TR]	gesamt Deni [µg/l]	Wasser Belebung [µg/l]	Schlamm Belebung [µg/kg TR]	gesamt Belebung [µg/l]	Ablauf [µg/l]
1	0,516	0,186	216	0,853	0,144	229	0,679	0,124
2	0,323	0,152	251	0,706	0,126	188	0,657	0,154
3	0,499	0,243	207	0,819	0,212	217	0,969	0,132
4	0,889	n. m.	n. m.		0,316	200	0,667	0,189
5	0,843	0,291	185	0,712	0,226	218	0,637	0,159

Tabelle 8.9-32: Konzentrationen 17α-Ethinylestradiol, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch

KA 2	Konzentrationen 17α-Ethinylestradiol							
Woche	Zulauf [µg/l]	Wasser Deni [µg/l]	Schlamm Deni [µg/kg TR]	gesamt Deni [µg/l]	Wasser Belebung [µg/l]	Schlamm Belebung [µg/kg TR]	gesamt Belebung [µg/l]	Ablauf [µg/l]
1	0,508	0,193	237	0,848	0,154	182	0,533	0,121
2	0,380	0,170	247	0,666	0,133	151	0,551	0,091
3	0,437	0,284	297	1,158	0,237	191	0,720	0,170
4	0,868	0,390	313	0,994	0,258	194	0,592	0,180
5	0,843	0,279	439	0,928	0,156	141	0,339	0,229

Tabelle 8.9-33: Konzentrationen Mestranol, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch

KA 1		Konzentrationen Mestranol						
Woche	Zulauf [µg/l]	Wasser Deni [µg/l]	Schlamm Deni [µg/kg TR]	gesamt Deni [µg/l]	Wasser Belebung [µg/l]	Schlamm Belebung [µg/kg TR]	gesamt Belebung [µg/l]	Ablauf [µg/l]
1	0,581	0,228	351	1,311	0,152	933	2,327	0,125
2	0,190	0,069	675	1,559	0,064	316	0,956	0,110
3	0,564	0,114	783	2,290	0,119	623	2,287	0,099
4	0,460	n. m.	n. m.		0,128	n. d.		0,108
5	0,465	0,105	237	0,645	0,107	2.888	5,548	0,101

Tabelle 8.9-34: Konzentrationen Mestranol, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch

KA 2		Konzentrationen Mestranol						
Woche	Zulauf [µg/l]	Wasser Deni [µg/l]	Schlamm Deni [µg/kg TR]	gesamt Deni [µg/l]	Wasser Belebung [µg/l]	Schlamm Belebung [µg/kg TR]	gesamt Belebung [µg/l]	Ablauf [µg/l]
1	0,212	0,117	379	1,163	0,052	238	0,548	0,104
2	0,188	0,071	512	1,098	0,062	215	0,657	0,076
3	1,483	0,133	760	2,372	0,147	524	1,469	0,128
4	0,320	0,126	n. d.		0,086	n. d.		0,090
5	0,367	0,079	592	0,954	0,058	226	0,351	0,074

8.9.1.3 Gesamtelimination und Massenströme der Zielsubstanzen

Tabelle 8.9-35: Gesamtelimination der Zielsubstanzen, Überblick, Zielanalytengemisch

Woche	Gesamtelimination [%]									
	NP		NP1EO		NP2EO		Summe NPX		OP	
	KA 1	KA 2	KA 1	KA 2	KA 1	KA 2	KA 1	KA 2	KA 1	KA 2
1	-510,9	-208,2	84,9	82,0	67,7	56,8	-121,0		-43,6	-64,6
2	50,1	30,5	60,7	66,8	72,7	81,9	72,5		51,8	46,9
3	31,6	77,3	81,3	33,5	63,7		54,9		56,7	81,5
4	81,1	88,0	90,2	77,7	72,5	87,8	83,0	86,6	77,1	70,9
5	83,2	88,7	82,6	77,8	94,8	89,5	89,7	87,1	73,2	74,3

Gesamtelimination der Zielsubstanzen, Überblick, Zielanalytengemisch (Forts.)

Woche	Gesamtelimination [%]					
	E2		E1		Summe E2+E1	
	KA 1	KA 2	KA 1	KA 2	KA 1	KA 2
1	97,3	96,8	93,4	93,9	96,1	96,0
2	94,3	98,9	91,5	97,4	92,9	98,3
3	98,6	86,0	94,1	89,0	95,7	87,7
4	98,4	99,4	93,0	73,8	96,9	97,7
5	99,6	99,0	84,4	8,7	96,8	96,2

Gesamtelimination der Zielsubstanzen, Überblick, Zielanalytengemisch (Forts.)

Woche	Gesamtelimination [%]			
	EE2		ME	
	KA 1	KA 2	KA 1	KA 2
1	72,3	72,8	70,6	41,1
2	47,0	72,9	25,0	49,7
3	69,5	56,9	72,9	88,7
4	77,3	77,3	64,9	63,8
5	80,0	71,2	63,3	75,7

Tabelle 8.9-36: Massenströme 4-Nonylphenol, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch

KA 1	Massenströme 4-Nonylphenol [nmol/d]								
	Zulauf	Ablauf	Wasser Deni- Schleife	Schlamm Deni- Schleife	gesamt Deni- Schleife	Wasser Rücklauf- Schleife	Schlamm Rücklauf- Schleife	gesamt Rücklauf- Schleife	Wasser Über- schuss Deni
1	37,57	213,17	129,30	1017,82	1147,12	70,44	1044,05	1114,49	0,06
2	53,76	13,20	50,40	1197,54	1247,94	25,62	1159,88	1185,50	0,04
3	42,92	16,88	35,09	1246,01	1281,09	17,94	1229,17	1247,11	0,03
4	81,35	10,82	35,10	317,87	352,97	19,69	318,76	338,45	0,02
5	78,84	8,52	41,54	480,92	522,46	25,79	529,06	554,86	0,02
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	100	567,3	344,1	2708,9	3053,0	187,5	2778,7	2966,2	0,2
2	100	24,5	93,7	2227,4	2321,1	47,7	2157,3	2205,0	0,1
3	100	39,3	81,7	2903,0	2984,7	41,8	2863,8	2905,6	0,1
4	100	13,3	43,2	390,8	433,9	24,2	391,9	416,1	0,0
5	100	10,8	52,7	610,0	662,7	32,7	671,1	703,8	0,0

Massenströme 4-Nonylphenol, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch (Forts.)

Massenströme 4-Nonylphenol [nmol/d]							
Schlamm Überschuss Deni	gesamt Überschuss Deni	Wasser Überschuss Belebung	Schlamm Überschuss Belebung	gesamt Überschuss Belebung	Wasser Ablauf Deni	Schlamm Ablauf Deni	Ablauf Deni
8,98	9,03	0,82	6,49	7,31	109,22	2861,26	2970,48
5,89	5,92	0,31	7,40	7,71	72,86	1880,35	1953,21
4,88	4,92	0,21	7,36	7,57	69,90	1647,24	1717,14
2,48	2,50	0,20	1,84	2,05	51,82	858,37	910,19
1,69	1,70	0,24	2,81	3,05	33,11	608,14	641,25
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
23,9	24,0	2,2	17,3	19,5	290,7	7615,1	7905,8
10,9	11,0	0,6	13,8	14,3	135,5	3497,4	3632,9
11,4	11,5	0,5	17,1	17,6	162,9	3837,8	4000,7
3,0	3,1	0,3	2,3	2,5	63,7	1055,2	1118,9
2,1	2,2	0,3	3,6	3,9	42,0	771,3	813,3

**Massenströme 4-Nonylphenol, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch (Forts.); Bilanz
bezogen auf Zulauf Gesamtsystem**

Massenströme 4-Nonylphenol [nmol/d]					Bilanz [nmol/d]			
Wasser Ablauf Belebung	Schlamm Ablauf Belebung	Ablauf Belebung	Wasser Abfluss Nach- klärung	Abfluss Nach- klärung	Deni	Belebung	Nach- klärung	gesamt (Ablauf + PN - Zulauf)
132,63	1044,05	1176,68	62,19	62,19	680,33	-639,37	150,98	191,94
48,81	1159,88	1208,69	23,19	23,19	-528,07	511,14	-9,99	-26,93
34,61	1229,17	1263,78	16,67	16,67	-849,06	835,29	0,21	-13,56
35,20	318,76	353,96	15,51	15,51	139,93	-201,21	-4,69	-65,98
45,70	529,06	574,77	19,91	19,91	-513,20	459,02	-11,38	-65,56
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
353,0	2778,7	3131,7	165,5	165,5	1810,7	-1701,7	401,8	510,8
90,8	2157,3	2248,1	43,1	43,1	-982,2	950,7	-18,6	-50,1
80,6	2863,8	2944,4	38,8	38,8	-1978,2	1946,1	0,5	-31,6
43,3	391,9	435,1	19,1	19,1	172,0	-247,3	-5,8	-81,1
58,0	671,1	729,0	25,2	25,2	-650,9	582,2	-14,4	-83,2

Tabelle 8.9-37: Massenströme 4-Nonylphenol, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch

KA 2	Massenströme 4-Nonylphenol [nmol/d]								
Woche	Zulauf	Ablauf	Wasser Deni-Schleife	Schlamm Deni-Schleife	gesamt Deni-Schleife	Wasser Rücklauf-Schleife	Schlamm Rücklauf-Schleife	gesamt Rücklauf-Schleife	Wasser Überschuss Deni
1	53,37	148,61	107,49	1087,22	1194,71	52,03	1052,35	1104,37	0,68
2	48,44	22,36	43,20	1097,55	1140,75	17,20	1003,71	1020,91	0,23
3	147,79	18,43	44,67	1124,67	1169,34	26,78	1279,72	1306,50	0,17
4	96,24	8,33	19,64	259,04	278,68	7,19	224,66	231,85	0,16
5	66,16	5,88	17,46	110,78	128,24	7,04	108,89	115,92	0,07
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	100	278,4	201,4	2037,1	2238,5	97,5	1971,7	2069,2	1,3
2	100	46,2	89,2	2265,8	2355,0	35,5	2072,1	2107,6	0,5
3	100	12,5	30,2	761,0	791,2	18,1	865,9	884,0	0,1
4	100	8,7	20,4	269,2	289,6	7,5	233,5	240,9	0,2
5	100	8,9	26,4	167,4	193,8	10,6	164,6	175,2	0,1

Massenströme 4-Nonylphenol, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch (Forts.)

Massenströme 4-Nonylphenol [nmol/d]							
Schlamm Überschuss Deni	gesamt Überschuss Deni	Wasser Überschuss Belebung	Schlamm Überschuss Belebung	gesamt Überschuss Belebung	Wasser Ablauf Deni	Schlamm Ablauf Deni	Ablauf Deni
7,71	8,39	0,68	6,85	7,52	212,22	2417,28	2629,50
4,33	4,56	0,26	6,50	6,76	73,94	1402,82	1476,76
7,96	8,13	0,27	6,72	6,99	59,42	2855,94	2915,36
1,31	1,47	0,12	1,60	1,72	49,41	397,24	446,66
0,60	0,68	0,12	0,77	0,90	21,27	171,11	192,39
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
14,4	15,7	1,3	12,8	14,1	397,6	4529,1	4926,7
8,9	9,4	0,5	13,4	14,0	152,6	2896,1	3048,7
5,4	5,5	0,2	4,5	4,7	40,2	1932,4	1972,6
1,4	1,5	0,1	1,7	1,8	51,3	412,8	464,1
0,9	1,0	0,2	1,2	1,4	32,2	258,6	290,8

Massenströme 4-Nonylphenol, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch (Forts.); Bilanz bezogen auf Zulauf Gesamtsystem

Massenströme 4-Nonylphenol [nmol/d]					Bilanz [nmol/d]			
Wasser Ablauf Belebung	Schlamm Ablauf Belebung	Ablauf Belebung	Wasser Abfluss Nach- klärung	Abfluss Nach- klärung	Deni	Belebung	Nach- klärung	gesamt (Ablauf + PN - Zulauf)
104,05	1052,35	1156,39	52,02	52,02	285,42	-270,86	96,59	111,15
39,50	1003,71	1043,22	22,31	22,31	-728,78	713,96	0,06	-14,76
50,83	1279,72	1330,55	24,05	24,05	299,86	-408,49	-5,63	-114,25
17,04	224,66	241,70	9,85	9,85	-158,64	75,44	-1,52	-84,72
17,17	108,89	126,05	10,13	10,13	-117,26	62,80	-4,25	-58,71
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
194,9	1971,7	2166,7	97,5	97,5	534,8	-507,5	181,0	208,2
81,6	2072,1	2153,7	46,1	46,1	-1504,5	1473,9	0,1	-30,5
34,4	865,9	900,3	16,3	16,3	202,9	-276,4	-3,8	-77,3
17,7	233,5	251,2	10,2	10,2	-164,8	78,4	-1,6	-88,0
25,9	164,6	190,5	15,3	15,3	-177,2	94,9	-6,4	-88,7

Tabelle 8.9-38: Massenströme 4-Nonylphenolmonoethoxylat, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch

KA 1	Massenströme 4-Nonylphenolmonoethoxylat [nmol/d]								
Woche	Zulauf	Ablauf	Wasser Deni- Schleife	Schlamm Deni- Schleife	gesamt Deni- Schleife	Wasser Rücklauf- Schleife	Schlamm Rücklauf- Schleife	gesamt Rücklauf- Schleife	Wasser Über- schuss Deni
1	31,30	4,10	23,34	29,12	52,45	12,71	29,87	42,58	0,22
2	18,64	6,83	18,17	20,30	38,47	9,24	19,66	28,90	0,10
3	21,37	2,60	60,67	134,22	194,89	31,02	132,40	163,43	0,14
4	19,91	1,96	11,02	16,21	27,23	6,18	16,26	22,44	0,10
5	13,77	2,40	37,56	68,21	105,77	23,32	75,04	98,36	0,07
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	100	13,1	74,6	93,0	167,6	40,6	95,4	136,1	0,7
2	100	36,6	97,5	108,9	206,4	49,6	105,5	155,0	0,5
3	100	12,2	284,0	628,2	912,1	145,2	619,7	764,9	0,6
4	100	9,8	55,3	81,4	136,8	31,0	81,7	112,7	0,5
5	100	17,4	272,7	495,3	768,0	169,3	544,9	714,2	0,5

**Massenströme 4-Nonylphenolmonoethoxylat, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch
(Forts.)**

Massenströme 4-Nonylphenolmonoethoxylat [nmol/d]							
Schlamm Überschuss Deni	gesamt Überschuss Deni	Wasser Überschuss Belebung	Schlamm Überschuss Belebung	gesamt Überschuss Belebung	Wasser Ablauf Deni	Schlamm Ablauf Deni	Ablauf Deni
0,08	0,30	0,15	0,19	0,33	70,90	24,08	94,98
0,17	0,27	0,11	0,13	0,24	31,45	54,13	85,57
0,11	0,25	0,36	0,79	1,15	45,99	37,35	83,34
		0,06	0,09	0,16	36,34		
		0,22	0,40	0,62	26,46		
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
0,2	1,0	0,5	0,6	1,1	226,6	76,9	303,5
0,9	1,4	0,6	0,7	1,3	168,7	290,4	459,1
0,5	1,2	1,7	3,7	5,4	215,2	174,8	390,1
		0,3	0,5	0,8	182,5		
		1,6	2,9	4,5	192,1		

**Massenströme 4-Nonylphenolmonoethoxylat, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch
(Forts.); Bilanz bezogen auf Zulauf Gesamtsystem**

Massenströme 4-Nonylphenolmonoethoxylat [nmol/d]					Bilanz [nmol/d]			
Wasser Ablauf Belebung	Schlamm Ablauf Belebung	Ablauf Belebung	Wasser Abfluss Nach- klärung	Abfluss Nach- klärung	Deni	Belebung	Nach- klärung	gesamt (Ablauf + PN - Zulauf)
23,94	29,87	53,81	11,23	11,23	-31,05	11,61	-7,13	-26,56
17,60	19,66	37,26	8,36	8,36	-0,16	-9,61	-1,53	-11,31
59,85	132,40	192,25	28,83	28,83	-296,09	304,95	-26,23	-17,37
11,05	16,26	27,31	4,87	4,87			-2,91	-17,95
41,32	75,04	116,36	18,00	18,00			-15,60	-11,37
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
76,5	95,4	171,9	35,9	35,9	-99,2	37,1	-22,8	-84,9
94,4	105,5	199,9	44,8	44,8	-0,9	-51,6	-8,2	-60,7
280,1	619,7	899,8	134,9	134,9	-1385,8	1427,2	-122,8	-81,3
55,5	81,7	137,1	24,5	24,5			-14,6	-90,2
300,0	544,9	844,9	130,7	130,7			-113,3	-82,6

Tabelle 8.9-39: Massenströme 4-Nonylphenolmonoethoxylat, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch

KA 2		Massenströme 4-Nonylphenolmonoethoxylat [nmol/d]							
Woche	Zulauf	Ablauf	Wasser Deni-Schleife	Schlamm Deni-Schleife	gesamt Deni-Schleife	Wasser Rücklauf-Schleife	Schlamm Rücklauf-Schleife	gesamt Rücklauf-Schleife	Wasser Überschuss Deni
1	24,58	3,95	13,48	11,28	24,77	6,53	10,92	17,45	0,08
2	30,00	9,61	19,70	17,35	37,05	7,84	15,87	23,71	0,09
3	11,31	6,13	27,81	125,16	152,97	16,67	142,41	159,08	0,09
4	23,22	4,38	16,58	87,40	103,99	6,07	75,80	81,87	0,10
5	17,27	3,12	21,58	54,97	76,54	8,70	54,03	62,73	0,06
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	100	16,1	54,9	45,9	100,7	26,5	44,4	71,0	0,3
2	100	32,0	65,6	57,8	123,5	26,1	52,9	79,0	0,3
3	100	54,2	245,9	1106,8	1352,8	147,4	1259,4	1406,8	0,8
4	100	18,9	71,4	376,4	447,8	26,1	326,4	352,5	0,4
5	100	18,0	124,9	318,3	443,2	50,4	312,9	363,2	0,4

Massenströme 4-Nonylphenolmonoethoxylat, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch (Forts.)

