

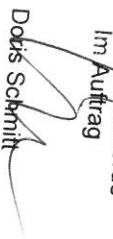
Anlage 2

Jahresschmutzwassermenge 2012 – 2014
ehemalige VG Heßheim ohne Deponie

Genehmigt gemäß §§ 6, 10, 12, 13, 16, BlmSchG

mit Bescheid vom 22.07.2019
Az.: 8930 – RPK 004 :314

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Obere Abfallbehörde
Im Auftrag


Doris Schmitt

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neuhofen

Telefon: + 49 (0)6236/4494-600
Telefax: + 49 (0)6236/4494-601
E-Mail:
M.Behrendt@BeGU-Umwelt.de

Geschäftsführer: Martina Behrendt
HRB 64008
AG Ludwigshafen/Rh.
USt-IdNr.: DE 295323796

Sparkasse Vorderpfalz
BLZ: 545 500 10, Konto: 0193008984
IBAN: DE47 5455 0010 0193 0089 84
BIC: LHSDE633XXX

VG Hessheim ohne Deponie

Jahresschmutzwassermenge 2012

Methode 1:

Auswertung der Tagesmessergebnisse nach dem Dichtemittel

$$\text{Klassenbreite} = \frac{5.280 - 1.263}{\sqrt{359}} = 212,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

verwendete Klassenbreite: 200 m³/d

	K l a s s e		Häufigkeit
1.	1	200	0
2.	200	400	0
3.	400	600	0
4.	600	800	0
5.	800	1.000	0
6.	1.000	1.200	0
7.	1.200	1.400	59
8.	1.400	1.600	95
9.	1.600	1.800	77

Häufigste Klasse: 8

Mitte Klasse 6 und 7 bei: 1.500 m³/d

$$Q_{S,a} = 1.500 \times 366 = 547.500 \text{ m}^3/\text{a}$$

Methode 2:

Auswertung der Abflußkurve nach G. W. Annen (KA 6/80) und A. Müller (KA 11/81)

Anzahl der Trockenwettertage laut Betriebstagebuch:

$$\begin{aligned} n_{TW} &= 187 \text{ d} \\ Q_{n/2} &= 1.470 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{S,a} &= 1.470 \times 366 = 536.550 \text{ m}^3/\text{a} \end{aligned}$$

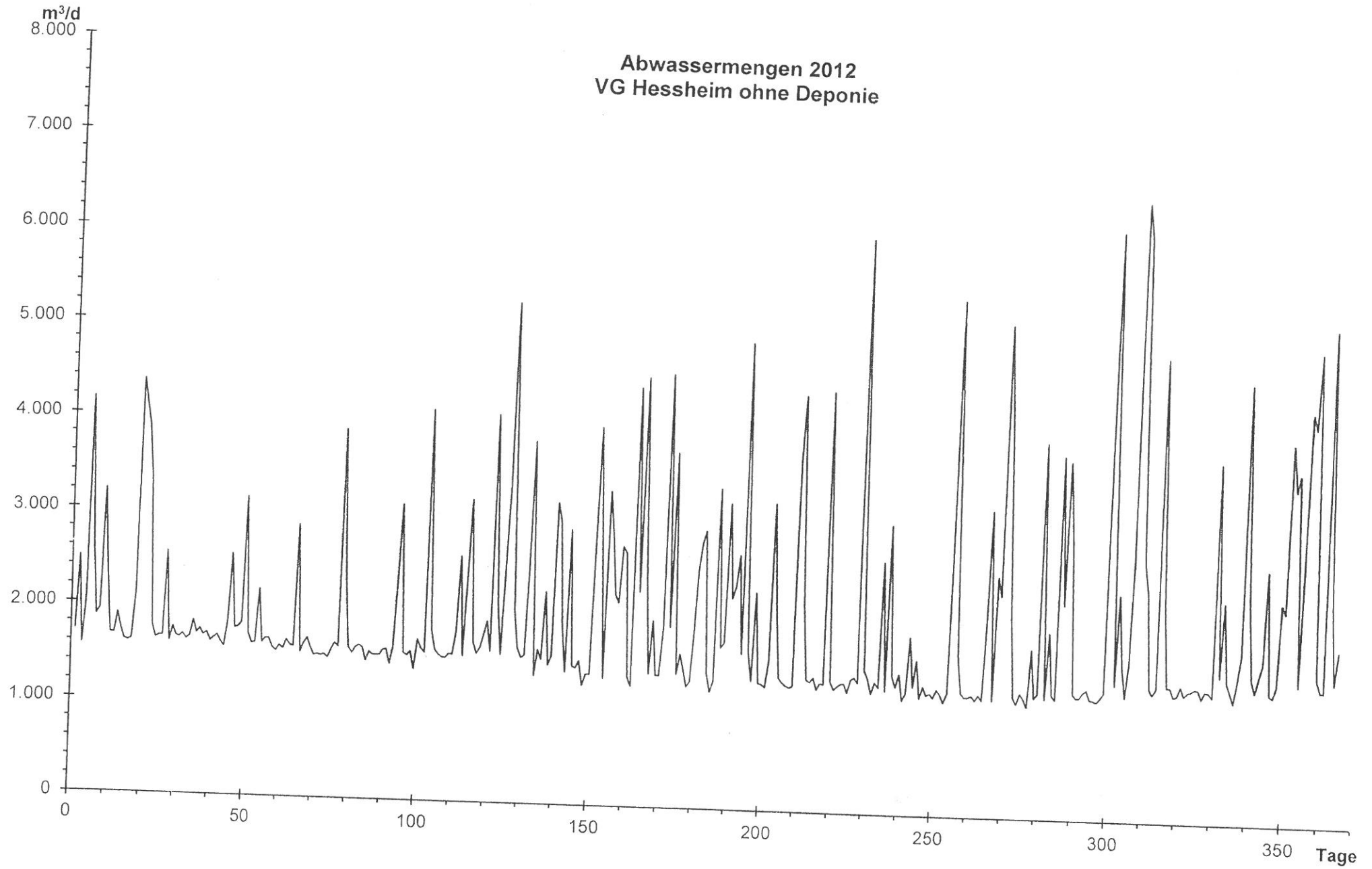
Methode 3:

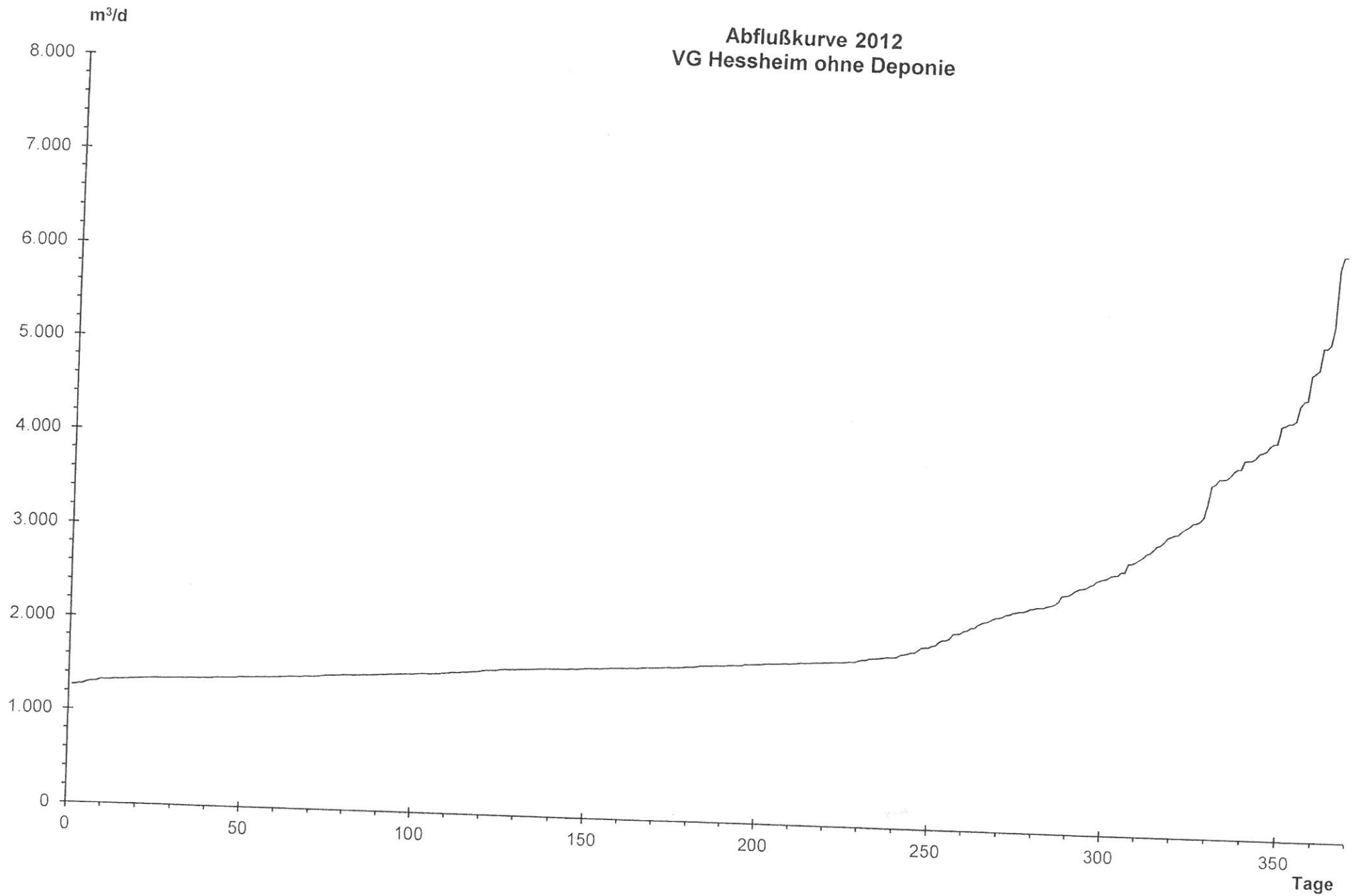
Auswertung durch Addition der Trockenwetterabwassermengen aus dem Betriebstagebuch:

$$\begin{aligned} Q_{TW} &= 272.613 / 187 \text{ d} \\ Q_{TW} &= 1.458 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{S,a} &= 272.613 / 187 \times 366 = 532.106 \text{ m}^3/\text{a} \end{aligned}$$

Schmutzwassermenge:

$$\begin{aligned} JSM &= \frac{547.500 + 536.550 + 532.106}{3} \\ JSM &= \underline{\underline{538.719 \text{ m}^3/\text{a}}} \end{aligned}$$





VG Hessheim ohne Deponie

Jahresschmutzwassermenge 2013

Methode 1:

Auswertung der Tagesmessergebnisse nach dem Dichtemittel

$$\text{Klassenbreite} = \frac{6.863 - 1.276}{\sqrt{362}} = 293,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

verwendete Klassenbreite:

300 m³/d

	K l a s s e	H ä u f i g k e i t
1.	1 -	300 0
2.	300 -	600 0
3.	600 -	900 0
4.	900 -	1.200 0
5.	1.200 -	1.500 48
6.	1.500 -	1.800 137
7.	1.800 -	2.100 54
8.	2.100 -	2.400 26
9.	2.400 -	2.700 17

Häufigste Klasse: 6

Mitte Klasse 6 und 7 bei: 1.650 m³/d

$$Q_{S,a} = 1.650 \times 366 = 602.250 \text{ m}^3/\text{a}$$

Methode 2:

Auswertung der Abflußkurve nach G. W. Annen (KA 6/80) und A. Müller (KA 11/81)

Anzahl der Trockenwettertage laut Betriebstagebuch:

$$n_{TW} = 164 \text{ d}$$

$$Q_{n/2} = 1.564 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{S,a} = 1.564 \times 366 = 570.823 \text{ m}^3/\text{a}$$

Methode 3:

Auswertung durch Addition der Trockenwetterabwassermengen aus dem Betriebstagebuch:

$$Q_{TW} = 265.642 / 164 \text{ d}$$

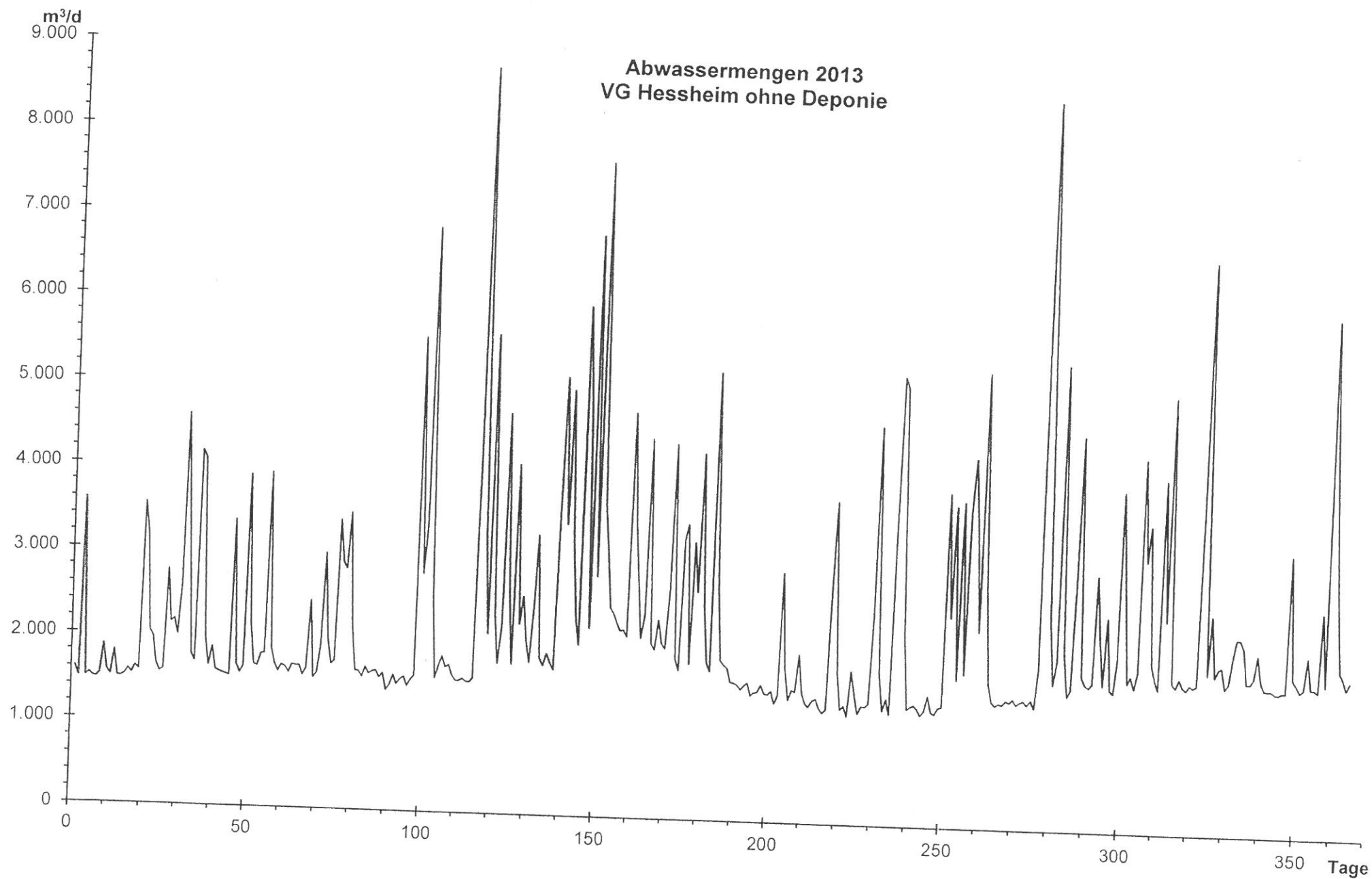
$$Q_{TW} = 1.620 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{S,a} = 265.642 / 164 \times 366 = 591.214 \text{ m}^3/\text{a}$$

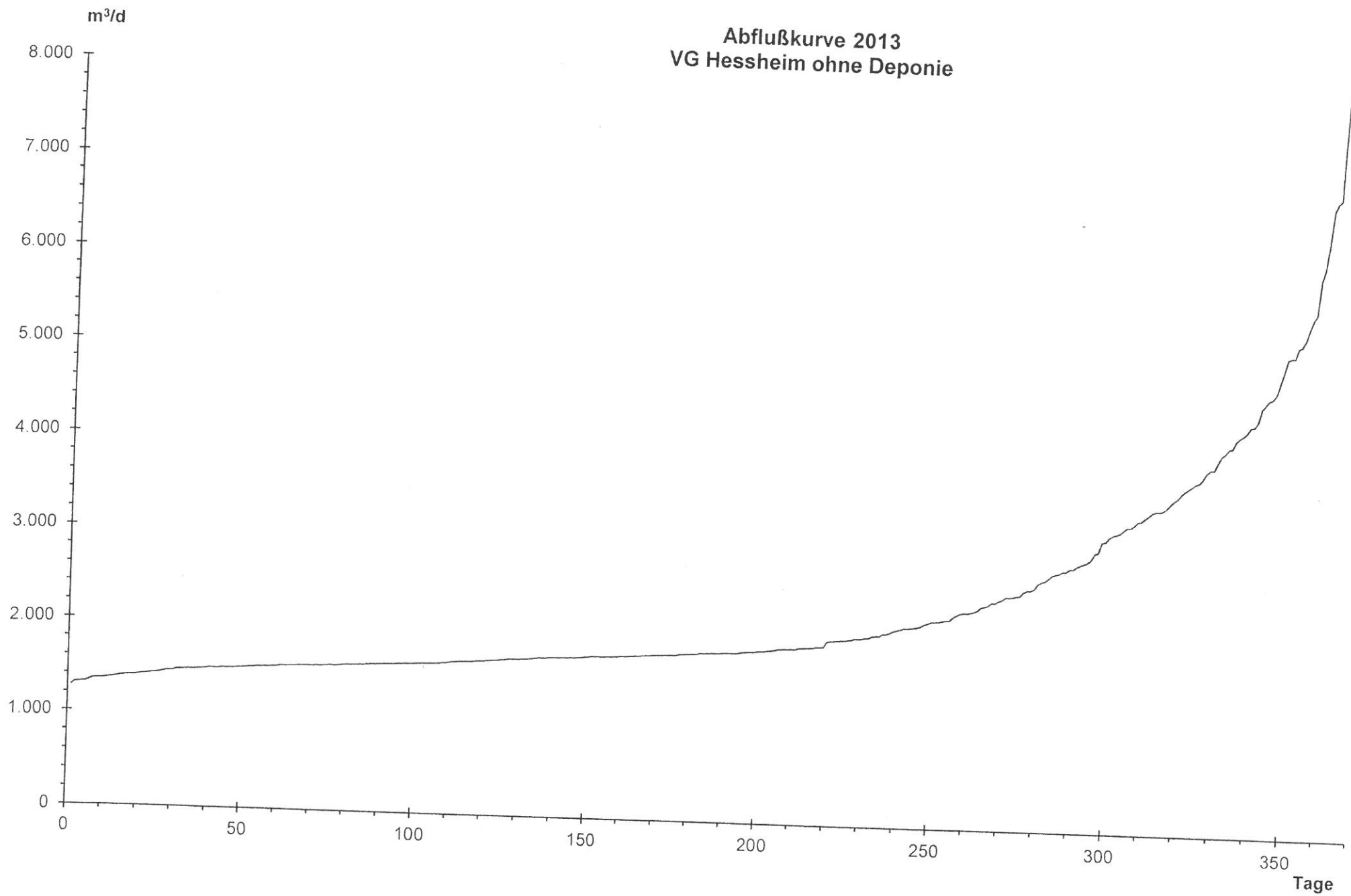
Schmutzwassermenge:

$$JSM = \frac{602.250 + 570.823 + 591.214}{3} =$$

$$JSM = \underline{\underline{588.096 \text{ m}^3/\text{a}}}$$



**Abflußkurve 2013
VG Hessheim ohne Deponie**



VG Hessheim ohne Deponie

Jahresschmutzwassermenge 2014

Methode 1:

Auswertung der Tagesmessergebnisse nach dem Dichtemittel

$$\text{Klassenbreite} = \frac{5.794 - 1.316}{\sqrt{357}} = 237,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

verwendete Klassenbreite: 240 m³/d

	K l a s s e	H ä u f i g k e i t
1.	1 -	240 0
2.	240 -	480 0
3.	480 -	720 0
4.	720 -	960 0
5.	960 -	1.200 0
6.	1.200 -	1.440 20
7.	1.440 -	1.680 67
8.	1.680 -	1.920 104
9.	1.920 -	2.160 54

Häufigste Klasse: 8

Mitte Klasse 6 und 7 bei: 1.800 m³/d

$$Q_{S,a} = 1.800 \times 366 = 657.000 \text{ m}^3/\text{a}$$

Methode 2:

Auswertung der Abflußkurve nach G. W. Annen (KA 6/80) und A. Müller (KA 11/81)

Anzahl der Trockenwettertage laut Betriebstagebuch:

$$\begin{aligned} n_{TW} &= 171 \text{ d} \\ Q_{n/2} &= 1.677 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{S,a} &= 1.677 \times 366 = 612.105 \text{ m}^3/\text{a} \end{aligned}$$

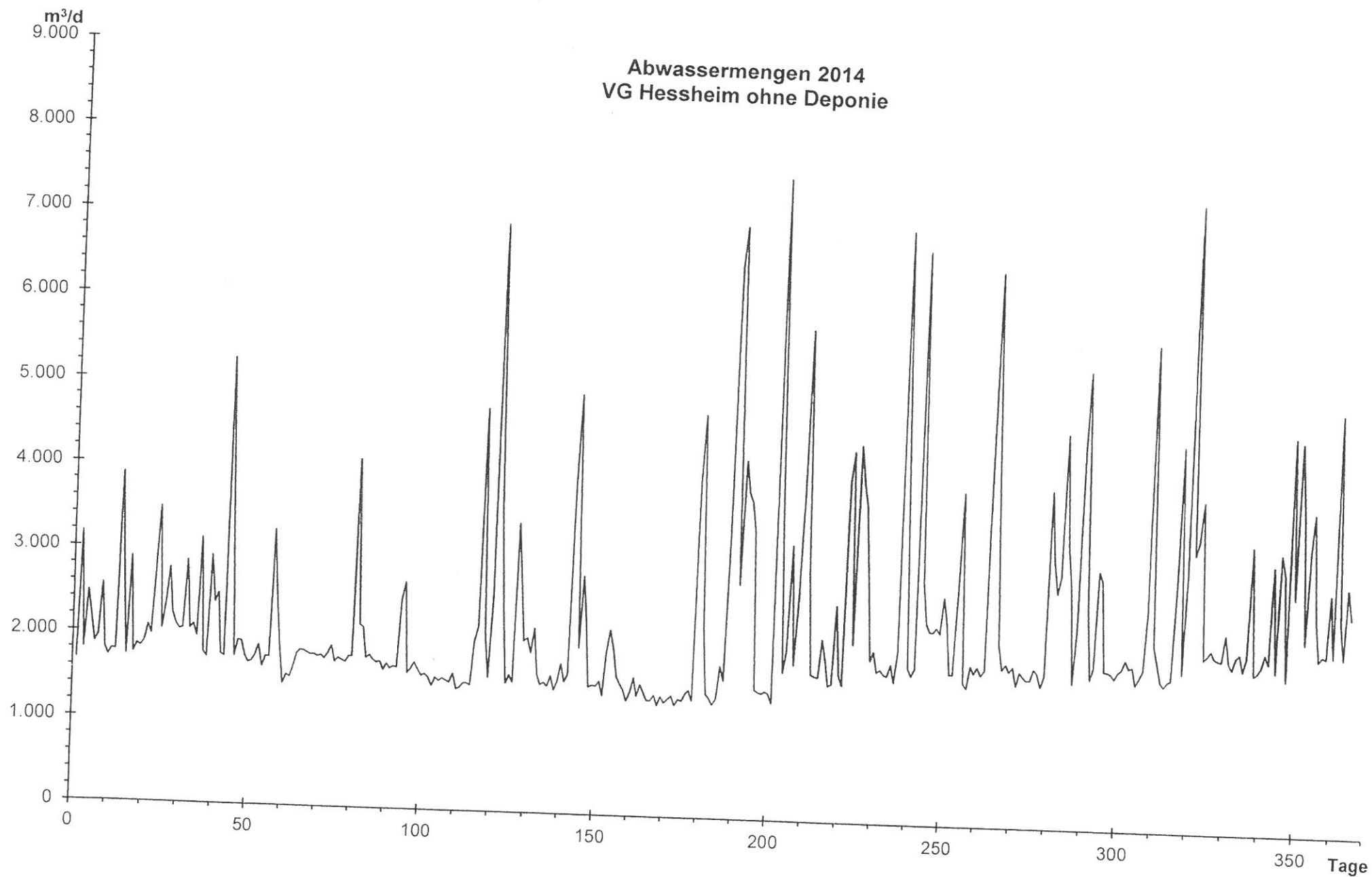
Methode 3:

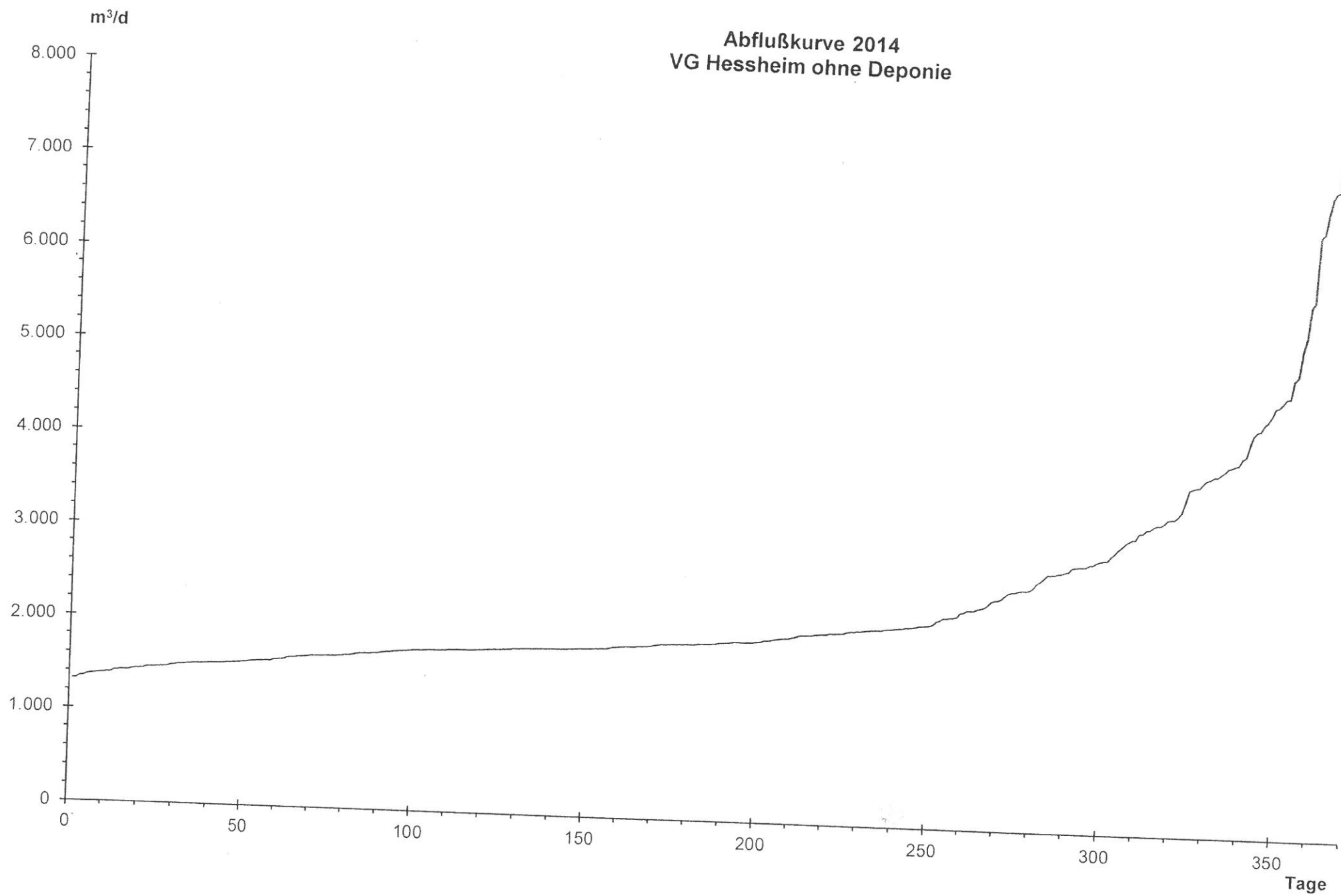
Auswertung durch Addition der Trockenwetterabwassermengen aus dem Betriebstagebuch:

$$\begin{aligned} Q_{TW} &= 293.172 / 171 \text{ d} \\ Q_{TW} &= 1.714 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{S,a} &= 293.172 / 171 \times 366 = 625.776 \text{ m}^3/\text{a} \end{aligned}$$

Schmutzwassermenge:

$$\begin{aligned} JSM &= \frac{657.000 + 612.105 + 625.776}{3} \\ JSM &= \underline{\underline{631.627 \text{ m}^3/\text{a}}} \end{aligned}$$





Anlage 3

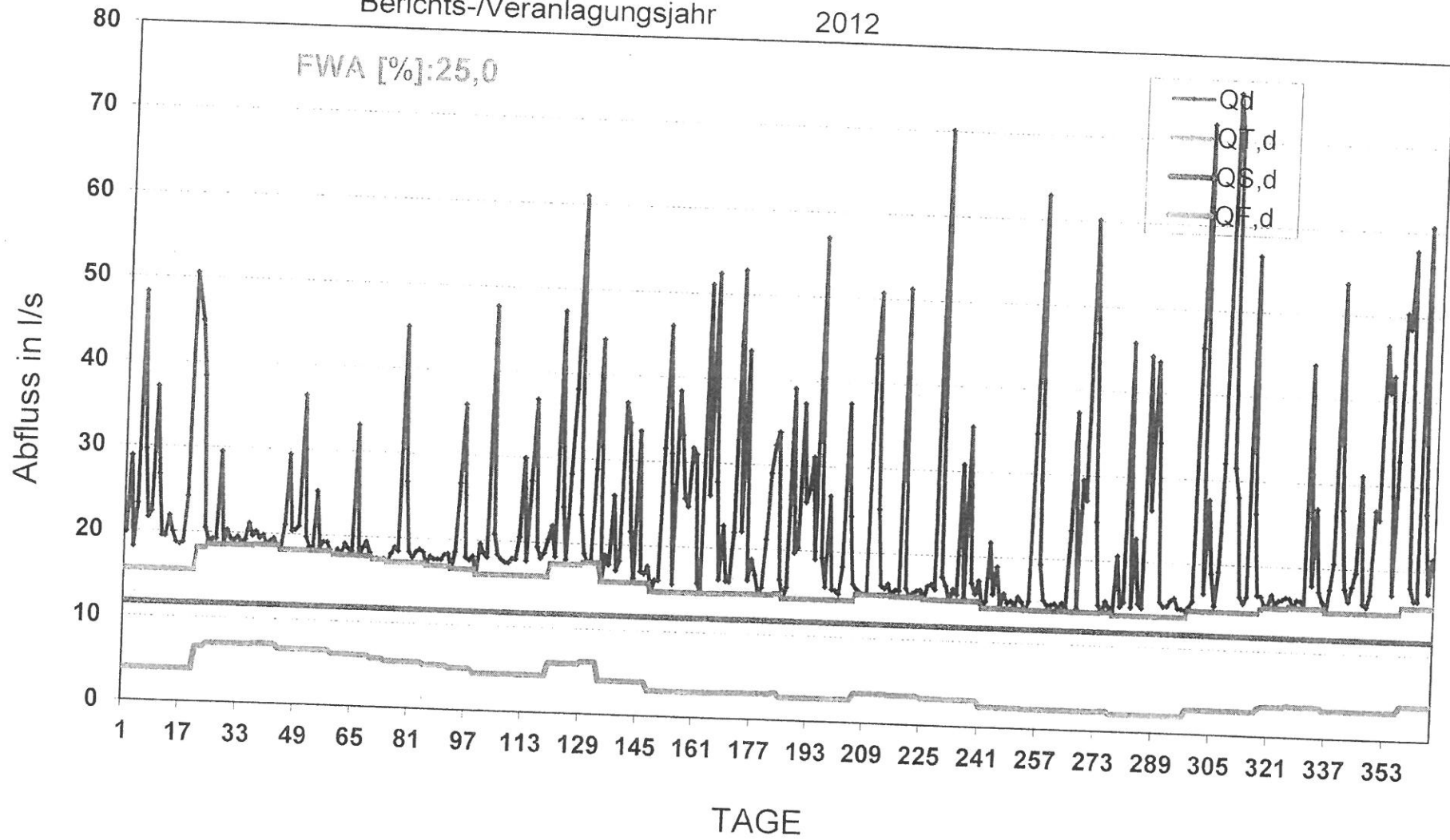
Fremdwasserermittlung 2012 - 2014

BeGU Behrendt Gesellschaft für Umweltberatung mbH Maxburgstraße 1, 67141 Neuhofen	Telefon: + 49 (0)6236/4494-600 Telefax: + 49 (0)6236/4494-601 E-Mail: M.Behrendt@BeGU-Umwelt.de	Geschäftsführer: Martina Behrendt HRB 64008 AG Ludwigshafen/Rh USt-IdNr.: DE 295323796	Sparkasse Vorderpfalz BLZ: 545 500 10, Konto: 0193008984 IBAN: DE47 5455 0010 0193 0089 84 BIC: LUHSD66AXXX
--	--	---	--

VG Hessheim (ohne Deponie)