Massenströme 4-Nonylphenolmonoethoxylat [nmol/d]							
Schlamm Überschuss Deni	gesamt Überschuss Deni	Wasser Überschuss Belebung	Schlamm Überschuss Belebung	gesamt Überschuss Belebung	Wasser Ablauf Deni	Schlamm Ablauf Deni	Ablauf Deni
0,25	0,33	0,08	0,07	0,16	24,57	78,84	103,42
0,06	0,15	0,12	0,10	0,22	29,06	19,10	48,16
0,38	0,47	0,17	0,75	0,91	31,06	137,09	168,14
0,05	0,15	0,10	0,54	0,64	30,19	16,56	46,75
0,12	0,18	0,15	0,38	0,53	17,74	34,21	51,95
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1,0	1,3	0,3	0,3	0,6	100,0	320,7	420,7
0,2	0,5	0,4	0,3	0,7	96,9	63,7	160,5
3,4	4,1	1,5	6,6	8,1	274,6	1212,3	1487,0
0,2	0,7	0,4	2,3	2,8	130,0	71,3	201,3
0,7	1,1	0,9	2,2	3,1	102,7	198,1	300,8

**Massenströme 4-Nonylphenolmonoethoxylat, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch
(Forts.); Bilanz bezogen auf Zulauf Gesamtsystem**

Massenströme 4-Nonylphenolmonoethoxylat [nmol/d]					Bilanz [nmol/d]			
Wasser Ablauf Belebung	Schlamm Ablauf Belebung	Ablauf Belebung	Wasser Abfluss Nach- klärung	Abfluss Nach- klärung	Deni	Belebung	Nach- klärung	gesamt (Ablauf + PN - Zulauf)
13,67	10,92	24,59	7,14	7,14	36,94	-53,90	-3,19	-20,15
18,28	15,87	34,15	10,44	10,44	-42,45	23,26	-0,83	-20,03
27,75	142,41	170,16	11,08	11,08	-154,75	155,90	-4,95	-3,79
17,67	75,80	93,48	11,60	11,60	-162,18	151,35	-7,22	-18,05
28,36	54,03	82,39	19,67	19,67	-104,41	107,52	-16,55	-13,44
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
55,6	44,4	100,0	29,0	29,0	150,3	-219,3	-13,0	-82,0
60,9	52,9	113,8	34,8	34,8	-141,5	77,5	-2,8	-66,8
245,4	1259,4	1504,8	98,0	98,0	-1368,5	1378,7	-43,7	-33,5
76,1	326,4	402,5	50,0	50,0	-698,3	651,7	-31,1	-77,7
164,2	312,9	477,1	113,9	113,9	-604,6	622,6	-95,8	-77,8

Tabelle 8.9-40: Massenströme 4-Nonylphenoldiethoxylat, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch

KA 1	Massenströme 4-Nonylphenoldiethoxylat [nmol/d]								
Woche	Zulauf	Ablauf	Wasser Deni- Schleife	Schlamm Deni- Schleife	gesamt Deni- Schleife	Wasser Rücklauf- Schleife	Schlamm Rücklauf- Schleife	gesamt Rücklauf- Schleife	Wasser Über- schuss Deni
1	34,48	11,13	20,89			11,38			0,12
2	68,84	18,76	45,44			23,10			0,27
3	49,31	16,27	161,74	12,58	174,32	82,71	12,41	95,11	0,47
4	42,76	11,74	9,18			5,15			
5	27,15	1,40	37,87	74,52	112,39	23,52	81,98	105,50	0,14
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	100	32,3	60,6			33,0			0,3
2	100	27,3	66,0			33,6			0,4
3	100	33,0	328,0	25,5	353,5	167,7	25,2	192,9	1,0
4	100	27,5	21,5			12,0			
5	100	5,1	139,5	274,5	414,0	86,6	302,0	388,6	0,5

**Massenströme 4-Nonylphenoldiethoxylat, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch
(Forts.)**

Massenströme 4-Nonylphenoldiethoxylat [nmol/d]							
Schlamm Überschuss Deni	gesamt Überschuss Deni	Wasser Überschuss Belebung	Schlamm Überschuss Belebung	gesamt Überschuss Belebung	Wasser Ablauf Deni	Schlamm Ablauf Deni	Ablauf Deni
0,59	0,71	0,13			37,99	188,21	226,20
0,03	0,30	0,28			85,81	9,41	95,22
0,12	0,59	0,96	0,07	1,03	158,25	42,00	200,24
		0,05					
		0,22	0,44	0,66	51,06		
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1,7	2,1	0,4			110,2	545,8	656,0
0,0	0,4	0,4			124,7	13,7	138,3
0,3	1,2	1,9	0,2	2,1	320,9	85,2	406,1
		0,1					
		0,8	1,6	2,4	188,1		

**Massenströme 4-Nonylphenoldiethoxylat, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch
(Forts.); Bilanz bezogen auf Zulauf Gesamtsystem**

Massenströme 4-Nonylphenoldiethoxylat [nmol/d]					Bilanz [nmol/d]			
Wasser Ablauf Belebung	Schlamm Ablauf Belebung	Ablauf Belebung	Wasser Abfluss Nach- klärung	Abfluss Nach- klärung	Deni	Belebung	Nach- klärung	gesamt (Ablauf + PN - Zulauf)
21,42			10,05					-23,4
44,01			20,91					-50,1
159,56	12,41	171,96	76,85	76,85	-117,91	147,07	-60,58	-31,4
9,21			4,06					-31,0
41,66	81,98	123,65	18,15	18,15				-25,8
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
62,1			29,1					-67,7
63,9			30,4					-72,7
323,6	25,2	348,7	155,8	155,8	-239,1	298,2	-122,9	-63,7
21,5			9,5					-72,5
153,5	302,0	455,4	66,8	66,8			-61,7	-94,8

Tabelle 8.9-41: Massenströme 4-Nonylphenoldiethoxylat, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch

KA 2	Massenströme 4-Nonylphenoldiethoxylat [nmol/d]								
Woche	Zulauf	Ablauf	Wasser Deni-Schleife	Schlamm Deni-Schleife	gesamt Deni-Schleife	Wasser Rücklauf-Schleife	Schlamm Rücklauf-Schleife	gesamt Rücklauf-Schleife	Wasser Überschuss Deni
1	30,90	13,34	20,10			9,73			0,12
2	119,18	21,53	41,59			16,56			0,25
3	53,08		87,33			52,35			0,13
4	57,23	6,68	17,59	2,91	20,50	6,44	2,52	8,96	0,10
5	23,26	1,92	25,88	31,53	57,40	10,43	30,99	41,42	0,08
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	100	43,2	65,1			31,5			0,4
2	100	18,1	34,9			13,9			0,2
3	100		164,5			98,6			0,2
4	100	11,7	30,7	5,1	35,8	11,2	4,4	15,7	0,2
5	100	8,3	111,3	135,5	246,8	44,8	133,2	178,1	0,4

Massenströme 4-Nonylphenoldiethoxylat, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch (Forts.)

Massenströme 4-Nonylphenoldiethoxylat [nmol/d]							
Schlamm Überschuss Deni	gesamt Überschuss Deni	Wasser Überschuss Belebung	Schlamm Überschuss Belebung	gesamt Überschuss Belebung	Wasser Ablauf Deni	Schlamm Ablauf Deni	Ablauf Deni
		0,13			39,09		
		0,25			79,87		
0,49	0,62	0,52			46,33	176,43	222,76
0,07	0,17	0,11	0,02	0,13	31,45	21,02	52,47
0,03	0,11	0,18	0,22	0,40	23,72	8,56	32,28
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
		0,4			126,5		
		0,2			67,0		
0,9	1,2	1,0			87,3	332,4	419,6
0,1	0,3	0,2	0,0	0,2	55,0	36,7	91,7
0,1	0,5	0,8	0,9	1,7	102,0	36,8	138,8

**Massenströme 4-Nonylphenoldiethoxylat, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch
(Forts.); Bilanz bezogen auf Zulauf Gesamtsystem**

Massenströme 4-Nonylphenoldiethoxylat [nmol/d]					Bilanz [nmol/d]			
Wasser Ablauf Belebung	Schlamm Ablauf Belebung	Ablauf Belebung	Wasser Abfluss Nach- klärung	Abfluss Nach- klärung	Deni	Belebung	Nach- klärung	gesamt (Ablauf + PN - Zulauf)
19,46			9,73					-17,6
38,03			21,48					-97,7
99,37			47,02					
15,26	2,52	17,78	8,82	8,82	-34,04	-14,06	-2,14	-50,25
25,44	30,99	56,42	15,01	15,01	-89,69	81,95	-13,09	-20,82
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
63,0			31,5					-56,8
31,9			18,0					-81,9
187,2			88,6					
26,7	4,4	31,1	15,4	15,4	-59,5	-24,6	-3,7	-87,8
109,4	133,2	242,6	64,5	64,5	-385,6	352,4	-56,3	-89,5

Tabelle 8.9-42: Massenströme Summe 4-Nonylphenol + 4-Nonylphenolmonoethoxylat + 4-Nonylphenoldiethoxylat, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch

KA 1	Massenströme NP+NP1EO+NP2EO [nmol/d]								
Woche	Zulauf	Ablauf	Wasser Deni- Schleife	Schlamm Deni- Schleife	gesamt Deni- Schleife	Wasser Rücklauf- Schleife	Schlamm Rücklauf- Schleife	gesamt Rücklauf- Schleife	Wasser Über- schuss Deni
1	103,35	228,41	173,52			94,53			0,40
2	141,24	38,79	114,01			57,96			0,41
3	113,60	35,74	257,50	1392,80	1650,30	131,67	1373,98	1505,65	0,64
4	144,02	24,52	55,30			31,02			
5	119,76	12,32	116,97	623,65	740,62	72,63	686,09	758,72	0,23
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	100	221,0	167,9			91,5			0,4
2	100	27,5	80,7			41,0			0,3
3	100	31,5	226,7	1226,1	1452,7	115,9	1209,5	1325,4	0,6
4	100	17,0	38,4			21,5			
5	100	10,3	97,7	520,7	618,4	60,6	572,9	633,5	0,2

Massenströme Summe 4-Nonylphenol + 4-Nonylphenolmonoethoxylat + 4-Nonylphenoldiethoxylat, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch (Forts.)

Massenströme NP+NP1EO+NP2EO [nmol/d]							
Schlamm Überschuss Deni	gesamt Überschuss Deni	Wasser Überschuss Belebung	Schlamm Überschuss Belebung	gesamt Überschuss Belebung	Wasser Ablauf Deni	Schlamm Ablauf Deni	Ablauf Deni
9,64	10,04	1,11			218,11	3073,56	3291,67
6,09	6,49	0,70			190,11	1943,90	2134,00
5,12	5,76	1,52	8,23	9,75	274,14	1726,59	2000,73
		0,32					
		0,68	3,65	4,33	110,63		
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
9,3	9,7	1,1			211,0	2973,8	3184,8
4,3	4,6	0,5			134,6	1376,3	1510,9
4,5	5,1	1,3	7,2	8,6	241,3	1519,9	1761,2
		0,2					
		0,6	3,0	3,6	92,4		

Massenströme Summe 4-Nonylphenol + 4-Nonylphenolmonoethoxylat + 4-Nonylphenoldiethoxylat, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch (Forts.); Bilanz bezogen auf Zulauf Gesamtsystem

Massenströme NP+NP1EO+NP2EO [nmol/d]					Bilanz [nmol/d]			
Wasser Ablauf Belebung	Schlamm Ablauf Belebung	Ablauf Belebung	Wasser Abfluss Nach- klärung	Abfluss Nach- klärung	Deni	Belebung	Nach- klärung	gesamt (Ablauf + PN - Zulauf)
177,99			83,46					125,06
110,42			52,46					-102,45
254,02	1373,98	1627,99	122,35	122,35	-1263,06	1287,31	-86,60	-62,35
55,46			24,44					-119,50
128,68	686,09	814,77	56,05	56,05			-26,98	-107,44
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
172,2			80,8					121,0
78,2			37,1					-72,5
223,6	1209,5	1433,1	107,7	107,7	-1111,8	1133,2	-76,2	-54,9
38,5			17,0					-83,0
107,4	572,9	680,3	46,8	46,8			-22,5	-89,7

Tabelle 8.9-43: Massenströme Summe 4-Nonylphenol + 4-Nonylphenolmonoethoxylat + 4-Nonylphenoldiethoxylat, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch

KA 2	Massenströme NP+NP1EO+NP2EO [nmol/d]								
Woche	Zulauf	Ablauf	Wasser Deni-Schleife	Schlamm Deni-Schleife	gesamt Deni-Schleife	Wasser Rücklauf-Schleife	Schlamm Rücklauf-Schleife	gesamt Rücklauf-Schleife	Wasser Überschuss Deni
1	108,86	165,90	141,08			68,28			0,88
2	197,62	53,50	104,48			41,59			0,56
3	212,18		159,81			95,79			0,38
4	176,69	19,39	53,82	349,35	403,17	19,69	302,99	322,68	0,37
5	106,68	10,91	64,92	197,27	262,19	26,16	193,90	220,07	0,22
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	100	160,5	136,5			66,1			0,9
2	100	37,9	74,0			29,4			0,4
3	100		140,7			84,3			0,3
4	100	13,5	37,4	242,6	279,9	13,7	210,4	224,1	0,3
5	100	9,1	54,2	164,7	218,9	21,8	161,9	183,8	0,2

Massenströme Summe 4-Nonylphenol + 4-Nonylphenolmonoethoxylat + 4-Nonylphenoldiethoxylat, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch (Forts.)

Massenströme NP+NP1EO+NP2EO [nmol/d]							
Schlamm Überschuss Deni	gesamt Überschuss Deni	Wasser Überschuss Belebung	Schlamm Überschuss Belebung	gesamt Überschuss Belebung	Wasser Ablauf Deni	Schlamm Ablauf Deni	Ablauf Deni
		0,89			275,88		
		0,62			182,86		
8,83	9,22	0,95			136,81	3169,46	3306,27
1,43	1,80	0,33	2,15	2,48	111,06	434,82	545,88
0,75	0,97	0,45	1,38	1,83	62,73	213,88	276,61
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
		0,9			266,9		
		0,4			129,5		
7,8	8,1	0,8			120,4	2790,0	2910,4
1,0	1,2	0,2	1,5	1,7	77,1	301,9	379,0
0,6	0,8	0,4	1,2	1,5	52,4	178,6	231,0

Massenströme Summe 4-Nonylphenol + 4-Nonylphenolmonoethoxylat + 4-Nonylphenoldiethoxylat, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch (Forts.); Bilanz bezogen auf Zulauf Gesamtsystem

Massenströme NP+NP1EO+NP2EO [nmol/d]					Bilanz [nmol/d]			
Wasser Ablauf Belebung	Schlamm Ablauf Belebung	Ablauf Belebung	Wasser Abfluss Nachklärung	Abfluss Nachklärung	Deni	Belebung	Nachklärung	gesamt (Ablauf + PN - Zulauf)
137,17			68,89					
95,82			54,22					
177,94			82,15					
49,97	302,99	352,95	30,27	30,27	-354,86	212,73	-10,88	-153,02
70,96	193,90	264,87	44,80	44,80	-311,36	252,28	-33,89	-92,97
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
132,7			66,7					
67,8			38,4					
156,6			72,3					
34,7	210,4	245,1	21,0	21,0	-246,4	147,7	-7,6	-86,6
59,3	161,9	221,2	37,4	37,4	-260,0	210,6	-28,3	-87,1

Tabelle 8.9-44: Massenströme 4-tert-Octylphenol, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch

KA 1	Massenströme 4-tert-Octylphenol [nmol/d]								
Woche	Zulauf	Ablauf	Wasser Deni-Schleife	Schlamm Deni-Schleife	gesamt Deni-Schleife	Wasser Rücklauf-Schleife	Schlamm Rücklauf-Schleife	gesamt Rücklauf-Schleife	Wasser Überschuss Deni
1	5,26	5,62	12,89	106,01	118,90	7,02	108,74	115,76	0,07
2	7,88	1,63	3,81	240,41	244,22	1,94	232,84	234,78	0,02
3	4,64	1,03	3,18	77,14	80,32	1,63	76,10	77,73	0,02
4	11,11	2,02	4,74	27,09	31,83	2,66	27,17	29,82	0,02
5	11,21	1,98	6,61	104,94	111,54	4,10	115,44	119,55	0,03
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	100	107,0	245,1	2016,9	2262,0	133,5	2068,9	2202,4	1,3
2	100	20,7	48,4	3052,6	3101,0	24,6	2956,6	2981,2	0,3
3	100	22,3	68,6	1663,6	1732,2	35,1	1641,1	1676,2	0,3
4	100	18,2	42,6	243,8	286,4	23,9	244,4	268,3	0,2
5	100	17,7	58,9	936,1	995,1	36,6	1029,9	1066,5	0,3

Massenströme 4-*tert*-Octylphenol, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch (Forts.)

Massenströme 4- <i>tert</i> -Octylphenol [nmol/d]							
Schlamm Überschuss Deni	gesamt Überschuss Deni	Wasser Überschuss Belebung	Schlamm Überschuss Belebung	gesamt Überschuss Belebung	Wasser Ablauf Deni	Schlamm Ablauf Deni	Ablauf Deni
1,10	1,17	0,08	0,68	0,76	22,00	350,64	372,64
0,63	0,65	0,02	1,49	1,51	6,41	201,96	208,36
0,48	0,50	0,02	0,46	0,47	5,44	162,91	168,35
0,32	0,34	0,03	0,16	0,18	8,36	109,96	118,32
0,33	0,37	0,04	0,61	0,65	11,58	120,01	131,59
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
20,9	22,2	1,6	12,9	14,4	418,6	6670,9	7089,5
8,0	8,3	0,3	18,9	19,2	81,4	2564,4	2645,8
10,4	10,8	0,4	9,8	10,2	117,2	3513,2	3630,4
2,9	3,1	0,2	1,4	1,7	75,2	989,4	1064,6
3,0	3,3	0,3	5,5	5,8	103,3	1070,6	1173,9

**Massenströme 4-*tert*-Octylphenol, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch (Forts.);
Bilanz bezogen auf Zulauf Gesamtsystem**

Massenströme 4- <i>tert</i> -Octylphenol [nmol/d]					Bilanz [nmol/d]			
Wasser Ablauf Belebung	Schlamm Ablauf Belebung	Ablauf Belebung	Wasser Abfluss Nach- klärung	Abfluss Nach- klärung	Deni	Belebung	Nach- klärung	gesamt (Ablauf + PN - Zulauf)
13,22	108,74	121,96	6,20	6,20	133,90	-131,03	-0,57	2,29
3,69	232,84	236,54	1,75	1,75	-277,86	273,90	-0,12	-4,08
3,14	76,10	79,24	1,51	1,51	6,16	-8,31	-0,48	-2,63
4,75	27,17	31,92	2,09	2,09	45,89	-54,39	-0,07	-8,57
7,27	115,44	122,71	3,17	3,17	-110,35	103,32	-1,18	-8,21
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
251,5	2068,9	2320,3	117,9	117,9	2547,3	-2492,8	-10,9	43,6
46,9	2956,6	3003,5	22,3	22,3	-3528,2	3477,9	-1,5	-51,8
67,7	1641,1	1708,8	32,6	32,6	132,8	-179,2	-10,3	-56,7
42,7	244,4	287,2	18,8	18,8	412,9	-489,4	-0,7	-77,1
64,9	1029,9	1094,7	28,2	28,2	-984,4	921,7	-10,5	-73,2

Tabelle 8.9-45: Massenströme 4-tert-Octylphenol, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch

KA 2	Massenströme 4-tert-Octylphenol [nmol/d]								
Woche	Zulauf	Ablauf	Wasser Deni-Schleife	Schlamm Deni-Schleife	gesamt Deni-Schleife	Wasser Rücklauf-Schleife	Schlamm Rücklauf-Schleife	gesamt Rücklauf-Schleife	Wasser Überschuss Deni
1	3,95	2,80	7,30	387,69	394,98	3,53	375,25	378,78	0,04
2	6,85	2,43	3,67	193,97	197,63	1,46	177,38	178,84	0,03
3	14,23	1,52	3,32	118,78	122,10	1,99	135,16	137,15	0,01
4	13,21	3,58	5,92	14,55	20,48	2,17	12,62	14,79	0,03
5	7,41	1,43	3,27	39,16	42,42	1,32	38,49	39,80	0,03
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	100	70,9	184,8	9821,1	10005,9	89,5	9506,1	9595,5	0,9
2	100	35,5	53,5	2830,4	2883,9	21,3	2588,4	2609,7	0,4
3	100	10,7	23,3	834,9	858,3	14,0	950,0	964,0	0,1
4	100	27,1	44,8	110,2	155,0	16,4	95,6	112,0	0,2
5	100	19,2	44,1	528,7	572,8	17,8	519,7	537,4	0,4

Massenströme 4-tert-Octylphenol, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch (Forts.)

Massenströme 4-tert-Octylphenol [nmol/d]							
Schlamm Überschuss Deni	gesamt Überschuss Deni	Wasser Überschuss Belebung	Schlamm Überschuss Belebung	gesamt Überschuss Belebung	Wasser Ablauf Deni	Schlamm Ablauf Deni	Ablauf Deni
1,18	1,21	0,05	2,44	2,49	11,42	368,55	379,97
0,42	0,45	0,02	1,15	1,17	9,03	136,55	145,57
0,37	0,38	0,02	0,71	0,73	4,53	131,90	136,43
0,11	0,14	0,04	0,09	0,13	9,58	32,85	42,44
0,15	0,18	0,02	0,27	0,30	7,98	43,77	51,76
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
29,8	30,7	1,2	61,9	63,0	289,3	9336,3	9625,6
6,1	6,6	0,3	16,8	17,1	131,7	1992,5	2124,2
2,6	2,7	0,1	5,0	5,1	31,9	927,1	959,0
0,8	1,1	0,3	0,7	1,0	72,5	248,7	321,2
2,1	2,5	0,3	3,7	4,0	107,8	591,0	698,8

**Massenströme 4-tert-Octylphenol, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch (Forts.);
Bilanz bezogen auf Zulauf Gesamtsystem**

Massenströme 4-tert-Octylphenol [nmol/d]					Bilanz [nmol/d]			
Wasser Ablauf Belebung	Schlamm Ablauf Belebung	Ablauf Belebung	Wasser Abfluss Nach- klärung	Abfluss Nach- klärung	Deni	Belebung	Nach- klärung	gesamt (Ablauf + PN - Zulauf)
7,06	375,25	382,32	3,53	3,53	-396,53	399,81	-0,73	2,55
3,35	177,38	180,74	1,89	1,89	-237,31	233,97	0,54	-2,80
3,77	135,16	138,93	1,79	1,79	-136,66	125,33	-0,27	-11,60
5,14	12,62	17,76	2,97	2,97	-5,90	-4,08	0,62	-9,36
3,21	38,49	41,70	1,90	1,90	-37,70	32,66	-0,47	-5,50
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
178,9	9506,1	9684,9	89,4	89,4	-10045,1	10128,2	-18,5	64,6
48,9	2588,4	2637,3	27,6	27,6	-3462,8	3414,1	7,9	-46,9
26,5	950,0	976,6	12,6	12,6	-960,6	881,0	-1,9	-81,5
38,9	95,6	134,4	22,5	22,5	-44,7	-30,8	4,7	-70,9
43,4	519,7	563,0	25,6	25,6	-509,0	441,0	-6,3	-74,3

Tabelle 8.9-46: Massenströme 17β-Estradiol, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch

KA 1	Massenströme 17β-Estradiol [nmol/d]								
Woche	Zulauf	Ablauf	Wasser Deni- Schleife	Schlamm Deni- Schleife	gesamt Deni- Schleife	Wasser Rücklauf- Schleife	Schlamm Rücklauf- Schleife	gesamt Rücklauf- Schleife	Wasser Über- schuss Deni
1	14,29	0,34	0,69	2,49	3,18	0,38	2,55	2,93	0,01
2	7,93	0,44	0,14	0,25	0,38	0,07	0,24	0,31	0,00
3	6,75	0,05	0,22	1,90	2,11	0,11	1,87	1,98	0,00
4	25,27	0,37	0,28	1,78	2,07	0,16	1,79	1,95	0,01
5	30,23	0,05	0,34	5,52	5,85	0,21	6,07	6,28	0,01
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	100	2,4	4,9	17,4	22,3	2,6	17,9	20,5	0,1
2	100	5,5	1,7	3,1	4,8	0,9	3,0	3,9	0,0
3	100	0,7	3,2	28,1	31,3	1,6	27,7	29,3	0,0
4	100	1,5	1,1	7,1	8,2	0,6	7,1	7,7	0,0
5	100	0,2	1,1	18,2	19,4	0,7	20,1	20,8	0,0

Massenströme 17 β -Estradiol, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch (Forts.)

Massenströme 17 β -Estradiol [nmol/d]							
Schlamm Überschuss Deni	gesamt Überschuss Deni	Wasser Überschuss Belebung	Schlamm Überschuss Belebung	gesamt Überschuss Belebung	Wasser Ablauf Deni	Schlamm Ablauf Deni	Ablauf Deni
0,02	0,03	0,00	0,02	0,02	2,35	6,68	9,03
0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,48	2,86	3,34
0,03	0,03	0,00	0,01	0,01	1,07	10,02	11,08
0,02	0,03	0,00	0,01	0,01	2,43	7,22	9,65
0,02	0,03	0,00	0,03	0,03	3,91	8,48	12,39
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
0,1	0,2	0,0	0,1	0,1	16,4	46,8	63,2
0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	6,0	36,1	42,1
0,4	0,5	0,0	0,2	0,2	15,8	148,3	164,1
0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	9,6	28,6	38,2
0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	12,9	28,1	41,0

**Massenströme 17 β -Estradiol, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch (Forts.); Bilanz
bezogen auf Zulauf Gesamtsystem**

Massenströme 17 β -Estradiol [nmol/d]					Bilanz [nmol/d]			
Wasser Ablauf Belebung	Schlamm Ablauf Belebung	Ablauf Belebung	Wasser Abfluss Nach- klärung	Abfluss Nach- klärung	Deni	Belebung	Nach- klärung	gesamt (Ablauf + PN - Zulauf)
0,71	2,55	3,27	0,33	0,33	-11,35	-2,56	0,01	-13,90
0,13	0,24	0,37	0,06	0,06	-5,27	-2,58	0,38	-7,47
0,21	1,87	2,08	0,10	0,10	0,27	-6,87	-0,06	-6,66
0,28	1,79	2,07	0,13	0,13	-19,60	-5,50	0,24	-24,86
0,37	6,07	6,44	0,16	0,16	-29,94	-0,07	-0,11	-30,11
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
5,0	17,9	22,9	2,3	2,3	-79,4	-17,9	0,0	-97,3
1,7	3,0	4,7	0,8	0,8	-66,4	-32,6	4,7	-94,3
3,2	27,7	30,9	1,5	1,5	4,0	-101,8	-0,8	-98,6
1,1	7,1	8,2	0,5	0,5	-77,6	-21,8	1,0	-98,4
1,2	20,1	21,3	0,5	0,5	-99,0	-0,2	-0,4	-99,6

Tabelle 8.9-47: Massenströme 17 β -Estradiol, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch

KA 2	Massenströme 17 β -Estradiol [nmol/d]								
Woche	Zulauf	Ablauf	Wasser Deni-Schleife	Schlamm Deni-Schleife	gesamt Deni-Schleife	Wasser Rücklauf-Schleife	Schlamm Rücklauf-Schleife	gesamt Rücklauf-Schleife	Wasser Überschuss Deni
1	16,92	0,50	0,70	2,35	3,05	0,34	2,27	2,62	0,00
2	8,37	0,07	0,25	0,53	0,79	0,10	0,49	0,59	0,00
3	3,12	0,37	0,34	4,44	4,78	0,20	5,05	5,26	0,01
4	28,59	0,12	0,26	2,79	3,05	0,10	2,42	2,51	0,02
5	33,09	0,29	0,63	0,49	1,12	0,25	0,48	0,73	0,02
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	100	3,0	4,2	13,9	18,0	2,0	13,4	15,5	0,0
2	100	0,9	3,0	6,4	9,4	1,2	5,8	7,0	0,0
3	100	12,0	10,9	142,3	153,2	6,5	162,0	168,5	0,2
4	100	0,4	0,9	9,8	10,7	0,3	8,5	8,8	0,1
5	100	0,9	1,9	1,5	3,4	0,8	1,4	2,2	0,1

Massenströme 17 β -Estradiol, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch (Forts.)

Massenströme 17 β -Estradiol [nmol/d]							
Schlamm Überschuss Deni	gesamt Überschuss Deni	Wasser Überschuss Belebung	Schlamm Überschuss Belebung	gesamt Überschuss Belebung	Wasser Ablauf Deni	Schlamm Ablauf Deni	Ablauf Deni
0,02	0,02	0,00	0,01	0,02	1,39	5,82	7,21
0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,87	3,01	3,88
0,03	0,03	0,00	0,03	0,03	2,36	9,42	11,79
0,03	0,04	0,00	0,02	0,02	4,78	7,73	12,51
0,02	0,04	0,00	0,00	0,01	5,13	6,74	11,87
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	8,2	34,4	42,6
0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	10,4	36,0	46,4
0,8	1,1	0,1	0,9	0,9	75,8	302,0	377,8
0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	16,7	27,0	43,8
0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	15,5	20,4	35,9

Massenströme 17 β -Estradiol, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch (Forts.); Bilanz bezogen auf Zulauf Gesamtsystem

Massenströme 17 β -Estradiol [nmol/d]					Bilanz [nmol/d]			
Wasser Ablauf Belebung	Schlamm Ablauf Belebung	Ablauf Belebung	Wasser Abfluss Nach- klärung	Abfluss Nach- klärung	Deni	Belebung	Nach- klärung	gesamt (Ablauf + PN - Zulauf)
0,68	2,27	2,96	0,34	0,34	-15,35	-1,18	0,16	-16,37
0,23	0,49	0,72	0,13	0,13	-5,85	-2,37	-0,06	-8,28
0,39	5,05	5,44	0,18	0,18	-1,34	-1,54	0,19	-2,68
0,23	2,42	2,65	0,13	0,13	-21,60	-6,80	-0,02	-28,41
0,62	0,48	1,10	0,37	0,37	-23,04	-9,64	-0,08	-32,76
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
4,0	13,4	17,5	2,0	2,0	-90,8	-7,0	0,9	-96,8
2,8	5,8	8,6	1,6	1,6	-69,9	-28,3	-0,7	-98,9
12,4	162,0	174,3	5,9	5,9	-42,8	-49,3	6,2	-86,0
0,8	8,5	9,3	0,5	0,5	-75,6	-23,8	-0,1	-99,4
1,9	1,4	3,3	1,1	1,1	-69,6	-29,1	-0,2	-99,0

Tabelle 8.9-48: Massenströme Estron, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch

KA 1	Massenströme Estron [nmol/d]								
Woche	Zulauf	Ablauf	Wasser Deni- Schleife	Schlamm Deni- Schleife	gesamt Deni- Schleife	Wasser Rücklauf- Schleife	Schlamm Rücklauf- Schleife	gesamt Rücklauf- Schleife	Wasser Über- schuss Deni
1	6,10	0,32	0,59	5,07	5,67	0,32	5,21	5,53	0,03
2	8,42	0,64	2,45	3,32	5,77	1,25	3,22	4,46	0,03
3	12,45	0,60	3,13	3,83	6,96	1,60	3,78	5,38	0,04
4	9,17	0,50	5,23	6,97	12,21	2,94	6,99	9,93	0,04
5	6,73	0,95	4,43	0,77	5,20	2,75	0,85	3,60	0,04
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	100	5,2	9,7	83,2	92,9	5,3	85,3	90,6	0,6
2	100	7,6	29,1	39,4	68,5	14,8	38,2	53,0	0,3
3	100	4,8	25,2	30,7	55,9	12,9	30,3	43,2	0,3
4	100	5,5	57,1	76,1	133,2	32,0	76,3	108,3	0,4
5	100	14,1	65,8	11,4	77,2	40,8	12,6	53,4	0,6

Massenströme Estron, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch (Forts.)

Massenströme Estron [nmol/d]							
Schlamm Überschuss Deni	gesamt Überschuss Deni	Wasser Überschuss Belebung	Schlamm Überschuss Belebung	gesamt Überschuss Belebung	Wasser Ablauf Deni	Schlamm Ablauf Deni	Ablauf Deni
0,02	0,05	0,00	0,03	0,04	10,72	5,16	15,88
0,02	0,04	0,02	0,02	0,04	8,75	4,85	13,59
0,05	0,09	0,02	0,02	0,04	12,71	18,53	31,24
0,03	0,07	0,03	0,04	0,07	13,55	11,73	25,28
0,03	0,07	0,03	0,00	0,03	14,60	11,81	26,41
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
0,3	0,8	0,1	0,5	0,6	175,7	84,5	260,2
0,2	0,5	0,2	0,2	0,4	103,9	57,6	161,4
0,4	0,7	0,1	0,2	0,3	102,1	148,8	250,9
0,4	0,8	0,3	0,4	0,8	147,8	128,0	275,9
0,5	1,1	0,4	0,1	0,5	216,9	175,3	392,2

**Massenströme Estron, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch (Forts.); Bilanz
bezogen auf Zulauf Gesamtsystem**

Massenströme Estron [nmol/d]					Bilanz [nmol/d]			
Wasser Ablauf Belebung	Schlamm Ablauf Belebung	Ablauf Belebung	Wasser Abfluss Nach- klärung	Abfluss Nach- klärung	Deni	Belebung	Nach- klärung	gesamt (Ablauf + PN - Zulauf)
0,61	5,21	5,82	0,29	0,29	-1,37	-4,36	0,03	-5,70
2,37	3,22	5,59	1,13	1,13	-5,01	-2,20	-0,49	-7,71
3,09	3,78	6,87	1,49	1,49	6,54	-17,37	-0,89	-11,72
5,25	6,99	12,24	2,31	2,31	-5,95	-0,76	-1,81	-8,52
4,87	0,85	5,72	2,12	2,12	10,96	-15,46	-1,18	-5,68
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
10,0	85,3	95,3	4,7	4,7	-22,5	-71,4	0,5	-93,4
28,2	38,2	66,4	13,4	13,4	-59,5	-26,2	-5,8	-91,5
24,8	30,3	55,1	12,0	12,0	52,5	-139,5	-7,1	-94,1
57,3	76,3	133,6	25,2	25,2	-64,9	-8,3	-19,8	-93,0
72,3	12,6	84,9	31,5	31,5	162,7	-229,7	-17,5	-84,4

Tabelle 8.9-49: Massenströme Estron, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch

KA 2	Massenströme Estron								
Woche	Zulauf	Ablauf	Wasser Deni- Schleife	Schlamm Deni- Schleife	gesamt Deni- Schleife	Wasser Rücklauf- Schleife	Schlamm Rücklauf- Schleife	gesamt Rücklauf- Schleife	Wasser Überschuss Deni
1	5,88	0,28	0,72	1,29	2,01	0,35	1,25	1,60	0,04
2	19,50	0,35	0,66	1,95	2,61	0,26	1,78	2,04	0,03
3	14,38	1,48	3,34	2,21	5,54	2,00	2,51	4,51	0,04
4	7,61	1,82	3,82	4,96	8,78	1,40	4,30	5,70	0,05
5	3,94	3,37	4,29	5,30	9,59	1,73	5,21	6,94	0,06
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	100	4,6	11,8	21,1	32,9	5,7	20,5	26,2	0,6
2	100	4,2	7,8	23,2	30,9	3,1	21,2	24,3	0,4
3	100	11,8	26,8	17,7	44,5	16,1	20,2	36,2	0,3
4	100	19,8	41,7	54,1	95,8	15,3	46,9	62,2	0,5
5	100	50,1	63,7	78,7	142,4	25,7	77,3	103,0	0,9

Massenströme Estron, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch (Forts.)