Berichts-/Veranlagungsjahr 2012

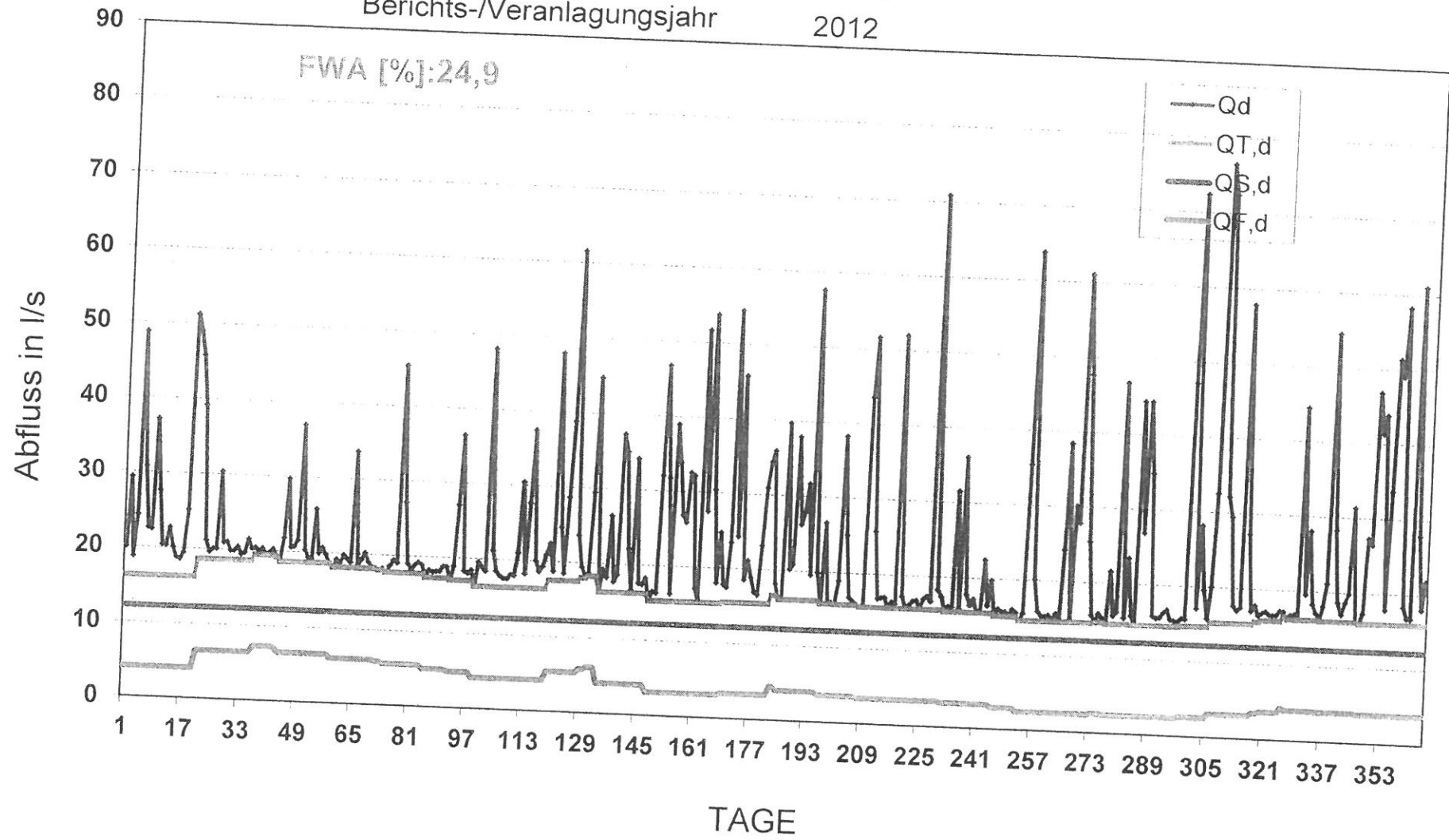
FWA [%]: 25,0



VG Hessheim (mit Deponie)

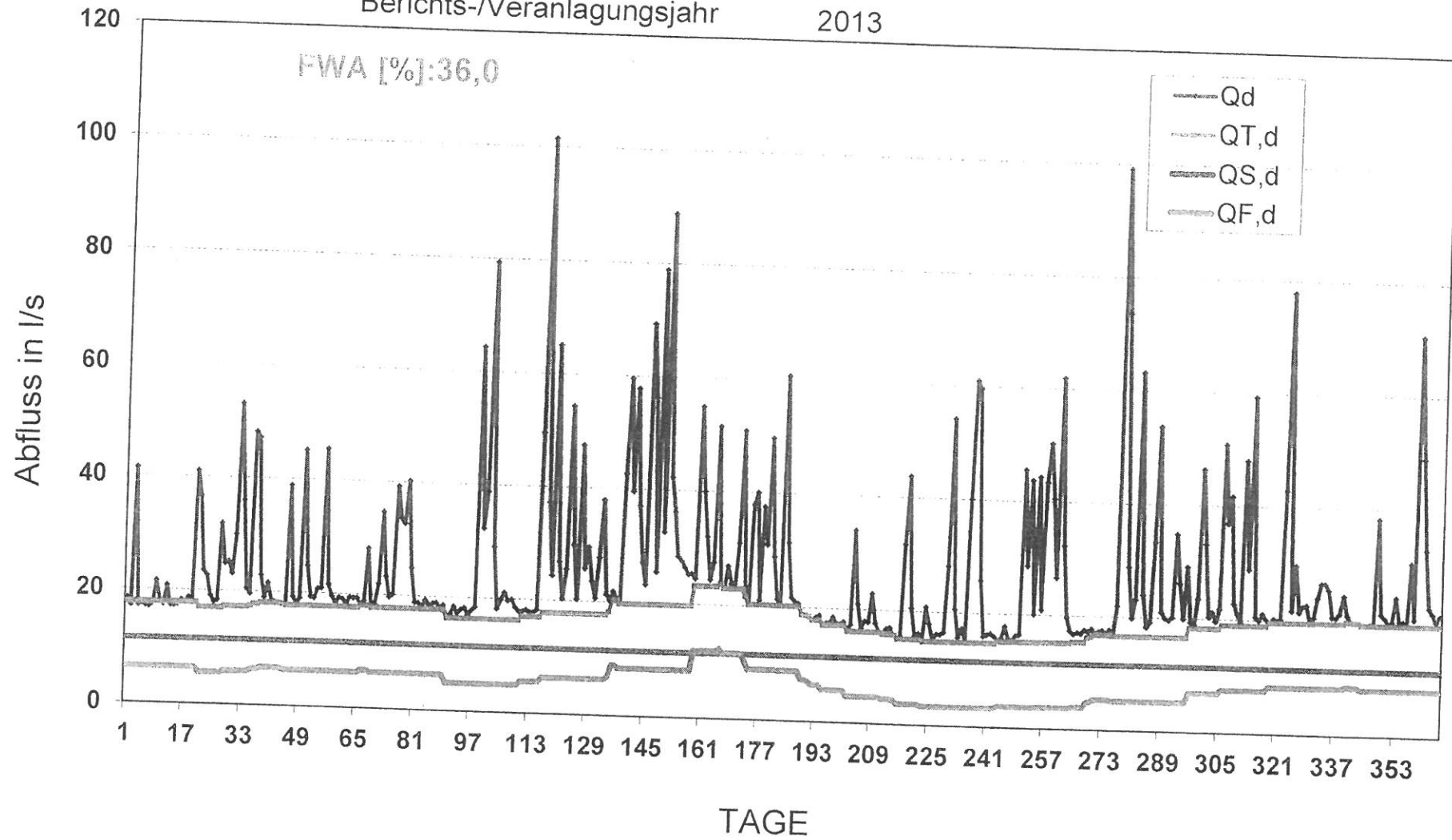
Berichts-/Veranlagungsjahr 2012

FWA [%]: 24,9



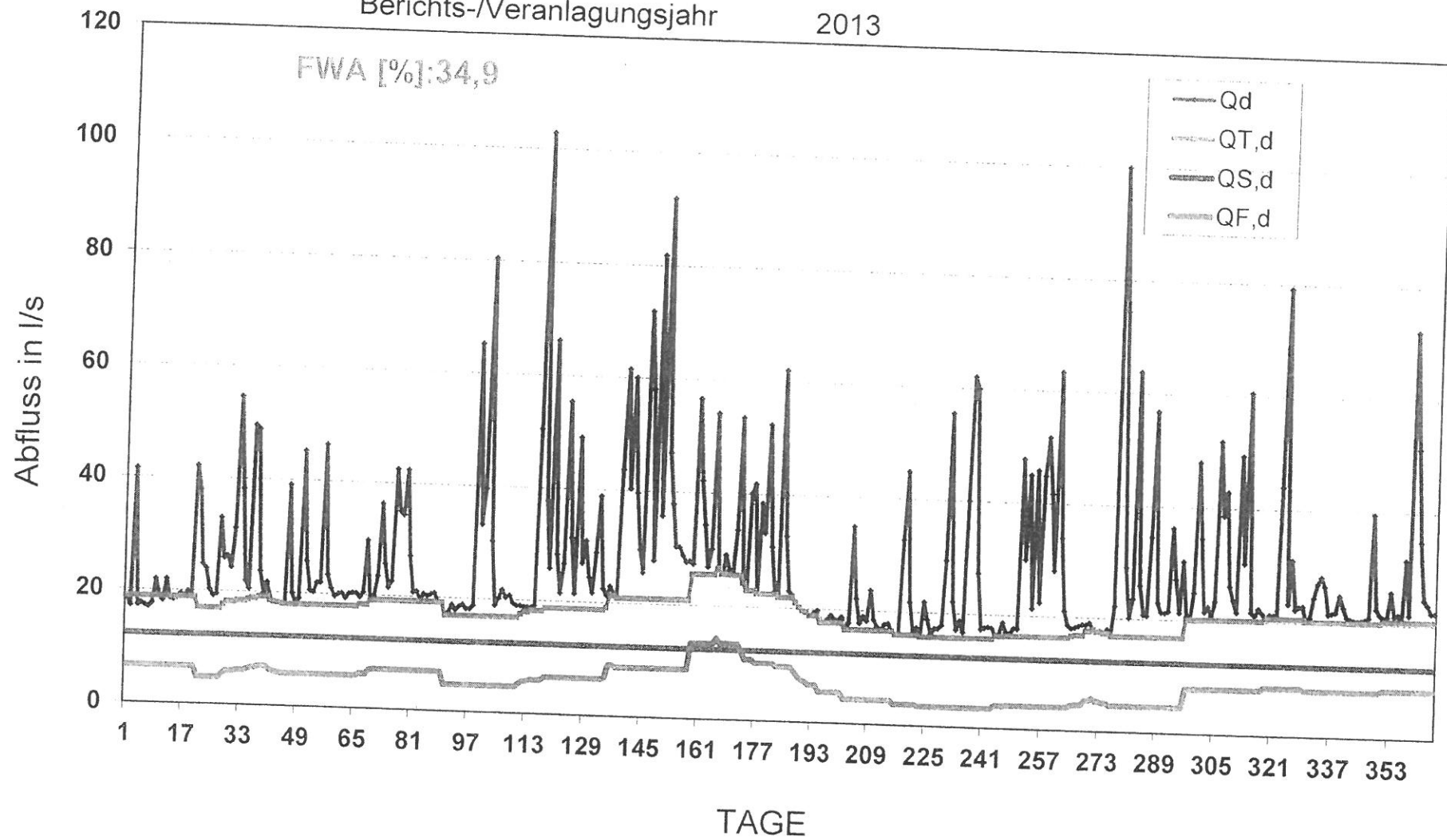
VG Hessheim (ohne Deponie)

Berichts-/Veranlagungsjahr 2013



VG Hessheim (mit Deponie)

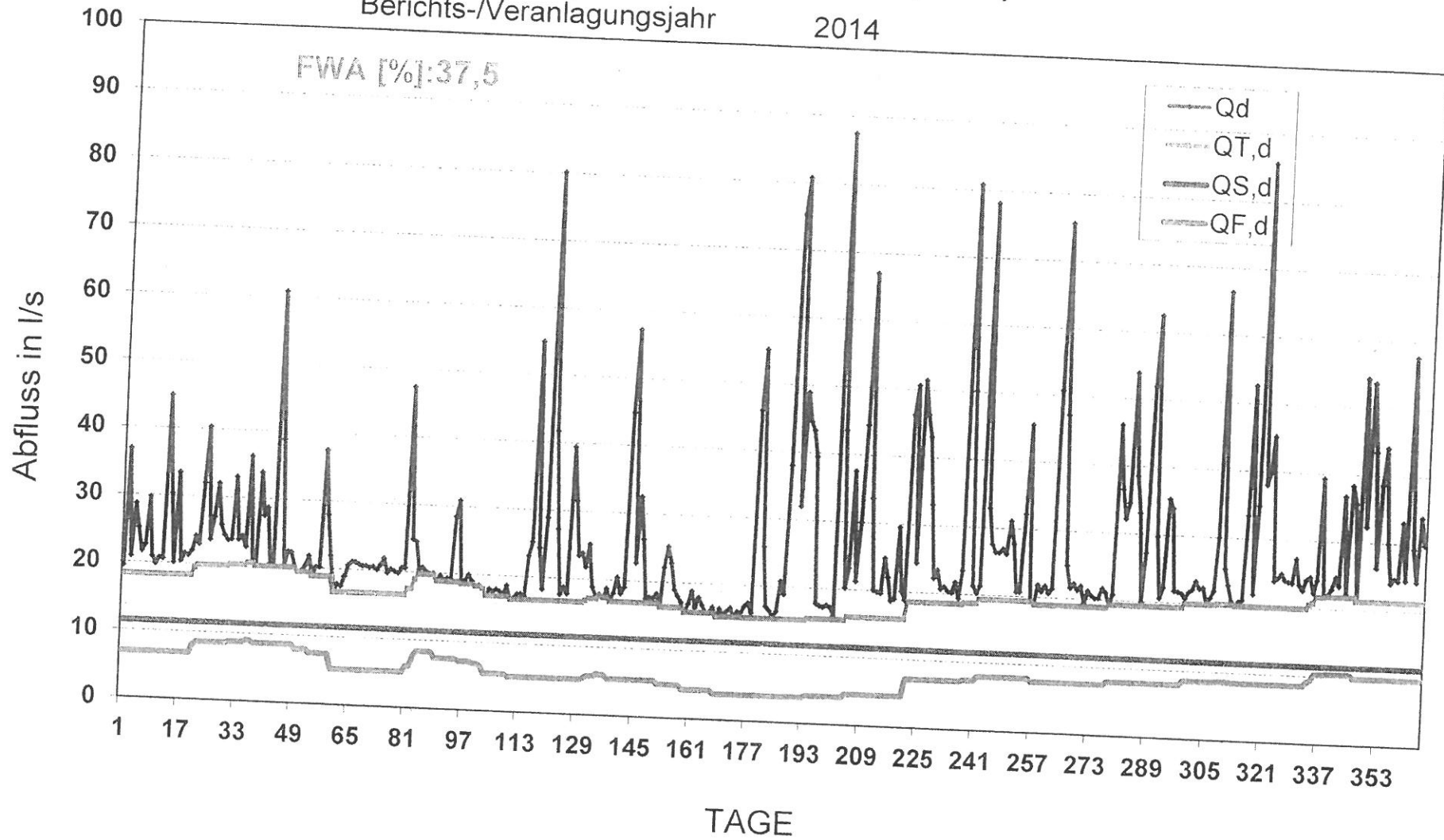
Berichts-/Veranlagungsjahr 2013



VG Hessheim (ohne Deponie)

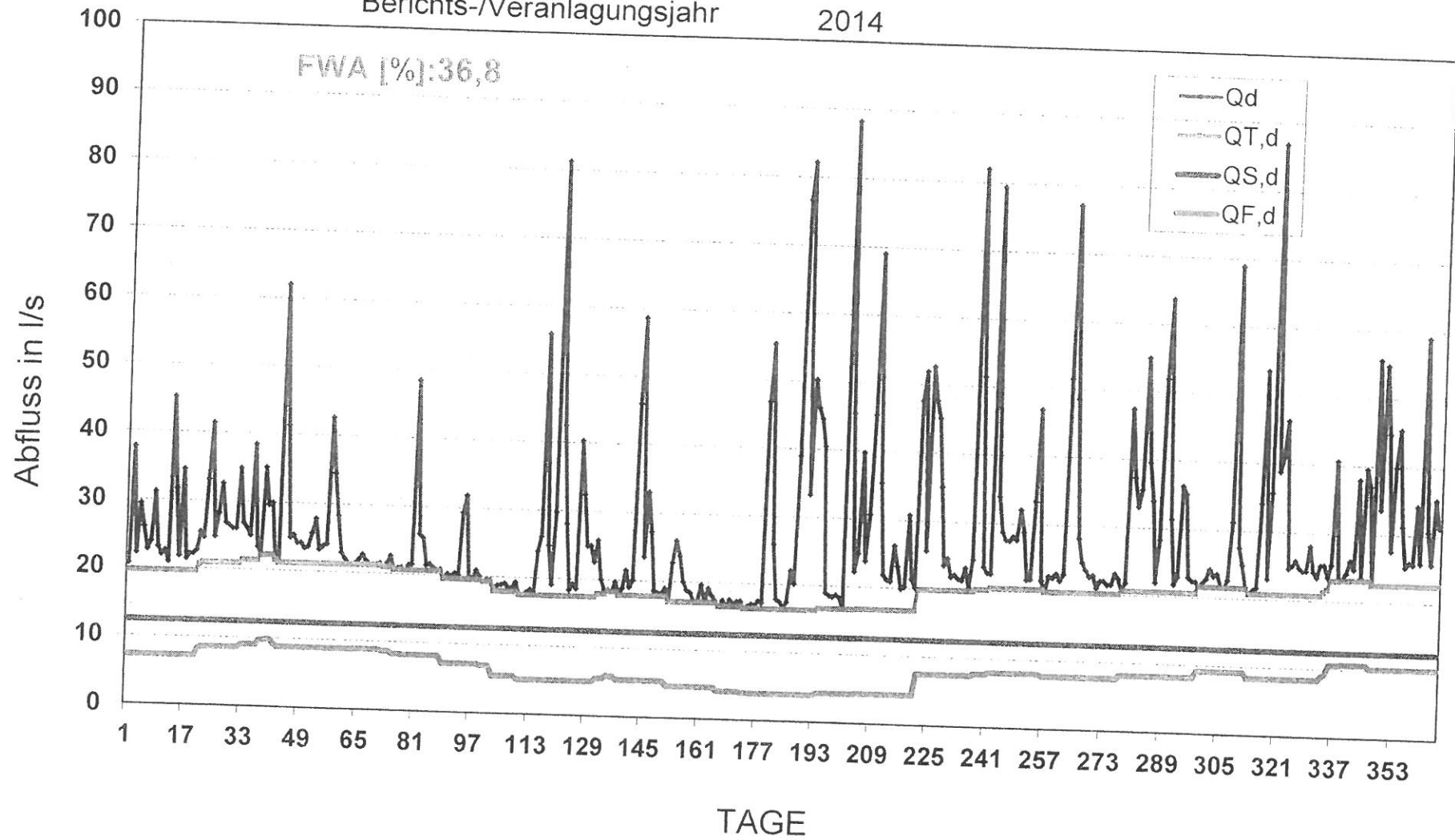
Berichts-/Veranlagungsjahr 2014

FWA [%]:37,5



VG Hessheim (mit Deponie)

Berichts-/Veranlagungsjahr 2014



Anlage 3

Fremdwasserermittlung 2012 - 2014

Genehmigt gemäß §§ 6, 10, 12, 13, 16, BImSchG
mit Bescheid vom 22.07.2019
Az.: 8930 – RPK 004 :314
Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Obere Abfallbehörde
Im Auftrag

Doris Schmitt

BEGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1
67141 Neunhofen

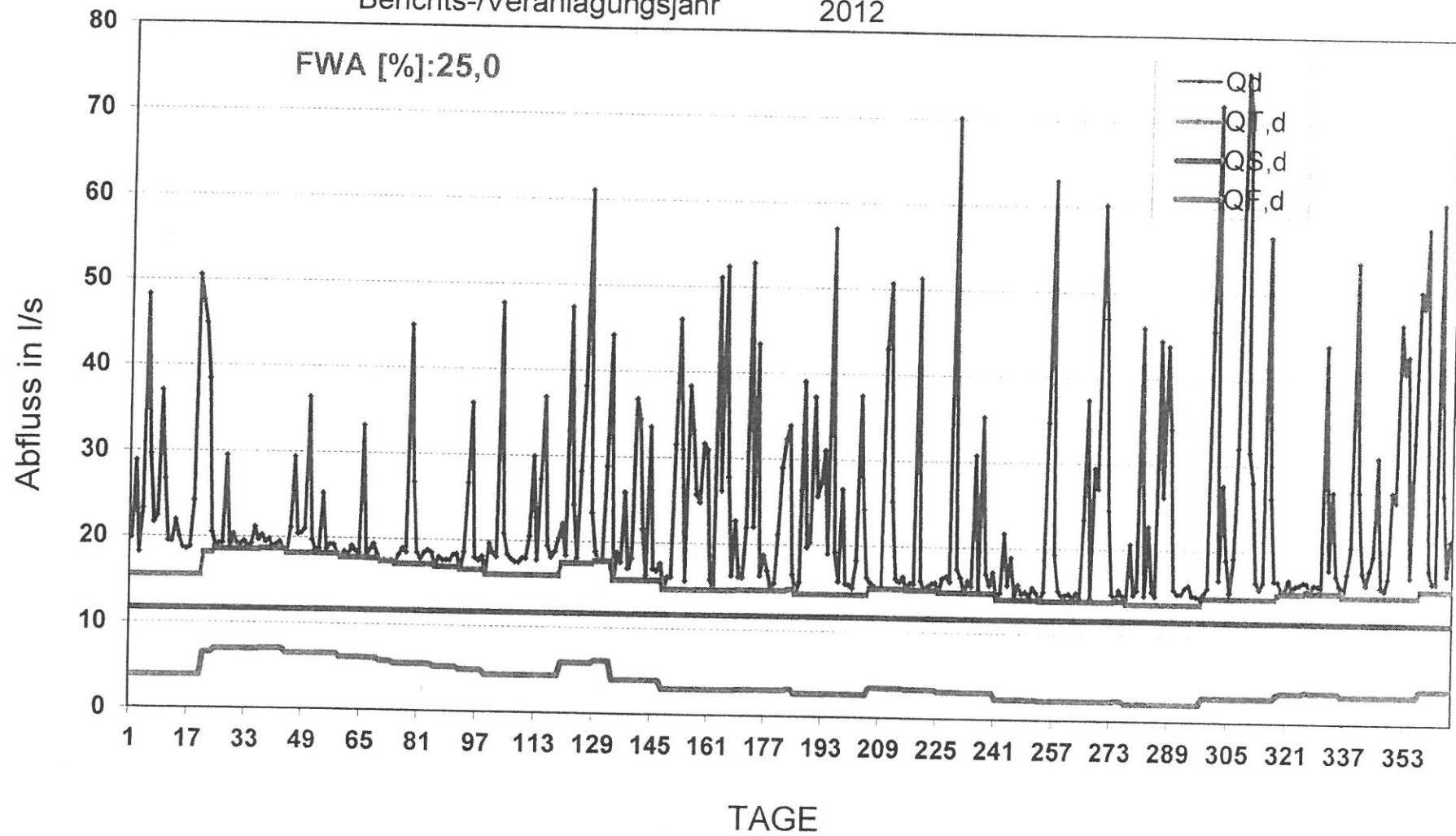
Telefon: + 49 (0)6236/4494-600
Telefax: + 49 (0)6236/4494-601
E-Mail:
M.Behrendt@BEGU-Umwelt.de

Geschäftsführer: Martina Behrendt
HRB 64008
AG Ludwigshafen/Rh
USt-IdNr.: DE 295323796

Sparkasse Vorderpfalz
BLZ: 545 500 10, Konto: 0193008984
IBAN: DE47 5455 0010 0193 0089 84
BIC: LHSDE633XXX

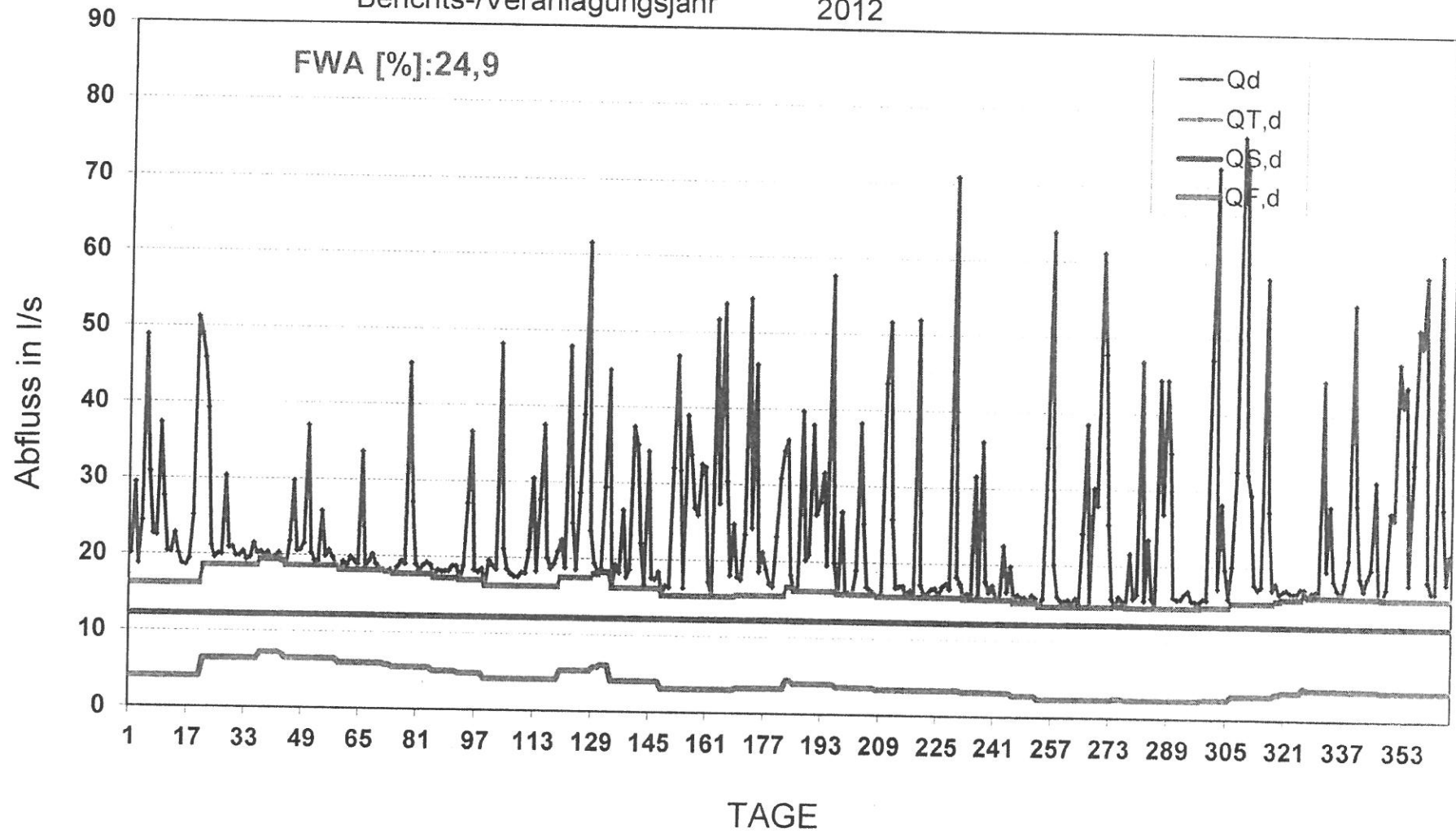
VG Hessheim (ohne Deponie)

Berichts-/Veranlagungsjahr 2012



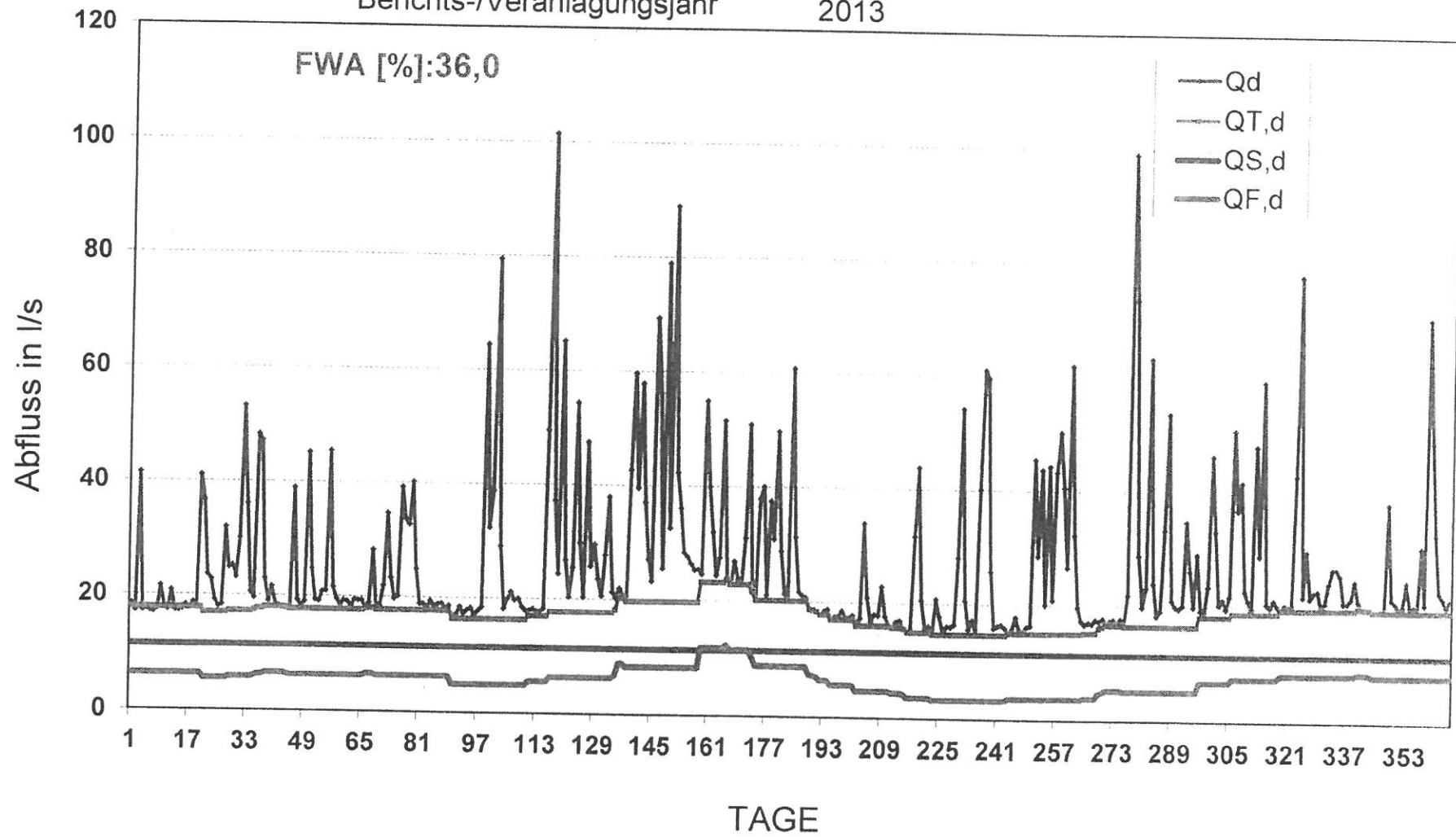
VG Hessheim (mit Deponie)

Berichts-/Veranlagungsjahr 2012



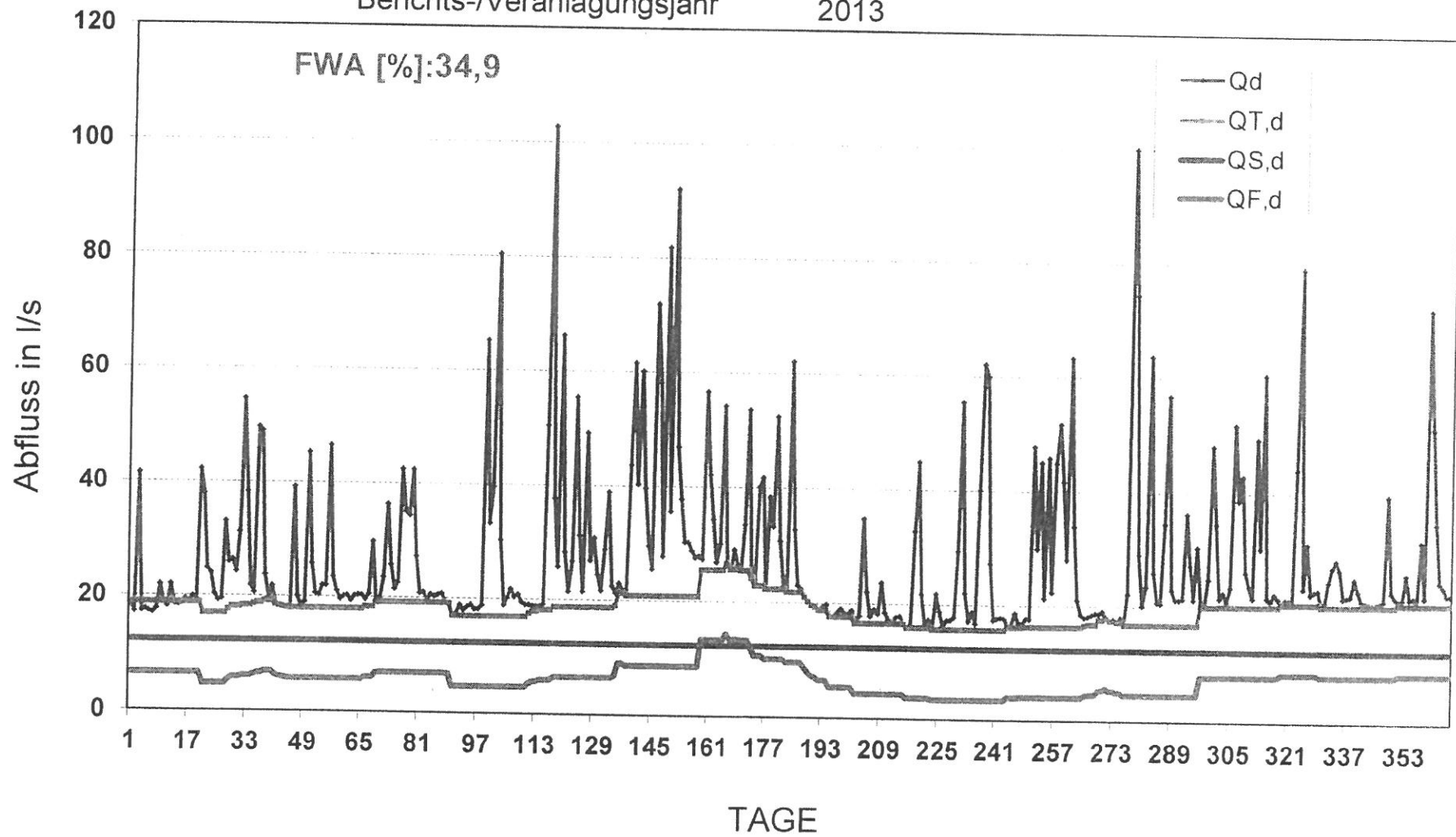
VG Hessheim (ohne Deponie)