Massenströme Estron [nmol/d]							
Schlamm Überschuss Deni	gesamt Überschuss Deni	Wasser Überschuss Belebung	Schlamm Überschuss Belebung	gesamt Überschuss Belebung	Wasser Ablauf Deni	Schlamm Ablauf Deni	Ablauf Deni
0,03	0,07	0,00	0,01	0,01	12,25	9,98	22,22
0,03	0,06	0,00	0,01	0,02	10,68	8,58	19,26
0,04	0,07	0,02	0,01	0,03	13,19	12,89	26,07
0,08	0,12	0,02	0,03	0,05	14,18	23,03	37,21
0,10	0,16	0,03	0,04	0,07	17,60	28,29	45,89
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
0,5	1,16	0,1	0,1	0,21	200,7	163,5	364,2
0,3	0,71	0,0	0,1	0,18	126,8	101,9	228,7
0,3	0,58	0,2	0,1	0,27	105,9	103,5	209,4
0,8	1,34	0,3	0,3	0,59	154,7	251,3	406,0
1,5	2,39	0,4	0,5	0,99	261,4	420,1	681,6

**Massenströme Estron, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch (Forts.); Bilanz
bezogen auf Zulauf Gesamtsystem**

Massenströme Estron [nmol/d]						Bilanz [nmol/d]			
Wasser Ablauf Belebung	Schlamm Ablauf Belebung	Ablauf Belebung	Wasser Abfluss Nach- klärung	Schlamm Abfluss Nach- klärung	Abfluss Nach- klärung	Deni	Belebung	Nach- klärung	gesamt (Ablauf + PN - Zulauf)
0,70	1,25	1,94	0,35	-	0,35	12,81	-18,26	-0,07	-5,52
0,60	1,78	2,38	0,34	-	0,34	-4,84	-14,25	0,01	-19,08
3,80	2,51	6,31	1,80	-	1,80	1,71	-14,19	-0,32	-12,80
3,31	4,30	7,62	1,92	-	1,92	15,24	-20,76	-0,10	-5,62
4,22	5,21	9,42	2,49	-	2,49	25,58	-26,81	0,88	-0,34
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
11,4	20,5	31,9	5,7	-	5,7	209,9	-299,2	-1,1	-93,9
7,1	21,2	28,3	4,0	-	4,0	-57,4	-169,3	0,2	-97,8
30,5	20,2	50,7	14,4	-	14,4	13,7	-113,9	-2,6	-89,0
36,2	46,9	83,1	20,9	-	20,9	166,3	-226,5	-1,1	-73,8
62,7	77,3	140,0	37,0	-	37,0	380,0	-398,2	13,1	-8,7

**Tabelle 8.9-50: Massenströme 17 β -Estradiol + Estron, Laborkläranlage 1, Ziel-
analytengemisch**

KA 1	Massenströme 17 β -Estradiol + Estron [nmol/d]								
Woche	Zulauf	Ablauf	Wasser Deni- Schleife	Schlamm Deni- Schleife	gesamt Deni- Schleife	Wasser Rücklauf- Schleife	Schlamm Rücklauf- Schleife	gesamt Rücklauf- Schleife	Wasser Über- schuss Deni
1	20,39	0,66	1,29	7,56	8,85	0,70	7,76	8,46	0,04
2	16,35	1,07	2,59	3,57	6,15	1,31	3,45	4,77	0,03
3	19,21	0,64	3,35	5,72	9,07	1,71	5,65	7,36	0,04
4	34,43	0,87	5,52	8,76	14,27	3,09	8,78	11,88	0,05
5	36,97	1,00	4,76	6,29	11,05	2,96	6,91	9,87	0,05
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	100	3,2	6,3	37,1	43,4	3,4	38,1	41,5	0,2
2	100	6,6	15,8	21,8	37,6	8,0	21,1	29,2	0,2
3	100	3,4	17,4	29,8	47,2	8,9	29,4	38,3	0,2
4	100	2,5	16,0	25,4	41,5	9,0	25,5	34,5	0,1
5	100	2,7	12,9	17,0	29,9	8,0	18,7	26,7	0,1

Massenströme 17 β -Estradiol + Estron, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch (Forts.)

Massenströme 17 β -Estradiol + Estron [nmol/d]							
Schlamm Überschuss Deni	gesamt Überschuss Deni	Wasser Überschuss Belebung	Schlamm Überschuss Belebung	gesamt Überschuss Belebung	Wasser Ablauf Deni	Schlamm Ablauf Deni	Ablauf Deni
0,04	0,08	0,01	0,05	0,06	13,07	11,84	24,90
0,02	0,05	0,02	0,02	0,04	9,23	7,71	16,93
0,08	0,13	0,02	0,03	0,05	13,78	28,54	42,32
0,05	0,10	0,03	0,05	0,08	15,98	18,96	34,93
0,06	0,11	0,03	0,04	0,06	18,52	20,29	38,80
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
0,2	0,4	0,0	0,2	0,3	64,1	58,1	122,2
0,1	0,3	0,1	0,1	0,2	56,4	47,1	103,6
0,4	0,7	0,1	0,2	0,3	71,7	148,6	220,4
0,2	0,3	0,1	0,1	0,2	46,4	55,1	101,5
0,2	0,3	0,1	0,1	0,2	50,1	54,9	105,0

**Massenströme 17 β -Estradiol + Estron, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch
(Forts.); Bilanz bezogen auf Zulauf Gesamtsystem**

Massenströme 17 β -Estradiol + Estron [nmol/d]					Bilanz [nmol/d]			
Wasser Ablauf Belebung	Schlamm Ablauf Belebung	Ablauf Belebung	Wasser Abfluss Nach- klärung	Abfluss Nach- klärung	Deni	Belebung	Nach- klärung	gesamt (Ablauf + PN - Zulauf)
1,32	7,76	9,08	0,62	0,62	-12,72	-6,91	0,04	-19,59
2,50	3,45	5,96	1,19	1,19	-10,28	-4,79	-0,11	-15,18
3,30	5,65	8,95	1,59	1,59	6,81	-24,25	-0,95	-18,38
5,53	8,78	14,31	2,44	2,44	-25,55	-6,26	-1,57	-33,38
5,24	6,91	12,16	2,28	2,28	-18,98	-15,53	-1,28	-35,79
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
6,5	38,1	44,5	3,0	3,0	-62,4	-33,9	0,2	-96,1
15,3	21,1	36,4	7,3	7,3	-62,9	-29,3	-0,7	-92,9
17,2	29,4	46,6	8,3	8,3	35,5	-126,2	-4,9	-95,7
16,1	25,5	41,6	7,1	7,1	-74,2	-18,2	-4,6	-96,9
14,2	18,7	32,9	6,2	6,2	-51,3	-42,0	-3,5	-96,8

Tabelle 8.9-51: Massenströme 17 β -Estradiol + Estron, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch

KA 2	Massenströme 17 β -Estradiol + Estron [nmol/d]								
Woche	Zulauf	Ablauf	Wasser Deni- Schleife	Schlamm Deni- Schleife	gesamt Deni- Schleife	Wasser Rücklauf- Schleife	Schlamm Rücklauf- Schleife	gesamt Rücklauf- Schleife	Wasser Über- schuss Deni
1	22,80	0,78	1,42	3,64	5,06	0,69	3,52	4,21	0,04
2	13,64	0,19	0,43	1,06	1,49	0,17	0,97	1,14	0,01
3	7,01	0,77	1,24	5,04	6,28	0,74	5,73	6,48	0,02
4	30,65	0,61	1,30	4,13	5,43	0,47	3,58	4,06	0,03
5	34,16	1,20	1,79	1,92	3,71	0,72	1,89	2,61	0,03
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	100	3,4	6,2	16,0	22,2	3,0	15,5	18,5	0,2
2	100	1,4	3,2	7,8	10,9	1,3	7,1	8,4	0,1
3	100	11,0	17,7	71,9	89,6	10,6	81,8	92,4	0,2
4	100	2,0	4,2	13,5	17,7	1,5	11,7	13,2	0,1
5	100	3,5	5,2	5,6	10,9	2,1	5,5	7,6	0,1

Massenströme 17 β -Estradiol + Estron, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch (Forts.)

Massenströme 17 β -Estradiol + Estron [nmol/d]							
Schlamm Überschuss Deni	gesamt Überschuss Deni	Wasser Über- schuss Belebung	Schlamm Über- schuss Belebung	gesamt Über- schuss Belebung	Wasser Ablauf Deni	Schlamm Ablauf Deni	Ablauf Deni
0,05	0,09	0,01	0,02	0,03	13,64	15,79	29,43
0,02	0,03	0,00	0,01	0,01	3,75	5,33	9,09
0,04	0,05	0,01	0,03	0,04	5,93	12,91	18,84
0,05	0,07	0,01	0,03	0,03	8,61	13,96	22,57
0,05	0,09	0,01	0,01	0,03	9,89	14,39	24,28
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
0,2	0,4	0,0	0,1	0,1	59,8	69,3	129,1
0,1	0,2	0,0	0,0	0,1	27,5	39,1	66,6
0,5	0,7	0,1	0,4	0,5	84,6	184,1	268,8
0,1	0,2	0,0	0,1	0,1	28,1	45,5	73,7
0,1	0,2	0,0	0,0	0,1	28,9	42,1	71,1

**Massenströme 17 β -Estradiol + Estron, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch
(Forts.); Bilanz bezogen auf Zulauf Gesamtsystem**

Massenströme 17 β -Estradiol + Estron [nmol/d]					Bilanz [nmol/d]			
Wasser Ablauf Belebung	Schlamm Ablauf Belebung	Ablauf Belebung	Wasser Abfluss Nach- klärung	Abfluss Nach- klärung	Deni	Belebung	Nach- klärung	gesamt (Ablauf + PN - Zulauf)
1,38	3,52	4,90	0,69	0,69	-2,55	-19,44	0,09	-21,89
0,39	0,97	1,36	0,22	0,22	-7,16	-6,22	-0,03	-13,41
1,41	5,73	7,15	0,67	0,67	-0,87	-5,38	0,11	-6,15
1,12	3,58	4,71	0,65	0,65	-17,48	-12,41	-0,04	-29,93
1,76	1,89	3,65	1,04	1,04	-16,12	-16,89	0,16	-32,85
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
6,0	15,5	21,5	3,0	3,0	-11,2	-85,3	0,4	-96,0
2,9	7,1	10,0	1,6	1,6	-52,5	-45,6	-0,2	-98,3
20,2	81,8	101,9	9,5	9,5	-12,5	-76,7	1,5	-87,7
3,7	11,7	15,4	2,1	2,1	-57,0	-40,5	-0,1	-97,7
5,2	5,5	10,7	3,0	3,0	-47,2	-49,5	0,5	-96,2

Tabelle 8.9-52: Massenströme 17 α -Ethinylestradiol, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch

KA 1	Massenströme 17 α -Ethinylestradiol [μ g/d]								
Woche	Zulauf	Ablauf	Wasser Deni- Schleife	Schlamm Deni- Schleife	gesamt Deni- Schleife	Wasser Rücklauf- Schleife	Schlamm Rücklauf- Schleife	gesamt Rücklauf- Schleife	Wasser Über- schuss Deni
1	6,00	1,43	3,40	12,57	15,97	1,85	12,90	14,75	0,03
2	3,71	1,76	3,06	12,89	15,94	1,55	12,48	14,04	0,02
3	6,17	1,61	5,40	19,21	24,61	2,76	18,95	21,71	0,04
4	10,43	2,17	8,17	9,09	17,26	4,58	9,11	13,69	0,04
5	10,62	1,92	5,79	10,54	16,33	3,59	11,60	15,20	0,04
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	100	23,9	56,6	209,7	266,3	30,9	215,1	246,0	0,5
2	100	47,4	82,5	347,8	430,3	41,9	336,9	378,8	0,6
3	100	26,1	87,4	311,1	398,5	44,7	306,9	351,6	0,6
4	100	20,8	78,3	87,1	165,4	43,9	87,4	131,3	0,4
5	100	18,1	54,5	99,3	153,8	33,8	109,2	143,1	0,4

Massenströme 17 α -Ethinylestradiol, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch (Forts.)

Massenströme 17 α -Ethinylestradiol [$\mu\text{g}/\text{d}$]							
Schlamm Überschuss Deni	gesamt Überschuss Deni	Wasser Überschuss Belebung	Schlamm Überschuss Belebung	gesamt Überschuss Belebung	Wasser Ablauf Deni	Schlamm Ablauf Deni	Ablauf Deni
0,10	0,13	0,02	0,08	0,10	8,91	31,86	40,77
0,08	0,11	0,02	0,08	0,10	7,27	26,54	33,80
0,09	0,12	0,03	0,11	0,15	12,28	29,13	41,41
0,06	0,10	0,05	0,05	0,10	13,87	20,19	34,06
0,06	0,11	0,03	0,06	0,10	15,74	22,72	38,46
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1,7	2,1	0,4	1,3	1,7	148,6	531,3	679,9
2,2	2,9	0,5	2,2	2,7	196,1	716,2	912,3
1,4	2,0	0,5	1,8	2,4	198,9	471,8	670,6
0,6	0,9	0,5	0,5	1,0	133,0	193,6	326,6
0,6	1,0	0,3	0,6	0,9	148,2	213,9	362,1

**Massenströme 17 α -Ethinylestradiol, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch (Forts.);
Bilanz bezogen auf Zulauf Gesamtsystem**

Massenströme 17 α -Ethinylestradiol [$\mu\text{g}/\text{d}$]					Bilanz [$\mu\text{g}/\text{d}$]			
Wasser Ablauf Belebung	Schlamm Ablauf Belebung	Ablauf Belebung	Wasser Abfluss Nach- klärung	Abfluss Nach- klärung	Deni	Belebung	Nach- klärung	gesamt (Ablauf + PN - Zulauf)
3,48	12,90	16,38	1,63	1,63	4,18	-8,32	-0,20	-4,33
2,96	12,48	15,44	1,41	1,41	0,22	-2,32	0,35	-1,74
5,32	18,95	24,27	2,56	2,56	-10,96	7,62	-0,95	-4,29
8,19	9,11	17,31	3,61	3,61	-7,22	0,60	-1,44	-8,06
6,37	11,60	17,97	2,77	2,77	-3,59	-4,06	-0,85	-8,50
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
58,1	215,1	273,2	27,2	27,2	69,8	-138,7	-3,3	-72,3
79,9	336,9	416,8	38,0	38,0	6,0	-62,6	9,5	-47,0
86,2	306,9	393,1	41,5	41,5	-177,5	123,4	-15,4	-69,5
78,6	87,4	165,9	34,6	34,6	-69,2	5,7	-13,8	-77,3
60,0	109,2	169,2	26,1	26,1	-33,8	-38,2	-8,0	-80,0

Tabelle 8.9-53: Massenströme 17 α -Ethinylestradiol, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch

KA 2	Massenströme 17 α -Ethinylestradiol [$\mu\text{g}/\text{d}$]								
Woche	Zulauf	Ablauf	Wasser Deni- Schleife	Schlamm Deni- Schleife	gesamt Deni- Schleife	Wasser Rücklauf- Schleife	Schlamm Rücklauf- Schleife	gesamt Rücklauf- Schleife	Wasser Über- schuss Deni
1	6,01	1,43	3,66	9,03	12,69	1,77	8,74	10,51	0,03
2	5,08	1,20	3,36	10,59	13,95	1,34	9,69	11,03	0,03
3	6,03	2,32	5,96	12,11	18,07	3,57	13,78	17,35	0,04
4	10,86	2,23	6,28	8,14	14,42	2,30	7,06	9,36	0,06
5	10,75	2,91	3,34	3,93	7,27	1,35	3,86	5,21	0,04
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	100	23,7	60,8	150,2	211,0	29,4	145,3	174,8	0,5
2	100	23,5	66,2	208,5	274,7	26,3	190,7	217,1	0,5
3	100	38,4	98,8	200,7	299,4	59,2	228,3	287,5	0,7
4	100	20,5	57,8	74,9	132,8	21,2	65,0	86,2	0,5
5	100	27,1	31,1	36,6	67,6	12,5	35,9	48,5	0,4

Massenströme 17 α -Ethinylestradiol, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch (Forts.)