Berichts-/Veranlagungsjahr 2013



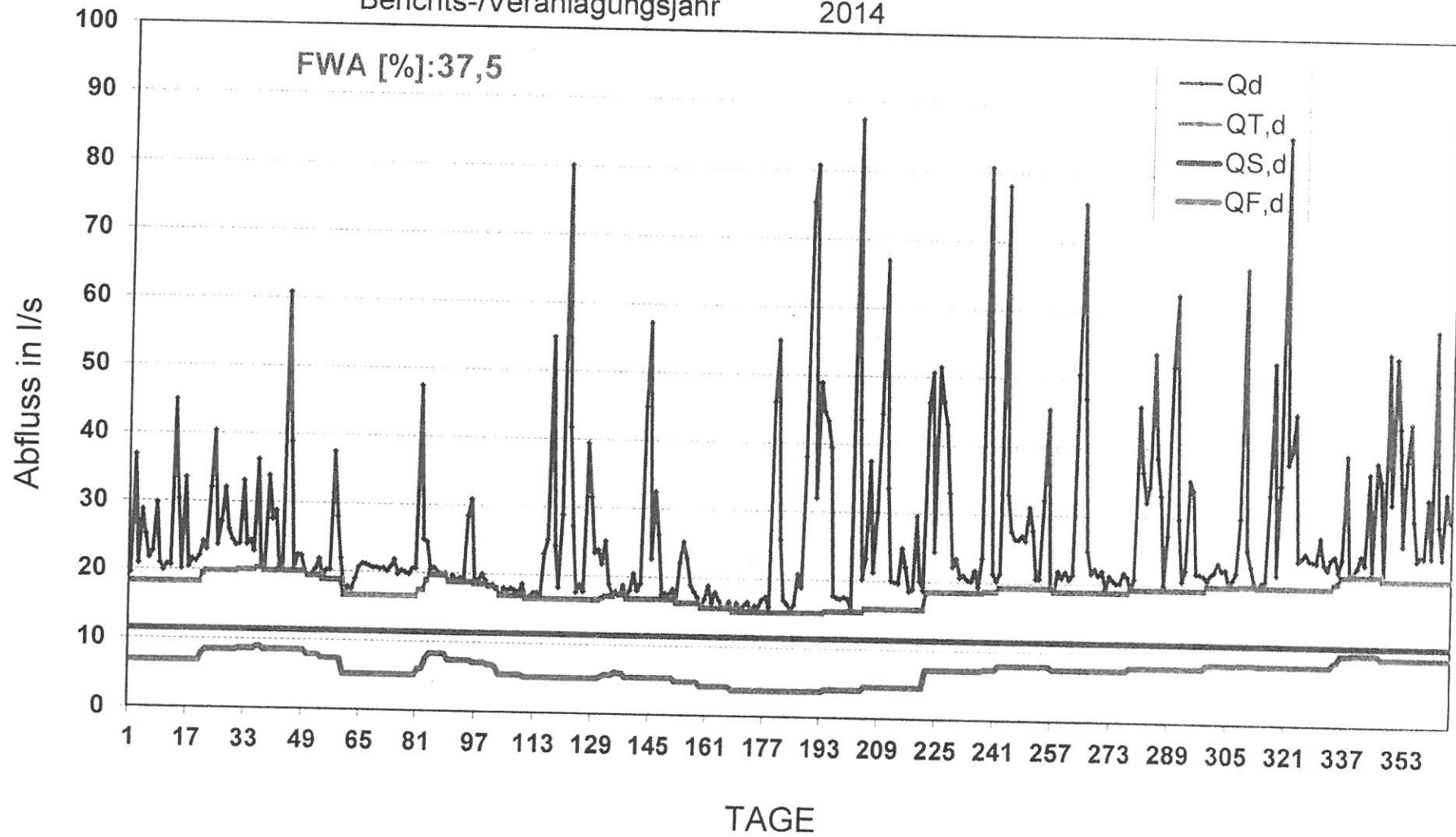
VG Hessheim (mit Deponie)

Berichts-/Veranlagungsjahr 2013



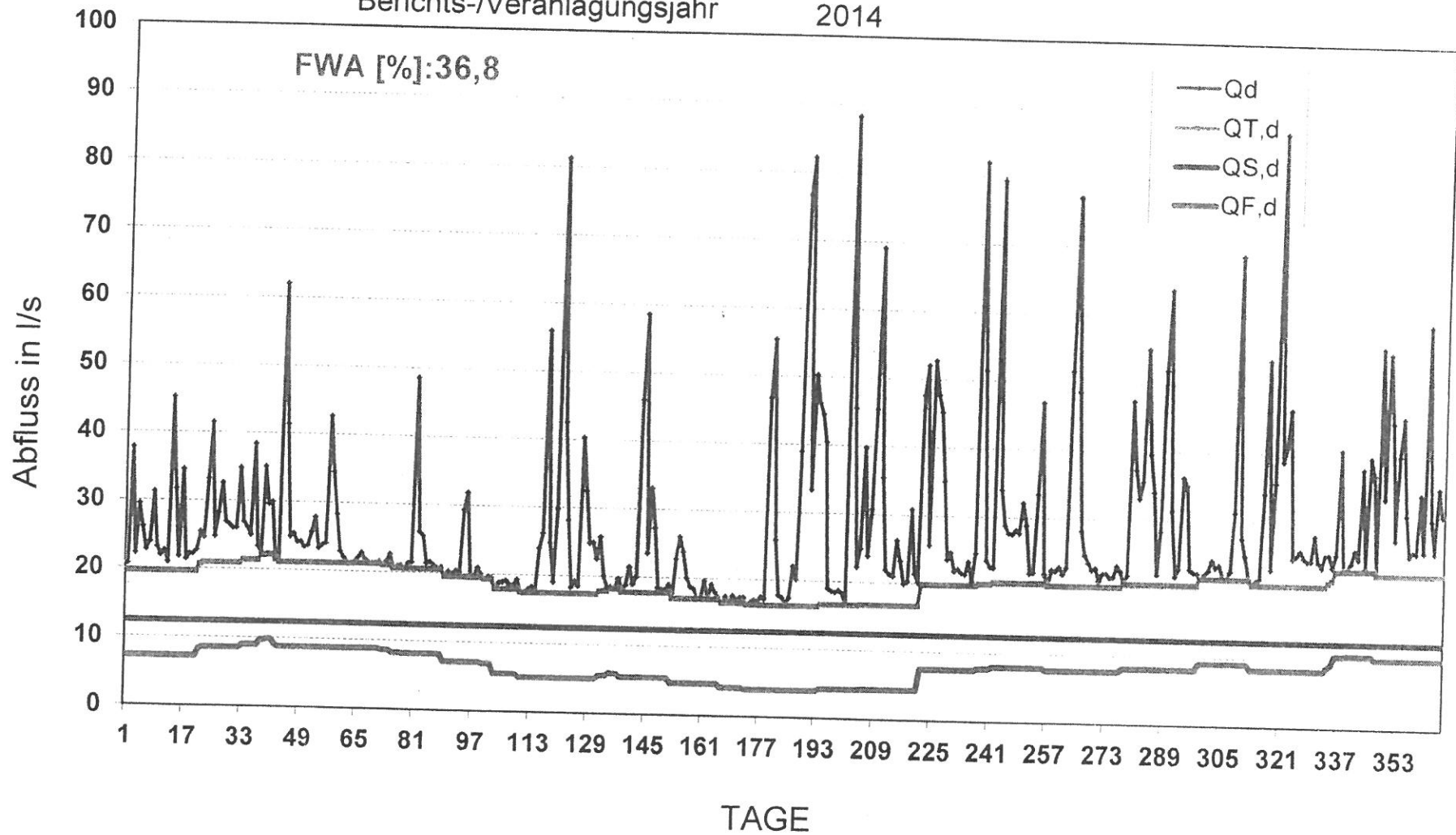
VG Hessheim (ohne Deponie)

Berichts-/Veranlagungsjahr 2014



VG Hessheim (mit Deponie)

Berichts-/Veranlagungsjahr 2014



Anlage 4

VG Heßheim – Abwasserverteilung

2 - Stunden - Ganglinie

2012 – 2014

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neunhofen

Telefon: + 49 (0)6236/4494-600
Telefax: + 49 (0)6236/4494-601
E-Mail:
M.Behrendt@BeGU-Umwelt.de

Geschäftsführer: Martina Behrendt
HRB 64008
AG Ludwigshafen/Rh.
UStIdNr.: DE 295323796

Sparkasse Vorderpfalz
BLZ: 545 500 10, Konto: 0193008984
IBAN: DE47 5455 0010 0193 0089 84
BIC: LUHSD66AXXX

VG Hessheim - Abwasserverteilung 2012																	
Nr.	Tag, Datum	Uhrzeit												Q_{24h}	$Q_{12h\ max}$	$Q_{1h\ max}$	Q_{24h}
		0 - 2	2 - 4	4 - 6	6 - 8	8 - 10	10 - 12	12 - 14	14 - 16	16 - 18	18 - 20	20 - 22	22 - 24	m ³ /d	m ³ /2h	l/h	
1	Sa. 14.01.2012	128	68	68	89	145	216	202	181	173	180	159	153	1.762	216	16,3	
2	So. 15.01.2012	123	65	66	66	97	198	224	174	158	163	163	128	1625	224	14,5	
3	Do. 26.01.2012	123	71	79	83	142	223	205	201	186	189	168	139	1.809	223	16,2	
4	So. 29.01.2012	130	94	71	79	121	200	234	202	181	177	181	145	1.815	234	15,5	
5	Fr. 03.02.2012	120	62	66	115	203	196	175	178	149	161	158	121	1.704	203	16,8	
6	So. 12.02.2012	126	72	72	64	104	195	214	187	160	171	176	126	1.667	214	15,6	
7	Di. 21.02.2012	110	68	54	115	174	201	179	170	141	164	160	133	1.669	201	16,6	
8	Mi. 29.02.2012	116	58	53	138	229	207	156	138	126	147	157	137	1.662	229	14,5	
9	So. 04.03.2012	127	68	53	68	108	218	202	181	158	163	157	132	1.635	218	15,0	
10	Fr. 09.03.2012	114	65	39	117	204	208	187	157	137	148	151	117	1.644	208	15,8	
11	Do. 15.03.2012	119	54	52	113	190	189	159	164	129	144	163	135	1.611	190	17,0	
12	Mo. 26.03.2012	117	51	52	111	185	190	172	150	127	142	149	134	1.580	190	16,6	
13	Mo. 02.04.2012	117	52	51	93	178	198	178	161	145	155	146	161	1.635	198	16,5	
14	So. 08.04.2012	105	64	51	55	99	186	198	167	120	122	125	120	1.412	198	14,3	
15	Mi. 11.04.2012	121	63	52	98	165	194	170	156	140	156	153	127	1.595	194	16,4	
16	Di. 17.04.2012	107	50	36	109	184	169	156	176	128	131	147	125	1.518	184	16,5	
17	Mi. 09.05.2012	127	52	53	108	193	168	162	155	127	131	183	133	1.592	193	16,5	
18	So. 13.05.2012	110	51	49	51	117	191	182	139	122	127	139	126	1.404	191	14,7	
19	Do. 17.05.2012	116	65	50	65	123	218	196	174	132	128	136	122	1.525	218	14,0	
20	Sa. 26.05.2012	115	66	50	67	149	211	178	177	139	153	158	122	1.585	211	15,0	
21	Sa. 02.06.2012	104	45	32	61	133	183	163	164	138	148	132	109	1.412	183	15,4	
22	So. 10.06.2012	100	52	48	43	94	155	180	151	130	128	140	118	1.339	180	14,9	
23	Mo. 18.06.2012	118	39	52	112	193	170	160	152	117	127	142	131	1.513	193	15,7	
24	Mi. 27.06.2012	115	39	38	86	182	166	151	134	118	138	145	128	1.440	182	15,8	
25	Di. 03.07.2012	109	39	39	91	169	165	141	145	106	128	141	128	1.401	169	16,6	
26	Mi. 18.07.2012	98	52	39	85	171	171	161	118	122	125	128	119	1.389	171	16,2	
27	Do. 26.07.2012	107	51	38	75	158	172	139	125	114	127	123	118	1.347	172	15,7	
28	Fr. 03.08.2012	108	44	34	86	160	163	153	130	108	130	126	108	1.350	163	16,6	
29	Di. 14.08.2012	118	52	51	93	191	158	153	132	120	139	151	143	1.501	191	15,7	
30	So. 19.08.2012	115	53	39	51	93	168	168	129	117	117	152	132	1.334	168	15,9	
31	Mo. 27.08.2012	96	38	38	161	243	171	143	118	113	113	139	114	1.487	243	12,2	
32	Fr. 07.09.2012	99	51	25	70	183	171	149	139	120	122	133	127	1.389	183	15,2	
33	Sa. 15.09.2012	99	43	25	53	116	174	168	146	134	150	135	90	1.333	174	15,3	
34	Do. 20.09.2012	92	37	37	73	180	158	124	115	112	119	134	124	1.305	180	14,5	
35	So. 30.09.2012	95	40	38	26	87	178	178	156	121	120	142	95	1.276	178	14,3	
36	Mo. 01.10.2012	99	40	34	71	169	183	156	154	122	123	126	102	1.379	183	15,1	
37	Mi. 10.10.2012	99	39	34	84	162	197	155	123	107	134	128	104	1.366	197	13,9	
38	Di. 16.10.2012	93	38	39	80	179	175	138	133	115	123	142	122	1.377	179	15,4	
39	So. 21.10.2012	102	41	39	38	85	192	185	158	123	137	138	105	1.343	192	14,0	
40	Do. 08.11.2012	106	50	39	109	194	186	161	131	113	132	141	115	1.477	194	15,2	
41	So. 18.11.2012	106	53	38	40	85	206	210	168	142	143	138	107	1.436	210	13,7	
42	Sa. 24.11.2012	98	53	37	52	98	220	170	162	155	171	136	107	1.459	220	13,3	
43	Fr. 30.11.2012	112	39	38	97	192	195	173	140	132	132	120	110	1.480	195	15,2	
44	Sa. 01.12.2012	96	53	38	40	113	177	184	151	146	155	131	109	1.393	184	15,1	
45	Di. 11.12.2012	111	41	45	92	184	165	136	120	124	130	143	119	1.410	184	15,3	
46	Do. 13.12.2012	109	40	51	88	144	261	160	149	126	123	129	119	1.499	261	11,5	
47	Mi. 19.12.2012	107	52	41	106	184	211	166	147	141	134	136	121	1.546	211	14,7	
Minimalwert:		92	37	25	26	85	155	124	115	106	113	120	90	1.276	163	11,5	
Maximalwert:		130	94	79	161	243	261	234	202	186	189	183	161	1.815	261	17,0	
Mittelwert:		110	53	46	82	154	189	171	153	132	141	145	123	1.499	197	15,2	
Standardabw.:		10,3	12,1	12,1	27,9	41,3	21,6	23,8	21,7	18,7	18,6	15,1	14,1	138,6	21,0	1,2	
rel. Standardabw.:		9,3	23,0	26,3	33,9	26,8	11,4	13,9	14,2	14,2	13,2	10,4	11,5	9,3	10,6	7,7	
Mittel VG in l/s		15,3	7,3	6,4	11,4	21,4	26,2	23,8	21,2	18,4	19,6	20,1	17,0				
Mittel Ortsgem. in l/s		5,1	2,4	2,1	3,8	7,1	8,6	7,9	7,0	6,1	6,5	6,6	5,6				
Max VG in l/s		18,1	13,1	11,0	22,4	33,8	36,3	32,5	28,1	25,8	26,3	25,4	22,4				
Max Ortsgem. in l/s		6,0	4,3	3,6	7,4	11,1	12,0	10,7	9,3	8,5	8,7	8,4	7,4				
Abw. der Deponie		3,5	6	6	4,8	1,8	1	1	1	1	2,5	2,5	3				
gem. Bescheid in l/s																	
max. Abwassermenge																	
CP in l/s		1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4				
Summe Max in l/s		7,4	5,7	5,0	8,8	12,5	13,4	12,1	10,7	9,9	10,1	9,8	8,8				
Summe Mittel in l/s		6,5	3,8	3,5	5,2	8,5	10,0	9,3	8,4	7,5	7,9	8,0	7,0				

VG Hessheim - Abwasserverteilung 2013																
Nr.	Tag, Datum	Uhrzeit												Q _{24h} m³/d	Q _{12h,max} m³/2h	Q _{1h,max} l/h
		0 - 2	2 - 4	4 - 6	6 - 8	8 - 10	10 - 12	12 - 14	14 - 16	16 - 18	18 - 20	20 - 22	22 - 24			
1	Di. 08.01.2013	107	55	50	115	181	168	150	174	117	144	147	127	1.535	181	17,0
2	Fr. 11.01.2013	110	68	52	107	194	185	149	145	138	159	148	118	1573	194	16,2
3	So. 13.01.2013	122	67	53	66	98	182	220	199	160	159	164	118	1.608	220	14,6
4	Sa. 26.01.2013	124	67	66	68	119	200	211	189	176	184	154	132	1.690	211	16,0
5	Mo. 04.02.2013	127	69	67	136	209	211	163	147	142	153	164	198	1.786	211	16,9
6	So. 10.02.2013	123	71	55	66	113	189	215	188	160	160	160	114	1.614	215	15,0
7	Fr. 22.02.2013	122	82	67	119	217	191	179	166	152	170	160	135	1.760	217	16,2
8	Do. 28.02.2013	126	69	68	120	210	184	172	154	136	161	163	141	1.704	210	16,2
9	So. 03.03.2013	129	68	67	79	110	199	228	185	159	170	163	130	1.687	228	14,8
10	Do. 07.03.2013	134	61	62	117	207	184	180	163	147	145	167	136	1.703	207	16,5
11	Mo. 11.03.2013	118	66	53	139	210	203	185	152	142	150	156	136	1.710	210	16,3
12	Mi. 27.03.2013	125	81	67	123	195	217	188	171	155	168	166	129	1.785	217	16,5
13	Di. 02.04.2013	118	57	67	90	183	219	184	164	134	135	148	136	1.635	219	14,9
14	So. 07.04.2013	124	58	65	61	100	188	214	170	144	145	171	140	1.580	214	14,8
15	Mo. 15.04.2013	117	65	52	128	216	191	177	161	159	165	163	155	1.749	216	16,2
16	Sa. 20.04.2013	122	59	65	68	135	204	196	170	168	179	161	121	1.648	204	16,2
17	Mo. 06.05.2013	123	70	61	154	222	205	189	175	165	160	169	163	1.856	222	16,7
18	Mi. 15.05.2013	132	64	81	143	210	207	193	165	157	169	178	147	1.846	210	17,6
19	Sa. 18.05.2013	130	69	66	103	176	234	200	170	166	188	168	141	1.811	234	15,5
20	Fr. 07.06.2013	178	110	118	184	260	264	236	227	224	205	214	192	2.412	264	18,3
21	So. 16.06.2013	172	113	111	114	191	246	256	224	192	189	210	205	2.223	256	17,4
22	Mi. 19.06.2013	159	93	101	166	262	234	217	200	17	197	211	200	2.057	262	15,7
23	Di. 02.07.2013	144	69	83	141	222	209	178	174	149	176	179	171	1.895	222	17,1
24	Do. 11.07.2013	126	79	68	107	185	193	155	143	133	144	153	146	1.632	193	16,9
25	So. 14.07.2013	131	56	68	64	111	185	192	158	140	135	151	145	1.536	192	16,0
26	So. 21.07.2013	115	57	57	53	104	182	172	151	126	138	149	134	1.438	182	15,8
27	Di. 30.07.2013	108	52	50	177	165	161	152	125	121	133	131	122	1.497	177	16,9
28	So. 04.08.2013	111	53	52	50	100	176	169	146	122	140	139	129	1.387	176	15,8
29	Fr. 16.08.2013	106	53	38	87	173	191	160	143	138	143	139	127	1.498	191	15,7
30	Do. 22.08.2013	100	53	38	108	252	254	154	136	128	131	143	133	1.630	254	12,8
31	Sa. 31.08.2013	107	64	38	52	128	188	176	167	142	153	142	176	1.533	188	16,3
32	Mo. 02.09.2013	106	52	37	95	205	180	140	127	115	130	140	120	1.447	205	14,1
33	Fr. 06.09.2013	113	52	38	96	218	173	155	151	134	143	148	115	1.536	218	14,1
34	Di. 24.09.2013	107	53	62	105	200	183	164	142	139	145	166	138	1.604	200	16,0
35	So. 29.09.2013	113	66	52	55	89	191	193	190	152	142	164	117	1.524	193	15,8
36	Mi. 02.10.2013	111	49	39	99	215	179	176	162	144	120	152	118	1.564	215	14,5
37	So. 13.10.2013	135	71	84	71	119	218	217	208	165	170	177	151	1.786	218	16,4
38	Do. 17.10.2013	131	83	72	128	211	209	187	174	160	172	169	146	1.842	211	17,5
39	Di. 22.10.2013	127	70	67	149	203	197	183	193	152	168	181	152	1.842	203	18,1
40	Di. 12.11.2013	131	82	71	149	211	194	183	171	159	162	177	141	1.831	211	17,4
41	Fr. 15.11.2013	127	68	83	150	217	196	171	146	161	171	166	136	1.792	217	16,5
42	So. 17.11.2013	140	76	81	84	126	210	225	210	172	179	187	153	1.843	225	16,4
43	Mi. 27.11.2013	128	80	71	137	228	196	169	182	140	171	172	153	1.827	228	16,0
44	Mo. 02.12.2013	135	81	79	145	234	173	128	248	157	165	175	162	1.882	248	15,2
45	So. 08.12.2013	131	85	86	86	125	207	232	199	180	160	176	154	1.821	232	15,7
46	Fr. 20.12.2013	132	80	77	134	205	214	189	187	186	165	162	143	1.874	214	17,5
47	Sa. 21.12.2013	131	84	71	90	157	235	227	206	191	197	164	144	1.897	235	16,1
Minimalwert:		100	49	37	50	89	161	128	125	17	120	131	114	1.387	176	12,8
Maximalwert:		178	113	118	184	262	264	256	248	224	205	214	205	2.412	264	18,3
Mittelwert:		125	69	65	108	179	200	186	172	149	160	164	143	1.722	214	16,1
Standardabw.:		15,6	14,2	17,9	35,4	48,8	22,1	27,9	26,6	29,0	19,5	17,8	22,4	196,3	20,7	1,1
rel. Standardabw.:		12,5	20,5	27,3	32,7	27,2	11,1	15,0	15,4	19,4	12,2	10,9	15,6	11,4	9,7	6,7
Mittel VG in l/s		17,4	9,6	9,1	15,0	24,9	27,8	25,9	23,9	20,7	22,2	22,8	19,9			
Mittel Ortsgem. in l/s		5,7	3,2	3,0	5,0	8,2	9,2	8,5	7,9	6,8	7,3	7,5	6,6			
Max VG in l/s		24,7	15,7	16,4	25,6	36,4	36,7	35,6	34,4	31,1	28,5	29,7	28,5			
Max Ortsgem. in l/s		8,2	5,2	5,4	8,4	12,0	12,1	11,7	11,4	10,3	9,4	9,8	9,4			
Abw. der Deponie		3,5	6	6	4,8	1,8	1	1	1	1	2,5	2,5	3			
gem. Bescheid in l/s																
max. Abwassermenge																
CP in l/s		1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4			
Summe Max in l/s		9,6	6,6	6,8	9,8	13,4	13,5	13,1	12,8	11,7	10,8	11,2	10,8			
Summe Mittel in l/s		7,1	4,6	4,4	6,4	9,6	10,6	9,9	9,3	8,2	8,7	8,9	8,0			

VG Hessheim - Abwasserverteilung 2014														
Nr.	Tag, Datum	Uhrzeit												Q _{24h} m ³ /d
		0 - 2	2 - 4	4 - 6	6 - 8	8 - 10	10 - 12	12 - 14	14 - 16	16 - 18	18 - 20	20 - 22	22 - 24	
														Q _{12h max} m ³ /2h
														Q _{1h max} h
														Q _{24h}
1	Mi. 01.01.2014	137	112	117	92	96	170	206	198	175	178	164	146	1.791
2	So. 12.01.2014	132	74	87	69	122	215	229	198	177	171	194	143	1.811
3	Sa. 18.01.2014	142	73	86	94	158	225	216	201	208	190	175	145	1.913
4	Fr. 31.01.2014	164	102	114	188	250	240	228	196	198	194	198	177	2.249
5	Di. 04.02.2014	158	99	112	183	253	220	208	178	178	188	210	179	2.166
6	Mi. 12.02.2014	132	71	72	145	214	211	180	155	158	160	173	159	1.830
7	Do. 20.02.2014	148	89	92	158	258	234	189	183	174	180	190	154	2.049
8	Mo. 24.02.2014	141	87	89	154	245	224	206	193	182	185	189	163	2.058
9	Fr. 14.03.2014	128	69	70	137	223	207	185	185	160	179	178	149	1.870
10	Do. 20.03.2014	138	69	69	128	248	219	180	180	147	156	176	140	1.850
11	Mi. 26.03.2014	126	69	72	145	226	247	193	168	141	161	177	143	1.868
12	So. 30.03.2014	132	29	68	79	115	205	222	192	159	158	175	154	1.688
13	Mo. 07.04.2014	120	56	64	126	205	202	173	158	136	154	164	145	1.703
14	Sa. 12.04.2014	119	80	52	79	145	214	203	178	150	161	170	136	1.687
15	Di. 15.04.2014	105	65	51	94	186	183	162	156	141	176	180	139	1.638
16	So. 20.04.2014	118	64	52	61	122	212	199	161	137	122	138	129	1.515
17	So. 04.05.2014	118	67	51	67	127	201	197	163	138	147	169	149	1.594
18	Di. 06.05.2014	111	63	51	124	209	184	167	147	115	145	158	135	1.609
19	Fr. 16.05.2014	120	53	51	131	187	172	163	147	144	138	147	130	1.583
20	Mi. 21.05.2014	108	51	51	110	192	238	171	154	130	140	154	149	1.648
21	So. 01.06.2014	120	59	43	62	88	181	189	187	129	143	153	124	1.478
22	Sa. 07.06.2014	129	68	42	82	161	188	203	158	139	153	151	129	1.603
23	Mo. 16.06.2014	110	39	48	88	215	177	150	153	141	135	129	125	1.510
24	Do. 26.06.2014	117	37	38	114	193	208	160	128	128	142	119	130	1.514
25	Di. 01.07.2014	107	53	38	117	193	204	154	140	138	128	145	130	1.547
26	Fr. 04.07.2014	117	50	38	100	199	165	148	144	137	136	122	154	1.510
27	Do. 17.07.2014	112	52	50	125	204	188	161	140	127	138	154	143	1.594
28	So. 20.07.2014	115	65	53	49	101	163	186	154	132	152	147	133	1.450
29	Sa. 02.08.2014	136	68	85	109	176	225	190	175	175	170	167	138	1.814
30	Mi. 06.08.2014	122	63	78	123	207	199	199	155	147	151	157	147	1.748
31	Do. 21.08.2014	134	74	86	138	199	222	196	188	148	156	174	159	1.874
32	So. 24.08.2014	140	86	78	80	138	205	210	201	171	160	153	149	1.771
33	Di. 09.09.2014	136	70	82	157	238	204	188	170	139	170	185	151	1.890
34	Mo. 15.09.2014	138	78	78	168	254	211	183	148	155	189	182	155	1.939
35	Fr. 26.09.2014	127	68	85	144	237	217	203	199	181	175	173	143	1.952
36	So. 28.09.2014	132	82	70	86	135	232	223	183	153	180	187	149	1.812
37	So. 05.10.2014	128	79	75	84	119	235	219	195	162	167	176	145	1.784
38	Mo. 20.10.2014	128	78	96	144	227	228	241	187	163	173	175	142	1.982
39	So. 26.10.2014	130	128	85	87	159	230	214	186	168	173	166	143	1.869
40	Fr. 31.10.2014	132	78	84	148	217	250	232	225	176	180	173	142	2.037
41	So. 02.11.2014	141	83	85	83	132	243	220	192	170	186	182	149	1.866
42	Mo. 10.11.2014	120	74	69	153	231	211	199	167	147	165	171	139	1.846
43	Do. 20.11.2014	133	102	103	183	248	222	209	208	167	201	192	162	2.130
44	Do. 27.11.2014	151	85	104	175	246	232	218	193	162	186	189	157	2.098
45	Mo. 01.12.2014	161	103	108	188	252	213	186	159	149	178	185	158	2.040
46	Do. 04.12.2014	135	87	97	185	239	208	197	187	158	168	180	160	2.001
47	Di. 23.12.2014	149	101	95	153	225	257	244	270	200	190	188	174	2.246
48	Mi. 24.12.2014	145	106	100	138	226	249	259	267	228	198	163	149	2.228
Minimalwert:		105	29	38	49	88	163	148	128	115	122	119	124	1.450
Maximalwert:		164	128	117	188	258	257	259	270	228	201	210	179	2.249
Mittelwert:		130	74	74	121	193	212	197	178	157	165	169	147	1.818
Standardabw.:		14,0	19,9	22,1	38,5	49,7	23,2	25,4	28,6	23,0	19,7	19,3	12,6	217,6
rel. Standardabw.:		10,8	26,9	29,8	31,7	25,8	10,9	12,9	16,0	14,7	11,9	11,4	8,6	12,0
Mittel VG in l/s		18,1	10,3	10,3	16,9	26,7	29,5	27,4	24,7	21,8	22,9	23,5	20,4	9,8
Mittel Ortsgem. in l/s		6,0	3,4	3,4	5,6	8,8	9,7	9,0	8,2	7,2	7,6	7,8	6,7	5,8
Max VG in l/s		22,8	17,8	16,3	26,1	35,8	35,7	36,0	37,5	31,7	27,9	29,2	24,9	16,1
Max Ortsgem. in l/s		7,5	5,9	5,4	8,6	11,8	11,8	11,9	12,4	10,5	9,2	9,6	8,2	16,1
Abw. der Deponie		3,5	6	6	4,8	1,8	1	1	1	1	2,5	2,5	3	16,1
gem. Bescheid in l/s														
max. Abwassermenge														
CP in l/s		1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Summe Max in l/s		8,9	7,3	6,8	10,0	13,2	13,2	13,3	13,8	11,9	10,6	11,0	9,6	16,1
Summe Mittel in l/s		7,4	4,8	4,8	7,0	10,2	11,1	10,4	9,6	8,6	9,0	9,2	8,1	16,1

Anlage 5

Berechnung RÜB

CPB mit CSB 400 mg/l O₂
CPB mit TNb 92 mg/l N

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neuhofen

Telefon: + 49 (0)6236/4494-600
Telefax: + 49 (0)6236/4494-601
E-Mail:
M.Behrendt@BeGU-Umwelt.de

Geschäftsführer: Martina Behrendt
HRB 64008
AG Ludwigshafen/Rh.
USt-IdNr.: DE 296323796

Sparkasse Vorderpfalz
BLZ: 545 500 10, Konto: 0193008984
IBAN: DE47 5455 0010 0193 0089 84
BIC: LHSDE6AXXX

Anlage 5.1

Berechnung RÜB

Ist-Zustand, CPB mit CSB 400 mg/l O₂

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neunhofen

Telefon: + 49 (0)6236/4494-600
Telefax: + 49 (0)6236/4494-601
E-Mail:
M.Behrendt@BeGU-Umwelt.de

Geschäftsführer: Martina Behrendt
HRB 64008
AG Ludwigshafen/Rh.
USt-IdNr.: DE 295323796

Sparkasse Vorderpfalz
BLZ: 545 500 10, Konto: 0193008984
IBAN: DE47 5455 0010 0193 0089 84
BIC: LUHSDE6AXXX

Berechnung eines Regenbeckens nach ATV A 128

Ist-Zustand, Werte aus BTB, + 1.000 E Reserve, CPB = 400 mg/l O₂

1. Wassermengenermittlung

Die Abflüsse in diesem Kapitel wurden nach ATV A 128 ermittelt

1.1 Mischwasserabfluss zur Klaranlage (laut Planung)

$$Q_m = 2 \times Q_{sx} + Q_{i24} \quad \text{l/s}$$

$$Q_m = 34 \quad \text{l/s}$$

Einwohner: 3.000 E (Ist-Zustand)

1.2 Wassermengen des Einzugsgebietes (ermittelt aus Ist-Zustand):

$$Q_{f,d} = \begin{matrix} 173 \\ 2,00 \end{matrix} \begin{matrix} \text{m}^3/\text{d} \\ \text{l/s} \end{matrix} \quad (\text{täglicher Fremdwasserzufluss, aus Jahresmittel errechnet})$$

$$Q_{h,d} + Q_{g,d} = \begin{matrix} 311 \\ 3,6 \end{matrix} \begin{matrix} \text{m}^3/\text{d} \\ \text{l/s} \end{matrix} \quad (\text{mittlerer Trockenwetterabfluss häuslich, gewerblich})$$

$$Q_{dep,d} = \begin{matrix} 115,0 \\ 1,3 \end{matrix} \begin{matrix} \text{m}^3/\text{d} \\ \text{l/s} \end{matrix} \quad (\text{mittlere Abwassermenge der Deponie, Messschacht})$$

$$Q_{w,d} = \begin{matrix} 6,6 \\ 0,1 \end{matrix} \begin{matrix} \text{m}^3/\text{d} \\ \text{l/s} \end{matrix} \quad (\text{bei } 250 \text{ (l/ha} \cdot \text{d)})$$

$$Q_{CPB,d} = \begin{matrix} 120 \\ 1,4 \end{matrix} \begin{matrix} \text{m}^3/\text{d} \\ \text{l/s} \end{matrix} \quad (\text{mittlere Abwassermenge der CP, Planung})$$

daraus ergibt sich Q_{i24} zu:

$$Q_{s24} = Q_{h24} + Q_{g24} + Q_{w24} + Q_{dep24} + Q_{CP24} \quad (\text{aus } Q_{x,d} \text{ s.o. errechnet})$$

$$Q_{i24} = Q_{s24} + Q_{i24}$$

$$Q_{s24} = 6,40 \quad \text{l/s}$$

$$Q_{i24} = 8,40 \quad \text{l/s}$$

stündlicher Spitzenabfluss (abgeschätzt aus Abwasserverteilung der VG Hessheim)

$$Q_{i24} (\text{ohne CPB}) = Q_{h24} + Q_{g24} + Q_{w24} + Q_{dep24} + Q_{i24}$$

$$= 606 \quad \text{m}^3/\text{d}$$

bei einer Gebrauchszeit von 16,8 Stunden ergibt sich der maximale Spitzenzufluss bei Trockenwetter wie folgt:

$$Q_{s,ngw} = \begin{matrix} 606/16,8 \\ 38 \\ 10,6 \end{matrix} \begin{matrix} \text{m}^3/\text{h} \\ \text{m}^3/\text{h} \\ \text{l/s} \end{matrix}$$

$$Q_{sCP} = \begin{matrix} 5,0 \\ 1,4 \end{matrix} \begin{matrix} \text{m}^3/\text{h} \\ \text{l/s} \end{matrix} \quad (\text{aus Planung der CP})$$

stündlicher Spitzenzufluss bei Trockenwetter inklusive Deponie und CP

$$Q_{tx} = 12,0 \quad \text{l/s}$$

Berechnung eines Regenbeckens nach ATV A 128 **Ist-Zustand, Werte aus BTB, + 1.000 E Reserve, CPB = 400 mg/l O₂**