Massenströme 17 α -Ethinylestradiol [$\mu\text{g}/\text{d}$]							
Schlamm Überschuss Deni	gesamt Überschuss Deni	Wasser Über- schuss Belebung	Schlamm Über- schuss Belebung	gesamt Über- schuss Belebung	Wasser Ablauf Deni	Schlamm Ablauf Deni	Ablauf Deni
0,10	0,13	0,02	0,06	0,08	9,05	30,80	39,85
0,07	0,10	0,02	0,06	0,08	8,29	24,08	32,37
0,13	0,17	0,04	0,07	0,11	15,27	47,05	62,32
0,09	0,15	0,04	0,05	0,09	17,78	27,55	45,33
0,10	0,14	0,02	0,03	0,05	11,93	27,75	39,68
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1,6	2,1	0,4	0,9	1,3	150,5	512,2	662,7
1,5	2,0	0,4	1,2	1,6	163,1	474,1	637,2
2,2	2,9	0,6	1,2	1,8	253,1	779,7	1032,9
0,8	1,4	0,4	0,5	0,8	163,7	253,7	417,4
0,9	1,3	0,2	0,3	0,5	111,0	258,0	369,0

**Massenströme 17 α -Ethinylestradiol, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch (Forts.);
Bilanz bezogen auf Zulauf Gesamtsystem**

Massenströme 17 α -Ethinylestradiol [$\mu\text{g}/\text{d}$]					Bilanz [$\mu\text{g}/\text{d}$]			
Wasser Ablauf Belebung	Schlamm Ablauf Belebung	Ablauf Belebung	Wasser Abfluss Nach- klärung	Abfluss Nach- klärung	Deni	Belebung	Nach- klärung	gesamt (Ablauf + PN - Zulauf)
3,71	8,74	12,45	1,94	1,94	10,77	-14,64	-0,51	-4,38
3,12	9,69	12,81	1,78	1,78	2,41	-5,53	-0,59	-3,70
5,95	13,78	19,73	2,37	2,37	21,04	-24,42	-0,06	-3,43
6,70	7,06	13,75	4,40	4,40	10,84	-17,07	-2,17	-8,40
4,39	3,86	8,25	3,04	3,04	16,58	-24,10	-0,14	-7,65
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
61,6	145,3	207,0	32,2	32,2	179,1	-243,4	-8,5	-72,8
61,4	190,7	252,1	35,1	35,1	47,4	-108,8	-11,5	-72,9
98,6	228,3	326,9	39,4	39,4	348,7	-404,7	-0,9	-56,9
61,6	65,0	126,6	40,5	40,5	99,8	-157,1	-20,0	-77,3
40,8	35,9	76,8	28,3	28,3	154,2	-224,2	-1,3	-71,2

Tabelle 8.9-54: Massenströme Mestranol, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch

KA 1	Massenströme Mestranol [$\mu\text{g}/\text{d}$]								
Woche	Zulauf	Ablauf	Wasser Deni- Schleife	Schlamm Deni- Schleife	gesamt Deni- Schleife	Wasser Rücklauf- Schleife	Schlamm Rücklauf- Schleife	gesamt Rücklauf- Schleife	Wasser Über- schuss Deni
1	6,75	1,44	3,58	51,18	54,76	1,95	52,50	54,45	0,03
2	2,18	1,26	1,56	21,63	23,20	0,79	20,95	21,75	0,01
3	6,97	1,20	3,01	55,05	58,06	1,54	54,30	55,84	0,02
4	5,39	1,25	3,32	79,66	82,97	1,86	79,88	81,74	0,02
5	5,86	1,22	2,73	139,63	142,36	1,70	153,61	155,31	0,02
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	100	21,4	53,0	758,6	811,6	28,9	778,1	807,0	0,5
2	100	57,7	71,7	992,3	1064,0	36,4	961,1	997,6	0,5
3	100	17,3	43,2	789,8	833,0	22,1	779,1	801,2	0,2
4	100	23,1	61,5	1476,9	1538,4	34,5	1481,0	1515,5	0,3
5	100	20,9	46,7	2383,9	2430,6	29,0	2622,6	2651,6	0,3

Massenströme Mestranol, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch (Forts.)

Massenströme Mestranol [$\mu\text{g}/\text{d}$]							
Schlamm Überschuss Deni	gesamt Überschuss Deni	Wasser Überschuss Belebung	Schlamm Überschuss Belebung	gesamt Überschuss Belebung	Wasser Ablauf Deni	Schlamm Ablauf Deni	Ablauf Deni
0,16	0,20	0,02	0,33	0,35	10,91	51,77	62,68
0,22	0,23	0,01	0,13	0,14	3,30	71,39	74,70
0,33	0,34	0,02	0,33	0,34	5,74	110,12	115,87
0,15	0,17	0,02	0,46	0,48	5,68	52,58	58,26
0,08	0,10	0,02	0,82	0,83	5,67	29,18	34,86
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
2,4	2,9	0,3	4,8	5,2	161,7	767,3	929,0
10,3	10,7	0,4	6,1	6,6	151,4	3274,8	3426,2
4,7	4,9	0,3	4,7	4,9	82,4	1580,1	1662,4
2,8	3,1	0,4	8,6	8,9	105,3	974,9	1080,2
1,4	1,7	0,3	13,9	14,2	96,9	498,3	595,2

**Massenströme Mestranol, Laborkläranlage 1, Zielanalytengemisch (Forts.); Bilanz
bezogen auf Zulauf Gesamtsystem**

Massenströme Mestranol [$\mu\text{g}/\text{d}$]					Bilanz [$\mu\text{g}/\text{d}$]			
Wasser Ablauf Belebung	Schlamm Ablauf Belebung	Ablauf Belebung	Wasser Abfluss Nach- klärung	Abfluss Nach- klärung	Deni	Belebung	Nach- klärung	gesamt (Ablauf + PN - Zulauf)
3,67	52,50	56,17	1,72	1,72	-53,08	48,60	-0,28	-4,76
1,51	20,95	22,47	0,72	0,72	27,80	-28,89	0,54	-0,54
2,97	54,30	57,27	1,43	1,43	-4,66	-0,19	-0,23	-5,08
3,33	79,88	83,20	1,47	1,47	-111,68	108,40	-0,22	-3,50
3,01	153,61	156,62	1,31	1,31	-268,57	264,95	-0,09	-3,70
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
54,4	778,1	832,5	25,5	25,5	-786,7	720,3	-4,2	-70,6
69,4	961,1	1030,5	33,0	33,0	1275,4	-1325,1	24,7	-25,0
42,6	779,1	821,8	20,5	20,5	-66,9	-2,7	-3,3	-72,9
61,7	1481,0	1542,7	27,2	27,2	-2070,6	2009,8	-4,1	-64,9
51,3	2622,6	2673,9	22,4	22,4	-4585,3	4523,6	-1,5	-63,3

Tabelle 8.9-55: Massenströme Mestranol, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch

KA 2	Massenströme Mestranol [$\mu\text{g}/\text{d}$]								
Woche	Zulauf	Ablauf	Wasser Deni- Schleife	Schlamm Deni- Schleife	gesamt Deni- Schleife	Wasser Rücklauf- Schleife	Schlamm Rücklauf- Schleife	gesamt Rücklauf- Schleife	Wasser Über- schuss Deni
1	2,51	1,22	1,25	11,80	13,04	0,60	11,42	12,02	0,02
2	2,51	1,00	1,57	15,06	16,63	0,62	13,77	14,40	0,01
3	20,49	1,74	3,69	33,19	36,88	2,21	37,76	39,97	0,02
4	4,00	1,12	2,10	15,71	17,80	0,77	13,62	14,39	0,02
5	4,68	0,94	1,24	6,31	7,54	0,50	6,20	6,70	0,01
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	100	48,7	49,7	470,7	520,4	24,0	455,6	479,6	0,7
2	100	39,9	62,4	599,2	661,6	24,8	547,9	572,8	0,4
3	100	8,5	18,0	162,0	180,0	10,8	184,3	195,1	0,1
4	100	28,1	52,4	392,7	445,1	19,2	340,6	359,8	0,5
5	100	20,1	26,4	134,7	161,1	10,6	132,4	143,0	0,3

Massenströme Mestranol, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch (Forts.)

Massenströme Mestranol [$\mu\text{g}/\text{d}$]							
Schlamm Überschuss Deni	gesamt Überschuss Deni	Wasser Über- schuss Belebung	Schlamm Über- schuss Belebung	gesamt Über- schuss Belebung	Wasser Ablauf Deni	Schlamm Ablauf Deni	Ablauf Deni
0,16	0,17	0,01	0,07	0,08	5,49	49,19	54,68
0,15	0,16	0,01	0,09	0,10	3,45	49,92	53,37
0,34	0,36	0,02	0,20	0,22	7,15	120,52	127,67
0,20	0,21	0,01	0,10	0,11	5,76	59,50	65,26
0,13	0,14	0,01	0,04	0,05	3,38	37,41	40,79
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
6,3	7,0	0,3	3,0	3,3	218,9	1962,6	2181,5
6,1	6,6	0,4	3,5	3,9	137,3	1986,4	2123,6
1,6	1,7	0,1	1,0	1,1	34,9	588,2	623,0
4,9	5,4	0,3	2,4	2,7	144,1	1487,7	1631,8
2,8	3,1	0,2	0,9	1,1	72,2	798,9	871,1

Massenströme Mestranol, Laborkläranlage 2, Zielanalytengemisch (Forts.); Bilanz bezogen auf Zulauf Gesamtsystem

Massenströme Mestranol [$\mu\text{g}/\text{d}$]					Bilanz [nmol/d]			
Wasser Ablauf Belebung	Schlamm Ablauf Belebung	Ablauf Belebung	Wasser Abfluss Nach- klärung	Abfluss Nach- klärung	Deni	Belebung	Nach- klärung	gesamt (Ablauf + PN - Zulauf)
1,21	11,42	12,62	0,60	0,60	27,28	-28,93	0,62	-1,03
1,43	13,77	15,21	0,81	0,81	20,00	-21,44	0,19	-1,25
4,20	37,76	41,96	1,99	1,99	30,68	-48,61	-0,24	-18,17
1,82	13,62	15,44	1,05	1,05	29,29	-31,91	0,07	-2,55
1,22	6,20	7,41	0,72	0,72	22,01	-25,78	0,22	-3,55
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
48,1	455,6	503,7	24,0	24,0	1088,4	-1154,1	24,7	-41,1
57,1	547,9	605,0	32,2	32,2	795,8	-853,1	7,6	-49,7
20,5	184,3	204,8	9,7	9,7	149,7	-237,2	-1,2	-88,7
45,4	340,6	386,0	26,3	26,3	732,3	-797,9	1,8	-63,8
26,0	132,4	158,3	15,3	15,3	470,0	-550,5	4,7	-75,7

Tabelle 8.9-56: Massenströme 4-Nonylphenol, Laborkläranlagen 1 und 2, Zielanalytengemisch; Bilanzen bezogen auf jeweiligen Beckenzulauf

KA 1	Bilanz 4-Nonylphenol [nmol/d]				KA 2	Bilanz 4-Nonylphenol [nmol/d]			
Woche	Deni	Belebung	Nach- klärung	gesamt	Woche	Deni	Belebung	Nach- klärung	gesamt
1	680,33	-639,37	150,98	191,94	1	285,42	-270,86	96,59	111,15
2	-528,07	511,14	-9,99	-26,93	2	-728,78	713,96	0,06	-14,76
3	-849,06	835,29	0,21	-13,56	3	299,86	-408,49	-5,63	-114,25
4	139,93	-201,21	-4,69	-65,98	4	-158,64	75,44	-1,52	-84,72
5	-513,20	459,02	-11,38	-65,56	5	-117,26	62,80	-4,25	-58,71
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	29,6	-21,5	12,8	510,8	1	12,1	-10,3	8,4	208,2
2	-21,2	26,2	-0,8	-50,1	2	-33,0	48,3	0,0	-30,5
3	-33,0	48,6	0,0	-31,6	3	11,4	-14,0	-0,4	-77,3
4	18,1	-22,1	-1,3	-81,1	4	-26,1	16,9	-0,6	-88,0
5	-44,4	71,6	-2,0	-83,2	5	-37,8	32,6	-3,4	-88,7

Tabelle 8.9-57: Massenströme 4-Nonylphenolmonoethoxylat, Laborkläranlage 1 und 2, Zielanalytengemisch; Bilanzen bezogen auf jeweiligen Beckenzulauf

KA 1		Bilanz 4-Nonylphenolmonoethoxylat [nmol/d]				KA 2		Bilanz 4-Nonylphenolmonoethoxylat [nmol/d]			
Woche	Deni	Belebung	Nachklärung	gesamt	Woche	Deni	Belebung	Nachklärung	gesamt		
1	-31,05	11,61	-7,13	-26,56	1	36,94	-53,90	-3,19	-20,15		
2	-0,16	-9,61	-1,53	-11,31	2	-42,45	23,26	-0,83	-20,03		
3	-296,09	304,95	-26,23	-17,37	3	-154,75	155,90	-4,95	-3,79		
4			-2,91		4	-162,18	151,35	-7,22	-18,05		
5			-15,60		5	-104,41	107,52	-16,55	-13,44		
	[%]	[%]	[%]	[%]		[%]	[%]	[%]	[%]		
1	-24,6	12,2	-13,2	-84,9	1	55,3	-52,1	-13,0	-82,0		
2	-0,2	-11,2	-4,1	-60,7	2	-46,8	48,3	-2,4	-66,8		
3	-78,0	365,9	-13,6	-81,3	3	-47,9	92,7	-2,9	-33,5		
4			-10,7		4	-77,6	323,7	-7,7	-77,7		
5			-13,4		5	-66,7	207,0	-20,1	-77,8		

Tabelle 8.9-58: Massenströme 4-Nonylphenoldiethoxylat, Laborkläranlagen 1 und 2, Zielanalytengemisch; Bilanzen bezogen auf jeweiligen Beckenzulauf

KA 1		Bilanz 4-Nonylphenoldiethoxylat [nmol/d]				KA 2		Bilanz 4-Nonylphenoldiethoxylat [nmol/d]			
Woche	Deni	Belebung	Nachklärung	gesamt	Woche	Deni	Belebung	Nachklärung	gesamt		
1					1						
2					2						
3	-117,91	147,07	-60,58	-31,42	3						
4					4	-34,04	-14,06	-2,14	-50,25		
5					5	-89,69	81,95	-13,09	-20,82		
	[%]	[%]	[%]	[%]		[%]	[%]	[%]	[%]		
1					1						
2					2						
3	-37,0	73,4	-35,2	-63,7	3						
4					4	-39,3	-26,8	-12,0	-87,8		
5			-13,5		5	-73,5	253,9	-23,2	-89,5		

Tabelle 8.9-59: Massenströme Summe 4-Nonylphenol + 4-Nonylphenolmonoethoxylat + 4-Nonylphenoldiethoxylat, Laborkläranlagen 1 und 2, Zielanalytengemisch; Bilanz bezogen auf jeweiligen Beckenzulauf

KA 1	Bilanz NPX				KA 2	Bilanz NPX			
Woche	Deni	Belebung	Nachklärung	gesamt	Woche	Deni	Belebung	Nachklärung	gesamt
1					1				
2					2				
3	-1263,06	1287,31	-86,60	-62,35	3				
4					4	-354,86	212,73	-10,88	-153,02
5			-26,98		5	-311,36	252,28	-33,89	-92,97
	[%]	[%]	[%]	[%]		[%]	[%]	[%]	[%]
1					1				
2					2				
3	-38,6	64,3	-5,3	-54,9	3				
4					4	-39,3	39,0	-3,1	-86,6
5			-3,3		5	-52,9	91,2	-12,8	-87,1

Tabelle 8.9-60: Massenströme 4-tert-Octylphenol, Laborkläranlagen 1 und 2, Zielanalytengemisch; Bilanzen bezogen auf jeweiligen Beckenzulauf

KA 1	Bilanz 4-tert-Octylphenol [nmol/d]				KA 2	Bilanz 4-tert-Octylphenol [nmol/d]			
Woche	Deni	Belebung	Nachklärung	gesamt	Woche	Deni	Belebung	Nachklärung	gesamt
1	133,90	-131,03	-0,57	2,29	1	-396,53	399,81	-0,73	2,55
2	-277,86	273,90	-0,12	-4,08	2	-237,31	233,97	0,54	-2,80
3	6,16	-8,31	-0,48	-2,63	3	-136,66	125,33	-0,27	-11,60
4	45,89	-54,39	-0,07	-8,57	4	-5,90	-4,08	0,62	-9,36
5	-110,35	103,32	-1,18	-8,21	5	-37,70	32,66	-0,47	-5,50
	[%]	[%]	[%]	[%]		[%]	[%]	[%]	[%]
1	55,8	-35,2	-0,5	43,6	1	-51,0	105,2	-0,2	64,6
2	-57,1	131,5	-0,1	-51,8	2	-61,9	160,7	0,3	-40,9
3	3,8	-4,9	-0,6	-56,7	3	-50,0	91,9	-0,2	-81,5
4	63,1	-46,0	-0,2	-77,1	4	-12,2	-9,6	3,5	-70,9
5	-45,5	78,5	-1,0	-73,2	5	-42,1	63,1	-1,1	-74,3

Tabelle 8.9-61: Massenströme 17 β -Estradiol, Laborkläranlage 1 und 2, Zielanalytengemisch; Bilanzen bezogen auf jeweiligen Beckenzulauf

KA 1		Bilanz 17 β -Estradiol [nmol/d]				KA 2		Bilanz 17 β -Estradiol [nmol/d]			
Woche	Deni	Belebung	Nachklärung	gesamt	Woche	Deni	Belebung	Nachklärung	gesamt		
1	-11,35	-2,56	0,01	-13,90	1	-15,35	-1,18	0,16	-16,37		
2	-5,27	-2,58	0,38	-7,47	2	-5,85	-2,37	-0,06	-8,28		
3	0,27	-6,87	-0,06	-6,66	3	-1,34	-1,54	0,19	-2,68		
4	-19,60	-5,50	0,24	-24,86	4	-21,60	-6,80	-0,02	-28,41		
5	-29,94	-0,07	-0,11	-30,11	5	-23,04	-9,64	-0,08	-32,76		
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]		
1	-55,6	-28,3	0,2	-97,3	1	-68,0	-16,3	5,4	-96,8		
2	-61,1	-77,4	101,4	-94,3	2	-60,0	-61,0	-9,7	-98,9		
3	-66,2	137,0	-0,4	-98,6	3	146,6	-68,3	3,5	-86,0		
4	-66,9	-57,0	13,1	-98,4	4	-63,2	-54,3	-0,6	-99,4		
5	-70,7	-0,6	-1,7	-99,6	5	-65,9	-81,2	-7,0	-99,0		

Tabelle 8.9-62: Massenströme Estron, Laborkläranlagen 1 und 2, Zielanalytengemisch; Bilanzen bezogen auf jeweiligen Beckenzulauf

KA 1		Bilanz Estron [nmol/d]				KA 2		Bilanz Estron [nmol/d]			
Woche	Deni	Belebung	Nachklärung	gesamt	Woche	Deni	Belebung	Nachklärung	gesamt		
1	-1,37	-4,36	0,03	-5,70	1	12,81	-18,26	-0,07	-5,52		
2	-5,01	-2,20	-0,49	-7,71	2	-1,31	-3,85	0,02	-5,14		
3	6,54	-17,37	-0,89	-11,72	3	0,46	-3,84	-0,09	-3,46		
4	-5,95	-0,76	-1,81	-8,52	4	4,12	-5,61	-0,03	-1,52		
5	10,96	-15,46	-1,18	-5,68	5	6,92	-7,25	0,24	-0,09		
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]		
1	-7,9	-27,4	0,6	-93,4	1	135,0	-82,2	-3,6	-93,9		
2	-26,9	-16,2	-8,8	-91,5	2	-20,0	-74,0	3,6	-97,4		
3	26,4	-55,6	-13,0	-94,1	3	7,0	-54,4	-5,1	-89,0		
4	-19,0	-3,0	-14,8	-93,0	4	69,0	-55,8	-1,3	-73,8		
5	70,6	-58,6	-20,6	-84,4	5	125,0	-58,4	9,4	-8,7		