Grundlage: ATV A 128, Generalentwässerungsplan, Ist-Werte

Regenabfluss aus Trenngebieten Q_{RT24}

$$Q_{RT24} = Q_{ST24} \quad \text{l/s}$$

$$Q_{RT24} = \text{Einwohner} \cdot \text{täglicher Trinkwasserverbrauch pro Einwohner/86400}$$

Einwohner Trennsystem: 2.300 E Angabe VG für 2014 + 1.000 E

tägl. Trinkwasseranfall: 128 l/(E x d)

$$Q_{RT24} = 3.40741$$

$$\begin{aligned} \text{Regenabfluss } Q_{R24} &= Q_m - Q_{RT24} \\ &= 22,1963 \end{aligned}$$

Kritischer Regenabfluss (aus Planung ipr)

$$A_u = 21 \text{ ha}$$

$$r_{krit} = 20 \text{ l/s}$$

$$\begin{aligned} Q_{krit} &= r_{krit} \times A_u \\ &= 420 \text{ l/s} \end{aligned}$$

Kritischer Mischwasserzufluss Q_{krit}

$$\begin{aligned} \text{Summe } Q_{di}: \text{ Summe aller oberhalb zufließender Drosselabflüsse} \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_{krit} &= Q_{R24} + Q_{rkrit} + \text{Summe } Q_{di} \\ &= 428,4 \text{ l/s} \end{aligned}$$

Mittlerer Regenabfluss während der Entlastungen Q_{Re}

$$\begin{aligned} Q_{Re} &= a_t + (3,0 \cdot A_u + 3,2 Q_{R24}) \text{ in l/s} \\ &\text{mit} \end{aligned}$$

$$t_t = 25 \text{ min} \quad \text{(aus Planung ipr)}$$

$$\begin{aligned} a_t &= 0,50 + 50 / (t_t + 100) \text{ für } t_t \leq 30 \text{ min} \\ &= 0,9 \end{aligned}$$

$$Q_{Re} = 120,625 \text{ l/s}$$

Berechnung eines Regenbeckens nach ATV A 128
Ist-Zustand, Werte aus BTB, + 1.000 E Reserve, CPB = 400 mg/l O₂

2 Volumenermittlung des RÜB

2.1 Gebietskenngrößen (aus Planung ipr)

Jahresniederschlagshöhe: 570 mm (aus BTB)

Gebietsflächen A_{ek} und A_u (aus Planung ipr)

$$A_{ek} = 21 \text{ ha}$$

$$A_u = 21 \text{ ha}$$

Fließzeit t_f

$$t_f = 25 \text{ min (aus Planung ipr)}$$

Mittlere Neigungssgruppe NG_m

$$NG_m = 1 \quad (\text{aus Planung ipr})$$

2.2 Abflussspenden

Trockenwetterabflussspende q_{124}

$$q_{124} = Q_{124}/A_u$$

$$0,39982 \quad \text{l/s}$$

Regenabflussspende q_{124}

$$q_{124} = 1,05697$$

Trockenwetterkonzentration c_t

$$c_t = (Q_h * c_h + q_g * c_g + Q_i * c_i) / (Q_h + Q_g + Q_i + Q_{124})$$

$$c_h = 890 \quad \text{mg/l}$$

$$c_g = 890 \quad \text{mg/l}$$

$$c_{dep} = 400 \quad \text{mg/l}$$

$$c_w = 960 \quad \text{mg/l} \quad \text{bei 2 EW/ha}$$

$$c_{cp} = 400 \quad \text{mg/l}$$

mit

$$Q_w = 6,5 \quad \text{m}^3/\text{d}$$

$$Q_h + Q_g = 311 \quad \text{m}^3/\text{d}$$

$$Q_{b,d,i} = 115 \quad \text{m}^3/\text{d}$$

$$Q_{cp,d,i} = 120 \quad \text{m}^3/\text{d}$$

$$Q_{t,d,i} = 173 \quad \text{m}^3/\text{d}$$

Berechnung eines Regenbeckens nach ATV A 128
Ist-Zustand, Werte aus BTB, + 1.000 E Reserve, CPB = 400 mg/l O₂

daraus berechnet sich c_t

$$c_t = 519,734$$

Mittleres Mischverhältnis im Überlaufwasser

$$m = (Q_{re} + Q_{t24}/Q_{t24})$$

$$14,7723$$

3 Bestimmung des erforderlichen Gesamtspeichervolumens

Ermittlung der zulässigen Entlastungsrate

$$c_t \cdot c_t \cdot c_k = 600 : 107 : 70 \quad (\text{nach ATV A 128})$$

Einfluss der Starkverschmutzer

$$a_c = 1 \quad \text{für } c_t < 600 \text{ mg/l}$$

$$1$$

Einfluss der Jahresniederschlagshöhe

$$a_h = h_{Na}/800 - 1 \quad \text{bei } h_{Na} 600 - 1.000 \text{ mm}$$

$$a_h = -0,2 \quad -0,25 \quad \text{bei } h_{Na} < 600 \text{ mm}$$

Einfluss der Kanallagerungen

$$X_a = 24 \cdot Q_{t24}/Q_{ix}$$

$$16,7426$$

$$dl = 0,001 \cdot (1 + 2 \cdot (N_{G_M} - 1))$$

$$0,001$$

$$t = 430 \cdot q_t^{0,43} \cdot dl$$

$$= 0,28$$

$$a_a = (24/X_a)^{0,28} \cdot (2-t)/10$$

$$0,35248$$

Bemessungskonzentration im Trockenwetterabfluss c_b

$$c_b = 600 \cdot (a_c + a_h + a_a)$$

$$661,487$$

Berechnung eines Regenbeckens nach ATV A 128
Ist-Zustand, Werte aus BTB, + 1.000 E Reserve, CPB = 400 mg/l O₂

Rechnerische Entlastungskonzentration c_e

$$c_e = (m \cdot c_r + c_b) / (m + 1)$$

$$142,156$$

zulässige Jahresentlastungsrate e_0

$$e_0 = 3700 / (c_e - 70)$$

$$51,278$$

erforderliches Gesamtspeichervolumen

$$H_1 = (4000 + 25 \cdot q_r) / (0,551 + q_r)$$

$$2504,05$$

$$H_2 = (36,8 + 13,5 \cdot q_r) / (0,5 + q_r)$$

$$32,8004$$

$$V_S = H_1 / (e_0 + 6) - H_2$$

$$10,9171$$

$$V_{s,min} = 3,6 + 3,84 \cdot q_r$$

$$7,65875$$

$$\text{somit } V_{s,min} < V_S$$

Gesamtvolumen V

$$V = V_S \cdot A_u$$

$$229,259$$

$$m^3$$

Anlage 5.2

Berechnung RÜB

CPB mit TNb 92 mg/l N, CSB 1.000 mg/l O₂

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neunhofen

Telefon: + 49 (0)6236/4494-600
Telefax: + 49 (0)6236/4494-601
E-Mail:
M.Behrendt@BeGU-Umwelt.de

Geschäftsführer: Martina Behrendt
HRB 64008
AG Ludwigshafen/Rh.
USt-IdNr.: DE 295323796

Sparkasse Vorderpfalz
BLZ: 545 500 10, Konto: 0193008984
IBAN: DE47 5455 0010 0193 0089 84
BIC: LUHSD66AXXX

Berechnung eines Regenbeckens nach ATV A 128 Ist-Zustand, Werte aus BTB, + 1.000 E Reserve, TNb 92 mg/l N

1. Wassermengenermittlung

Die Abflüsse in diesem Kapitel wurden nach ATV A 128 ermittelt

1.1 Mischwasserabfluss zur Kläranlage (laut Planung)

$$Q_m = 2 \times Q_{sx} + Q_{r24} \quad \text{l/s}$$

$$Q_m = 34 \quad \text{l/s}$$

Einwohner:

$$3.000 \text{ E} \quad (\text{Ist-Zustand})$$

1.2 Wassermengen des Einzugsgebietes (ermittelt aus Ist-Zustand):

$$Q_{f,d} = \begin{matrix} 173 \\ 2,00 \end{matrix} \begin{matrix} \text{m}^3/\text{d} \\ \text{l/s} \end{matrix} \quad (\text{täglicher Fremdwasserzufluss, aus Jahresmittel errechnet})$$

$$Q_{h,d} + Q_{g,d} = \begin{matrix} 311 \\ 3,6 \end{matrix} \begin{matrix} \text{m}^3/\text{d} \\ \text{l/s} \end{matrix} \quad (\text{mittlerer Trockenwetterabfluss häuslich, gewerblich})$$

$$Q_{dep,d} = \begin{matrix} 115,0 \\ 1,3 \end{matrix} \begin{matrix} \text{m}^3/\text{d} \\ \text{l/s} \end{matrix} \quad (\text{mittlere Abwassermenge der Deponie, Messschacht})$$

$$Q_{w,d} = \begin{matrix} 6,6 \\ 0,1 \end{matrix} \begin{matrix} \text{m}^3/\text{d} \\ \text{l/s} \end{matrix} \quad (\text{bei } 250 \text{ (l/ha*d)})$$

$$Q_{CPB,d} = \begin{matrix} 120 \\ 1,4 \end{matrix} \begin{matrix} \text{m}^3/\text{d} \\ \text{l/s} \end{matrix} \quad (\text{mittlere Abwassermenge der CP, Planung})$$

daraus ergibt sich Q_{i24} zu:

$$\begin{matrix} Q_{s24} \\ Q_{i24} \end{matrix} = \begin{matrix} Q_{h24} + Q_{g24} + Q_{w24} + Q_{dep24} + Q_{CP24} \\ Q_{s24} + Q_{i24} \end{matrix} \quad (\text{aus } Q_{x,d} \text{ s.o. errechnet})$$

$$\begin{matrix} Q_{s24} \\ Q_{i24} \end{matrix} = \begin{matrix} 6,40 \\ 8,40 \end{matrix} \begin{matrix} \text{l/s} \\ \text{l/s} \end{matrix}$$

stündlicher Spitzenabfluss (abgeschätzt aus Abwassererzeugung der VG Hessheim)

$$Q_{i24} \text{ (ohne CPB)} = Q_{h24} + Q_{g24} + Q_{w24} + Q_{dep} + Q_{i24} = 606 \quad \text{m}^3/\text{d}$$

bei einer Gebrauchszeit von 16,8 Stunden ergibt sich der maximale Spitzenzufluss bei Trockenwetter wie folgt:

$$\begin{matrix} Q_{s,hgw} \\ \end{matrix} = \begin{matrix} 606/16,8 \\ 38 \\ 10,6 \end{matrix} \begin{matrix} \text{m}^3/\text{h} \\ \text{m}^3/\text{h} \\ \text{l/s} \end{matrix}$$

$$Q_{sCP} = \begin{matrix} 5,0 \\ 1,4 \end{matrix} \begin{matrix} \text{m}^3/\text{h} \\ \text{l/s} \end{matrix} \quad (\text{aus Planung der CPB})$$

stündlicher Spitzenzufluss bei Trockenwetter inklusive Deponie und CP

$$Q_{tx} = 12,0 \quad \text{l/s}$$

Berechnung eines Regenbeckens nach ATV A 128 **Ist-Zustand, Werte aus BTB, + 1.000 E Reserve, TNb 92 mg/l N**

Grundlage: ATV A 128, Generalentwässerungsplan, Ist-Werte

Regenabfluss aus Trenngebieten Q_{RT24}

$$Q_{RT24} = Q_{ST24} \quad \text{l/s}$$

$$Q_{RT24} = \text{Einwohner} \cdot \text{tägliches Trinkwasserverbrauch pro Einwohner/86400}$$

Einwohner Trennsystem: 2.300 E

Angabe VG für 2014 + 1.000 E

tägl. Trinkwasseranfall:

$$128 \quad \text{l/(E} \cdot \text{d)}$$

$$Q_{RT24} = 3,40741$$

$$\begin{aligned} \text{Regenabfluss } Q_{I24} &= Q_m - Q_{I24} - Q_{RT24} \\ &= 22,1963 \end{aligned}$$

Kritischer Regenabfluss

(aus Planung ipr)

$$A_u = 21 \text{ ha}$$

$$r_{krit} = 20 \text{ l/s}$$

$$\begin{aligned} Q_{krit} &= r_{krit} \cdot A_u \\ &= 420 \text{ l/s} \end{aligned}$$

Kritischer Mischwasserzufluss Q_{krit}

$$\begin{aligned} \text{Summe } Q_{di}: \text{ Summe aller oberhalb zufließender Drosselabflüsse} \\ &= 0 \\ Q_{krit} &= Q_{I24} + Q_{krit} + \text{Summe } Q_{di} \\ &= 428,4 \text{ l/s} \end{aligned}$$

Mittlerer Regenabfluss während der Entlastungen Q_{Re}

$$\begin{aligned} Q_{Re} &= a_t + (3,0 \cdot A_u + 3,2 Q_{I24}) \text{ in l/s} \\ &\text{mit} \end{aligned}$$

$$t_f = 25 \text{ min} \quad (\text{aus Planung ipr})$$

$$\begin{aligned} a_t &= 0,50 + 50 / (t_f + 100) \text{ für } t_f \leq 30 \text{ min} \\ &= 0,9 \end{aligned}$$

$$Q_{Re} = 120,625 \text{ l/s}$$

Berechnung eines Regenbeckens nach ATV A 128
Ist-Zustand, Werte aus BTB, + 1.000 E Reserve, TNb 92 mg/l N

2 Volumenermittlung des RÜB

2.1 Gebietskenngrößen (aus Planung ipr)

Jahresniederschlagshöhe:

570 mm (aus BTB)

Gebietsflächen A_{ek} und A_u

(aus Planung ipr)

$A_{ek} =$

21 ha

$A_u =$

21 ha

Fließzeit t_f

$t_f =$

25 min (aus Planung ipr)

Mittlere Neigungssgruppe NG_m

$NG_m =$

1 (aus Planung ipr)

2.2 Abflussspenden

Trockenwetterabflussspende q_{124}

$q_{124} = Q_{124}/A_u$

0,39982

l/s

Regenabflussspende q_{124}

$q_{124} = 1,05697$

Trockenwetterkonzentration c_t

$c_t = (Q_h \cdot c_h + q_g \cdot c_g + Q_i \cdot c_i) / (Q_h + Q_g + Q_i + Q_{124})$

$c_h =$

890

mg/l

$c_g =$

890

mg/l

$c_{dep} =$

400

mg/l

$c_w =$

960

mg/l

$c_{cpb} =$

1.000

mg/l

bei 2 EW/ha

mit

$Q_w =$

6,5

m³/d

$Q_h + Q_g =$

311

m³/d

$Q_{0,d} =$

115

m³/d

$Q_{cpb,d} =$

120

m³/d

$Q_{t,d} =$

173

m³/d

Berechnung eines Regenbeckens nach ATV A 128
Ist-Zustand, Werte aus BTB, + 1.000 E Reserve, TNb 92 mg/l N

daraus berechnet sich c_t

$$ct = 618,962$$

Mittleres Mischverhältnis im Überlaufwasser

$$m = (Q_{re} + Q_{t24}/Q_{t24})$$

$$14,7723$$

3 Bestimmung des erforderlichen Gesamtspeichervolumens

Ermittlung der zulässigen Entlastungsrate

$$c_t \cdot c_i \cdot c_k = 600 : 107 : 70 \quad (\text{nach ATV A 128})$$

Einfluss der Starkverschmutzer

$$a_c = ct/600$$

$$1,0316$$

$$\text{für } ct > 600 \text{ mg/l}$$

Einfluss der Jahresniederschlagshöhe

$$a_h = h_{Na}/800 - 1$$

$$a_h = -0,2$$

$$-0,25$$

$$\text{bei } h_{Na} 600 - 1.000 \text{ mm}$$

$$\text{bei } h_{Na} < 600 \text{ mm}$$

Einfluss der Kanablagierungen

$$x_a = 24 \cdot Q_{t24}/Q_{ix}$$

$$16,7426$$

$$dl = 0,001 \cdot (1 + 2 \cdot (N_{G_M} - 1))$$

$$0,001$$

$$t = 430 \cdot qt^{24 \cdot v_{t24}} \cdot dl$$

$$= 0,28$$

$$a_a = (24/x_a)^{1/t} \cdot (2-t)/10$$

$$0,35248$$

Bemessungskonzentration im Trockenwetterabfluss c_b

$$c_b = 600 \cdot (a_c + a_h + a_a)$$

$$680,449$$

Berechnung eines Regenbeckens nach ATV A 128
Ist-Zustand, Werte aus BTB, + 1.000 E Reserve, TNb 92 mg/l N

Rechnerische Entlastungskonzentration c_e

$$c_e = (m \cdot c_r + c_b) / (m + 1)$$

$$143,358$$

zulässige Jahresentlastungsrate e_0

$$e_0 = 3700 / (c_e - 70)$$

$$50,4376$$

erforderliches Gesamtspeichervolumen

$$H_1 = (4000 + 25 \cdot q_r) / (0,551 + q_r)$$

$$2504,05$$

$$H_2 = (36,8 + 13,5 \cdot q_r) / (0,5 + q_r)$$

$$32,8004$$

$$V_S = H_1 / (e_0 + 6) - H_2$$

$$11,5681$$

$$V_{s \min} = 3,6 + 3,84 \cdot q_r$$

$$7,65875$$

$$\text{somit } V_{s \min} < V_S$$

Gesamtvolumen V

$$V = V_S \cdot A_u$$

$$242,929$$

$$m^3$$

Anlage 6

**CSB im Abwassermessschacht der Deponie
2005 - 2014**

**Genehmigt gemäß §§ 6, 10, 12, 13, 16, BImSchG
mit Bescheid vom 22.07.2019**

AZ.: 8930 – RPK 004 :314
Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Obere Abfallbehörde
Im Auftrag


Doris Schmitt

Abwassermessschacht Deponie (GBS)

Datum	Wetter	CSB mg/l O ₂
02.03.2005	1	413
21.06.2005	1	651
06.09.2005	1	479
09.01.2006	1	224
07.03.2006	1	148
20.06.2006	3	663
05.09.2006	1	165
10.01.2007	1	210
13.03.2007	1	435
12.06.2007	1	464
11.09.2007	1	83
11.12.2007	1	63
04.03.2008	1	356
03.06.2008	3	431
05.09.2008	3	368
10.12.2008	3	38
10.03.2008	3	39
24.06.2009	1	381
22.09.2009	1	409
17.12.2009	1	229
12.03.2010	1	415
01.06.2010	7	267
06.09.2010	1	238
03.12.2010	1	238
03.03.2011	1	165
22.07.2011	7	458
09.09.2011	1	238
09.12.2011	1	304
20.03.2012	1	46
22.06.2012	1	128
21.09.2012	1	255
07.12.2012	1	276
15.03.2013	1	71
21.06.2013	3	128
20.09.2013	1	488
06.12.2013	3	365
21.03.2014	1	66
12.09.2014	3	237
05.12.2014	1	260
Mittelwert gesamt		279
Mittelwert trocken		272

Anlage 7

Frachten im Zulauf der Kläranlage Heßheim

2011 - 2014

Genehmigt gemäß §§ 6,10,12,13,16, BImSchG

mit Bescheid vom 22.07.2019

Az.: 8930 – RPK 004 :314

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd

Obere Abfallbehörde

Im Auftrag


Doris Schmitt

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neunhofen

Telefon: + 49 (0)6236/4494-600
Telefax: + 49 (0)6236/4494-601
E-Mail:
M.Behrendt@BeGU-Umwelt.de

Geschäftsführer: Martina Behrendt
HRB 64008
AG Ludwigshafen/Rh.
USt-IdNr.: DE 295323796

Sparkasse Vorderpfalz
BLZ: 545 500 10, Konto: 0193008984
IBAN: DE47 5455 0010 0193 0089 84
BIC: LHSDE633XXX

Anlage 7.1

Frachten im Zulauf der Kläranlage Heßheim

Parameter: CSB

2011

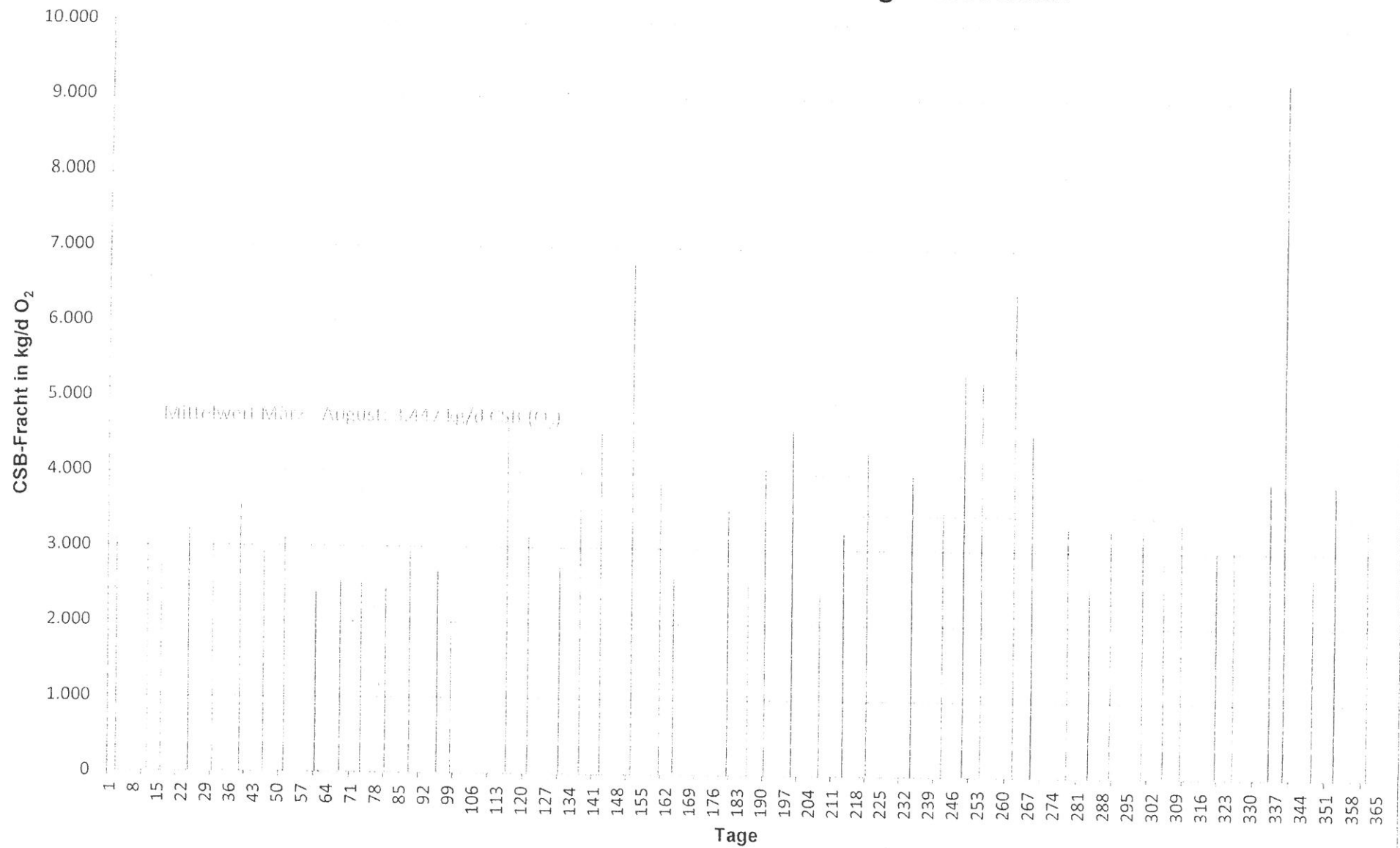
BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neuhofen

Telefon: + 49 (0)6236/4494-600
Telefax + 49 (0)6236/4494-601
E-Mail:
M.Behrendt@BeGU-Umwelt.de

Geschäftsführer: Martina Behrendt
HRB 64008
AG Ludwigshafen/Rh.
USt-IdNr.: DE 295323796

Sparkasse Vorderpfalz
BLZ: 545 500 10, Konto: 0193008964
IBAN: DE47 5455 0010 0193 0089 84
BIC: LHSDE6XXX

CSB-Frachten 2011 im Zulauf Kläranlage Hessheim



KA Hessheim 2011 CSB-Fracht Weinbau				
Datum	Wetter	CSB		
		kg/d O ₂	EW ₁₂₀	
Do. 01.09.2011	1	3.526	29.379	
Mi. 07.09.2011	3	5.358	44.648	
Mo. 12.09.2011	7	5.243	43.693	
Mi. 21.09.2011	1	6.452	53.765	
Mo. 26.09.2011	1	4.563	38.023	
Do. 06.10.2011	3	3.339	27.821	
Anzahl		6	6	
Mittelwert		4.747	39.555	
85%-Perzentil		5.631	46.927	

Anlage 7.2

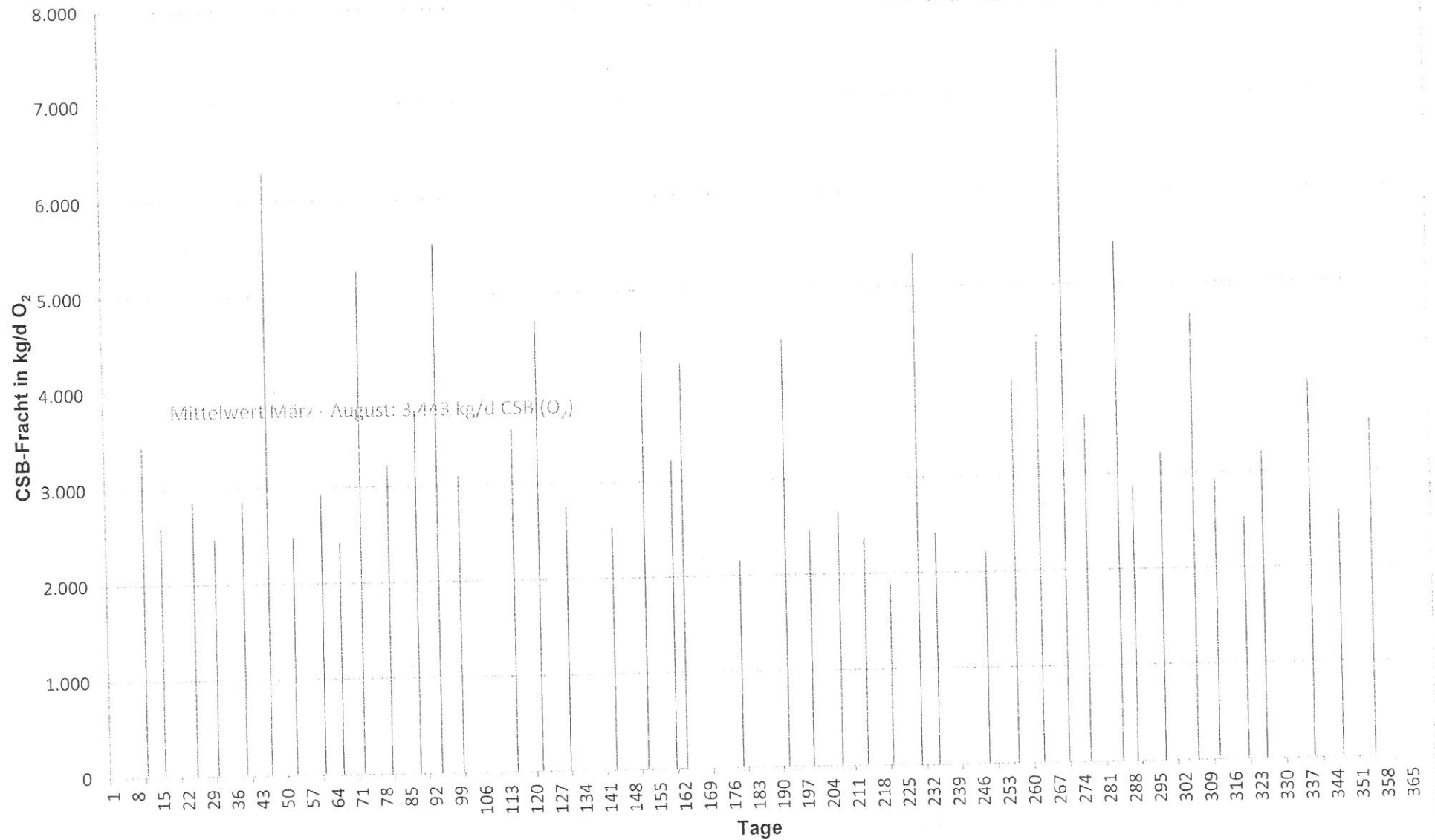
Frachten im Zulauf der Kläranlage Heßheim

Parameter: CSB, TNb, Pges.

2012

Genehmigt gemäß §§ 6,10,12,13,16, BImSchG
mit Bescheid vom 22.07.2019
Az.: 8930 – RPK 004 :314
Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Obere Abfallbehörde
Im Auftrag
Doris Schmitt

CSB-Frachten 2012 im Zulauf Kläranlage Hessheim

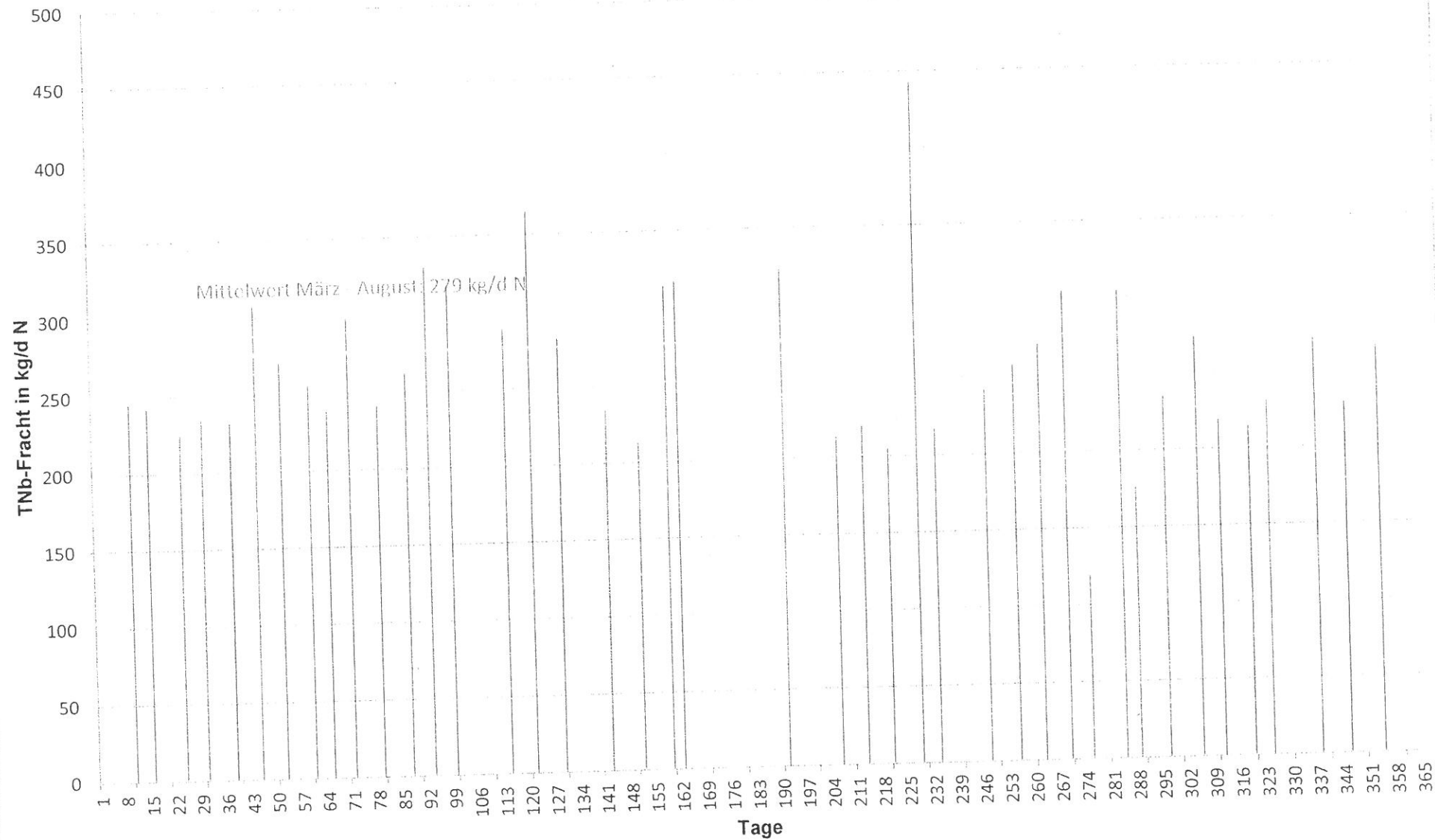


KA Hessheim 2012
CSB-Fracht außerhalb der Weinkampagne

Datum	Wetter	kg/d O ₂	CSB	EW ₁₂₀
Mi. 11.01.2012	3	3445		28.707
Mo. 16.01.2012	1	2596		21.635
Mi. 25.01.2012	3	2866		23.884
Di. 31.01.2012	2	2473		20.609
Mi. 08.02.2012	1	2869		23.908
Mi. 15.02.2012	3	6321		52.676
Mi. 22.02.2012	1	2484		20.698
Fr. 02.03.2012	1	2937		24.474
Mi. 07.03.2012	1	2437		20.305
Di. 13.03.2012	3	5262		43.850
Mi. 21.03.2012	1	3232		26.932
Do. 29.03.2012	1	3795		31.621
Mi. 04.04.2012	7	5528		46.069
Di. 10.04.2012	1	3104		25.866
Mi. 25.04.2012	1	3577		29.805
Mi. 02.05.2012	1	4709		39.238
Do. 10.05.2012	3	2759		22.991
Mi. 23.05.2012	1	2535		21.127
Fr. 01.06.2012	7	4584		38.198
Sa. 09.06.2012	7	3237		26.973
Di. 12.06.2012	3	4238		35.321
Do. 28.06.2012	1	2161		18.006
Mi. 11.07.2012	7	4464		37.202
Mi. 18.07.2012	3	2470		20.587
Do. 26.07.2012	1	2646		22.047
Do. 02.08.2012	1	2372		19.764
Do. 09.08.2012	3	1930		16.083
Fr. 17.08.2012	1	5350		44.581
Mi. 22.08.2012	7	2416		20.132
Mi. 05.09.2012	7	2221		18.505
Do. 08.11.2012	1	2940		24.503
Fr. 16.11.2012	1	2530		21.086
Mi. 21.11.2012	1	3215		26.788
Di. 04.12.2012	3	3957		32.975
Mi. 12.12.2012	3	2576		21.466
Fr. 21.12.2012	3	3533		29.440
Anzahl		36		36
Mittelwert		3.327		27.724
85%-Perzentil		4.554		37.949

KA Hessheim 2012 CSB-Fracht Weinbau				
Datum	Wetter	kg/d O ₂	CSB	EW ₁₂₀
13.09.2012	1	4.021		33.509
20.09.2012	7	4.481		37.346
27.09.2012	1	7.474		62.281
03.10.2012	1	3.623		30.189
12.10.2012	3	5.441		45.338
16.10.2012	1	2.880		24.001
24.10.2012	3	3.229		26.907
02.11.2012	1	4.667		38.892
Anzahl		8		8
Mittelwert		4.477		37.308
85%-Perzentil		5.402		45.015

TNb-Frachten 2012 im Zulauf der Kläranlage Hessheim

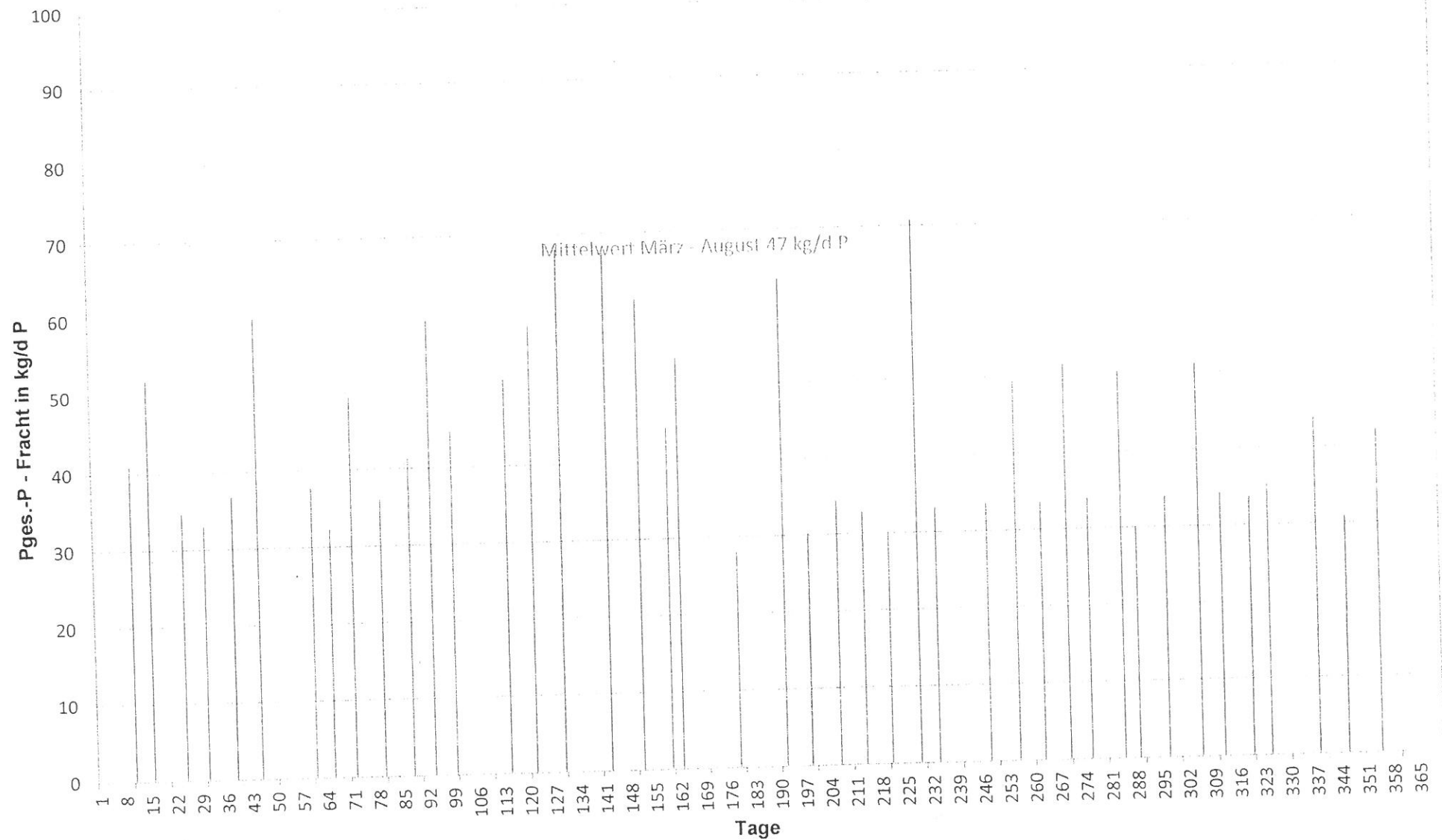


KA Hessheim 2012 TNb-Fracht außerhalb der Weinkampagne

Datum	Wetter	kg/d N	TNb	EW ₁₁
Mi. 11.01.2012	3	245		22.292
Mo. 16.01.2012	1	243		22.049
Mi. 25.01.2012	3	225		20.449
Di. 31.01.2012	2	234		21.302
Mi. 08.02.2012	1	232		21.103
Mi. 15.02.2012	3	308		28.006
Mi. 22.02.2012	1	271		24.598
Fr. 02.03.2012	1	256		23.230
Mi. 07.03.2012	1	238		21.655
Di. 13.03.2012	3	298		27.107
Mi. 21.03.2012	1	241		21.921
Do. 29.03.2012	1	262		23.790
Mi. 04.04.2012	7	330		30.043
Di. 10.04.2012	1	317		28.787
Mi. 25.04.2012	1	289		26.282
Mi. 02.05.2012	1	365		33.189
Do. 10.05.2012	3	282		25.624
Mi. 23.05.2012	1	234		21.314
Fr. 01.06.2012	7	213		19.362
Sa. 09.06.2012	7	314		28.568
Di. 12.06.2012	3	317		28.809
Mi. 11.07.2012	7	323		29.370
Do. 26.07.2012	1	214		19.414
Do. 02.08.2012	1	220		19.993
Do. 09.08.2012	3	205		18.665
Fr. 17.08.2012	1	443		40.240
Mi. 22.08.2012	7	217		19.738
Mi. 05.09.2012	7	242		21.975
Do. 08.11.2012	1	219		19.890
Fr. 16.11.2012	1	215		19.509
Mi. 21.11.2012	1	231		20.958
Di. 04.12.2012	3	271		24.644
Mi. 12.12.2012	3	229		20.809
Fr. 21.12.2012	3	265		24.087
Anzahl		34		34
Mittelwert		265		24.081
85%-Perzentil		317		28.788

KA Hessheim 2012 TNb-Fracht Weinbau				
Datum	Wetter	kg/d N	TNb	EW ₁₁
13.09.2012	1	258		23.476
20.09.2012	7	271		24.628
27.09.2012	1	305		27.709
03.10.2012	1	119		10.857
12.10.2012	3	305		27.697
16.10.2012	1	177		16.090
24.10.2012	3	235		21.358
02.11.2012	1	273		24.839
Anzahl		8		8
Mittelwert		243		22.082
85%-Perzentil		303		27.554

Pges.-P - Frachten 2012 im Zualuf der Kläranlage Hessheim



KA Hessheim 2012 Pges.-Fracht außerhalb der Weinkampagne				
Datum	Wetter	kg/d P	Pges.	EW _{1,8}
Mi. 11.01.2012	3	41		22.785
Mo. 16.01.2012	1	52		28.922
Mi. 25.01.2012	3	35		19.309
Di. 31.01.2012	2	33		18.365
Mi. 08.02.2012	1	37		20.452
Mi. 15.02.2012	3	60		33.247
Mi. 22.02.2012	1	107		59.358
Fr. 02.03.2012	1	38		20.934
Mi. 07.03.2012	1	32		17.960
Di. 13.03.2012	3	49		27.460
Mi. 21.03.2012	1	36		20.038
Do. 29.03.2012	1	41		22.944
Mi. 04.04.2012	7	59		32.890
Di. 10.04.2012	1	45		24.833
Mi. 25.04.2012	1	51		28.497
Mi. 02.05.2012	1	58		32.295
Do. 10.05.2012	3	68		37.802
Mi. 23.05.2012	1	67		37.495
Fr. 01.06.2012	7	61		34.056
Sa. 09.06.2012	7	44		24.686
Di. 12.06.2012	3	53		29.709
Do. 28.06.2012	1	28		15.697
Mi. 11.07.2012	7	64		35.309
Mi. 18.07.2012	3	30		16.827
Do. 26.07.2012	1	34		19.098
Do. 02.08.2012	1	33		18.294
Do. 09.08.2012	3	30		16.751
Fr. 17.08.2012	1	71		39.346
Mi. 22.08.2012	7	33		18.433
Mi. 05.09.2012	7	34		18.711
Do. 08.11.2012	1	34		19.024
Fr. 16.11.2012	1	34		18.755
Mi. 21.11.2012	1	35		19.608
Di. 04.12.2012	3	44		24.321
Mi. 12.12.2012	3	31		17.177
Fr. 21.12.2012	3	43		23.617
Anzahl		36		36
Mittelwert		46		25.417
85%-Perzentil		61		33.854

KA Hessheim 2012
Pges.-Fracht Weinbau

Datum	Wetter	kg/d P	Pges.	EW _{1,8}
13.09.2012	1	49		27.463
20.09.2012	7	34		18.677
27.09.2012	1	52		28.651
03.10.2012	1	34		18.888
12.10.2012	3	50		28.029
16.10.2012	1	30		16.716
24.10.2012	3	34		18.892
02.11.2012	1	51		28.474
Anzahl		8		8
Mittelwert		42		23.224
85%-Perzentil		51		28.452

Anlage 7.3

Frachten im Zulauf der Kläranlage Heßheim

Parameter: CSB, TNb, Pges.

2013

Genehmigt gemäß §§ 6,10,12,13,16, BlmSchG

mit Bescheid vom 22.07.2019

Az.: 8930 – RPK 004 :314

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd

Obere Abfallbehörde

Im Auftrag


Doris Schmitt

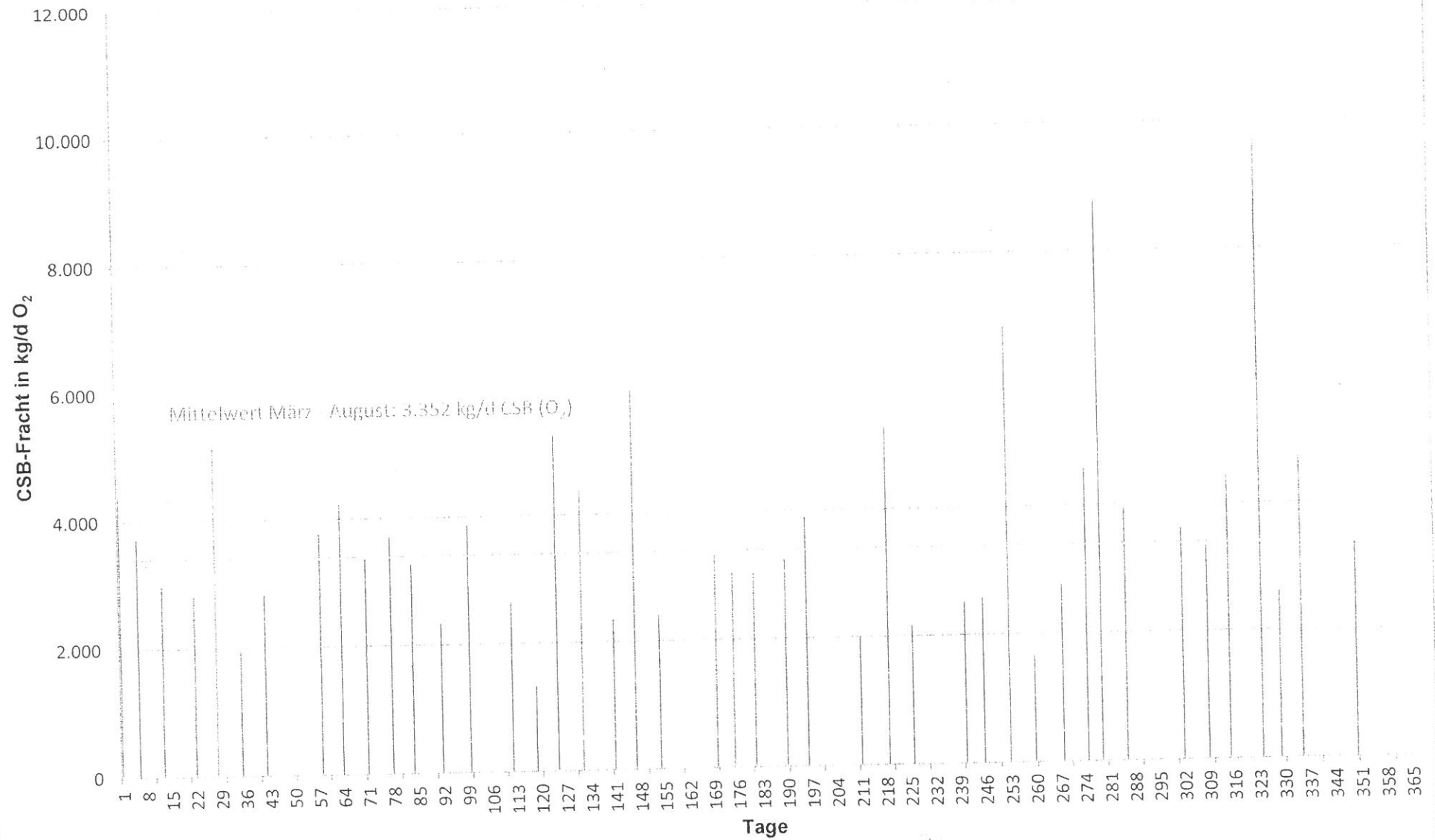
KA Hessheim 2013 CSB-Fracht außerhalb der Weinkampagne

Datum	Wetter	kg/d O ₂	CSB	EW ₁₂₀
Mi. 02.01.2013	7	4402		36.683
Mo. 07.01.2013	1	3722		31.021
Mo. 14.01.2013	2	2989		24.911
Mi. 23.01.2013	5	2831		23.590
Di. 29.01.2013	3	5194		43.282
Di. 05.02.2013	4	1964		16.369
Di. 12.02.2013	2	2836		23.632
Do. 28.02.2013	1	3784		31.530
Mi. 06.03.2013	1	4238		35.314
Mi. 13.03.2013	5	3379		28.155
Mi. 20.03.2013	3	3710		30.914
Di. 26.03.2013	1	3275		27.294
Mi. 03.04.2013	1	2340		19.503
Do. 11.04.2013	3	3872		32.265
Di. 23.04.2013	1	2645		22.038
Di. 30.04.2013	3	1322		11.013
Mo. 06.05.2013	1	5263		43.857
Mo. 13.05.2013	3	4385		36.538
Mi. 22.05.2013	3	2352		19.602
Di. 28.05.2013	7	5944		49.530
Di. 04.06.2013	1	2412		20.103
Do. 20.06.2013	4	3336		27.803
Di. 25.06.2013	3	3056		25.467
Mo. 01.07.2013	1	3047		25.389
Mi. 10.07.2013	1	3244		27.037
Di. 16.07.2013	1	3917		32.638
Mi. 31.07.2013	1	2024		16.867
Do. 08.08.2013	3	5285		44.044
Do. 15.08.2013	1	2168		18.067
Fr. 30.08.2013	1	2523		21.024
Mo. 02.12.2013	1	4754		39.620
Di. 17.12.2013	1	3371		28.088
Anzahl		32		32
Mittelwert		3.424		28.537
85%-Perzentil		4.525		37.711

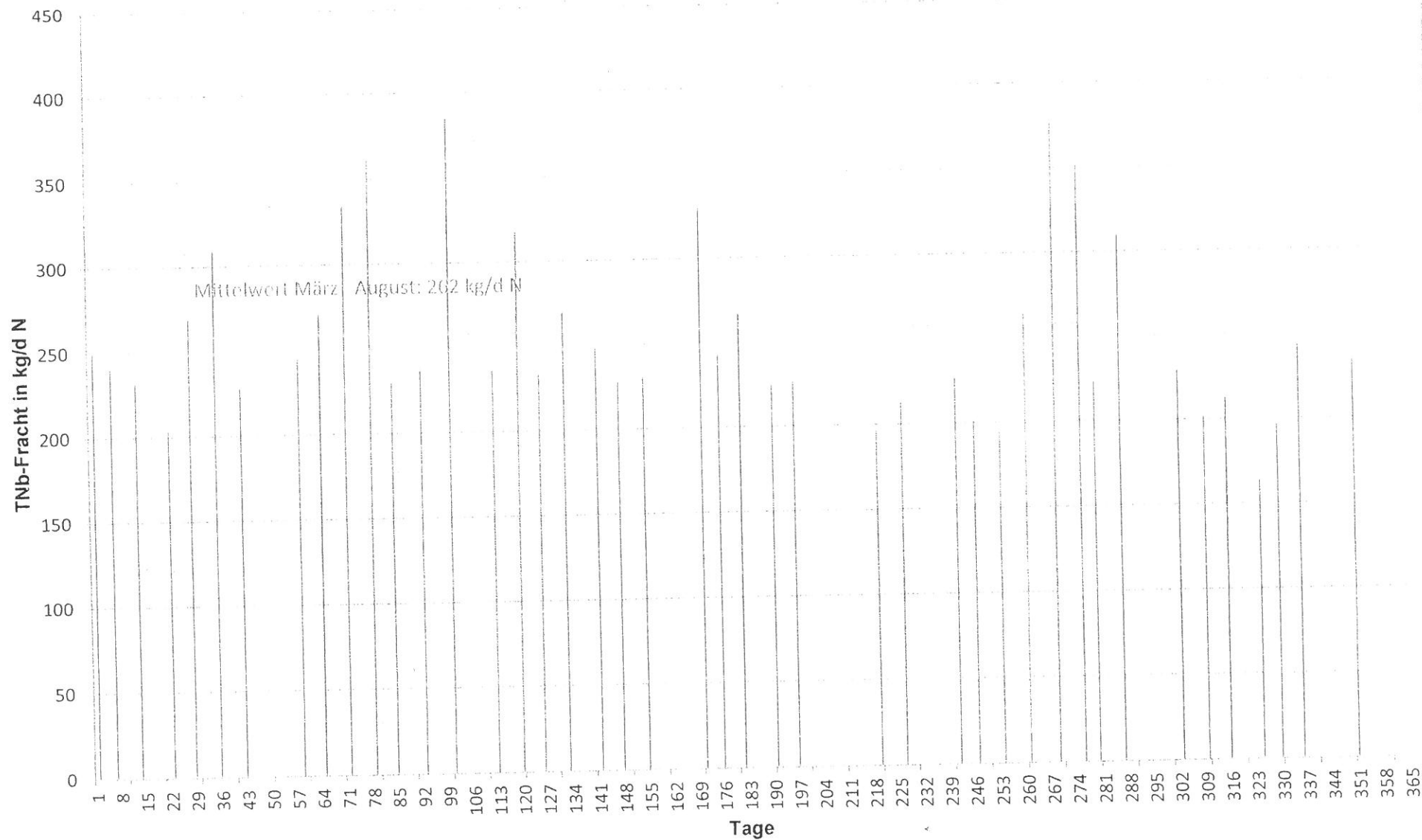
KA Hessheim 2013
CSB-Fracht Weinbau

Datum	Wetter	kg/d O ₂	CSB	EW ₂₀
11.09.2013	3	6.833		56.941
18.09.2013	3	1.678		13.983
26.09.2013	1	2.773		23.107
03.10.2013	1	4.579		38.161
07.10.2013	7	8.795		73.292
14.10.2013	3	3.953		32.939
30.10.2013	1	3.619		30.162
06.11.2013	3	3.341		27.845
12.11.2013	1	4.435		36.959
21.11.2013	7	9.698		80.815
26.11.2013	2	2.616		21.802
Anzahl		11		11
Mittelwert		4.756		39.637
85%-Perzentil		7.814		65.116

CSB-Frachten 2013 im Zulauf Kläranlage Hessheim



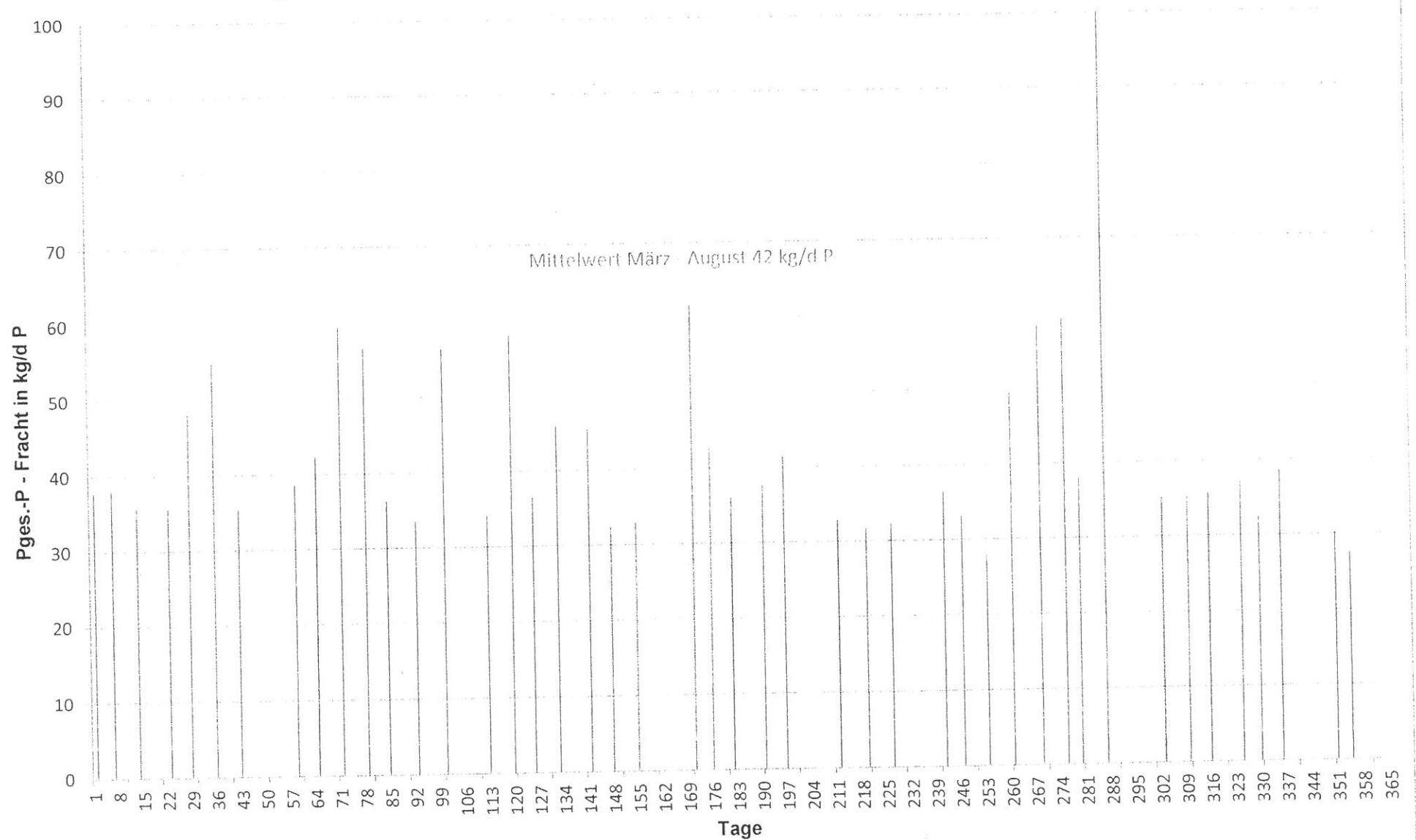
TNb-Frachten 2013 im Zulauf der Kläranlage Hessheim



KA Hessheim 2013				
TNb-Fracht außerhalb der Weinkampagne				
Datum	Wetter	kg/d N	TNb	EW ₁
Mi. 02.01.2013	7	250		22.684
Mo. 07.01.2013	1	241		21.873
Mo. 14.01.2013	2	232		21.061
Mi. 23.01.2013	5	204		18.515
Di. 29.01.2013	3	269		24.458
Di. 05.02.2013	4	309		28.083
Di. 12.02.2013	2	228		20.736
Do. 28.02.2013	1	245		22.232
Mi. 06.03.2013	1	271		24.608
Mi. 13.03.2013	5	334		30.371
Mi. 20.03.2013	3	361		32.806
Di. 26.03.2013	1	230		20.893
Mi. 03.04.2013	1	238		21.674
Do. 11.04.2013	3	385		34.991
Di. 23.04.2013	1	236		21.482
Di. 30.04.2013	3	317		28.850
Mo. 06.05.2013	1	233		21.218
Mo. 13.05.2013	3	270		24.512
Mi. 22.05.2013	3	249		22.655
Di. 28.05.2013	7	228		20.764
Di. 04.06.2013	1	231		20.983
Do. 20.06.2013	4	330		29.969
Di. 25.06.2013	3	243		22.055
Mo. 01.07.2013	1	267		24.244
Mi. 10.07.2013	1	225		20.425
Di. 16.07.2013	1	227		20.611
Do. 08.08.2013	3	196		17.832
Do. 15.08.2013	1	213		19.392
Fr. 30.08.2013	1	227		20.635
Mi. 04.09.2013	1	201		18.304
Mo. 02.12.2013	1	244		22.144
Di. 17.12.2013	1	234		21.273
Anzahl		32		32
Mittelwert		255		23.198
85%-Perzentil		312		28.361

KA Hessheim 2013				
TNb-Fracht Weinbau				
Datum	Wetter	kg/d N	TNb	EW ₁₁
11.09.2013	3	352		31.966
18.09.2013	3	223		20.296
26.09.2013	1	310		28.137
03.10.2013	1	229		20.832
07.10.2013	7	202		18.330
14.10.2013	3	213		19.325
30.10.2013	1	164		14.910
06.11.2013	3	196		17.849
12.11.2013	1	177		16.090
21.11.2013	7	235		21.358
26.11.2013	2	273		24.839
Anzahl		11		11
Mittelwert		234		21.267
85%-Perzentil		291		26.488

Pges.-P - Frachten 2013 im Zualuf der Kläranlage Hessheim



KA Hessheim 2013 Pges.-Fracht außerhalb der Weinkampagne				
Datum	Wetter	kg/d P	Pges.	EW ₁₈
Mi. 02.01.2013	7	38		21.034
Mo. 07.01.2013	1	38		21.168
Mo. 14.01.2013	2	36		19.855
Mi. 23.01.2013	5	36		19.789
Di. 29.01.2013	3	48		26.748
Di. 05.02.2013	4	55		30.735
Di. 12.02.2013	2	35		19.680
Do. 28.02.2013	1	39		21.454
Mi. 06.03.2013	1	42		23.533
Mi. 13.03.2013	5	60		33.092
Mi. 20.03.2013	3	57		31.456
Di. 26.03.2013	1	36		20.206
Mi. 03.04.2013	1	34		18.618
Do. 11.04.2013	3	56		31.376
Di. 23.04.2013	1	34		18.997
Di. 30.04.2013	3	58		32.299
Mo. 06.05.2013	1	37		20.314
Mo. 13.05.2013	3	46		25.499
Mi. 22.05.2013	3	46		25.282
Di. 28.05.2013	7	32		18.018
Di. 04.06.2013	1	33		18.307
Do. 20.06.2013	4	62		34.279
Di. 25.06.2013	3	43		23.886
Mo. 01.07.2013	1	36		20.048
Mi. 10.07.2013	1	38		20.902
Di. 16.07.2013	1	42		23.098
Mi. 31.07.2013	1	33		18.273
Do. 08.08.2013	3	32		17.659
Do. 15.08.2013	1	32		17.920
Fr. 30.08.2013	1	36		20.232
Mi. 04.09.2013	1	33		18.413
Mo. 02.12.2013	1	39		21.462
Di. 17.12.2013	1	30		16.840
Di. 17.12.2013	1	28		15.379
Anzahl		34		34
Mittelwert		41		22.525
85%-Perzentil		55		30.767

KA Hessheim 2013
Pges.-Fracht Weinbau

Datum	Wetter	kg/d P	Pges.	EW _{1,8}
11.09.2013	3	28		15.516
18.09.2013	3	49		27.485
26.09.2013	1	58		32.447
03.10.2013	1	59		32.890
07.10.2013	7	38		21.085
14.10.2013	3	157		87.155
30.10.2013	1	35		19.549
06.11.2013	3	35		19.567
12.11.2013	1	36		19.845
21.11.2013	7	37		20.670
26.11.2013	2	32		18.018
Anzahl		11		11
Mittelwert		51		28.566
85%-Perzentil		59		32.669

Anlage 7.4

Frachten im Zulauf der Kläranlage Heßheim

Parameter: CSB, TNb, Pges.

2014

Genehmigt gemäß §§ 6,10,12,13,16, BlmSchG
Bescheid vom 22.07.2019
NRK 004 :314
-aktion Süd

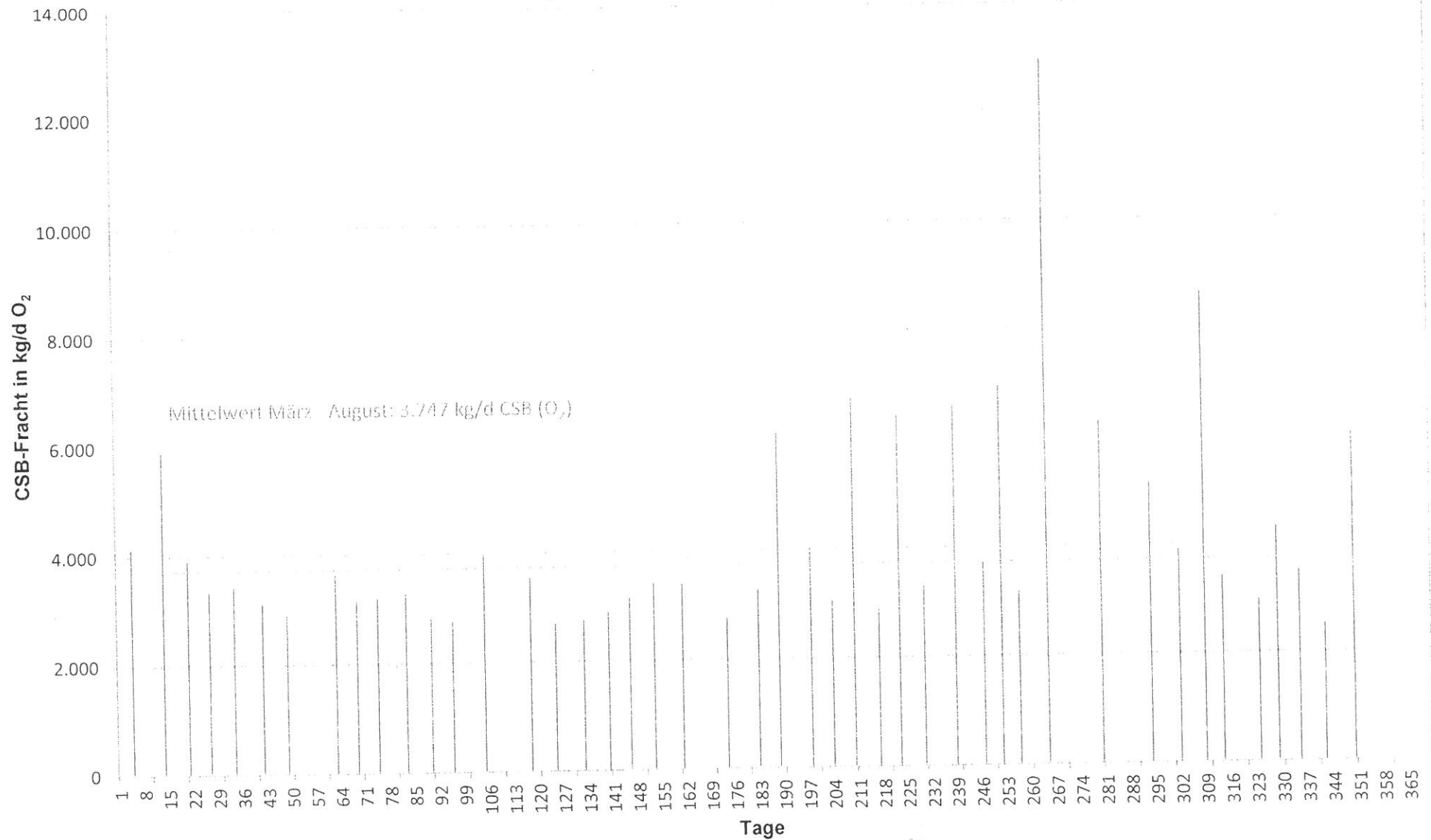
Az.: 8930 - Kfz - Genehmigungsdir

Struktur- und Abteilungsleiter
Obere Auftraggeber

Im Auftrag

Doris Schmitt

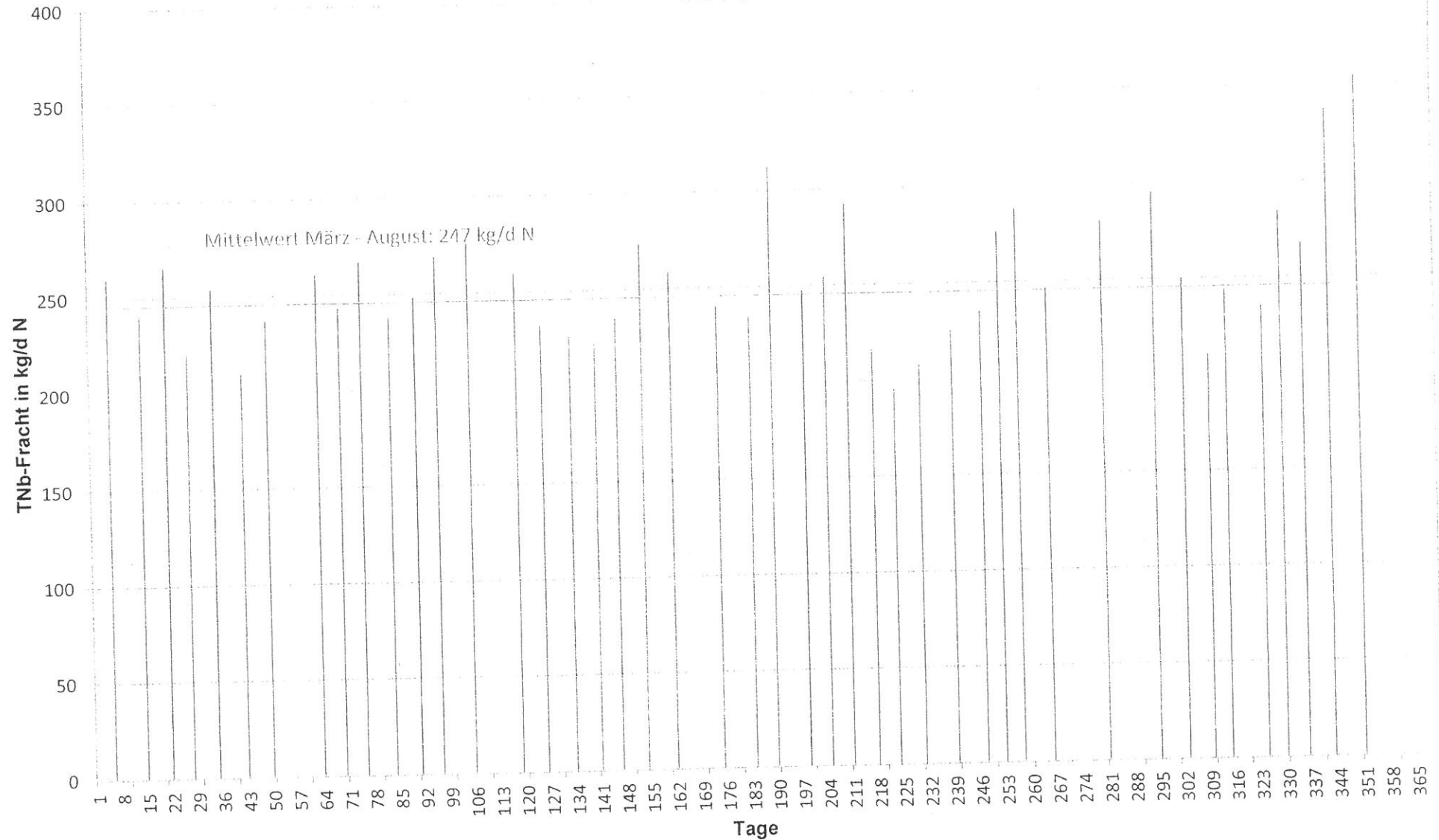
CSB-Frachten 2014 im Zulauf Kläranlage Hessheim