Tabelle 8.9-63: Massenströme (17 β -Estradiol + Estron), Laborkläranlagen 1 und 2, Zielanalytengemisch; Bilanz bezogen auf jeweiligen Beckenzulauf

KA 1		Bilanz 17 β -Estradiol + Estron [nmol/d]				KA 2		Bilanz 17 β -Estradiol + Estron [nmol/d]			
Woche	Deni	Belebung	Nach- klärung	gesamt	Woche	Deni	Belebung	Nach- klärung	gesamt		
1	-12,72	-6,91	0,04	-19,59	1	-2,55	-19,44	0,09	-21,89		
2	-10,28	-4,79	-0,11	-15,18	2	-7,16	-6,22	-0,03	-13,41		
3	6,81	-24,25	-0,95	-18,38	3	-0,87	-5,38	0,11	-6,15		
4	-25,55	-6,26	-1,57	-33,38	4	-17,48	-12,41	-0,04	-29,93		
5	-18,98	-15,53	-1,28	-35,79	5	-16,12	-16,89	0,16	-32,85		
	[%]	[%]	[%]	[%]		[%]	[%]	[%]	[%]		
1	-33,7	-27,8	0,4	-96,1	1	-7,9	-66,0	1,8	-96,0		
2	-37,7	-28,3	-1,9	-92,9	2	-31,5	-71,8	-1,8	-98,3		
3	-26,4	-5,2	-4,8	-95,7	3	55,9	-62,1	-1,1	-87,7		
4	-42,2	-17,9	-11,0	-96,9	4	-11,3	-55,4	-1,1	-97,7		
5	-32,8	-40,0	-10,5	-96,8	5	4,6	-63,1	7,7	-96,2		

Tabelle 8.9-64: Massenströme 17 α -Ethinylestradiol, Laborkläranlagen 1 und 2, Zielanalytengemisch; Bilanzen bezogen auf jeweiligen Beckenzulauf

KA 1		Bilanz 17 α -Ethinylestradiol [nmol/d]				KA 2		Bilanz 17 α -Ethinylestradiol [nmol/d]			
Woche	Deni	Belebung	Nach- klärung	gesamt	Woche	Deni	Belebung	Nach- klärung	gesamt		
1	4,18	-8,32	-0,20	-4,33	1	10,77	-14,64	-0,51	-4,38		
2	0,22	-2,32	0,35	-1,74	2	2,41	-5,53	-0,59	-3,70		
3	-10,96	7,62	-0,95	-4,29	3	21,04	-24,42	-0,06	-3,43		
4	-7,22	0,60	-1,44	-8,06	4	10,84	-17,07	-2,17	-8,40		
5	-3,59	-4,06	-0,85	-8,50	5	16,58	-24,10	-0,14	-7,65		
	[%]	[%]	[%]	[%]		[%]	[%]	[%]	[%]		
1	11,4	-20,4	-1,2	-72,3	1	36,9	-36,7	-4,1	-72,8		
2	0,7	-6,9	2,3	-47,0	2	8,0	-17,1	-4,6	-72,9		
3	-20,9	18,4	-3,9	-69,5	3	50,8	-39,2	-0,3	-56,9		
4	-17,4	1,8	-8,3	-77,3	4	31,3	-37,6	-15,8	-77,3		
5	-8,5	-10,6	-4,7	-80,0	5	71,4	-60,7	-1,6	-71,2		

Tabelle 8.9-65: Massenströme Mestranol, Laborkläranlagen 1 und 2, Zielanalytengemisch; Bilanzen bezogen auf jeweiligen Beckenzulauf

KA 1		Bilanz Mestranol [nmol/d]				KA 2		Bilanz Mestranol [nmol/d]			
Woche	Deni	Belebung	Nachklärung	gesamt	Woche	Deni	Belebung	Nachklärung	gesamt		
1	-53,08	48,60	-0,28	-4,76	1	27,28	-28,93	0,62	-1,03		
2	27,80	-28,89	0,54	-0,54	2	20,00	-21,44	0,19	-1,25		
3	-4,66	-0,19	-0,23	-5,08	3	30,68	-48,61	-0,24	-18,17		
4	-111,68	108,40	-0,22	-3,50	4	29,29	-31,91	0,07	-2,55		
5	-268,57	264,95	-0,09	-3,70	5	22,01	-25,78	0,22	-3,55		
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]		
1	-45,8	77,5	-0,5	-70,6	1	98,9	-52,9	4,9	-41,1		
2	59,0	-38,7	2,4	-25,0	2	59,6	-40,2	1,3	-49,7		
3	-3,9	-0,2	-0,4	-72,9	3	31,5	-38,1	-0,6	-88,7		
4	-65,7	186,1	-0,3	-64,9	4	80,9	-48,9	0,5	-63,8		
5	-88,5	760,1	-0,1	-63,3	5	116,3	-63,2	3,0	-75,7		

8.9.2 Einzelexperimente der Zielanalyten

8.9.2.1 Begleitparameter E2-Experimente

Tabelle 8.9-66: Begleitparameter, Zulauf Laborkläranlage 1, Einzelanalyt E2

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]
5	<0,03	0,51	27,3	156	405	7,89	580
6	0,15	0,61	10,5	174	440	7,71	520
7	<0,03	0,39	10,1	174	420	7,69	529
8	<0,03	0,60	10,8	168	420	7,62	520
9	0,13	0,21	13,9	194	370	7,695	529
10	0,34	0,82	8,3	167	420	7,875	482
11	0,11	0,63	8,0	155	390	7,82	472
12	0,24	0,23	9,2	177	450	7,9	475
13	0,23	0,42	13,2	170	410	7,38	538
14	0,45	2,71	15,1	174	430	7,63	560
15	<0,03	2,43	8,1	136	340	7,82	502

Tabelle 8.9-67: Begleitparameter, Ablauf Laborkläranlage 1, Einzelanalyt E2

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]
5	0,24	15,8	0,36	4,8	20	7,07	458
6	0,25	15,6	0,24	3,9	19	7,04	441
7	<0,03	14,5	0,44	4,5	19	7,16	434
8	0,27	20,1	0,13	4,6	17	6,73	477
9	<0,03	16,1	0,17	3,5	13	7,43	427
10	0,32	14,1	0,24	5,1	17	7,11	472
11	0,43	16,0	0,47	8,4	29	7,00	479
12	1,10	8,87	25,8	6,2	25	7,76	636
13	2,10	8,74	2,06	11,8	46	7,27	483
14	5,33	7,70	21,5	7,8	34	7,90	660
15	8,89	7,16	2,90	5,4	28	7,38	543

Tabelle 8.9-68: Begleitparameter, Denitrifikation Laborkläranlage 1, Einzelanalyt E2

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	TR [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]
5	<0,03	0,68	14,8	11,6	41	3455	7,31	44
6	0,09	1,10	9,38	8,7	34	3856	7,31	48
7	<0,03	0,86	11,4	10,0	36	4457	7,38	31
8	0,23	1,70	11,6	10,9	45	4490	7,23	51
9	<0,03	0,85	9,24	6,6	27	5014	7,28	39
10	<0,03	0,53	10,9	11,1	34	4445	7,21	58
11	<0,03	0,72	10,1	15,3	49	3870	7,21	56
12	0,20	0,53	27,7	17,9	51	2966	7,46	50
13	0,30	0,62	12,0	16,6	56	2840	7,33	75
14	0,40	0,79	29,5	18,3	55	2982	7,33	82
15	0,30	0,95	12,3	12,2	35	2806	6,95	59

Tabelle 8.9-69: Begleitparameter, Belebung Laborkläranlage 1, Einzelanalyt E2

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	TR [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]
5	0,29	11,0	3,04	6,7	28	2913	6,79	20
6	0,72	11,6	1,71	5,4	24	3180	6,72	26
7	0,51	13,2	1,73	6,0	22	3664	6,77	13
8	1,21	14,1	2,66	6,2	23	4129	6,60	32
9	0,69	11,5	2,22	5,4	18	3693	7,06	22
10	0,78	10,0	2,33	6,8	22	3903	6,86	45
11	0,68	13,1	2,29	12,2	35	3078	6,73	49
12	1,17	6,73	24,5	9,6	33	2468	7,36	25
13	2,16	8,63	3,00	12,0	50	2356	6,83	41
14	3,87	4,67	22,3	12,0	46	2516	7,33	45
15	7,76	5,01	4,36	8,3	37	2362	7,53	38

Tabelle 8.9-70: Begleitparameter, Zulauf Laborkläranlage 2, Einzelanalyt E2

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]
5	0,16	0,30	38,8	217	555	7,82	730
6	<0,04	0,32	16,0	175	430	7,83	543
7	<0,04	0,34	16,2	194	470	7,44	535
8	0,33	0,38	14,8	235	590	7,47	609
9	<0,04	0,19	19,6	204	390	7,57	593
10	0,21	0,61	9,2	179	470	7,82	492
11	0,13	0,47	10,0	202	400	7,62	506
12	0,35	0,45	13,6	224	550	7,68	543
13	0,25	0,44	13,8	175	410	7,36	520
14	0,51	2,08	15,4	196	460	7,63	580
15	<0,04	2,66	7,5	161	390	7,76	525

Tabelle 8.9-71: Begleitparameter, Ablauf Laborkläranlage 2, Einzelanalyt E2

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]
5	0,35	13,3	0,44	5,3	26	7,35	556
6	0,19	14,5	0,22	4,0	15	7,18	443
7	<0,03	14,4	0,18	4,9	20	7,26	445
8	0,26	19,1	0,10	4,3	18	6,96	488
9	0,15	16,2	0,10	4,3	18	7,17	464
10	0,17	15,7	0,16	4,4	13	7,13	476
11	0,25	14,8	0,19	4,5	18	7,07	465
12	0,18	19,4	0,32	5,6	23	6,98	506
13	0,16	15,7	0,42	5,7	23	7,07	473
14	0,40	19,6	0,60	7,3	28	7,15	548
15	0,36	17,6	0,27	5,7	22	7,16	543

Tabelle 8.9-72: Begleitparameter, Denitrifikation Laborkläranlage 2, Einzelanalyt E2

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	TR [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]
5	<0,03	1,31	11,4	10,0	38	3464	7,40	34
6	0,14	2,21	6,64	8,2	30	3089	7,36	41
7	<0,03	1,70	11,6	10,8	35	3618	7,30	39
8	0,31	1,64	10,8	10,1	30	4313	7,22	34
9	0,15	1,96	7,4	8,3	30	4528	7,27	52
10	0,19	1,65	11,5	10,2	29	4555	7,15	58
11	0,25	1,41	11,0	14,8	30	4367	7,19	57
12	0,23	0,75	18,6	15,5	44	3796	7,20	83
13	n,m,	1,13	11,5	12,8	44	4098	7,05	68
14	0,76	1,13	14,3	10,0	36	3724	7,07	73
15	1,17	2,20	12,2	11,9	31	4184	7,20	61

Tabelle 8.9-73: Begleitparameter, Belebung Laborkläranlage 2, Einzelanalyt E2

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	TR [mg/l]	pH [-]	LF [μs/cm]
5	0,29	9,33	2,83	6,7	32	3154	6,84	20
6	0,36	11,3	1,45	5,4	20	2357	6,89	25
7	0,70	11,4	1,87	6,3	21	2747	6,88	16
8	0,87	13,7	2,70	6,5	27	3671	6,83	28
9	1,00	11,2	1,81	6,1	23	3796	6,92	27
10	0,98	11,5	2,06	5,9	22	3858	6,86	34
11	0,80	11,0	2,34	8,4	33	3869	6,80	36
12	1,49	12,4	4,53	8,0	12	3308	6,78	44
13	0,85	10,1	3,10	8,7	35	3458	6,80	38
14	0,88	9,66	4,62	12,3	36	3458	6,86	49
15	1,25	12,7	2,05	7,9	31	3092	6,88	42

Tabelle 8.9-74: pH-Wert und Temperatur, Laborkläranlagen 1 und 2, Einzelanalyt E2

pH-Wert [-]		
n = 18	KA 1	KA 2
Zulauf	7,74 (± 0,08; s = 0,16)	7,64 (± 0,09; s = 0,19)
Denitrifikation	7,27 (± 0,05; s = 0,12)	7,23 (± 0,05; s = 0,11)
Belebung	6,89 (± 0,14; s = 0,30)	6,85 (± 0,03; s = 0,06)
Ablauf	7,19 (± 0,16; s = 0,34)	7,14 (± 0,09; s = 0,20)
Temperatur [°C]		
n = 53	KA 1	KA 2
Belebung	23,8 (± 0,50; s = 1,8)	23,6 (± 0,50; s = 1,9)

Tabelle 8.9-75: Trockenrückstand-Gehalte, Laborkläranlagen 1 und 2, Einzelanalyt E2

Woche	Deni 1 [g/l]	Belebung 1 [g/l]	Deni 2 [g/l]	Belebung 2 [g/l]
5	3,5	2,9	3,5	3,2
6	3,9	3,2	3,1	2,4
7	4,5	3,7	3,6	2,7
8	4,5	4,1	4,3	3,7
9	5,0	3,7	4,5	3,8
10	4,4	3,9	4,6	3,9
11	3,9	3,1	4,4	3,9
12	3,0	2,5	3,8	3,3
13	2,8	2,4	4,1	3,5
14	3,0	2,5	3,7	3,5
15	2,8	2,4	4,2	3,1

Tabelle 8.9-76: Hydraulische Aufenthaltszeiten, Laborkläranlagen 1 und 2, Einzelanalyt E2

Woche	Hydraulische Aufenthaltszeit KA 1 und 2			
	Denitrifikation [h]	Belebung [h]	Nachklärung [h]	gesamt [h]
5 - 15	1,46	1,46	1,9	16,0

Tabelle 8.9-77: Schlammalter, Laborkläranlagen 1 und 2, Einzelanalyt E2

Woche	KA 1		KA 2	
	Denitr. [d]	Beleb. [d]	Denitr. [d]	Beleb. [d]
5	28	28	28	28
6	28	28	28	28
7	35	35	35	35
8	26	26	26	26
9	21	21	21	21
10	21	21	21	21
11	21	21	21	21
12	84	25	84	22
13	84	20	168	17
14	168	105	252	84
15	420	420	420	420

8.9.2.2 Analytkonzentrationen und Massenströme E2-Experimente

Tabelle 8.9-78: Konzentrationen 17 β -Estradiol, Laborkläranlage 1, Einzelanalyt E2

Woche	Zulauf [$\mu\text{g/l}$]	Wasser Deni. [$\mu\text{g/l}$]	Schlamm Deni. [$\mu\text{g/kg TR}$]	Deni. gesamt [$\mu\text{g/l}$]	Wasser Bele- bung [$\mu\text{g/l}$]	Schlamm Belebung [$\mu\text{g/kg TR}$]	Belebung gesamt [$\mu\text{g/l}$]	Ablauf [$\mu\text{g/l}$]
6	0,72	<0,0061	n. d.		n. q.	n. d.		<0,0084
7	0,75	0,051	n. d.		n. q.	n. d.		n. q.
8	0,89	0,048	n. q.		n. d.	n. d.		<0,0076
9	0,54	0,056	<11,1	<0,11	n. d.	n. d.		n. q.
10	1,81	0,066	n. q.		<0,0070	n. d.		0,030
11	3,25	n. m.	n. m.		0,022	<9,84	<0,052	0,057
12	3,45	n. m.	n. m.		0,026	n. q.		0,13

Tabelle 8.9-79: Konzentrationen 17 β -Estradiol, Laborkläranlage 2, Einzelanalyt E2

Woche	Zulauf [$\mu\text{g/l}$]	Wasser Deni. [$\mu\text{g/l}$]	Schlamm Deni. [$\mu\text{g/kg TR}$]	Deni. gesamt [$\mu\text{g/l}$]	Wasser Bele- bung [$\mu\text{g/l}$]	Schlamm Belebung [$\mu\text{g/kg TR}$]	Belebung gesamt [$\mu\text{g/l}$]	Ablauf [$\mu\text{g/l}$]
6	0,82	0,018	n. d.		n. d.	n. d.		<0,027
7	0,80	0,015	n. d.		n. d.	n. d.		<0,0061
8	0,93	<0,047	<9,86	<0,09	0,010	<11,9	<0,054	0,012
9	0,59	0,059	n. q.		n. d.	n. d.		0,59
10	1,73	0,053	<5,89	<0,08	0,029	n. d.		0,028
11	3,89	n. m.	n. m.		0,0152	n. d.		0,041
12	3,34	n. m.	n. m.		<0,0068	n. q.		0,030

Tabelle 8.9-80: Konzentrationen Estron, Laborkläranlage 1, Einzelanalyt E2

Woche	Zulauf [$\mu\text{g/l}$]	Wasser Deni. [$\mu\text{g/l}$]	Schlamm Deni. [$\mu\text{g/kg TR}$]	Deni. gesamt [$\mu\text{g/l}$]	Wasser Bele- bung [$\mu\text{g/l}$]	Schlamm Belebung [$\mu\text{g/kg TR}$]	Belebung gesamt [$\mu\text{g/l}$]	Ablauf [$\mu\text{g/l}$]
6	0,0164	0,047	8,09	0,079	<0,0043	n. d.		n. q.
7	0,0085	0,16	4,48	0,18	0,0165	n. d.		n. d.
8	0,0105	0,31	19,38	0,39	0,0137	n. q.		n. q.
9	0,0103	0,23	14,45	0,31	0,021	n. d.		n. q.
10	0,021	0,29	15,72	0,36	0,043	n. q.		0,0112
11	0,030	n. m.	n. m.		0,0138	<2,85	<0,023	0,021
12	0,022	n. m.	n. m.		0,052	<10,2	<0,077	0,0127

Tabelle 8.9-81: Konzentrationen Estron, Laborkläranlage 2, Einzelanalyt E2

Woche	Zulauf [µg/l]	Wasser Deni. [µg/l]	Schlamm Deni. [µg/kg TR]	Deni. gesamt [µg/l]	Wasser Bele- bung [µg/l]	Schlamm Belebung [µg/kg TR]	Belebung gesamt [µg/l]	Ablauf [µg/l]
6	0,18	0,055	5,85	0,056	n. q.	n. d.		<0,0085
7	n. q.	0,053	5,96	0,054	0,0094	n. d.		n. q.
8	0,0157	0,22	<16,1	<0,23	0,024	<16,2	<0,084	n. q.
9	0,0089	0,26	12,98	0,26	0,021	n. q.		0,0089
10	0,0162	0,20	14,41	0,21	0,025	n. q.		<0,0042
11	0,031	n. m.	n. m.		0,13	17,03	0,194	0,019
12	0,018	n. m.	n. m.		0,036	7,10	0,059	0,0121

Tabelle 8.9-82: Konzentrationen Estriol, Laborkläranlage 1, Einzelanalyt E2

Woche	Zulauf [µg/l]	Wasser Deni. [µg/l]	Schlamm Deni. [µg/kg TR]	Deni. gesamt [µg/l]	Wasser Bele- bung [µg/l]	Schlamm Belebung [µg/kg TR]	Belebung gesamt [µg/l]	Ablauf [µg/l]
6	n. d.	n. d.	n. d.		n. d.	n. d.		n. d.
7	n. d.	0,06	n. d.		n. d.	n. d.		n. d.
8	n. q.	n. d.	n. d.		n. d.	n. d.		n. d.
9	n. d.	n. d.	n. d.		n. d.	n. d.		n. d.
10	n. d.	n. d.	n. d.		n. d.	19,73		n. d.
11	n. d.	n. m.	n. m.		n. d.	22,38		n. d.
12	n. d.	n. m.	n. m.		n. d.	21,89		n. d.