KA Hessheim 2014 CSB-Fracht außerhalb der Weinkampagne				
Datum	Wetter	kg/d O ₂	CSB	EW ₁₂₀
Mo. 06.01.2014	1	4.143		34.523
Mi. 15.01.2014	6	5.914		49.284
Mi. 22.01.2014	6	3.908		32.568
Di. 28.01.2014	5	3.371		28.088
Di. 04.02.2014	1	3.430		28.585
Mi. 12.02.2014	2	3.125		26.043
Mi. 19.02.2014	6	2.929		24.411
Mi. 05.03.2014	1	3.649		30.411
Di. 11.03.2014	1	3.168		26.402
Mo. 17.03.2014	3	3.206		26.718
Di. 25.03.2014	1	3.275		27.292
Di. 01.04.2014	1	2.841		23.677
Mo. 07.04.2014	1	2.759		22.990
Mi. 16.04.2014	3	3.980		33.167
Di. 29.04.2014	7	3.557		29.644
Di. 06.05.2014	1	2.699		22.493
Mi. 14.05.2014	7	2.768		23.067
Mi. 21.05.2014	3	2.894		24.116
Di. 27.05.2014	3	3.156		26.302
Di. 03.06.2014	1	3.430		28.581
Mi. 11.06.2014	7	3.389		28.244
Di. 24.06.2014	3	2.756		22.969
Do. 03.07.2014	3	3.270		27.246
Mi. 09.07.2014	1	6.129		51.071
Fr. 18.07.2014	1	4.006		33.380
Do. 24.07.2014	4	3.044		25.369
Mi. 30.07.2014	1	6.744		56.200
Mi. 06.08.2014	4	2.885		24.042
Di. 12.08.2014	3	6.427		53.558
Di. 19.08.2014	3	3.301		27.508
Di. 02.12.2014	1	3.504		29.201
Di. 09.12.2014	1	2.507		20.888
Mi. 17.12.2014	1	6.018		50.153
Anzahl		33		33
Mittelwert		3.703		30.854
85%-Perzentil		4.497		37.475

KA Hessheim 2014 CSB-Fracht Weinbau				
Datum	Wetter	kg/d O ₂	CSB	EW ₁₂₀
Do. 28.08.2014	1	6601		55.012
Fr. 05.09.2014	1	3713		30.945
Mi. 10.09.2014	3	6956		57.963
Mo. 15.09.2014	3	3177		26.473
Di. 23.09.2014	1	12929		107.740
Mi. 08.10.2014	1	6278		52.315
Mi. 22.10.2014	1	5145		42.876
Do. 30.10.2014	1	3898		32.487
Do. 06.11.2014	3	8638		71.981
Di. 11.11.2014	7	3410		28.418
Fr. 21.11.2014	7	2981		24.840
Mi. 26.11.2014	2	4305		35.879
Anzahl		12		12
Mittelwert		5.669		47.244
85%-Perzentil		7.544		62.870

TNb-Frachten 2014 im Zulauf der Kläranlage Hessheim

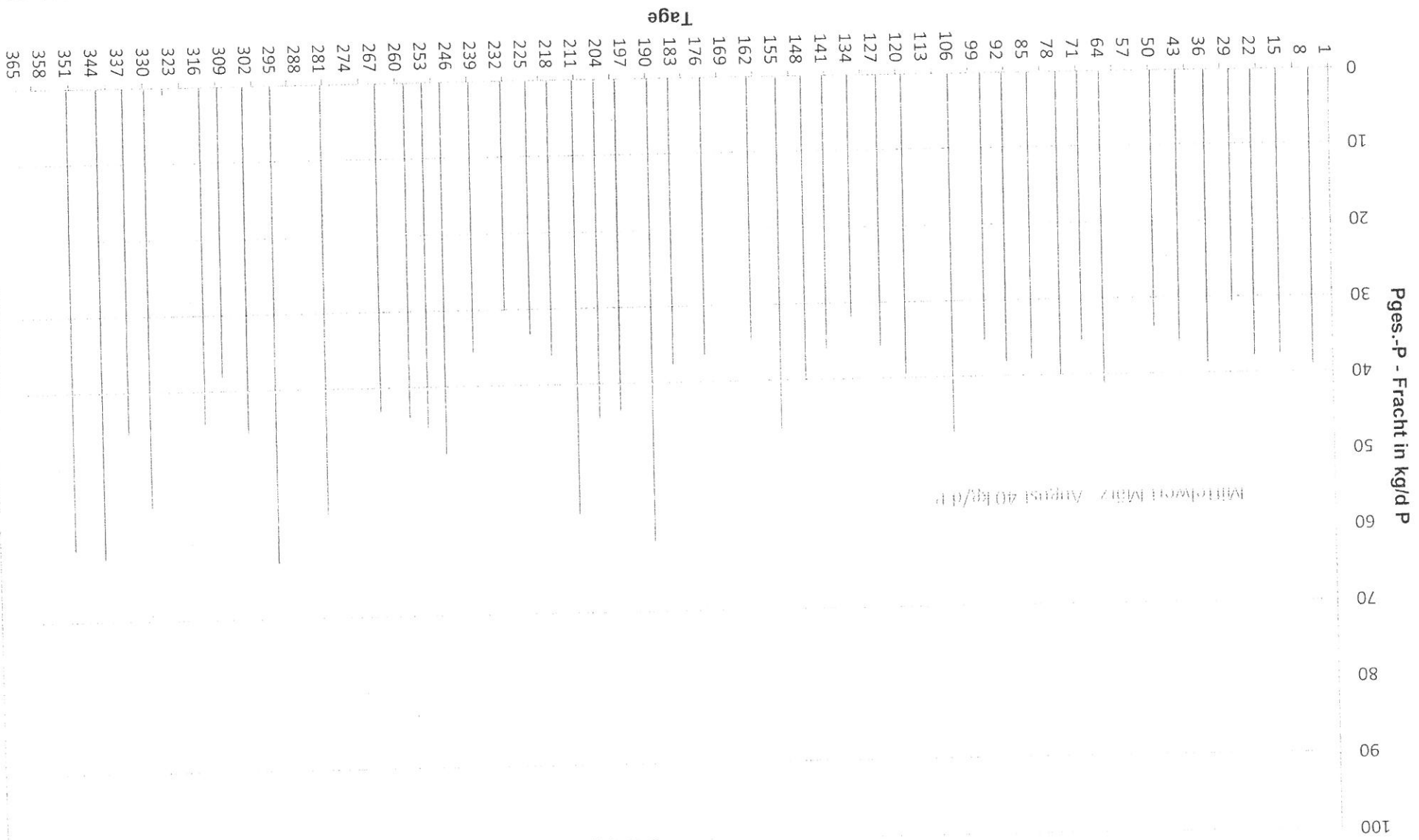


KA Hessheim 2014 TNb-Fracht außerhalb der Weinkampagne				
Datum	Wetter	kg/d N	TNb	EW ₁₁
Mo. 06.01.2014	1	260		23.657
Mi. 15.01.2014	6	241		21.901
Mi. 22.01.2014	6	266		24.180
Di. 28.01.2014	5	221		20.075
Di. 04.02.2014	1	254		23.127
Mi. 12.02.2014	2	211		19.142
Mi. 19.02.2014	6	237		21.573
Mi. 05.03.2014	1	261		23.711
Di. 11.03.2014	1	243		22.128
Mo. 17.03.2014	3	267		24.276
Di. 25.03.2014	1	238		21.592
Di. 01.04.2014	1	248		22.565
Mo. 07.04.2014	1	269		24.464
Mi. 16.04.2014	3	276		25.063
Di. 29.04.2014	7	260		23.601
Di. 06.05.2014	1	232		21.114
Mi. 14.05.2014	7	226		20.573
Mi. 21.05.2014	3	223		20.244
Di. 27.05.2014	3	235		21.371
Di. 03.06.2014	1	273		24.845
Mi. 11.06.2014	7	259		23.520
Di. 24.06.2014	3	240		21.847
Do. 03.07.2014	3	234		21.312
Mi. 09.07.2014	1	312		28.388
Fr. 18.07.2014	1	248		22.513
Do. 24.07.2014	4	255		23.142
Mi. 30.07.2014	1	293		26.592
Mi. 06.08.2014	4	216		19.642
Di. 12.08.2014	3	195		17.744
Di. 19.08.2014	3	208		18.887
Di. 02.12.2014	1	268		24.355
Di. 09.12.2014	1	337		30.625
Mi. 17.12.2014	1	355		32.234
Anzahl		33		33
Mittelwert		253		23.030
85%-Perzentil		274		24.889

KA Hessheim 2014
TNb-Fracht Weinbau

Datum	Wetter	kg/d N	TNb	EW ₁₁
28.08.2014	1	225		20.458
05.09.2014	1	235		21.377
10.09.2014	3	276		25.114
15.09.2014	3	288		26.216
23.09.2014	1	246		22.405
08.10.2014	1	281		25.527
22.10.2014	1	296		26.865
30.10.2014	1	250		22.753
06.11.2014	3	210		19.136
11.11.2014	7	244		22.165
21.11.2014	7	235		21.404
26.11.2014	2	284		25.842
Anzahl		12		12
Mittelwert		256		23.272
85%-Perzentil		286		25.973

Pges.-P - Frachten 2014 im Zualuf der Kläranlage Hessheim



KA Hessheim 2014
Pges.-Fracht außerhalb der Weinkampagne

Datum	Wetter	kg/d P	Pges.	EW _{1,8}
Mo. 06.01.2014	1	39		21.707
Mi. 15.01.2014	6	38		20.926
Mi. 22.01.2014	6	38		21.113
Di. 28.01.2014	5	31		17.055
Di. 04.02.2014	1	39		21.514
Mi. 12.02.2014	2	36		20.030
Mi. 19.02.2014	6	34		18.881
Mi. 05.03.2014	1	41		22.894
Di. 11.03.2014	1	36		19.772
Mo. 17.03.2014	3	40		22.456
Di. 25.03.2014	1	38		21.112
Mo. 07.04.2014	1	35		19.627
Mi. 16.04.2014	3	47		26.311
Di. 29.04.2014	7	40		21.957
Di. 06.05.2014	1	36		19.897
Mi. 14.05.2014	7	32		17.731
Mi. 21.05.2014	3	36		20.057
Di. 27.05.2014	3	40		22.317
Di. 03.06.2014	1	46		25.812
Mi. 11.06.2014	7	35		19.413
Di. 24.06.2014	3	36		20.272
Do. 03.07.2014	3	38		20.929
Mi. 09.07.2014	1	61		33.829
Fr. 18.07.2014	1	44		24.222
Do. 24.07.2014	4	45		24.761
Mi. 30.07.2014	1	57		31.763
Mi. 06.08.2014	4	36		20.111
Di. 12.08.2014	3	33		18.533
Di. 19.08.2014	3	30		16.654
Di. 02.12.2014	1	45		25.276
Di. 09.12.2014	1	62		34.390
Mi. 17.12.2014	1	61		33.763
Anzahl		32		32
Mittelwert		41		22.659
85%-Perzentil		47		25.986

KA Hessheim 2014 Pges.-Fracht Weinbau				
Datum	Weiter	kg/d P	Pges.	EW _{1,8}
28.08.2014	1	36		19.791
05.09.2014	1	49		27.157
10.09.2014	3	45		25.193
15.09.2014	3	44		24.418
23.09.2014	1	43		23.961
08.10.2014	1	56		31.360
22.10.2014	1	63		34.888
30.10.2014	1	46		25.334
06.11.2014	3	38		21.278
11.11.2014	7	44		24.618
26.11.2014	2	56		30.835
Anzahl		11		11
Mittelwert		47		26.258
85%-Perzentil		56		31.098

Anlage 7.5

Frachten im Zulauf der Kläranlage Heßheim außerhalb der Weinkampagne

Parameter: CSB, BSB₅, TNb, Pges.

2012 - 2014

Genehmigt gemäß §§ 6,10,12,13,16, BImSchG
mit Bescheid vom 22.07.2019
Az.: 8930 – RPK 004 :314

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Obere Abfallbehörde
Im Auftrag


Doris Schmitt

KA Hessheim 2012 - 2014
CSB-Fracht außerhalb der Weinkampagne

Datum	Wetter	kg/d O ₂	CSB	EW ₁₂₀
Mi. 11.01.2012	3	3445		28.707
Mo. 16.01.2012	1	2596		21.635
Mi. 25.01.2012	3	2866		23.884
Di. 31.01.2012	2	2473		20.609
Mi. 08.02.2012	1	2869		23.908
Mi. 15.02.2012	3	6321		52.676
Mi. 22.02.2012	1	2484		20.698
Fr. 02.03.2012	1	2937		24.474
Mi. 07.03.2012	1	2437		20.305
Di. 13.03.2012	3	5262		43.850
Mi. 21.03.2012	1	3232		26.932
Do. 29.03.2012	1	3795		31.621
Mi. 04.04.2012	7	5528		46.069
Di. 10.04.2012	1	3104		25.866
Mi. 25.04.2012	1	3577		29.805
Mi. 02.05.2012	1	4709		39.238
Do. 10.05.2012	3	2759		22.991
Mi. 23.05.2012	1	2535		21.127
Fr. 01.06.2012	7	4584		38.198
Sa. 09.06.2012	7	3237		26.973
Di. 12.06.2012	3	4238		35.321
Do. 28.06.2012	1	2161		18.006
Mi. 11.07.2012	7	4464		37.202
Mi. 18.07.2012	3	2470		20.587
Do. 26.07.2012	1	2646		22.047
Do. 02.08.2012	1	2372		19.764
Do. 09.08.2012	3	1930		16.083
Fr. 17.08.2012	1	5350		44.581
Mi. 22.08.2012	7	2416		20.132
Mi. 05.09.2012	7	2221		18.505
Do. 08.11.2012	1	2940		24.503
Fr. 16.11.2012	1	2530		21.086
Mi. 21.11.2012	1	3215		26.788
Di. 04.12.2012	3	3957		32.975
Mi. 12.12.2012	3	2576		21.466
Fr. 21.12.2012	3	3533		29.440

KA Hessheim 2012 - 2014
CSB-Fracht außerhalb der Weinkampagne

Datum	Wetter	kg/d O ₂	CSB	EW ₁₂₀
Mi. 02.01.2013	7	4402		36.683
Mo. 07.01.2013	1	3722		31.021
Mo. 14.01.2013	2	2989		24.911
Mi. 23.01.2013	5	2831		23.590
Di. 29.01.2013	3	5194		43.282
Di. 05.02.2013	4	1964		16.369
Di. 12.02.2013	2	2836		23.632
Do. 28.02.2013	1	3784		31.530
Mi. 06.03.2013	1	4238		35.314
Mi. 13.03.2013	5	3379		28.155
Mi. 20.03.2013	3	3710		30.914
Di. 26.03.2013	1	3275		27.294
Mi. 03.04.2013	1	2340		19.503
Do. 11.04.2013	3	3872		32.265
Di. 23.04.2013	1	2645		22.038
Di. 30.04.2013	3	1322		11.013
Mo. 06.05.2013	1	5263		43.857
Mo. 13.05.2013	3	4385		36.538
Mi. 22.05.2013	3	2362		19.602
Di. 28.05.2013	7	5944		49.530
Di. 04.06.2013	1	2412		20.103
Do. 20.06.2013	4	3336		27.803
Di. 25.06.2013	3	3056		25.467
Mo. 01.07.2013	1	3047		25.389
Mi. 10.07.2013	1	3244		27.037
Di. 16.07.2013	1	3917		32.638
Mi. 31.07.2013	1	2024		16.867
Do. 08.08.2013	3	5285		44.044
Do. 15.08.2013	1	2168		18.067
Fr. 30.08.2013	1	2523		21.024
Mo. 02.12.2013	1	4754		39.620
Di. 17.12.2013	1	3371		28.088

KA Hessheim 2012 - 2014
CSB-Fracht außerhalb der Weinkampagne

Datum	Wetter	kg/d O ₂	CSB	EW ₁₂₀
Mo. 06.01.2014	1	4.143		34.523
Mi. 15.01.2014	6	5.914		49.284
Mi. 22.01.2014	6	3.908		32.568
Di. 28.01.2014	5	3.371		28.088
Di. 04.02.2014	1	3.430		28.585
Mi. 12.02.2014	2	3.125		26.043
Mi. 19.02.2014	6	2.929		24.411
Mi. 05.03.2014	1	3.649		30.411
Di. 11.03.2014	1	3.168		26.402
Mo. 17.03.2014	3	3.206		26.718
Di. 25.03.2014	1	3.275		27.292
Di. 01.04.2014	1	2.841		23.677
Mo. 07.04.2014	1	2.759		22.990
Mi. 16.04.2014	3	3.980		33.167
Di. 29.04.2014	7	3.557		29.644
Di. 06.05.2014	1	2.699		22.493
Mi. 14.05.2014	7	2.768		23.067
Mi. 21.05.2014	3	2.894		24.116
Di. 27.05.2014	3	3.156		26.302
Di. 03.06.2014	1	3.430		28.581
Mi. 11.06.2014	7	3.389		28.244
Di. 24.06.2014	3	2.756		22.969
Do. 03.07.2014	3	3.270		27.246
Mi. 09.07.2014	1	6.129		51.071
Fr. 18.07.2014	1	4.006		33.380
Do. 24.07.2014	4	3.044		25.369
Mi. 30.07.2014	1	6.744		56.200
Mi. 06.08.2014	4	2.885		24.042
Di. 12.08.2014	3	6.427		53.558
Di. 19.08.2014	3	3.301		27.508
Di. 02.12.2014	1	3.504		29.201
Di. 09.12.2014	1	2.507		20.888
Mi. 17.12.2014	1	6.018		50.153
Anzahl		101		101
Mittelwert		3.481		29.004
85%-Perzentil		4.584		38.198

KA Hessheim 2011 - 2014
BSB₅-Frucht außerhalb Weinbau

Datum	Wetter	kg/d O ₂	BSB ₅	EW ₆₀
Mi. 11.01.2012	3	1.028		17.138
Mo. 16.01.2012	1	1.025		17.080
Mi. 25.01.2012	3	1.161		19.349
Di. 31.01.2012	2	1.154		19.227
Mi. 08.02.2012	1	1.161		19.344
Mi. 15.02.2012	3	2.339		38.984
Mi. 22.02.2012	1	1.249		20.814
Fr. 02.03.2012	1	715		11.925
Mi. 07.03.2012	1	1.021		17.015
Di. 13.03.2012	3	1.719		28.649
Mi. 21.03.2012	1	1.541		25.676
Do. 29.03.2012	1	1.141		19.012
Mi. 04.04.2012	7	1.558		25.966
Di. 10.04.2012	1	1.068		17.796
Mi. 25.04.2012	1	2.065		34.417
Mi. 02.05.2012	1	2.059		34.324
Do. 10.05.2012	3	1.094		18.238
Mi. 23.05.2012	1	1.094		18.235
Fr. 01.06.2012	7	1.019		16.977
Sa. 09.06.2012	7	1.194		19.903
Di. 12.06.2012	3	1.684		28.059
Do. 28.06.2012	1	847		14.112
Mi. 11.07.2012	7	1.175		19.580
Mi. 18.07.2012	3	668		11.128
Do. 02.08.2012	1	624		10.402
Do. 09.08.2012	3	587		9.777
Fr. 17.08.2012	1	2.276		37.941
Mi. 22.08.2012	7	1.162		19.367
Mi. 05.09.2012	7	902		15.041
Do. 08.11.2012	1	1.061		17.680
Fr. 16.11.2012	1	961		16.015
Mi. 21.11.2012	1	1.364		22.729
Di. 04.12.2012	3	1.537		25.625
Mi. 12.12.2012	3	967		16.120
Fr. 21.12.2012	3	1.295		21.589

KA Hessheim 2011 - 2014 BSB₅-Fracht außerhalb Weinbau

Datum	Wetter	Kg/d O ₂	BSB ₅	EW ₆₀
Mi. 02.01.2013	7	1.187		19.775
Mo. 07.01.2013	1	1.082		18.032
Mo. 14.01.2013	2	1.056		17.605
Mi. 23.01.2013	5	1.201		20.011
Di. 05.02.2013	4	715		11.916
Di. 12.02.2013	2	879		14.642
Mi. 06.03.2013	1	1.752		29.200
Mi. 13.03.2013	5	1.374		22.896
Mi. 20.03.2013	3	1.931		32.188
Di. 26.03.2013	1	1.544		25.732
Mi. 03.04.2013	1	968		16.133
Do. 11.04.2013	3	1.805		30.092
Di. 23.04.2013	1	1.128		18.805
Di. 30.04.2013	3	780		12.999
Mo. 06.05.2013	1	2.088		34.808
Mo. 13.05.2013	3	1.800		30.002
Mi. 22.05.2013	3	1.869		31.156
Di. 28.05.2013	7	2.660		44.330
Di. 04.06.2013	1	1.301		21.688
Do. 20.06.2013	4	1.387		23.109
Mo. 01.07.2013	1	1.458		24.304
Mi. 10.07.2013	1	1.392		23.193
Di. 16.07.2013	1	1.680		28.000
Mi. 31.07.2013	1	973		16.213
Do. 08.08.2013	3	3.416		56.939
Do. 15.08.2013	1	1.211		20.189
Mi. 04.09.2013	1	1.041		17.355
Mo. 02.12.2013	1	2.078		34.640
Di. 17.12.2013	1	1.482		24.700

KA Hessheim 2011 - 2014
BSB₅-Fracht außerhalb Weinbau

Datum	Wetter	kg/d O ₂	BSB ₅	EW ₆₀
Mo. 06.01.2014	1	1.530		25.492
Mi. 15.01.2014	6	2.550		42.504
Mi. 22.01.2014	6	1.774		29.575
Di. 28.01.2014	5	1.389		23.144
Di. 04.02.2014	1	1.725		28.756
Mi. 12.02.2014	2	1.477		24.622
Mi. 19.02.2014	6	1.416		23.602
Mi. 05.03.2014	1	1.451		24.180
Di. 11.03.2014	1	1.363		22.718
Mo. 17.03.2014	3	1.516		25.270
Di. 25.03.2014	1	1.588		26.460
Mo. 07.04.2014	1	1.241		20.685
Mi. 16.04.2014	3	1.909		31.823
Di. 06.05.2014	1	1.210		20.160
Mi. 14.05.2014	7	1.323		22.056
Mi. 21.05.2014	3	1.757		29.286
Di. 27.05.2014	3	1.607		26.789
Di. 03.06.2014	1	1.621		27.019
Mi. 11.06.2014	7	1.654		27.570
Di. 24.06.2014	3	1.216		20.267
Do. 03.07.2014	3	1.282		21.359
Mi. 09.07.2014	1	2.357		39.285
Fr. 18.07.2014	1	2.008		33.469
Do. 24.07.2014	4	1.086		18.097
Mi. 30.07.2014	1	3.185		53.084
Mi. 06.08.2014	4	1.278		21.303
Di. 12.08.2014	3	2.774		46.226
Di. 19.08.2014	3	1.503		25.046
Di. 02.12.2014	1	1.593		26.546
Di. 09.12.2014	1	964		16.067
Mi. 17.12.2014	1	2.645		44.091
Anzahl		95		95
Mittelwert		1.460		24.341
85%-Perzentil		1.929		32.151

KA Hessheim 2012 -2014
TNb-Fracht außerhalb der Weinkampagne

Datum	Wetter	kg/d N	TNb	EW ₁₁
Mi. 11.01.2012	3	245		22.292
Mo. 16.01.2012	1	243		22.049
Mi. 25.01.2012	3	225		20.449
Di. 31.01.2012	2	234		21.302
Mi. 08.02.2012	1	232		21.103
Mi. 15.02.2012	3	308		28.006
Mi. 22.02.2012	1	271		24.598
Fr. 02.03.2012	1	256		23.230
Mi. 07.03.2012	1	238		21.655
Di. 13.03.2012	3	298		27.107
Mi. 21.03.2012	1	241		21.921
Do. 29.03.2012	1	262		23.790
Mi. 04.04.2012	7	330		30.043
Di. 10.04.2012	1	317		28.787
Mi. 25.04.2012	1	289		26.282
Mi. 02.05.2012	1	365		33.189
Do. 10.05.2012	3	282		25.624
Mi. 23.05.2012	1	234		21.314
Fr. 01.06.2012	7	213		19.362
Sa. 09.06.2012	7	314		28.568
Di. 12.06.2012	3	317		28.809
Mi. 11.07.2012	7	323		29.370
Do. 26.07.2012	1	214		19.414
Do. 02.08.2012	1	220		19.993
Do. 09.08.2012	3	205		18.665
Fr. 17.08.2012	1	443		40.240
Mi. 22.08.2012	7	217		19.738
Mi. 05.09.2012	7	242		21.975
Do. 08.11.2012	1	219		19.890
Fr. 16.11.2012	1	215		19.509
Mi. 21.11.2012	1	231		20.958
Di. 04.12.2012	3	271		24.644
Mi. 12.12.2012	3	229		20.809
Fr. 21.12.2012	3	265		24.087

KA Hessheim 2012 -2014
TNb-Fracht außerhalb der Weinkampagne

Datum	Wetter	kg/d N	TNb	EW ₁₁
Mi. 02.01.2013	7	250		22.684
Mo. 07.01.2013	1	241		21.873
Mo. 14.01.2013	2	232		21.061
Mi. 23.01.2013	5	204		18.515
Di. 29.01.2013	3	269		24.458
Di. 05.02.2013	4	309		28.083
Di. 12.02.2013	2	228		20.736
Do. 28.02.2013	1	245		22.232
Mi. 06.03.2013	1	271		24.608
Mi. 13.03.2013	5	334		30.371
Mi. 20.03.2013	3	361		32.806
Di. 26.03.2013	1	230		20.893
Mi. 03.04.2013	1	238		21.674
Do. 11.04.2013	3	385		34.991
Di. 23.04.2013	1	236		21.482
Di. 30.04.2013	3	317		28.850
Mo. 06.05.2013	1	233		21.218
Mo. 13.05.2013	3	270		24.512
Mi. 22.05.2013	3	249		22.655
Di. 28.05.2013	7	228		20.764
Di. 04.06.2013	1	231		20.983
Do. 20.06.2013	4	330		29.969
Di. 25.06.2013	3	243		22.055
Mo. 01.07.2013	1	267		24.244
Mi. 10.07.2013	1	225		20.425
Di. 16.07.2013	1	227		20.611
Do. 08.08.2013	3	196		17.832
Do. 15.08.2013	1	213		19.392
Ft. 30.08.2013	1	227		20.635
Mi. 04.09.2013	1	201		18.304
Mo. 02.12.2013	1	244		22.144
Di. 17.12.2013	1	234		21.273

KA Hessheim 2012 -2014
TNb-Fracht außerhalb der Weinkampagne

Datum	Wetter	kg/d N	TNb	EW ₁₁
Mo. 06.01.2014	1	260		23.657
Mi. 15.01.2014	6	241		21.901
Mi. 22.01.2014	6	266		24.180
Di. 28.01.2014	5	221		20.075
Di. 04.02.2014	1	254		23.127
Mi. 12.02.2014	2	211		19.142
Mi. 19.02.2014	6	237		21.573
Mi. 05.03.2014	1	261		23.711
Di. 11.03.2014	1	243		22.128
Mo. 17.03.2014	3	267		24.276
Di. 25.03.2014	1	238		21.592
Di. 01.04.2014	1	248		22.565
Mo. 07.04.2014	1	269		24.464
Mi. 16.04.2014	3	276		25.063
Di. 29.04.2014	7	260		23.601
Di. 06.05.2014	1	232		21.114
Mi. 14.05.2014	7	226		20.573
Mi. 21.05.2014	3	223		20.244
Di. 27.05.2014	3	235		21.371
Di. 03.06.2014	1	273		24.845
Mi. 11.06.2014	7	259		23.520
Di. 24.06.2014	3	240		21.847
Do. 03.07.2014	3	234		21.312
Mi. 09.07.2014	1	312		28.388
Fr. 18.07.2014	1	248		22.513
Do. 24.07.2014	4	255		23.142
Mi. 30.07.2014	1	293		26.592
Mi. 06.08.2014	4	216		19.642
Di. 12.08.2014	3	195		17.744
Di. 19.08.2014	3	208		18.887
Di. 02.12.2014	1	268		24.355
Di. 09.12.2014	1	337		30.625
Mi. 17.12.2014	1	355		32.234
Anzahl		99		99
Mittelwert		258		23.446
85%-Perzentil		310		28.175

KA Hessheim 2012 - 2014 Pges.-Fracht außerhalb der Weinkampagne

Datum	Wetter	kg/d P	Pges.	EW _{1,8}
Mi. 11.01.2012	3	41		22.785
Mo. 16.01.2012	1	52		28.922
Mi. 25.01.2012	3	35		19.309
Di. 31.01.2012	2	33		18.365
Mi. 08.02.2012	1	37		20.452
Mi. 15.02.2012	3	60		33.247
Mi. 22.02.2012	1	107		59.358
Fr. 02.03.2012	1	38		20.934
Mi. 07.03.2012	1	32		17.960
Di. 13.03.2012	3	49		27.460
Mi. 21.03.2012	1	36		20.038
Do. 29.03.2012	1	41		22.944
Mi. 04.04.2012	7	59		32.890
Di. 10.04.2012	1	45		24.833
Mi. 25.04.2012	1	51		28.497
Mi. 02.05.2012	1	58		32.295
Do. 10.05.2012	3	68		37.802
Mi. 23.05.2012	1	67		37.495
Fr. 01.06.2012	7	61		34.056
Sa. 09.06.2012	7	44		24.686
Di. 12.06.2012	3	53		29.709
Do. 28.06.2012	1	28		15.697
Mi. 11.07.2012	7	64		35.309
Mi. 18.07.2012	3	30		16.827
Do. 26.07.2012	1	34		19.098
Do. 02.08.2012	1	33		18.294
Do. 09.08.2012	3	30		16.751
Fr. 17.08.2012	1	71		39.346
Mi. 22.08.2012	7	33		18.433
Mi. 05.09.2012	7	34		18.711
Do. 08.11.2012	1	34		19.024
Fr. 16.11.2012	1	34		18.755
Mi. 21.11.2012	1	35		19.608
Di. 04.12.2012	3	44		24.321
Mi. 12.12.2012	3	31		17.177
Fr. 21.12.2012	3	43		23.617

KA Hessheim 2012 - 2014
Pges.-Fracht außerhalb der Weinkampagne

Datum	Wetter	kg/d P	Pges.	EW _{1,8}
Mi. 02.01.2013	7	38		21.034
Mo. 07.01.2013	1	38		21.168
Mo. 14.01.2013	2	36		19.855
Mi. 23.01.2013	5	36		19.789
Di. 29.01.2013	3	48		26.748
Di. 05.02.2013	4	55		30.735
Di. 12.02.2013	2	35		19.680
Do. 28.02.2013	1	39		21.454
Mi. 06.03.2013	1	42		23.533
Mi. 13.03.2013	5	60		33.092
Mi. 20.03.2013	3	57		31.456
Di. 26.03.2013	1	36		20.206
Mi. 03.04.2013	1	34		18.618
Do. 11.04.2013	3	56		31.376
Di. 23.04.2013	1	34		18.997
Di. 30.04.2013	3	58		32.299
Mo. 06.05.2013	1	37		20.314
Mo. 13.05.2013	3	46		25.499
Mi. 22.05.2013	3	46		25.282
Di. 28.05.2013	7	32		18.018
Di. 04.06.2013	1	33		18.307
Do. 20.06.2013	4	62		34.279
Di. 25.06.2013	3	43		23.886
Mo. 01.07.2013	1	36		20.048
Mi. 10.07.2013	1	38		20.902
Di. 16.07.2013	1	42		23.098
Do. 08.08.2013	1	33		18.273
Do. 15.08.2013	3	32		17.659
Fr. 30.08.2013	1	36		17.920
Mi. 04.09.2013	1	33		20.232
Mo. 02.12.2013	1	39		18.413
Di. 17.12.2013	1	30		21.462
Di. 17.12.2013	1	28		16.840
Di. 17.12.2013	1			15.379

KA Hessheim 2012 - 2014 Pges.-Fracht außerhalb der Weinkampagne

Datum	Wetter	kg/d P	Pges.	EW _{1,s}
Mo. 06.01.2014	1	39		21.707
Mi. 15.01.2014	6	38		20.926
Mi. 22.01.2014	6	38		21.113
Di. 28.01.2014	5	31		17.055
Di. 04.02.2014	1	39		21.514
Mi. 12.02.2014	2	36		20.030
Mi. 19.02.2014	6	34		18.881
Mi. 05.03.2014	1	41		22.894
Di. 11.03.2014	1	36		19.772
Mo. 17.03.2014	3	40		22.456
Di. 25.03.2014	1	38		21.112
Mo. 07.04.2014	1	35		19.627
Mi. 16.04.2014	3	47		26.311
Di. 29.04.2014	7	40		21.957
Di. 06.05.2014	1	36		19.897
Mi. 14.05.2014	7	32		17.731
Mi. 21.05.2014	3	36		20.057
Di. 27.05.2014	3	40		22.317
Di. 03.06.2014	1	46		25.812
Mi. 11.06.2014	7	35		19.413
Di. 24.06.2014	3	36		20.272
Do. 03.07.2014	3	38		20.929
Mi. 09.07.2014	1	61		33.829
Fr. 18.07.2014	1	44		24.222
Do. 24.07.2014	4	45		24.761
Mi. 30.07.2014	1	57		31.763
Mi. 06.08.2014	4	36		20.111
Di. 12.08.2014	3	33		18.533
Di. 19.08.2014	3	30		16.654
Di. 02.12.2014	1	45		25.276
Di. 09.12.2014	1	62		34.390
Mi. 17.12.2014	1	61		33.763
Anzahl		102		102
Mittelwert		42		23.588
85%-Perzentil		57		31.717

Anlage 7.6

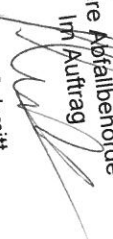
Frachten im Zulauf der Kläranlage Heßheim während der Weinkampagne

Parameter: CSB, BSB₅, TNb, Pges.