Tabelle 8.9-83: Konzentrationen Estriol, Laborkläranlage 2, Einzelanalyt E2

Woche	Zulauf [µg/l]	Wasser Deni. [µg/l]	Schlamm Deni. [µg/kg TR]	Deni. gesamt [µg/l]	Wasser Bele- bung [µg/l]	Schlamm Belebung [µg/kg TR]	Belebung gesamt [µg/l]	Ablauf [µg/l]
6	n. d.	n. d.	n. d.		n. d.	n. d.		n. d.
7	n. d.	n. d.	n. d.		n. d.	n. d.		n. d.
8	n. d.	n. d.	n. d.		n. d.	n. d.		n. d.
9	n. d.	n. d.	n. d.		n. d.	n. d.		n. d.
10	n. d.	n. d.	n. d.		n. d.	15,91		n. d.
11	n. d.	n. m.	n. m.		n. d.	n. d.		n. d.
12	n. d.	n. m.	n. m.		n. d.	n. d.		n. d.

Tabelle 8.9-84: Konzentrationen 17 β -Estradiol und Estron, Laborkläranlage 2, Woche 8, Einzelanalyt E2

KA 2, Woche 8	Zulauf [nmol/l]	Wasser Deni. [nmol/l]	Schlamm Deni. [nmol/kg TR]	Deni. gesamt [nmol/l]	Wasser Bele- bung [nmol/l]	Schlamm Belebung [nmol/kg TR]	Bele- bung gesamt [nmol/l]	Ablauf [nmol/l]
E2	3,41	0,17	36,22	0,33	0,04	43,54	0,20	0,04
E1	0,06	0,82	59,37	1,08	0,09	60,07	0,31	0,01
E2+E1	3,47	1,00	95,58	1,41	0,13	103,61	0,51	0,05
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
E2	98,3	17,4	37,9	23,4	30,1	42,0	39,0	81,1
E1	1,7	82,6	62,1	76,6	69,9	58,0	61,0	18,9
E2+E1	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabelle 8.9-85: Massenströme, Laborkläranlage 2, Woche 8, Einzelanalyt E2

KA 2, Wo- che 8	Zulauf	Ablauf	Deni.- rezirk. (fluid)	Deni.- rezirk. (solid)	Deni.- rezirk. (total)	Rück- lauf (fluid)	Rück- lauf (solid)	Rück- lauf (total)	Deni.- beprob. (fluid)	Deni.- beprob. (solid)	Deni.- beprob. (total)
E2 [μ g/d]	11,16	0,14	0,25	1,04	1,30	0,14	1,10	1,23	0,005	0,005	0,01
E1 [μ g/d]	0,19	0,03	0,58	1,43	2,01	0,32	1,50	1,82	0,03	0,008	0,03
E2 [nmol/d]	40,97	0,52	0,92	3,84	4,76	0,51	4,03	4,53	0,02	0,02	0,04
E1 [nmol/d]	0,70	0,12	2,14	5,29	7,43	1,18	5,56	6,73	0,09	0,03	0,12
E2+E1 [nmol/d]	41,66	0,64	3,06	9,13	12,19	1,68	9,59	11,27	0,11	0,05	0,16
Massenströme in Relation zum Systemzulauf (Nährlösung + Analyt)											
[%]	100	1,3	2,2	9,4	11,6	1,2	9,8	11,1	0,05	0,04	0,09
[%]	100	17,4	307	759	1,066	169	797	966	13,5	4,2	17,7
[%]	100	1,5	7,3	21,9	29,2	4,0	23,0	27,0	0,3	0,1	0,39
Massenströme in Relation zur Summe E1+E2 Massenstrom											
[%]	98,3	81,1	30,1	42,0	39,0	30,1	42,0	40,2	17,4	37,9	23,4
[%]	1,7	18,9	69,9	58,0	61,0	69,9	58,0	59,8	82,6	62,1	76,6
[%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Massenströme, Laborkläranlage 2, Woche 8, Einzelanalyt E2 (Forts.)

KA 2, Wo- che 8	Beleb.- beprob. (fluid)	Beleb.- beprob. (solid)	Beleb.- beprob. (total)	Deni.- ablauf (fluid)	Deni.- ablauf (solid)	Deni.- ablauf (total)	Beleb.- ablauf (fluid)	Beleb.- ablauf (solid)	Beleb.- ablauf (total)
E2 [$\mu\text{g}/\text{d}$]	0,001	0,005	0,006	2,32	2,09	4,41	0,26	1,10	1,36
E1 [$\mu\text{g}/\text{d}$]	0,003	0,007	0,01	10,94	3,41	14,34	0,61	1,50	2,11
E2 [nmol/d]	0,004	0,02	0,02	8,51	7,68	16,20	0,97	4,03	4,99
E1 [nmol/d]	0,01	0,03	0,04	40,45	12,60	53,05	2,24	5,56	7,80
E2+E1 [nmol/d]	0,01	0,04	0,06	48,97	20,28	69,25	3,21	9,59	12,80
Massenströme in Relation zum Systemzulauf (Nährlösung + Analyt)									
[%]	0,01	0,04	0,06	20,8	18,8	39,5	2,4	9,8	12,2
[%]	1,5	3,6	5,1	5,804	1,808	7,612	322	797	1,119
[%]	0,03	0,10	0,14	118	48,7	166	7,7	23,0	30,7
Massenströme in Relation zur Summe E1+E2 Massenstrom									
[%]	30,1	42,0	39,0	17,4	37,9	23,4	30,1	42,0	39,0
[%]	69,9	58,0	61,0	82,6	62,1	76,6	69,9	58,0	61,0
[%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Massenströme, Laborkläranlage 2, Woche 8, Einzelanalyt E2 (Forts.)

KA 2, Woche 8	Nachklär. (fluid/kalkul.)	Nachklär. (solid/kalkul.)	Nachklär. (Ab- lauf/kalkul.)	Deni.	Beleb.	Nachklär.	total
E2 [$\mu\text{g}/\text{d}$]	0,13		0,13	-9,27	-1,75	0,02	-11,00
E1 [$\mu\text{g}/\text{d}$]	0,29		0,29	10,36	-10,22	-0,26	-0,11
E2 [nmol/d]	0,46		0,46	-34,02	-6,43	0,06	-40,38
E1 [nmol/d]	1,07		1,07	38,31	-37,78	-0,95	-0,42
E2+E1 [nmol/d]	1,53		1,53	4,29	-44,21	-0,89	-40,80
Massenströme in Relation zum Systemzulauf (Nährlösung + Analyt)							
[%]	1,1		1,1	-83,0	-15,7	0,2	-98,6
[%]	153		153	5,497	-5,421	-136	-59,8
[%]	3,7		3,7	10,3	-106,1	-2,1	-97,9
Massenströme in Relation zur Summe E1+E2 Massenstrom							
[%]	30,1		30,1		14,5	-7,0	99,0
[%]	69,9		69,9		85,5	107	1,0
[%]	100		100	100	100	100	100

8.9.2.3 Begleitparameter EE2-Experimente

Tabelle 8.9-86: Begleitparameter, Zulauf Laborkläranlage 1, Einzelanalyt EE2

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]
1	0,19	0,45	7,36	180	430	7,89	506
2	0,29	0,11	10,0	160	380	7,61	542
3	0,03	0,29	10,6	248	620	7,71	383
4	0,21	0,11	6,92	189	430	7,74	480
5	0,20	0,14	6,91	160	390	7,73	474
6	0,03	0,08	17,0	149	370	7,60	549
7	0,22	0,15	6,91	155	330	7,81	419
8	0,19	0,14	11,2	126	290	6,98	408
9	0,11	n. m.	7,18	138	290	7,67	488
10	n. m.	0,40	15,4	129	270	7,96	458

Tabelle 8.9-87: Begleitparameter, Ablauf Laborkläranlage 1, Einzelanalyt EE2

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]
1	0,67	15,5	0,18	15,6	45	7,01	48
2	0,64	17,7	0,20	7,2	32	6,93	471
3	1,07	17,7	0,22	13,5	50	6,99	471
4	0,24	18,9	0,24	5,4	18	7,08	464
5	0,51	15,6	0,10	5,9	22	7,15	466
6	0,69	14,4	0,31	5,8	34	7,67	425
7	0,50	13,7	0,30	5,0	26	7,08	429
8	0,54	16,9	0,26	5,3	26	7,03	442
9	1,73	14,9	0,26	5,3	32	7,26	474
10	0,65	15,2	0,12	5,1	21	7,42	447

Tabelle 8.9-88: Begleitparameter, Denitrifikation Laborkläranlage 1, Einzelanalyt EE2

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	TR [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]
1	0,03	0,46	9,17	30,3	81	3082	7,37	529
2	0,25	0,28	12,5	22,5	74	3492	7,30	576
3	0,03	0,70	10,6	19,1	56	3914	7,31	543
4	0,16	0,46	9,47	14,2	43	3920	7,24	513
5	n. m.	0,49	10,6	15,2	47	4130	7,08	568
6	0,24	0,12	9,89	14,0	54	3048	7,16	482
7	0,16	0,25	7,79	14,6	47	3480	7,21	471
8	0,41	0,60	7,65	9,6	37	3106	6,64	483
9	0,31	0,73	8,15	11,9	49	4252	7,01	555
10	0,49	1,07	7,63	10,5	34	4264	7,27	510

Tabelle 8.9-89: Begleitparameter, Belebung Laborkläranlage 1, Einzelanalyt EE2

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	TR [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]
1	0,31	12,1	1,57	18,9	54	2786	6,78	481
2	0,47	10,7	2,02	11,1	38	2928	6,74	477
3	0,46	12,5	2,68	10,7	38	2570	6,86	474
4	0,16	13,6	1,63	8,3	29	3582	6,83	465
5	0,35	8,69	2,39	9,2	29	3628	6,98	478
6	0,50	11,4	1,37	8,0	35	3280	6,93	424
7	0,44	11,5	1,50	8,0	28	3608	6,83	421
8	0,59	12,7	1,64	8,4	38	2832	6,35	445
9	0,68	11,9	1,29	7,8	40	3728	7,07	466
10	0,72	15,5	0,45	7,6	31	4813	7,18	457

Tabelle 8.9-90: Begleitparameter, Zulauf Laborkläranlage 2, Einzelanalyt EE2

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]
1	0,21	0,53	10,73	177	410	7,93	525
2	0,38	0,05	13,22	167	400	7,39	551
3	0,03	1,76	8,98	181	470	7,66	459
4	0,21	0,03	6,67	167	420	7,70	474
5	0,03	0,35	7,43	163	390	7,75	485
6	0,03	0,02	20,3	144	370	7,67	564
7	0,03	0,11	8,49	139	380	7,65	436
8	0,40	0,21	13,2	118	250	6,98	480
9	0,85	n. m.	7,33	130	270	7,63	512
10	n. m.	0,67	11,11	114	250	8,02	436

Tabelle 8.9-91: Begleitparameter, Ablauf Laborkläranlage 2, Einzelanalyt EE2

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]
1	0,99	13,6	0,52	17,4	49	7,18	486
2	0,57	19,4	0,22	6,8	28	6,94	491
3	0,43	18,7	0,26	7,2	28	6,88	471
4	0,32	18,8	0,73	6,9	23	6,94	478
5	0,49	16,5	0,26	6,1	22	7,14	474
6	0,75	10,6	0,84	5,7	26	7,17	425
7	0,60	13,3	0,45	5,4	26	7,25	419
8	0,72	15,1	0,30	6,0	25	6,35	441
9	1,39	14,5	0,24	6,5	33	7,35	473
10	0,81	12,7	0,30	5,6	24	7,17	444

Tabelle 8.9-92: Begleitparameter, Denitrifikation Laborkläranlage 2, Einzelanalyt EE2

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	TR [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]
1	0,18	2,11	8,22	25,8	72	2236	7,41	541
2	0,32	0,97	13,1	22,6	66	3374	7,17	481
3	0,03	1,45	19,0	23,6	65	4186	7,22	563
4	0,21	1,62	11,2	17,2	49	3790	7,18	568
5	0,29	1,02	9,71	15,9	45	3466	7,10	561
6	0,35	1,52	8,70	12,3	49	2944	7,19	492
7	0,21	1,21	7,61	12,1	30	2924	7,24	474
8	0,37	1,50	8,65	12,5	42	2954	6,58	504
9	n. m.	1,53	8,30	12,1	45	3180	7,29	542
10	n. m.	0,44	11,64	11,1	41	3752	7,37	507

Tabelle 8.9-93: Begleitparameter, Belebung Laborkläranlage 2, Einzelanalyt EE2

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	TR [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]
1	0,51	10,9	0,59	19,0	53	1922	6,88	486
2	0,20	9,85	2,93	10,5	37	3208	6,76	589
3	0,03	12,4	2,96	10,3	33	3580	6,86	474
4	0,03	14,0	2,07	9,1	28	3482	6,64	471
5	0,29	10,2	2,43	8,8	30	2914	6,96	511
6	0,64	11,5	1,52	7,4	37	2054	6,87	439
7	0,68	12,1	1,43	7,4	29	2634	6,88	419
8	0,78	12,7	1,66	8,9	34	2572	6,16	448
9	2,16	13,4	0,90	8,8	41	3184	7,01	476
10	1,22	9,75	1,10	7,8	30	3722	6,94	453

Tabelle 8.9-94: pH-Wert und Temperatur, Laborkläranlagen 1 und 2, Einzelanalyt EE2

pH-Wert		
n = 10	KA 1	KA 2
Zulauf	7,67 (± 0,17; s = 0,27)	7,64 (± 0,18; s = 0,29)
Denitrifikation	7,16 (± 0,13; s = 0,21)	7,18 (± 0,14; s = 0,23)
Belebung	6,86 (± 0,14; s = 0,22)	6,80 (± 0,15; s = 0,25)
Ablauf	7,16 (± 0,14; s = 0,23)	7,04 (± 0,18; s = 0,28)
Temperatur [°C]		
n = 50	KA 1	KA 2
Belebung	22,2 (± 0,59; s = 2,1)	22,3 (± 0,60; s = 2,2)

Tabelle 8.9-95: Hydraulische Aufenthaltszeiten, Laborkläranlagen 1 und 2, Einzelanalyt EE2

Woche	Hydraulische Aufenthaltszeiten KA 1				Hydraulische Aufenthaltszeiten KA 2			
	Deni. [h]	Beleb. [h]	Nachklär. [h]	total [h]	Deni. [h]	Beleb. [h]	Nachklär. [h]	total [h]
3	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
4	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
5	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
6	1,44	1,44	1,86	14,07	1,41	1,41	1,80	13,77
7	1,48	1,48	1,91	14,50	1,45	1,45	1,79	13,61
8	1,43	1,43	1,81	14,21	1,38	1,38	1,65	13,30
9	1,46	1,46	1,84	13,94	1,39	1,39	1,66	13,06
10	1,53	1,53	1,99	14,30	1,39	1,39	1,63	13,32

Tabelle 8.9-96: Schlammalter, Laborkläranlagen 1 und 2, Einzelanalyt EE2

Woche	KA 1		KA 2	
	Deni. [d]	Beleb. [d]	Deni. [d]	Beleb. [d]
1	420	420	420	420
2	21	21	21	21
3	20	20	20	20
4	21	21	21	21
5	21	21	21	21
6	21	21	21	21
7	21	21	21	21
8	20	20	20	20
9	21	21	21	21
10	21	21	21	21

8.9.2.4 Analytkonzentrationen und Massenströme EE2-Experimente

Tabelle 8.9-97: Konzentrationen 17 α -Ethinylestradiol, Laborkläranlage 1, Einzelanalyt EE2

Woche	Zulauf [$\mu\text{g/l}$]	Wasser Deni. [$\mu\text{g/l}$]	Schlamm Deni. [$\mu\text{g/kg TR}$]	Deni. gesamt [$\mu\text{g/l}$]	Wasser Belebung [$\mu\text{g/l}$]	Schlamm Belebung [$\mu\text{g/kg TR}$]	Belebung gesamt [$\mu\text{g/l}$]	Ablauf [$\mu\text{g/l}$]
3	2,68	n. q.	76,7		n. q.	n. d.		n. m.
4	n. m.	1,20	511	1,20	1,34	399	1,34	n. m.
5	n. d.	n. m.	200		n. m.	374		n. q.
6	n. m.	n. m.	n. m.		n. m.	n. m.		n. m.
7	n. m.	0,83	304	0,83	<0,38	262	<1,33	n. m.
8	n. d.	<0,29	233		<1,08	625	<3,13	n. d.
9	n. q.	n. q.	631		n. d.	581		n. d.
10	n. d.	n. m.	n. m.		n. m.	n. m.		n. d.

Tabelle 8.9-98: Konzentrationen 17 α -Ethinylestradiol, Laborkläranlage 2, Einzelanalyt EE2

Woche	Zulauf [$\mu\text{g/l}$]	Wasser Deni. [$\mu\text{g/l}$]	Schlamm Deni. [$\mu\text{g/kg TR}$]	Deni. gesamt [$\mu\text{g/l}$]	Wasser Belebung [$\mu\text{g/l}$]	Schlamm Belebung [$\mu\text{g/kg TR}$]	Belebung gesamt [$\mu\text{g/l}$]	Ablauf [$\mu\text{g/l}$]
3	1,86	<0,31	122	<0,82	n. q.	n. d.		n. m.
4	n. m.	1,34	406	2,88	0,89	243	1,60	n. m.
5	1,68	n. m.	269		n. m.	369		n. q.
6	n. m.	n. m.	n. m.		n. m.	n. m.		n. m.
7	n. m.	n. d.	396		n. d.	610		n. m.
8	n. d.	<0,77	170	<1,27	<1,12	818	<2,80	n. d.
9	0,33	n. d.	506		n. d.	610		n. d.
10	0,94	n. m.	n. m.		n. m.	n. m.		n. d.

Tabelle 8.9-99: Volumenströme, Laborkläranlage 1, Einzelanalyt EE2

Woche	Zulauf Trink- was- ser [ml/h]	Zulauf Nähr- und Analyt- lösung [ml/h]	Zulauf total [ml/h]	Deni.- rezirkul. [ml/h]	Rück- lauf [ml/h]	Ablauf Deni. [ml/h]	Ablauf Beleb. [ml/h]	Beprobung Deni. bzw. Beleb. [ml/h]	Ablauf Nachklär. (kalkul.) [ml/h]	Ablauf (gemes- sen) [ml/h]
3	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	6,3	n. m.	n. m.
4	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	6,0	n. m.	n. m.
5	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	6,0	n. m.	n. m.
6	514	54,6	568,6	1,001	509	2,073	1,065	6,0	557	560
7	500	51,8	551,8	984	496	2,026	1,036	6,0	540	544
8	511	52	563,0	988	544	2,089	1,095	6,3	550	557
9	511	62,7	573,7	969	511	2,047	1,072	6,0	562	601
10	503	56	559,3	960	447	1,960	994	6,0	547	517

Tabelle 8.9-100: Volumenströme, Laborkläranlage 2, Einzelanalyt EE2

Woche	Zulauf Trink- wasser [ml/h]	Zulauf Nähr- und Analyt- lösung [ml/h]	Zulauf total [ml/h]	Deni.- rezirkul. [ml/h]	Rücklauf [ml/h]	Ablauf Deni. [ml/h]	Ablauf Beleb. [ml/h]	Beprobung Deni. bzw. Beleb. [ml/h]	Ablauf Nachklär (kalkul.) [ml/h]	Ablauf (gemesen) [ml/h]
3	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	6,3	n. m.	n. m.
4	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	6,0	n. m.	n. m.
5	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	6,0	n. m.	n. m.
6	522	58,8	580,8	1,011	531	2,117	1,100	6,0	569	571
7	536	51,6	587,8	956	532	2,070	1,108	6,0	576	599
8	532	69	601,6	958	607	2,160	1,196	6,3	589	556
9	561	51,9	612,4	950	596	2,153	1,196	6,0	600	651
10	546	54	600,6	928	629	2,151	1,217	6,0	589	598

Tabelle 8.9-101: Massenströme, Laborkläranlage 1, Einzelanalyt EE2

Woche	Zulauf [µg/d]	Ablauf [µg/d]	Deni.- rezirk. (fluid) [µg/d]	Deni.- rezirk. (solid) [µg/d]	Deni.- rezirk. (total) [µg/d]	Rück- lauf (fluid) [µg/d]	Rück- lauf (solid) [µg/d]	Rück- lauf (total) [µg/d]	Deni.- beprob. (fluid) [µg/d]	Deni.- beprob. (solid) [µg/d]	Deni.- beprob. (total) [µg/d]
3	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	0,08	0,04	0,12
4	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	0,17	0,25	0,43
5	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	0,11	n. m.
6	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
7	n. m.	n. m.	8,98	22,42	31,4	4,53	23,61	28,14	0,12	0,18	0,30
8	3,59	3,56	25,50	48,61	74,1	14,05	53,85	67,90	0,04	0,11	0,15
9	7,33	3,83	6,18	48,75	54,9	3,26	53,98	57,24	0,08	0,31	0,39
10	8,42	3,30	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
8	100	98,9	710	1,352	2,062	391	1,498	1,889	1,2	3,0	4,2
9	100	52,3	84,4	665	750	44,5	737	781	1,0	4,3	5,3
10	100	39,2									

Massenströme, Laborkläranlage 1, Einzelanalyt EE2 (Forts.)

Woche	Beleb.- beprob. (fluid) [µg/d]	Beleb.- beprob. (solid) [µg/d]	Beleb.- beprob. (total) [µg/d]	Deni.- ablauf (fluid) [µg/d]	Deni.- ablauf (solid) [µg/d]	Deni.- ablauf (total) [µg/d]	Beleb.- ablauf (fluid) [µg/d]	Beleb.- ablauf (solid) [µg/d]	Beleb.- ablauf (total) [µg/d]
3	0,08	0,000035	0,08	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
4	0,19	0,17	0,36	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
5	n. m.	0,14	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
6	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
7	0,05	0,14	0,19	40,54	61,03	101,57	9,46	23,61	33,07
8	0,16	0,31	0,47	14,60	35,58	50,18	28,26	53,85	82,11
9	0,04	0,30	0,34	26,14	107,82	133,96	6,85	53,98	60,83
10	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
8	4,5	8,6	13,0	406	990	1,396	786	1,498	2,284
9	0,5	4,1	4,6	357	1,472	1,829	93,5	737	830
10									

Massenströme, Laborkläranlage 1, Einzelanalyt EE2 (Forts.)

Woche	Nachklär. (fluid/kalkul.) [µg/d]	Nachklär. (solid/kalkul.) [µg/d]	Nachklär. (Ablauf/kalkul.) [µg/d]	Deni. [µg/d]	Beleb. [µg/d]	Nachklär. [µg/d]	total [µg/d]
3	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
4	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
5	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
6	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
7	4,93		4,93	n. m.	-36,9	n. m.	n. m.
8	14,21		14,21	-95,3	106,5	-10,7	0,6
9	3,59		3,59	14,8	-17,9	0,2	-2,8
10	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
8	395		395	-2,650	2,963	-296	16,2
9	49,0		49,0	203	-244	3,4	-37,7
10							

Tabelle 8.9-102: Massenströme, Laborkläranlage 2, Einzelanalyt EE2

Woche	Zulauf [µg/d]	Ablauf [µg/d]	Deni.- rezirk. (fluid) [µg/d]	Deni.- rezirk. (solid) [µg/d]	Deni.- rezirk. (total) [µg/d]	Rück- lauf (fluid) [µg/d]	Rück- lauf (solid) [µg/d]	Rück- lauf (total) [µg/d]	Deni.- beprob. (fluid) [µg/d]	Deni.- beprob. (solid) [µg/d]	Deni.- beprob. (total) [µg/d]
3	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	0,05	0,08	0,12
4	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	0,19	0,22	0,41
5	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	0,13	n. m.
6	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
7	n. m.	n. m.	6,1	26,6	32,7	3,4	47,2	50,6	0,04	0,17	0,20
8	3,8	3,5	25,8	11,6	37,4	16,4	48,2	64,6	0,12	0,08	0,19
9	4,9	4,2	6,1	36,7	42,8	3,8	46,1	49,9	0,04	0,23	0,27
10	13,5	3,8	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
8	100	92,4	673	301	974	427	1,256	1,682	3,0	2,0	5,0
9	100	85,4	125	754	879	78,2	948	1,026	0,8	4,7	5,5
10	100	28,3									

Massenströme, Laborkläranlage 2, Einzelanalyt EE2 (Forts.)

Woche	Beleb.- beprob. (fluid) [µg/d]	Beleb.- beprob. (solid) [µg/d]	Beleb.- beprob. (total) [µg/d]	Deni.- ablauf (fluid) [µg/d]	Deni.- ablauf (solid) [µg/d]	Deni.- ablauf (total) [µg/d]	Beleb.- ablauf (fluid) [µg/d]	Beleb.- ablauf (solid) [µg/d]	Beleb.- ablauf (total) [µg/d]
3	0,08	0,000029	0,08	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
4	0,13	0,11	0,24	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
5	n. m.	0,19	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
6	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
7	0,04	0,25	0,29	13,2	57,5	70,7	7,07	47,2	54,3
8	0,17	0,25	0,42	40,0	26,1	66,1	32,29	48,2	80,5
9	0,04	0,23	0,27	13,7	83,1	96,9	7,64	46,1	53,8
10	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
8	4,4	6,6	11	1,041	679	1,720	841	1,256	2,096
9	0,8	4,7	5	282	1,708	1,990	157	948	1,104
10									

Massenströme, Laborkläranlage 2, Einzelanalyt EE2 (Forts.)

Woche	Nachklär. (fluid/kalkul.) [µg/d]	Nachklär. (solid/kalkul.) [µg/d]	Nachklär. (Ablauf/kalkul.) [µg/d]	Deni. [µg/d]	Beleb. [µg/d]	Nachklär. [µg/d]	total [µg/d]
3	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
4	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
5	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
6	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
7	3,7		3,7	n. m.	16,5	n. m.	n. m.
8	15,9		15,9	-39,6	52,3	-12,4	0,3
9	3,8		3,8	-0,4	-0,1	0,3	-0,2
10	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
8	414		414	-1,031	1,361	-321,5	8,3
9	78,8		78,8	-8,7	-1,5	6,6	-3,6
10							

8.9.2.5 Begleitparameter NP1,2EO-Experimente

Tabelle 8.9-103: Begleitparameter, Zulauf Laborkläranlage 1, Einzelanalyten NP1,2EO

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]
2	0,08	1,80	13,9			7,77	455
3	0,05	1,05	18,8	170	380	7,42	529
4	<0,1	0,80	10,4	140	370	7,67	420
5	0,13	0,96	21,8	155	390	7,75	520
6	0,14	0,20	13,3	174	400	7,76	506
7	<0,1	0,19	14,2	164	350	7,72	473
8	0,58	0,39	12,7	169	380	7,85	528
9	<0,1	2,90	15,2	180	400	7,93	471
12	0,18	1,83	12,5	185	410	7,98	512
13	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.

Tabelle 8.9-104: Begleitparameter, Ablauf Laborkläranlage 1, Einzelanalyten NP1,2EO

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]
2	1,12	14,1	1,20	n. m.	n. m.	6,74	382
3	0,45	14,3	1,14	15,9	63	6,78	408
4	0,39	12,2	0,30	6,5	31	6,86	364
5	0,38	15,1	0,28	10,5	39	6,64	401
6	0,30	10,5	0,28	11,1	47	6,86	416
7	0,17	10,5	0,37	14,0	37	7,26	363
8	0,66	9,60	1,05	7,7	31	7,38	430
9	0,13	2,25	22,1	25,6	38	7,62	481
12	8,47	1,03	1,43	8,1	41	7,40	419
13	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.

Tabelle 8.9-105: Begleitparameter, Denitrifikation Laborkläranlage 1, Einzelanalyten NP1,2EO

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	TR [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]
2	0,12	1,20	11,3	n. m.	n. m.	3322	7,39	417
3	0,1	1,08	10,5	21,1	69	3404	7,30	440
4	0,11	0,23	9,10	16,8	62	3238	7,35	403
5	0,18	0,73	8,30	20,6	61	3068	7,19	452
6	0,13	1,09	8,57	12,7	40	2866	7,16	462
7	0,12	1,16	7,62	32,4	n. m.	2810	7,34	418
8	0,55	0,10	7,40	21,9	61	2872	7,41	490
9	0,1	0,56	23,5	26,5	84	1486	7,74	531
12	1,07	0,58	8,80	16,5	58	2030	7,49	486
13	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	1980	n. m.	n. m.

Tabelle 8.9-106: Begleitparameter, Belebung Laborkläranlage 1, Einzelanalyten NP1,2EO

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	TR [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]
2	0,59	11,7	2,10	n. m.	n. m.	3230	6,78	387
3	0,29	13,6	2,21	12,7	54	3066	6,62	408
4	0,19	9,70	1,72	9,4	38	3194	6,83	365
5	0,28	17,8	0,28	8,9	44	2988	6,47	409
6	0,14	9,57	2,57	10,5	40	2806	6,63	417
7	0,12	10,0	1,12	14,1	37	2870	6,54	378
8	0,66	11,3	1,30	9,5	35	2604	6,86	440
9	0,21	3,20	18,4	14,3	53	1048	7,47	501
12	7,59	0,64	2,40	9,3	42	1964	7,08	421
13	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	2334	n. m.	n. m.

Tabelle 8.9-107: Begleitparameter, Zulauf Laborkläranlage 2, Einzelanalyten NP1,2EO

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]
2	0,07	1,50	14,5	n. m.	n. m.	7,72	473
3	0,05	0,51	22,1	166	370	7,78	532
4	<0,1	1,06	14,7	131	330	7,68	454
5	0,16	0,52	24,1	186	430	7,72	570
6	0,13	0,16	12,5	179	380	7,82	503
7	0,12	0,26	16,4	152	330	7,73	486
8	0,59	0,18	12,9	149	310	7,74	510
9	<0,1	1,90	15,6	165	360	7,71	454
12	0,23	2,02	11,9	155	350	7,76	483
13	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.

Tabelle 8.9-108: Begleitparameter, Ablauf Laborkläranlage 2, Einzelanalyten NP1,2EO

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]
2	1,02	15,2	1,50	n. m.	n. m.	6,63	415
3	0,46	16,0	0,79	9,0	38	6,55	413
4	1,98	13,3	0,40	8,6	43	6,84	365
5	0,47	14,3	0,44	9,3	30	6,88	429
6	0,75	6,93	14,3	8,9	38	7,27	510
7	0,34	10,5	0,25	9,2	24	7,04	372
8	0,79	12,2	0,63	8,4	33	7,06	431
9	1,04	11,7	1,31	8,8	38	7,1	379
12	1,90	10,7	0,21	6,9	35	6,85	351
13	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.

Tabelle 8.9-109: Begleitparameter, Denitrifikation Laborkläranlage 2, Einzelanalyten NP1,2EO

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	TR [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]
2	0,14	1,70	10,7	n. m.	n. m.	3498	7,27	460
3	0,09	2,14	11,4	23,0	76	3724	7,21	453
4	0,11	1,68	8,50	13,1	46	3280	7,35	404
5	1,04	2,88	8,03	14,2	61	3076	7,19	482
6	0,97	6,94	12,3	14,9	41	2684	7,38	547
7	0,14	1,15	7,76	15,9	34	3260	7,25	432
8	0,68	1,63	8,17	12,3	39	3152	7,28	488
9	0,64	1,23	10,3	14,0	45	3720	7,24	460
12	0,38	1,74	7,04	11,4	39	2462	7,37	443
13	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	2326	n. m.	n. m.

Tabelle 8.9-110: Begleitparameter, Belebung Laborkläranlage 2, Einzelanalyten NP1,2EO

Laufzeit [Wochen]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	DOC [mg/l]	CSB [mg/l]	TR [mg/l]	pH [-]	LF [µs/cm]
2	0,57	11,9	3,10	n. m.	n. m.	3070	6,69	420
3	0,24	12,1	3,03	13,7	47	3314	6,58	418
4	0,38	10,2	1,50	8,9	42	2974	6,80	369
5	0,44	14,8	0,36	10,4	48	2770	6,44	439
6	0,19	0,51	19,1	8,8	34	2492	7,04	511
7	0,21	10,9	1,16	12,1	33	2384	6,66	387
8	0,92	12,7	0,43	8,5	32	2880	6,71	439
9	1,07	11,7	0,86	9,5	34	2096	6,86	385
12	1,63	11,0	0,28	8,6	37	2304	6,78	384
13	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	2456	n. m.	n. m.

Tabelle 8.9-111: pH-Wert und Temperatur, Laborkläranlagen 1 und 2, Einzelanalyten NP1,2EO

pH-Wert		
n = 10	KA 1	KA 2
Zulauf	7,76 (± 0,11; s = 0,16)	7,74 (± 0,03; s = 0,04)
Denitrifikation	7,37 (± 0,11; s = 0,17)	7,28 (± 0,05; s = 0,07)
Belebung	6,81 (± 0,20; s = 0,31)	6,73 (± 0,11; s = 0,17)
Ablauf	7,06 (± 0,23; s = 0,36)	6,91 (± 0,15; s = 0,23)
Temperatur [°C]		
	KA 1 (n = 58)	KA 2 (n = 56)
Belebung	19,9 (± 0,27; s = 1,1)	19,9 (± 0,31; s = 1,2)

Tabelle 8.9-112: Hydraulische Aufenthaltszeiten, Laborkläranlagen 1 und 2, Einzelanalyten NP1,2EO

Woche	Hydraulische Aufenthaltszeiten KA 1				Hydraulische Aufenthaltszeiten KA 2			
	Deni. [h]	Beleb. [h]	Nachklär. [h]	total [h]	Deni. [h]	Beleb. [h]	Nachklär. [h]	total [h]
2	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	15,6
3	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.	n. m.
4	1,43	1,43	1,97	15,7	1,50	1,50	2,01	15,0
5	1,54	1,54	2,17	16,9	1,54	1,54	2,07	15,1
6	1,43	1,43	1,81	14,5	1,55	1,55	2,08	16,2
7	1,19	1,19	1,89	14,6	1,21	1,21	2,00	14,8
8	1,29	1,29	1,89	14,8	1,22	1,22	1,83	13,2

Tabelle 8.9-113: Schlammalter, Laborkläranlagen 1 und 2, Einzelanalyten NP1,2EO

Woche	KA 1		KA 2	
	Deni. [d]	Beleb. [d]	Deni. [d]	Beleb. [d]
3	20	20	20	20
4	20	20	20	20
5	20	20	20	20
6	20	20	20	20
7	20	20	420	420
8	20	20	20	20
9	20	20	20	20
12	20	20	20	20
13	20	20	20	20