2011 - 2014

Genehmigt gemäß §§ 6, 10, 12, 13, 16, BImSchG
mit Bescheid vom 22.07.2019
Az.: 8930 – RPK 004.314

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Obere Abfallbehörde
im Auftrag


Doris Schmitt

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neuhofen

Telefon: + 49 (0)6236/4494-600
Telefax: + 49 (0)6236/4494-601
E-Mail:
M.Behrendt@BeGU-Umwelt.de

Geschäftsführer: Martina Behrendt
HRB 64008
AG Ludwigshafen/Rh.
USt-IdNr.: DE 296323796

Sparkasse Vorderpfalz
BLZ: 545 500 10, Konto: 0193008984
IBAN: DE47 5455 0010 0193 0089 84
BIC: LUHSDE6AXXX

KA Hessheim 2011 - 2014 CSB-Fracht Weinbau

Datum	Wetter	kg/d O ₂	CSB	EW ₁₂₀
Do. 01.09.2011	1	3.526		29.379
Mi. 07.09.2011	3	5.358		44.648
Mo. 12.09.2011	7	5.243		43.693
Mi. 21.09.2011	1	6.452		53.765
Mo. 26.09.2011	1	4.563		38.023
Do. 06.10.2011	3	3.339		27.821
Do. 13.09.2012	1	4.021		33.509
Do. 20.09.2012	7	4.481		37.346
Do. 27.09.2012	1	7.474		62.281
Mi. 03.10.2012	1	3.623		30.189
Fr. 12.10.2012	3	5.441		45.338
Di. 16.10.2012	1	2.880		24.001
Mi. 24.10.2012	3	3.229		26.907
Fr. 02.11.2012	1	4.667		38.892
Mi. 11.09.2013	3	6.833		56.941
Mi. 18.09.2013	3	1.678		13.983
Do. 26.09.2013	1	2.773		23.107
Do. 03.10.2013	1	4.579		38.161
Mo. 07.10.2013	7	8.795		73.292
Mo. 14.10.2013	3	3.953		32.939
Mi. 30.10.2013	1	3.619		30.162
Mi. 06.11.2013	3	3.341		27.845
Di. 12.11.2013	1	4.435		36.959
Do. 21.11.2013	7	9.698		80.815
Di. 26.11.2013	2	2.616		21.802
Do. 28.08.2014	1	6.601		55.012
Fr. 05.09.2014	1	3.713		30.945
Mi. 10.09.2014	3	6.956		57.963
Mo. 15.09.2014	3	3.177		26.473
Di. 23.09.2014	1	12.929		107.740
Mi. 08.10.2014	1	6.278		52.315
Mi. 22.10.2014	1	5.145		42.876
Do. 30.10.2014	1	3.898		32.487
Do. 06.11.2014	3	8.638		71.981
Di. 11.11.2014	7	3.410		28.418
Fr. 21.11.2014	7	2.981		24.840
Mi. 26.11.2014	2	4.305		35.879
Anzahl		37		37
Mittelwert		4.990		41.587
85%-Perzentil		6.907		57.554

KA Hessheim 2011 - 2014
BSB₅-Fracht Weinbau

Datum	Wetter	kg/d O ₂	BSB ₅	EW ₆₀
Do. 01.09.2011	1	1.633		27.209
Mi. 07.09.2011	3	3.028		50.462
Mo. 12.09.2011	7	1.717		28.612
Mi. 21.09.2011	1	1.796		29.925
Mo. 26.09.2011	1	1.578		26.293
Do. 06.10.2011	3	1.100		18.332
Do. 13.09.2012	1	1.476		24.594
Do. 20.09.2012	7	1.828		30.464
Do. 27.09.2012	1	2.804		46.736
Mi. 03.10.2012	1	1.513		25.213
Fr. 12.10.2012	3	1.959		32.643
Di. 16.10.2012	1	1.126		18.772
Mi. 24.10.2012	3	1.325		22.088
Fr. 02.11.2012	1	1.542		25.708
Mi. 11.09.2013	3	2.737		45.611
Mi. 18.09.2013	3	842		14.030
Do. 26.09.2013	1	1.213		20.218
Do. 03.10.2013	1	2.333		38.891
Mo. 07.10.2013	7	4.037		67.284
Mo. 14.10.2013	3	1.492		24.873
Mi. 30.10.2013	1	1.325		22.077
Mi. 06.11.2013	3	1.366		22.764
Di. 12.11.2013	1	1.672		27.864
Do. 21.11.2013	7	4.112		68.527
Di. 26.11.2013	2	1.110		18.499
Do. 28.08.2014	1	2.911		48.515
Fr. 05.09.2014	1	1.859		30.982
Mi. 10.09.2014	3	3.241		54.024
Mo. 15.09.2014	3	1.359		22.651
Di. 23.09.2014	1	6.139		102.310
Mi. 08.10.2014	1	1.979		32.978
Mi. 22.10.2014	1	1.964		32.730
Do. 06.11.2014	3	3.653		60.891
Di. 11.11.2014	7	1.484		24.739
Anzahl		34		34
Mittelwert		2.096		34.927
85%-Perzentil		3.038		50.640

KA Hessheim 2011 - 2014
TNb-Fracht Weinbau

Datum	Wetter	kg/d N	TNb	EW ₁₁
Do. 01.09.2011	1	257		23.340
Mi. 07.09.2011	3	272		24.685
Mo. 12.09.2011	7	329		29.927
Do. 13.09.2012	1	258		23.476
Do. 20.09.2012	7	271		24.628
Do. 27.09.2012	1	305		27.709
Mi. 03.10.2012	1	119		10.857
Fr. 12.10.2012	3	305		27.697
Di. 16.10.2012	1	177		16.090
Mi. 24.10.2012	3	235		21.358
Fr. 02.11.2012	1	273		24.839
Mi. 11.09.2013	3	352		31.966
Mi. 18.09.2013	3	223		20.296
Do. 26.09.2013	1	310		28.137
Do. 03.10.2013	1	229		20.832
Mo. 07.10.2013	7	202		18.330
Mo. 14.10.2013	3	213		19.325
Mi. 30.10.2013	1	164		14.910
Mi. 06.11.2013	3	196		17.849
Di. 12.11.2013	1	177		16.090
Do. 21.11.2013	7	235		21.358
Di. 26.11.2013	2	273		24.839
Do. 28.08.2014	1	225		20.458
Fr. 05.09.2014	1	235		21.377
Mi. 10.09.2014	3	276		25.114
Mo. 15.09.2014	3	288		26.216
Di. 23.09.2014	1	246		22.405
Mi. 08.10.2014	1	281		25.527
Mi. 22.10.2014	1	296		26.865
Do. 30.10.2014	1	250		22.753
Do. 06.11.2014	3	210		19.136
Di. 11.11.2014	7	244		22.165
Fr. 21.11.2014	7	235		21.404
Mi. 26.11.2014	2	284		25.842
Anzahl		34		34
Mittelwert		248		22.582
85%-Perzentil		296		26.907

KA Hessheim 2011 - 2014 Pges.-Fracht Weinbau

Datum	Wetter	kg/d P	Pges.	EW _{1,8}
Do. 01.09.2011	1	45		25.080
Mi. 07.09.2011	3	47		26.013
Mo. 12.09.2011	7	53		29.354
Mi. 21.09.2011	1	38		21.234
Mo. 26.09.2011	1	62		34.208
Do. 06.10.2011	3	81		44.955
Do. 13.09.2012	1	49		27.463
Do. 20.09.2012	7	34		18.677
Do. 27.09.2012	1	52		28.651
Mi. 03.10.2012	1	34		18.888
Fr. 12.10.2012	3	50		28.029
Di. 16.10.2012	1	30		16.716
Mi. 24.10.2012	3	34		18.892
Fr. 02.11.2012	1	51		28.474
Mi. 11.09.2013	3	28		15.516
Mi. 18.09.2013	3	49		27.485
Do. 26.09.2013	1	58		32.447
Do. 03.10.2013	1	59		32.890
Mo. 07.10.2013	7	38		21.085
Mo. 14.10.2013	3	157		87.155
Mi. 30.10.2013	1	35		19.549
Mi. 06.11.2013	3	35		19.567
Di. 12.11.2013	1	36		19.845
Do. 21.11.2013	7	37		20.670
Di. 26.11.2013	2	32		18.018
Do. 28.08.2014	1	36		19.791
Fr. 05.09.2014	1	49		27.157
Mi. 10.09.2014	3	45		25.193
Mo. 15.09.2014	3	44		24.418
Di. 23.09.2014	1	43		23.961
Mi. 08.10.2014	1	56		31.360
Mi. 22.10.2014	1	63		34.888
Do. 30.10.2014	1	46		25.334
Do. 06.11.2014	3	38		21.278
Di. 11.11.2014	7	44		24.618
Mi. 26.11.2014	2	56		30.835
Anzahl		36		36
Mittelwert		48		26.936
85%-Perzentil		58		32.175

KA Hessheim 2012 BSB ₅ -Fracht Weinbau				
Datum	Wetter	kg/d P	BSB ₅	EW _{1,8}
13.09.2012	1	1.476		24.594
20.09.2012	7	1.828		30.464
27.09.2012	1	2.804		46.736
03.10.2012	1	1.513		25.213
12.10.2012	3	1.959		32.643
16.10.2012	1	1.126		18.772
24.10.2012	3	1.325		22.088
02.11.2012	1	1.542		25.708
Anzahl		8		8
Mittelwert		1.697		28.277
85%-Perzentil		1.952		32.534

Anlage 8

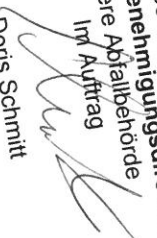
Simulationsrechnungen mittels Belebungsexpert

Genehmigt gemäß §§ 6,10,12,13,16, BImSchG
mit Bescheid vom 22.07.2019

AZ.: 8930 – RPK 004 :314

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd

Obere Abfallbehörde
im Auftrag


Doris Schmitt

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neuhofen

Telefon: + 49 (0)6236/4494-600
Telefax: + 49 (0)6236/4494-601
E-Mail:
M.Behrendt@BeGU-Umwelt.de

Geschäftsführer: Martina Behrendt
HRB 64008
AG Ludwigshafen/Rh.
USt-IdNr.: DE 296323796

Sparkasse Vorderpfalz
BLZ: 545 500 10, Konto: 0193008984
IBAN: DE47 5455 0010 0193 0089 84
BIC: LUHSD66AXXX

Anlage 8.1

Simulationsrechnung mittels BelebungsExpert

Istbelastung außerhalb der Weinkampagne

aerobe Stabilisation

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neuhofen

Telefon: + 49 (0)6236/4494-600
Telefax: + 49 (0)6236/4494-601
E-Mail:
M.Behrendt@BeGU-Umwelt.de

Geschäftsführer: Martina Behrendt
HRB 64008
AG Ludwigshafen/Rh.
USt-IdNr.: DE 295323796

Sparkasse Vorderpfalz
BLZ: 545 500 10, Konto: 0193008994
IBAN: DE47 5455 0010 0193 0089 84
BIC: LUHSDE6AXXX

Projekt: Kläranlage Heßheim, Istbelastung, außerhalb der Weinkampagne
bearbeitet von: Martina Behrendt
Zusammenfassung der Ergebnisse
berechnet am:
10.07.2015

ANLAGENKONFIGURATION:

- ☐ Belebungsbecken
- ☐ Nachklärung

REINIGUNGSZIELE:

- ☐ Abbau des org. Kohlenstoffs
- ☐ Nitrifikation
- ☐ Denitrifikation
- ☐ Simultane aerobe Schlammstabilisierung
- ☐ Phosphor-Simultanfällung

Denitrifikationsverfahren: intermittierende Denitrifikation

Fällmittel: dreiwertiges Eisen

LASTANNAHMEN:

Größenklasse: 1860 kg BSB₅/d

Berechnete Lastfälle:

- ☐ Lastfall 1: Bemessung
 - ☐ Lastfall 3: Ermittlung des Sauerstoffbedarfs bei höchster Temperatur
- Berechnung auf CSB-Basis

	Lastfall	1	2
Zulaufmenge:			
Abwassermenge			
	Q_d	3510	3510 m ³ /d
	Q_t	398	398 m ³ /h
Zulauffrachten:			
CSB	B_d,CSB	4580	4580 kg/d
Gelöster CSB	$B_d,SCSB$	1870	1870 kg/d
BSB ₅	B_d,BSB	1930	1930 kg/d
Abfiltrierbare Stoffe	B_d,XTS	2670	2670 kg/d
Kjeldahl-Stickstoff	B_d,TKN	310,0	310,0 kg/d
Ammoniumstickstoff	B_d,NH_4	237,0	237,0 kg/d
Nitratstickstoff	B_d,NO_3	0,0	0,0 kg/d
Phosphor	B_d,P	57,0	57,0 kg/d

ABLAUFKONZENTRATIONEN:

Ammoniumstickstoff	$S_{NH_4,AN}$	0,0	0,0 mg/l
Nitratstickstoff	$S_{NO_3,AN}$	5,8	1,9 mg/l
Phosphor	$S_{P,AN}$	1,0	1,0 mg/l
Säurekapazität	$S_{KS,AN}$	2,7	3,0 mmol/l

BETRIEBSDATEN:

in Biomasse eingebundener Stickstoff	$X_{N,BM}$	32,6	32,6 mg/l
nitrifizierter Stickstoff	$S_{NH_4,N}$	54,7	54,7 mg/l
denitrifiziertes Nitrat	$S_{NO_3,D}$	48,9	52,8 mg/l
in Biomasse eingebundener Phosphor	$X_{P,BM}+X_{P,BIOP}$	6,5	6,5 mg/l
gefällter Phosphor	$X_{P,Fäll}$	8,7	8,7 mg/l
Fällmittelbedarf	FM	82,9	82,9 kg Metall/d

BELEBUNGSBECKEN:

Volumen Belebungsbecken	V_{BB}	15987	15987 m ³
erforderlicher Sicherheitsfaktor	eff. SF	1,64	1,64 -
vorhandener Sicherheitsfaktor	vorh. SF	4,10	9,60 -
Denitrifikationsanteil	V_{dV}	25	25 %
Temperatur	T	12,00	20,00 °C
Schlamm Trockensubstanz	TS_{BB}	3,75	3,75 kg/m ³
Schlammalter	t_{TS}	25,0	26,7 d
aerobes Schlammalter	$t_{TS,aer.}$	18,7	20,0 d
Maximale Takzeit	t_T	4,2	1,4 h
Schlammproduktion:			
Tägliche Schlammproduktion	UES_d	2398	2245 kg/d
... davon aus P-Elimination	$UES_{d,P}$	207	207 kg/d
... davon aus ext. C-Dosierung	$UES_{d,ext}$	0	0 kg/d
Sauerstoffverbrauch:			
... aus C-Abbau	$OV_{d,C}$	2739	2916 kg/d
... aus Nitrifikation	$OV_{d,N}$	826	826 kg/d
... aus Denitrifikation	$OV_{d,D}$	-498	-538 kg/d
Täglicher Sauerstoffverbrauch	OV_d	3066	3204 kg/d
Mittlerer stündl. Sauerstoffverbrauch	OV_h	127,8	133,5 kg/h
Stoßfaktor C	f_C	1,10	1,10 -
Stoßfaktor N	f_N	1,50	1,50 -
Maximaler stündl. Sauerstoffverbrauch	OV_h	145,0	150,7 kg/h
Erforderl. stündl. Sauerstoffeintrag	$\alpha_{pha} \cdot OC_h$	237,3	257,6 kg/h

Anlage 8.2

Simulationsrechnung mittels BelebungsExpert

Istbelastung außerhalb der Weinkampagne, 6-h-Zyklus

*Genehmigt gemäß §§ 6, 10, 12, 13, 16, BImSchG
mit Bescheid vom 22.07.2019
Az.: 8930 – RPK 004 :314
Obere Abfallbehörde
Im Auftrag
Doris Schmitt*

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neuhofen

Telefon: + 49 (0)6236/4494-600
Telefax: + 49 (0)6236/4494-601
E-Mail:
M.Behrendt@BeGU-Umwelt.de

Gesellschaftsführer: Martina Behrendt
HRB 64008
AG Ludwigshafen/Rh.
USt-IdNr.: DE 295323796

Sparkasse Vorderpfalz
BLZ: 545 500 10, Konto: 0193008984
IBAN: DE47 5455 0010 0193 0089 84
BIC: LUHSD66AXXX

Projekt: Kläranlage Heßheim, Istbelastung, außerhalb der Weinkampagne, 6 h
bearbeitet von: Martina Behrendt
berechnet am:
10.07.2015

Zusammenfassung der Ergebnisse

ANLAGENKONFIGURATION:

- ☐ Belebungsbecken
- ☐ Nachklärung

REINIGUNGSZIELE:

- ☐ Abbau des org. Kohlenstoffs
- ☐ Nitrifikation
- ☐ Denitrifikation
- ☐ Phosphor-Simultanfällung

Denitrifikationsverfahren: intermittierende Denitrifikation

Fällmittel: dreiwertiges Eisen

LASTANNAHMEN:

Größenklasse: 1860 kg BSB₅/d

Berechnete Lastfälle:

- ☐ Lastfall 1: Bemessung
- ☐ Lastfall 2: Nachweis der Nitrifikation bei tiefster Temperatur
- ☐ Lastfall 3: Ermittlung des Sauerstoffbedarfs bei höchster Temperatur

Berechnung auf CSB-Basis

Zulaufmenge:

Abwassermenge

Lastfall	1	2	3
Q_d	3510	3510	3510 m ³ /d
Q_t	398	398	398 m ³ /h

Zulauffrachten:

CSB	B_d,CSB	4580	4580	4580 kg/d
Gelöster CSB	$B_d,SCSB$	1870	1870	1870 kg/d
BSB ₅	B_d,BSB	1930	1930	1930 kg/d
Abfilterbare Stoffe	B_d,XTS	2670	2670	2670 kg/d
Kjeldahl-Stickstoff	B_d,TKN	310,0	310,0	310,0 kg/d
Ammoniumstickstoff	B_d,NH_4	237,0	237,0	237,0 kg/d
Nitratstickstoff	B_d,NO_3	0,0	0,0	0,0 kg/d
Phosphor	B_d,P	57,0	57,0	57,0 kg/d

ABLAUFKONZENTRATIONEN:

Ammoniumstickstoff	SNH_4,AN	0,0	0,0	0,0 mg/l
Nitratstickstoff	SNO_3,AN	7,7	5,8	1,9 mg/l
Phosphor	SP,AN	1,0	1,0	1,0 mg/l
Säurekapazität	SKS,AN	2,6	2,7	3,0 mmol/l

BETRIEBSDATEN:

in Biomasse eingebundener Stickstoff	$X_{N,BM}$	32,6	32,6	32,6 mg/l
nitrifizierter Stickstoff	SNH_4,N	54,7	54,7	54,7 mg/l
denitrifiziertes Nitrat	SNO_3,D	47,0	48,9	52,8 mg/l
in Biomasse eingebundener Phosphor	$X_{P,BM}+X_{P,BIOP}$	6,5	6,5	6,5 mg/l
gefällter Phosphor	$X_{P,Fäll}$	8,7	8,7	8,7 mg/l
Fällmittelbedarf	FM	82,9	82,9	82,9 kg Metall/d

BEBEBUNGSBECKEN:

Volumen Belebungsbecken	V _{BB}	7390	7390	7390 m ³
erforderlicher Sicherheitsfaktor	eff. SF	1,71	1,20	1,71 -
vorhandener Sicherheitsfaktor	vorh. SF	3,28	2,60	7,65 -
Denitrifikationsanteil	V _{D/V}	24	25	25 %
Temperatur	T	12,00	10,00	20,00 °C
Schlamm Trockensubstanz	T _{SB}	6,60	6,60	6,60 kg/m ³
Schlammalter	t _{rs}	19,7	19,3	21,3 d
aerobes Schlammalter	t _{TS,aer.}	15,0	14,5	15,9 d
Maximale Taktzeit	t _r	2,6	2,0	0,6 h
Schlammproduktion:				
Tägliche Schlammproduktion	UES _d	2473	2528	2294 kg/d
... davon aus P-Elimination	UES _{d,P}	207	207	207 kg/d
... davon aus ext. C-Dosierung	UES _{d,ext}	0	0	0 kg/d
Sauerstoffverbrauch:				
... aus C-Abbau	OV _{d,C}	2652	2588	2859 kg/d
... aus Nitrifikation	OV _{d,N}	826	826	826 kg/d
... aus Denitrifikation	OV _{d,D}	-478	-498	-538 kg/d
Täglicher Sauerstoffverbrauch	OV _d	3000	2915	3147 kg/d
Mittlerer stündl. Sauerstoffverbrauch	OV _h	125,0	121,5	131,1 kg/h
Stoßfaktor C	f _C	1,10	1,10	1,10 -
Stoßfaktor N	f _N	1,70	1,70	1,70 -
Maximaler stündl. Sauerstoffverbrauch	OV _h	149,1	145,5	155,2 kg/h
Erforderl. stündl. Sauerstoffeintrag	alpha*O _{Ch}	240,8	235,8	265,3 kg/h

Anlage 8.3

Simulationsrechnung mittels BelebungsExpert

Istbelastung außerhalb der Weinkampagne, 8-h-Zyklus

Genehmigt gemäß §§ 6, 10, 12, 13, 16, BImSchG

mit Bescheid vom 22.07.2019
Az.: 8930 – RPK 004 :314

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Obere Abfallbehörde
Im Auftrag


Doris Schmitt

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neunhofen

Telefon: + 49 (0)6236/4494-600
Telefax: + 49 (0)6236/4494-601
E-Mail:
M.Behrendt@BeGU-Umwelt.de

Geschäftsführer: Martina Behrendt
HRB 64008
AG Ludwigshafen/Rh.
USt-IdNr.: DE 295323796

Sparkasse Vorderpfalz
BLZ: 545 500 10, Konto: 0193008984
IBAN: DE47 5455 0010 0193 0089 84
BIC: LUHSD66AXXX

Projekt: Kläranlage Heßheim, Istbelastung, außerhalb der Weinkampagne, 8 h
bearbeitet von: Martina Behrendt
berechnet am:
10.07.2015

Zusammenfassung der Ergebnisse

ANLAGENKONFIGURATION:

- ☐ Belebungsbecken
- ☐ Nachklärung

REINIGUNGSZIELE:

- ☐ Abbau des org. Kohlenstoffs
- ☐ Nitrifikation
- ☐ Denitrifikation
- ☐ Phosphor-Simultanfällung

Denitrifikationsverfahren: intermittierende Denitrifikation

Fällmittel: dreiwertiges Eisen

LASTANNAHMEN:

Größenklasse: 1860 kg BSB₅/d

Berechnete Lastfälle:

- ☐ Lastfall 1: Bemessung
- ☐ Lastfall 2: Nachweis der Nitrifikation bei tiefster Temperatur
- ☐ Lastfall 3: Ermittlung des Sauerstoffbedarfs bei höchster Temperatur

Berechnung auf CSB -Basis

	Lastfall	1	2	3
Zulaufmenge:				
Abwassermenge				
Q_d	3510	3510	3510 m ³ /d	
Q_t	398	398	398 m ³ /h	

Zulauffrachten:

CSB	B _d ,CSB	4580	4580	4580 kg/d
Gelöster CSB	B _d ,SCSB	1870	1870	1870 kg/d
BSB ₅	B _d ,BSB	1930	1930	1930 kg/d
Abfiltrierbare Stoffe	B _d ,XTS	2670	2670	2670 kg/d
Kjeldahl-Stickstoff	B _d ,TKN	310,0	310,0	310,0 kg/d
Ammoniumstickstoff	B _d ,NH ₄	237,0	237,0	237,0 kg/d
Nitratstickstoff	B _d ,NO ₃	0,0	0,0	0,0 kg/d
Phosphor	B _d ,P	57,0	57,0	57,0 kg/d

ABLAUFKONZENTRATIONEN:

Ammoniumstickstoff	S _{NH₄,AN}	0,0	0,0	0,0 mg/l
Nitratstickstoff	S _{NO₃,AN}	7,7	5,8	1,9 mg/l
Phosphor	S _{P,AN}	1,0	1,0	1,0 mg/l
Säurekapazität	S _{KS,AN}	2,6	2,7	3,0 mmol/l

BETRIEBSDATEN:

in Biomasse eingebundener Stickstoff	X _{N,BM}	32,6	32,6	32,6 mg/l
nitrifizierter Stickstoff	S _{NH₄,N}	54,7	54,7	54,7 mg/l
denitrifiziertes Nitrat	S _{NO₃,D}	47,0	48,9	52,8 mg/l
in Biomasse eingebundener Phosphor	X _{P,BM} +X _{P,BIOP}	6,5	6,5	6,5 mg/l
gefällter Phosphor	X _{P,Fäll}	8,7	8,7	8,7 mg/l
Fällmittelbedarf	FM	82,9	82,9	82,9 kg Metall/d

BELEBUNGSBECKEN:

Volumen Belebungsbecken	V_{BB}	8313	8313	8313 m ³
erforderlicher Sicherheitsfaktor	eff. SF	1,64	1,20	1,64 -
vorhandener Sicherheitsfaktor	vorh. SF	3,76	2,98	8,71 -
Denitrifikationsanteil	V_{DN}	24	25	25 %
Temperatur	T	12,00	10,00	20,00 °C
Schlamm Trockensubstanz	T_{SBB}	6,60	6,60	6,60 kg/m ³
Schlammalter	t_{TS}	22,6	22,1	24,2 d
aerobes Schlammalter	$t_{TS,aer.}$	17,2	16,6	18,2 d
Maximale Taktzeit	t_t	2,9	2,2	0,7 h
Schlammproduktion:				
Tägliche Schlammproduktion	UES_d	2429	2481	2265 kg/d
... davon aus P-Elimination	$UES_{d,P}$	207	207	207 kg/d
... davon aus ext. C-Dosierung	$UES_{d,ext}$	0	0	0 kg/d
Sauerstoffverbrauch:				
... aus C-Abbau	$OV_{d,C}$	2703	2643	2893 kg/d
... aus Nitrifikation	$OV_{d,N}$	826	826	826 kg/d
... aus Denitrifikation	$OV_{d,D}$	-478	-498	-538 kg/d
Täglicher Sauerstoffverbrauch	OV_d	3050	2970	3181 kg/d
Mittlerer stündl. Sauerstoffverbrauch	OV_h	127,1	123,8	132,5 kg/h
Stoßfaktor C	f_C	1,10	1,10	1,10 -
Stoßfaktor N	f_N	1,50	1,50	1,50 -
Maximaler stündl. Sauerstoffverbrauch	OV_h	144,3	141,0	149,7 kg/h
Erforderl. stündl. Sauerstoffeintrag	$\alpha \cdot OCh$	233,1	228,4	255,9 kg/h

Anlage 8.4

Simulationsrechnung mittels BelebungsExpert

Istbelastung außerhalb der Weinkampagne, mit CPB-Anlage

aerobe Stabilisation

Genehmigt gemäß §§ 6, 10, 12, 13, 16, BImSchG

mit Bescheid vom 22.07.2019

Az.: 8930 – RPK 004 :314

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd

Obere Abfallbehörde

Im Auftrag


Doris Schmitt

Projekt: KA Heßheim, außerhalb Weinkampagne, mit CPB
bearbeitet von: Martina Behrendt

berechnet am:
10.07.2015

Zusammenfassung der Ergebnisse

ANLAGENKONFIGURATION:

- ☐ Belebungsbecken
- ☐ Nachklärung

REINIGUNGSZIELE:

- ☐ Abbau des org. Kohlenstoffs
- ☐ Nitrifikation
- ☐ Denitrifikation
- ☐ Simultane aerobe Schlammstabilisierung
- ☐ Phosphor-Simultanfällung

Denitrifikationsverfahren: intermittierende Denitrifikation
Fällmittel: dreiwertiges Eisen

LASTANNAHMEN:

Größenklasse: 1860 kg BSB₅/d

Berechnete Lastfälle:

- ☐ Lastfall 1: Bemessung
 - ☐ Lastfall 3: Ermittlung des Sauerstoffbedarfs bei höchster Temperatur
- Berechnung auf CSB-Basis

Zulaufmenge:
Abwassermenge

Lastfall	1	2
Q_d	3630	3630 m ³ /d
Q_t	403	403 m ³ /h

Zulauffrachten:

CSB	$B_{d,CSB}$	4630	4630 kg/d
Gelöster CSB	$B_{d,SCSB}$	1920	1920 kg/d
BSB ₅	$B_{d,BSB}$	1930	1930 kg/d
Abfiltrierbare Stoffe	$B_{d,XTS}$	2670	2670 kg/d
Kjeldahl-Stickstoff	$B_{d,TKN}$	320,0	320,0 kg/d
Ammoniumstickstoff	B_{d,NH_4}	240,0	240,0 kg/d
Nitratstickstoff	B_{d,NO_3}	3,0	3,0 kg/d
Phosphor	$B_{d,P}$	59,0	59,0 kg/d

ABLAUFKONZENTRATIONEN:

Ammoniumstickstoff	$S_{NH_4,AN}$	0,0	0,0 mg/l
Nitratstickstoff	$S_{NO_3,AN}$	6,3	4,4 mg/l
Phosphor	$S_{P,AN}$	1,0	1,0 mg/l
Säurekapazität	$S_{KS,AN}$	2,8	2,9 mmol/l

BETRIEBSDATEN:

in Biomasse eingebundener Stickstoff	$X_{N,BM}$	31,9	31,9 mg/l
nitrifizierter Stickstoff	$S_{NH_4,N}$	55,3	55,3 mg/l
denitrifiziertes Nitrat	$S_{NO_3,D}$	49,7	51,7 mg/l
in Biomasse eingebundener Phosphor	$X_{P,BM} + X_{P,BIOP}$	6,4	6,4 mg/l
gefällter Phosphor	$X_{P,Fäll}$	8,9	8,9 mg/l
Fällmittelbedarf	FM	87,3	87,3 kg Metall/d

BELEBUNGSBECKEN:

Volumen Belebungsbecken	V _{BB}	16130	16130 m ³
erforderlicher Sicherheitsfaktor	erf. SF	1,64	1,64 -
vorhandener Sicherheitsfaktor	vorh. SF	4,05	9,61 -
Denitrifikationsanteil	V _{DV}	26	25 %
Temperatur	T	12,00	20,00 °C
Schlammrockensubstanz	T _{SBB}	3,75	3,75 kg/m ³
Schlammalter	t _{TS}	25,0	26,7 d
aerobes Schlammalter	t _{TS,aer.}	18,5	20,0 d
Maximale Taktzeit	t _T	4,6	3,2 h
Schlammproduktion:			
Tägliche Schlammproduktion	UES _d	2420	2265 kg/d
... davon aus P-Elimination	UES _{d,P}	218	218 kg/d
... davon aus ext. C-Dosierung	UES _{d,ext}	0	0 kg/d
Sauerstoffverbrauch:			
... aus C-Abbau	OV _{d,C}	2774	2954 kg/d
... aus Nitrifikation	OV _{d,N}	863	863 kg/d
... aus Denitrifikation	OV _{d,D}	-524	-544 kg/d
Täglicher Sauerstoffverbrauch	OV _d	3113	3273 kg/d
Mittlerer stündl. Sauerstoffverbrauch	OV _h	129,7	136,4 kg/h
Stoßfaktor C	f _C	1,10	1,10 -
Stoßfaktor N	f _N	1,50	1,50 -
Maximaler stündl. Sauerstoffverbrauch	OV _h	147,7	154,3 kg/h
Erforderl. stündl. Sauerstoffeintrag	alpha*OC _h	245,0	263,8 kg/h

↳

Anlage 8.5

Simulationsrechnung mittels BelebungsExpert

Istbelastung außerhalb der Weinkampagne, mit CPB-Anlage

6-h-Zyklus

Genehmigt gemäß §§ 6, 10, 12, 13, 16, BImSchG
mit Bescheid vom 22.07.2019
Az.: 8930 – RPK 004 :314

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Obere Abfallbehörde
Im Auftrag


Doris Schmitt

Projekt: KA Heßheim, außerhalb Weinkampagne, mit CPB, 6 h

bearbeitet von: Martina Behrendt

berechnet am:
10.07.2015

Zusammenfassung der Ergebnisse

ANLAGENKONFIGURATION:

- ☐ Belebungsbecken
- ☐ Nachklärung

REINIGUNGSZIELE:

- ☐ Abbau des org. Kohlenstoffs
- ☐ Nitrifikation
- ☐ Denitrifikation
- ☐ Phosphor-Simultanfällung

Denitrifikationsverfahren: intermittierende Denitrifikation

Fällmittel: dreiwertiges Eisen

LASTANNAHMEN:

Größenklasse: 1860 kg BSB₅/d

Berechnete Lastfälle:

- ☐ Lastfall 1: Bemessung
- ☐ Lastfall 2: Nachweis der Nitrifikation bei tiefster Temperatur
- ☐ Lastfall 3: Ermittlung des Sauerstoffbedarfs bei höchster Temperatur

Berechnung auf CSB-Basis

Lastfall	1	2	3
----------	---	---	---

Zulaufmenge:

Abwassermenge

Q _d	3630	3630	3630 m ³ /d
Q _t	403	403	403 m ³ /h

Zulauffrachten:

CSB	B _d CSB	4630	4630	4630 kg/d
Gelöster CSB	B _d SCSB	1920	1920	1920 kg/d
BSB ₅	B _d BSB	1930	1930	1930 kg/d
Abfiltrierbare Stoffe	B _d XTS	2670	2670	2670 kg/d
Kjeldahl-Stickstoff	B _d TKN	320,0	320,0	320,0 kg/d
Ammoniumstickstoff	B _d NH ₄	240,0	240,0	240,0 kg/d
Nitratstickstoff	B _d NO ₃	3,0	3,0	3,0 kg/d
Phosphor	B _d P	59,0	59,0	59,0 kg/d

ABLAUFKONZENTRATIONEN:

Ammoniumstickstoff	S _{NH₄,AN}	0,0	0,0	0,0 mg/l
Nitratstickstoff	S _{NO₃,AN}	6,3	6,3	4,4 mg/l
Phosphor	S _{P,AN}	1,0	1,0	1,0 mg/l
Säurekapazität	S _{KS,AN}	2,8	2,8	2,9 mmol/l

BETRIEBSDATEN:

in Biomasse eingebundener Stickstoff	X _{N,BM}	31,9	31,9	31,9 mg/l
nitrifizierter Stickstoff	S _{NH₄,N}	55,3	55,3	55,3 mg/l
denitrifiziertes Nitrat	S _{NO₃,D}	49,7	49,7	51,7 mg/l
in Biomasse eingebundener Phosphor	X _{P,BM} +X _{P,BIOP}	6,4	6,4	6,4 mg/l
gefällter Phosphor	X _{P,Fäll}	8,9	8,9	8,9 mg/l
Fällmittelbedarf	FM	87,3	87,3	87,3 kg Metall/d

BEBEBUNGSBECKEN:

Volumen Belebungsbecken	V _{BB}	7390	7390	7390 m ³
erforderlicher Sicherheitsfaktor	erf. SF	1,71	1,20	1,71 -
vorhandener Sicherheitsfaktor	vorh. SF	3,16	2,54	7,57 -
Denitrifikationsanteil	V _{DV}	26	26	25 %
Temperatur	T	12,00	10,00	20,00 °C
Schlamm Trockensubstanz	T _{SBB}	6,60	6,60	6,60 kg/m ³
Schlammalter	t _{TS}	19,5	19,1	21,1 d
aerobes Schlammalter	t _{TS,aer.}	14,4	14,1	15,8 d
Maximale Taktzeit	t _T	2,1	2,1	1,5 h
Schlammproduktion:				
Tägliche Schlammproduktion	UES _d	2499	2555	2317 kg/d
... davon aus P-Elimination	UES _{d,P}	218	218	218 kg/d
... davon aus ext. C-Dosierung	UES _{d,ext}	0	0	0 kg/d
Sauerstoffverbrauch:				
... aus C-Abbau	OV _{d,C}	2682	2617	2894 kg/d
... aus Nitrifikation	OV _{d,N}	863	863	863 kg/d
... aus Denitrifikation	OV _{d,D}	-524	-524	-544 kg/d
Täglicher Sauerstoffverbrauch	OV _d	3021	2956	3213 kg/d
Mittlerer stündl. Sauerstoffverbrauch	OV _h	125,9	123,1	133,9 kg/h
Stoßfaktor C	f _C	1,10	1,10	1,10 -
Stoßfaktor N	f _N	1,70	1,70	1,70 -
Maximaler stündl. Sauerstoffverbrauch	OV _h	151,1	148,3	159,0 kg/h
Erforderl. stündl. Sauerstoffeintrag	alpha*OC _h	250,6	243,6	271,8 kg/h

Anlage 8.6

Simulationsrechnung mittels BelebungsExpert

Istbelastung außerhalb der Weinkampagne, mit CPB-Anlage

8-h-Zyklus

Genehmigt gemäß §§ 6, 10, 12, 13, 16, BImSchG

mit Bescheid vom 22.07.2019

Az.: 8930 – RPK 004 :314

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd

Obere Abfallbehörde

Im Auftrag



Doris Schmitt

Projekt: KA Heßheim, außerhalb Weinkampagne, mit CPB, 8h

bearbeitet von: Martina Behrendt

berechnet am:
10.07.2015

Zusammenfassung der Ergebnisse

ANLAGENKONFIGURATION:

- ☐ Belebungsbecken
- ☐ Nachklärung

REINIGUNGSZIELE:

- ☐ Abbau des org. Kohlenstoffs
- ☐ Nitrifikation
- ☐ Denitrifikation
- ☐ Phosphor-Simultanfällung

Denitrifikationsverfahren: intermittierende Denitrifikation

Fällmittel: dreiwertiges Eisen

LASTANNAHMEN:

Größenklasse: 1860 kg BSB₅/d

Berechnete Lastfälle:

- ☐ Lastfall 1: Bemessung
 - ☐ Lastfall 2: Nachweis der Nitrifikation bei tiefster Temperatur
 - ☐ Lastfall 3: Ermittlung des Sauerstoffbedarfs bei höchster Temperatur
- Berechnung auf CSB-Basis

	Lastfall	1	2	3
Zulaufmenge:	Abwassermenge			
		Q _d	3630	3630 m ³ /d
		Q _t	403	403 m ³ /h

Zulauffrachten:

CSB	B _{d,CSB}	4630	4630	4630 kg/d
Gelöster CSB	B _{d,SCSB}	1920	1920	1920 kg/d
BSB ₅	B _{d,BSB}	1930	1930	1930 kg/d
Abfiltrierbare Stoffe	B _{d,XTS}	2670	2670	2670 kg/d
Kjeldahl-Stickstoff	B _{d,TKN}	320,0	320,0	320,0 kg/d
Ammoniumstickstoff	B _{d,NH4}	240,0	240,0	240,0 kg/d
Nitratstickstoff	B _{d,NO3}	3,0	3,0	3,0 kg/d
Phosphor	B _{d,P}	59,0	59,0	59,0 kg/d

ABLAUFKONZENTRATIONEN:

Ammoniumstickstoff	S _{NH4,AN}	0,0	0,0	0,0 mg/l
Nitratstickstoff	S _{NO3,AN}	6,3	6,3	4,4 mg/l
Phosphor	S _{P,AN}	1,0	1,0	1,0 mg/l
Säurekapazität	S _{KS,AN}	2,8	2,8	2,9 mmol/l

BETRIEBSDATEN:

in Biomasse eingebundener Stickstoff	X _{N,BM}	31,9	31,9	31,9 mg/l
nitrifizierter Stickstoff	S _{NH4,N}	55,3	55,3	55,3 mg/l
denitrifiziertes Nitrat	S _{NO3,D}	49,7	49,7	51,7 mg/l
in Biomasse eingebundener Phosphor	X _{P,BM} +X _{P,BIOP}	6,4	6,4	6,4 mg/l
gefällter Phosphor	X _{P,Fäll}	8,9	8,9	8,9 mg/l
Fällmittelbedarf	FM	87,3	87,3	87,3 kg Metall/d

BELEBUNGSBECKEN:

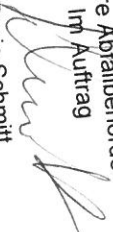
Volumen Belebungsbecken			
erforderlicher Sicherheitsfaktor			
vorhandener Sicherheitsfaktor			
Denitrifikationsanteil			
Temperatur			
Schlamm Trockensubstanz			
Schlammalter			
aerobes Schlammalter			
Maximale Taktzeit			
Schlammproduktion:			
Tägliche Schlammproduktion			
... davon aus P-Elimination			
... davon aus ext. C-Dosierung			
Sauerstoffverbrauch:			
... aus C-Abbau			
... aus Nitrifikation			
... aus Denitrifikation			
Täglicher Sauerstoffverbrauch			
Mittlerer stündl. Sauerstoffverbrauch			
Stoßfaktor C			
Stoßfaktor N			
Maximaler stündl. Sauerstoffverbrauch			
Erforderl. stündl. Sauerstoffeintrag			
	V_{BB}	8313	8313 m ³
	eff. SF	1,64	1,20 1,64 -
	vorh. SF	3,62	2,91 8,63 -
	$V_{D/V}$	26	26 25 %
	T	12,00	10,00 20,00 °C
	T_{SBB}	6,60	6,60 6,60 kg/m ³
	t_{TS}	22,4	21,9 24,0 d
	$t_{TS,aer.}$	16,5	16,2 18,0 d
	t_T	2,4	2,4 1,7 h
	UES_d	2454	2507 2287 kg/d
	$UES_{d,P}$	218	218 218 kg/d
	$UES_{d,ext}$	0	0 0 kg/d
	$OV_{d,C}$	2734	2673 2928 kg/d
	$OV_{d,N}$	863	863 863 kg/d
	$OV_{d,D}$	-524	-524 -544 kg/d
	OV_d	3073	3012 3247 kg/d
	OV_h	128,0	125,5 135,3 kg/h
	f_C	1,10	1,10 1,10 -
	f_N	1,50	1,50 1,50 -
	OV_h	146,0	143,5 153,3 kg/h
	$\alpha \cdot O_{Ch}$	242,3	235,6 261,9 kg/h

Anlage 8.7

**Simulationsrechnung mittels BelebungsExpert
Istbelastung während der Weinkampagne
aerobe Stabilisation**

**Genehmigt gemäß §§ 6,10,12,13,16, BImSchG
mit Bescheid vom 22.07.2019**

**Az.: 8930 – RPK 004 :314
Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Obere Abfallbehörde
Im Auftrag**


Doris Schmitt

Projekt: Kläranlage Heßheim, Istbelastung, während der Weinkampagne
bearbeitet von: Martina Behrendt
berechnet am:
10.07.2015

Zusammenfassung der Ergebnisse

ANLAGENKONFIGURATION:

- ☐ Belebungsbecken
- ☐ Nachklärung

REINIGUNGSZIELE:

- ☐ Abbau des org. Kohlenstoffs
- ☐ Nitrifikation
- ☐ Denitrifikation
- ☐ Simultane aerobe Schlammstabilisierung
- ☐ Phosphor-Simultanfällung

Denitrifikationsverfahren: intermittierende Denitrifikation
Fällmittel: dreiwertiges Eisen

LASTANNAHMEN:

Größenklasse: 1860 kg BSB₅/d

Berechnete Lastfälle:

- ☐ Lastfall 1: Bemessung
 - ☐ Lastfall 3: Ermittlung des Sauerstoffbedarfs bei höchster Temperatur
- Berechnung auf CSB-Basis

Lastfall	1	2
----------	---	---

Zulaufmenge:

Abwassermenge

Q_d	3935	3935 m ³ /d
Q_t	400	400 m ³ /h

Zulauffrachten:

CSB	$B_{d,CSB}$	6900	6900 kg/d
Gelöster CSB	$B_{d,SCSB}$	2260	2260 kg/d
BSB ₅	$B_{d,BSB}$	3040	3040 kg/d
Abfiltrierbare Stoffe	$B_{d,XTS}$	4000	4000 kg/d
Kjeldahl-Stickstoff	$B_{d,TKN}$	296,0	296,0 kg/d
Ammoniumstickstoff	B_{d,NH_4}	199,0	199,0 kg/d
Nitratstickstoff	B_{d,NO_3}	0,0	0,0 kg/d
Phosphor	$B_{d,P}$	58,0	58,0 kg/d

ABLAUFKONZENTRATIONEN:

Ammoniumstickstoff	$S_{NH_4,AN}$	0,0	0,0 mg/l
Nitratstickstoff	$S_{NO_3,AN}$	4,1	2,3 mg/l
Phosphor	$S_{P,AN}$	1,0	1,0 mg/l
Säurekapazität	$S_{KS,AN}$	4,5	4,6 mmol/l

BETRIEBSDATEN:

in Biomasse eingebundener Stickstoff	$X_{N,BM}$	43,8	43,8 mg/l
nitrifizierter Stickstoff	$S_{NH_4,N}$	30,4	30,4 mg/l
denitrifiziertes Nitrat	$S_{NO_3,D}$	26,3	28,1 mg/l
in Biomasse eingebundener Phosphor	$X_{P,BM} + X_{P,BIOP}$	8,8	8,8 mg/l
gefällter Phosphor	$X_{P,Fäll}$	5,0	5,0 mg/l
Fällmittelbedarf	FM	53,0	53,0 kg Metall/d

BELEBUNGSBECKEN:

Volumen Belebungsbecken	V _{BB}	23440	23440 m³
erforderlicher Sicherheitsfaktor	erf. SF	1,64	1,64 -
vorhandener Sicherheitsfaktor	vorh. SF	4,93	11,53 -
Denitrifikationsanteil	V _{D/V}	10	10 %
Temperatur	T	12,00	20,00 °C
Schlammtröckensubstanz	T _{SB}	3,75	3,75 kg/m³
Schlammalter	t _{rs}	25,0	26,7 d
aerobes Schlammalter	t _{rs,aer.}	22,5	24,0 d
Maximale Taktzeit	t _r	7,9	4,5 h
Schlammproduktion:			
Tägliche Schlammproduktion	UES _d	3516	3291 kg/d
... davon aus P-Elimination	UES _{d,P}	133	133 kg/d
... davon aus ext. C-Dosierung	UES _{d,ext}	0	0 kg/d
Sauerstoffverbrauch:			
... aus C-Abbau	OV _{d,C}	4022	4283 kg/d
... aus Nitrifikation	OV _{d,N}	514	514 kg/d
... aus Denitrifikation	OV _{d,D}	-300	-320 kg/d
Täglicher Sauerstoffverbrauch	OV _d	4236	4477 kg/d
Mittlerer stündl. Sauerstoffverbrauch	OV _h	176,5	186,5 kg/h
Stoßfaktor C	f _C	1,10	1,10 -
Stoßfaktor N	f _N	1,50	1,50 -
Maximaler stündl. Sauerstoffverbrauch	OV _h	192,0	203,0 kg/h
Erforderl. stündl. Sauerstoffeintrag	alpha*OCh	261,9	289,2 kg/h

Anlage 8.8

**Simulationsrechnung mittels BelebungExpert
Istbelastung während der Weinkampagne, 6-h-Zyklus**

Genehmigt gemäß §§ 6, 10, 12, 13, 16, BImSchG

mit Bescheid vom 22.07.2019
Az.: 8930 – RPK 004 :314

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Obere Abfallbehörde
Im Auftrag


Doris Schmitt

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neuhofen

Telefon: + 49 (0)6236/4494-600
Telefax: + 49 (0)6236/4494-601
E-Mail:
M.Behrendt@BeGU-Umwelt.de

Geschäftsführer: Martina Behrendt
HRB 64008
AG Ludwigshafen/Rh.
USt-IDNr.: DE 295323796

Sparkasse Vorderpfalz
BLZ: 545 500 10, Konto: 0193008984
IBAN: DE47 5455 0010 0193 0089 84
BIC: LSHSDE6AXXX

Projekt: Kläranlage Heßheim, Istbelastung, während der Weinkampagne, 6 h
bearbeitet von: Martina Behrendt
berechnet am:
10.07.2015

Zusammenfassung der Ergebnisse

ANLAGENKONFIGURATION:

- ☐ Belebungsbecken
- ☐ Nachklärung

REINIGUNGSZIELE:

- ☐ Abbau des org. Kohlenstoffs
- ☐ Nitrifikation
- ☐ Denitrifikation
- ☐ Phosphor-Simultantfällung

Denitrifikationsverfahren: intermittierende Denitrifikation

Fällmittel: dreiwertiges Eisen

LASTANNAHMEN:

Größenklasse: 1860 kg BSB₅/d

Berechnete Lastfälle:

- ☐ Lastfall 1: Bemessung
- ☐ Lastfall 2: Nachweis der Nitrifikation bei tiefster Temperatur
- ☐ Lastfall 3: Ermittlung des Sauerstoffbedarfs bei höchster Temperatur

Berechnung auf CSB-Basis

Lastfall	1	2	3
----------	---	---	---

Zulaufmenge:

Abwassermenge

Q _d	3935	3935	3935 m ³ /d
Q _t	400	400	400 m ³ /h

Zulauffrachten:

CSB	B _{d,CSB}	6900	6900	6900 kg/d
Gelöster CSB	B _{d,SCSB}	2260	2260	2260 kg/d
BSB ₅	B _{d,BSB}	3040	3040	3040 kg/d
Abfiltrierbare Stoffe	B _{d,XTS}	4000	4000	4000 kg/d
Kjeldahl-Stickstoff	B _{d,TKN}	296,0	296,0	296,0 kg/d
Ammoniumstickstoff	B _{d,NH4}	199,0	199,0	199,0 kg/d
Nitratstickstoff	B _{d,NO3}	0,0	0,0	0,0 kg/d
Phosphor	B _{d,P}	58,0	58,0	58,0 kg/d

ABLAUFKONZENTRATIONEN:

Ammoniumstickstoff	S _{NH4,AN}	0,0	0,0	0,0 mg/l
Nitratstickstoff	S _{NO3,AN}	4,1	4,1	2,3 mg/l
Phosphor	S _{P,AN}	1,0	1,0	1,0 mg/l
Säurekapazität	S _{KS,AN}	4,5	4,5	4,6 mmol/l

BETRIEBSDATEN:

in Biomasse eingebundener Stickstoff	X _{N,BM}	43,8	43,8	43,8 mg/l
nitrifizierter Stickstoff	S _{NH4,N}	30,4	30,4	30,4 mg/l
denitrifiziertes Nitrat	S _{NO3,D}	26,3	26,3	28,1 mg/l
in Biomasse eingebundener Phosphor	X _{P,BM} +X _{P,BIOP}	8,8	8,8	8,8 mg/l
gefällter Phosphor	X _{P,Fall}	5,0	5,0	5,0 mg/l
Fällmittelbedarf	FM	53,0	53,0	53,0 kg Metall/d

BELEBUNGSBECKEN:

Volumen Belebungsbecken	V _{Bb}	7390	7390	7390 m ³
erforderlicher Sicherheitsfaktor	eff. SF	1,75	1,20	1,75 -
vorhandener Sicherheitsfaktor	vorh. SF	2,49	1,99	5,96 -
Denitrifikationsanteil	V _{D/V}	10	10	10 %
Temperatur	T	12,00	10,00	20,00 °C
Schlamm Trockensubstanz	T _{Sbb}	6,60	6,60	6,60 kg/m ³
Schlammalter	t _{rs}	12,6	12,3	13,8 d
aerobes Schlammalter	t _{rs,aer.}	11,4	11,1	12,4 d
Maximale Taktzeit	t _r	2,5	2,5	1,4 h
Schlammproduktion:				
Tägliche Schlammproduktion	UES _d	3865	3962	3532 kg/d
... davon aus P-Elimination	UES _{d,P}	133	133	133 kg/d
... davon aus ext. C-Dosierung	UES _{d,ext}	0	0	0 kg/d
Sauerstoffverbrauch:				
... aus C-Abbau	OV _{d,C}	3617	3505	4003 kg/d
... aus Nitrifikation	OV _{d,N}	514	514	514 kg/d
... aus Denitrifikation	OV _{d,D}	-300	-300	-320 kg/d
Täglicher Sauerstoffverbrauch	OV _d	3831	3719	4197 kg/d
Mittlerer stündl. Sauerstoffverbrauch	OV _h	159,6	155,0	174,9 kg/h
Stoßfaktor C	f _C	1,15	1,15	1,15 -
Stoßfaktor N	f _N	2,00	2,00	2,00 -
Maximaler stündl. Sauerstoffverbrauch	OV _h	181,1	176,4	197,9 kg/h
Erforderl. stündl. Sauerstoffeintrag	alpha*OCh	247,0	238,2	281,9 kg/h

Anlage 8.9

Simulationsrechnung mittels BelebungsExpert

Istbelastung während der Weinkampagne, 8-h-Zyklus

Genehmigt gemäß §§ 6, 10, 12, 13, 16, BImSchG

mit Bescheid vom 22.07.2019
Az.: 8930 – RPK 004 :314

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Obere Abfallbehörde

Im Auftrag


Doris Schmitt

Projekt: Kläranlage Heßheim, Istbelastung, während der Weinkampagne, 8 h
bearbeitet von: Martina Behrendt
Zusammenfassung der Ergebnisse
berechnet am:
10.07.2015

ANLAGENKONFIGURATION:

- ☐ Belebungsbecken
- ☐ Nachklärung

Denitrifikationsverfahren: intermittierende Denitrifikation

Fällmittel: dreiwertiges Eisen

REINIGUNGSZIELE:

- ☐ Abbau des org. Kohlenstoffs
- ☐ Nitrifikation
- ☐ Denitrifikation
- ☐ Phosphor-Simultanfällung

LASTANNAHMEN:

Größenklasse: 1860 kg BSB₅/d

Berechnete Lastfälle:

- ☐ Lastfall 1: Bemessung
- ☐ Lastfall 2: Nachweis der Nitrifikation bei tiefster Temperatur
- ☐ Lastfall 3: Ermittlung des Sauerstoffbedarfs bei höchster Temperatur

Berechnung auf CSB-Basis

	Lastfall	1	2	3
Zulaufmenge:				
Abwassermenge	Q_d	3935	3935	3935 m ³ /d
	Q_t	400	400	400 m ³ /h
Zulauffrachten:				
CSB	B_d,CSB	6900	6900	6900 kg/d
Gelöster CSB	$B_d,SCSB$	2260	2260	2260 kg/d
BSB ₅	B_d,BSB	3040	3040	3040 kg/d
Abfiltrierbare Stoffe	B_d,XTS	4000	4000	4000 kg/d
Kjeldahl-Stickstoff	B_d,TKN	296,0	296,0	296,0 kg/d
Ammoniumstickstoff	B_d,NH_4	199,0	199,0	199,0 kg/d
Nitratstickstoff	B_d,NO_3	0,0	0,0	0,0 kg/d
Phosphor	B_d,P	58,0	58,0	58,0 kg/d

ABLAUFKONZENTRATIONEN:

Ammoniumstickstoff	$S_{NH_4,AN}$	0,0	0,0	0,0 mg/l
Nitratstickstoff	$S_{NO_3,AN}$	4,1	4,1	2,3 mg/l
Phosphor	$S_{P,AN}$	1,0	1,0	1,0 mg/l
Säurekapazität	$S_{K,AN}$	4,5	4,5	4,6 mmol/l

BETRIEBSDATEN:

in Biomasse eingebundener Stickstoff	$X_{N,BM}$	43,8	43,8	43,8 mg/l
nitrifizierter Stickstoff	$S_{NH_4,N}$	30,4	30,4	30,4 mg/l
denitrifiziertes Nitrat	$S_{NO_3,D}$	26,3	26,3	28,1 mg/l
in Biomasse eingebundener Phosphor	$X_{P,BM} + X_{P,BIOP}$	8,8	8,8	8,8 mg/l
gefällter Phosphor	$X_{P,Fäll}$	5,0	5,0	5,0 mg/l
Fällmittelbedarf	FM	53,0	53,0	53,0 kg Metall/d

BELEBUNGSBECKEN:

Volumen Belebungsbecken	V _{BB}	8313	8313	8313 m ³
erforderlicher Sicherheitsfaktor	erf. SF	1,75	1,20	1,75 -
vorhandener Sicherheitsfaktor	vorh. SF	2,85	2,29	6,81 -
Denitrifikationsanteil	V _{DV}	10	10	10 %
Temperatur	T	12,00	10,00	20,00 °C
Schlamm Trockensubstanz	T _{SB}	6,60	6,60	6,60 kg/m ³
Schlammalter	t _{TS}	14,5	14,1	15,8 d
aerobes Schlammalter	t _{TS,aer.}	13,0	12,7	14,2 d
Maximale Taktzeit	t _T	2,8	2,8	1,6 h
Schlammproduktion:				
Tägliche Schlammproduktion	UES _d	3787	3880	3475 kg/d
... davon aus P-Elimination	UES _{d,P}	133	133	133 kg/d
... davon aus ext. C-Dosierung	UES _{d,ext}	0	0	0 kg/d
Sauerstoffverbrauch:				
... aus C-Abbau	OV _{d,C}	3708	3600	4070 kg/d
... aus Nitrifikation	OV _{d,N}	514	514	514 kg/d
... aus Denitrifikation	OV _{d,D}	-300	-300	-320 kg/d
Täglicher Sauerstoffverbrauch	OV _d	3922	3814	4264 kg/d
Mittlerer stündl. Sauerstoffverbrauch	OV _h	163,4	158,9	177,6 kg/h
Stoßfaktor C	f _C	1,15	1,15	1,15 -
Stoßfaktor N	f _N	2,00	2,00	2,00 -
Maximaler stündl. Sauerstoffverbrauch	OV _h	184,8	180,4	201,1 kg/h
Erforderl. stündl. Sauerstoffeintrag	alpha*O _{Cn}	252,2	243,5	286,4 kg/h

Anlage 8.10

Simulationsrechnung mittels BelebungsExpert
Istbelastung während der Weinkampagne, mit CPB-Anlage
aerobe Stabilisation

Genehmigt gemäß §§ 6, 10, 12, 13, 16, BImSchG
mit Bescheid vom 22.07.2019
Az.: 8930 – RPK 004 :314
Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Obere Abfallbehörde
Im Auftrag

Doris Schmitt

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neuhofen

Telefon: + 49 (0)6236/4494-600
Telefax: + 49 (0)6236/4494-601
E-Mail:
M.Behrendt@BeGU-Umwelt.de

Geschäftsführer: Martina Behrendt
HRB 64008
AG Ludwigshafen/Rh.
USt-IdNr.: DE 295323796

Sparkasse Vorderpfalz
BLZ: 545 500 10, Konto: 0193008984
IBAN: DE47 5455 0010 0193 0089 84
BIC: LUHSD66AXXX

Projekt: Kläranlage Heßheim, während der Weinkampagne, mit CPB

bearbeitet von: Martina Behrendt

berechnet am:
10.07.2015

Zusammenfassung der Ergebnisse

ANLAGENKONFIGURATION:

- ☐ Belebungsbecken
- ☐ Nachklärung

REINIGUNGSZIELE:

- ☐ Abbau des org. Kohlenstoffs
- ☐ Nitrifikation
- ☐ Denitrifikation
- ☐ Simultane aerobe Schlammstabilisierung
- ☐ Phosphor-Simultanfällung

Denitrifikationsverfahren: intermittierende Denitrifikation

Fällmittel: dreiwertiges Eisen

LASTANNAHMEN:

Größenklasse: 1860 kg BSB₅/d

Berechnete Lastfälle:

- ☐ Lastfall 1: Bemessung
 - ☐ Lastfall 3: Ermittlung des Sauerstoffbedarfs bei höchster Temperatur
- Berechnung auf CSB -Basis

Zulaufmenge:

Abwassermenge

Lastfall	1	2
Q _d	4055	4055 m ³ /d
Q _t	403	403 m ³ /h

Zulauffrachten:

CSB	B _{d,CSB}	6950	6950 kg/d
Gelöster CSB	B _{d,SCSB}	2310	2310 kg/d
BSB ₅	B _{d,BSB}	3040	3040 kg/d
Abfiltrierbare Stoffe	B _{d,XTS}	4000	4000 kg/d
Kjeldahl-Stickstoff	B _{d,TKN}	310,0	310,0 kg/d
Ammoniumstickstoff	B _{d,NH4}	205,0	205,0 kg/d
Nitratstickstoff	B _{d,NO3}	3,0	3,0 kg/d
Phosphor	B _{d,P}	60,0	60,0 kg/d

ABLAUFKONZENTRATIONEN:

Ammoniumstickstoff	S _{NH4,AN}	0,0	0,0 mg/l
Nitratstickstoff	S _{NO3,AN}	7,6	5,9 mg/l
Phosphor	S _{P,AN}	1,0	1,0 mg/l
Säurekapazität	S _{KS,AN}	4,3	4,4 mmol/l

BETRIEBSDATEN:

in Biomasse eingebundener Stickstoff	X _{N,BM}	42,8	42,8 mg/l
nitrifizierter Stickstoff	S _{NH4,N}	32,6	32,6 mg/l
denitrifiziertes Nitrat	S _{NO3,D}	25,7	27,4 mg/l
in Biomasse eingebundener Phosphor	X _{P,BM+X_{P,BIOP}}	8,6	8,6 mg/l
gefällter Phosphor	X _{P,Fäll}	5,2	5,2 mg/l
Fällmittelbedarf	FM	57,4	57,4 kg Metall/d

BELEBUNGSBECKEN:

Volumen Belebungsbecken	V _{BB}	23583	23583 m ³
erforderlicher Sicherheitsfaktor	erf. SF	1,64	1,64 -
vorhandener Sicherheitsfaktor	vorh. SF	4,93	11,53 -
Denitrifikationsanteil	V _{D/V}	10	10 %
Temperatur	T	12,00	20,00 °C
Schlamm Trockensubstanz	T _{SBB}	3,75	3,75 kg/m ³
Schlammalter	t _{rs}	25,0	26,7 d
aerobes Schlammalter	t _{TS,aer.}	22,5	24,0 d
Maximale Taktzeit	t _r	13,7	10,6 h
Schlammproduktion:			
Tägliche Schlammproduktion	UES _d	3537	3311 kg/d
... davon aus P-Elimination	UES _{d,P}	144	144 kg/d
... davon aus ext. C-Dosierung	UES _{d,ext}	0	0 kg/d
Sauerstoffverbrauch:			
... aus C-Abbau	OV _{d,C}	4058	4321 kg/d
... aus Nitrifikation	OV _{d,N}	568	568 kg/d
... aus Denitrifikation	OV _{d,D}	-302	-322 kg/d
Täglicher Sauerstoffverbrauch	OV _d	4324	4566 kg/d
Mittlerer stündl. Sauerstoffverbrauch	OV _h	180,2	190,3 kg/h
Stoßfaktor C	f _C	1,10	1,10 -
Stoßfaktor N	f _N	1,50	1,50 -
Maximaler stündl. Sauerstoffverbrauch	OV _h	195,8	206,9 kg/h
Erforderl. stündl. Sauerstoffeintrag	alpha*OC _h	267,1	294,7 kg/h

Anlage 8.11

Simulationsrechnung mittels BelebungSExpert

Istbelastung während der Weinkampagne, mit CPB-Anlage

6-h-Zyklus

Genehmigt gemäß §§ 6,10,12,13,16, BImSchG
mit Bescheid vom 22.07.2019
Az.: 8930 – RPK 004 :314
Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Obere Abfallbehörde
im Auftrag
Doris Schmitt

Projekt: Kläranlage Heßheim, während der Weinkampagne, mit CPB, 6 h

berechnet am:
10.07.2015

bearbeitet von: Martina Behrendt

Zusammenfassung der Ergebnisse

ANLAGENKONFIGURATION:

- ☐ Belebungsbecken
- ☐ Nachklärung

REINIGUNGSZIELE:

- ☐ Abbau des org. Kohlenstoffs
- ☐ Nitrifikation
- ☐ Denitrifikation
- ☐ Phosphor-Simultanfällung

Denitrifikationsverfahren: intermittierende Denitrifikation

Fällmittel: dreiwertiges Eisen

LASTANNAHMEN:

Größenklasse: 0 kg BSB₅/d

Berechnete Lastfälle:

- ☐ Lastfall 1: Bemessung
- ☐ Lastfall 2: Nachweis der Nitrifikation bei tiefster Temperatur
- ☐ Lastfall 3: Ermittlung des Sauerstoffbedarfs bei höchster Temperatur

Berechnung auf CSB -Basis

Lastfall	1	2	3
Zulaufmenge:			
Abwassermenge	Q_d 4055	4055	4055 m ³ /d
	Q_t 403	403	403 m ³ /h

Zulauffrachten:

CSB	B_d,CSB 6950	6950	6950 kg/d
Gelöster CSB	$B_d,SCSB$ 2310	2310	2310 kg/d
BSB ₅	B_d,BSB 3040	3040	3040 kg/d
Abfiltrierbare Stoffe	B_d,XTS 4000	4000	4000 kg/d
Kjeldahl-Stickstoff	B_d,TKN 310,0	310,0	310,0 kg/d
Ammoniumstickstoff	B_d,NH_4 205,0	205,0	205,0 kg/d
Nitratstickstoff	B_d,NO_3 3,0	3,0	3,0 kg/d
Phosphor	B_d,P 60,0	60,0	60,0 kg/d

ABLAUFKONZENTRATIONEN:

Ammoniumstickstoff	SNH_4,AN 0,0	0,0	0,0 mg/l
Nitratstickstoff	SNO_3,AN 7,6	7,6	5,9 mg/l
Phosphor	SP,AN 1,0	1,0	1,0 mg/l
Säurekapazität	SKS,AN 4,3	4,3	4,4 mmol/l

BETRIEBSDATEN:

in Biomasse eingebundener Stickstoff	$X_{N,BM}$ 42,8	42,8	42,8 mg/l
nitrifizierter Stickstoff	SNH_4,N 32,6	32,6	32,6 mg/l
denitrifiziertes Nitrat	SNO_3,D 25,7	25,7	27,4 mg/l
in Biomasse eingebundener Phosphor	$X_{P,BM}+X_{P,BIOP}$ 8,6	8,6	8,6 mg/l
gefällter Phosphor	$X_{P,Fall}$ 5,2	5,2	5,2 mg/l
Fällmittelbedarf	FM 57,4	57,4	57,4 kg Metall/d

BELEBUNGSBECKEN:

Volumen Belebungsbecken
 erforderlicher Sicherheitsfaktor
 vorhandener Sicherheitsfaktor
 Denitrifikationsanteil
 Temperatur
 Schlamm Trockensubstanz
 Schlammalter
 aerobes Schlammalter
 Maximale Taktzeit
Schlammproduktion:
 Tägliche Schlammproduktion
 ... davon aus P-Elimination
 ... davon aus ext. C-Dosierung
Sauerstoffverbrauch:
 ... aus C-Abbau
 ... aus Nitrifikation
 ... aus Denitrifikation
 Täglicher Sauerstoffverbrauch
 Mittlerer stündl. Sauerstoffverbrauch
 Stoßfaktor C
 Stoßfaktor N
 Maximaler stündl. Sauerstoffverbrauch
 Erforderl. stündl. Sauerstoffeintrag

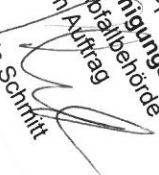
V _{BB}	7390	7390	7390 m³
erf. SF	1,80	1,20	1,80 -
vorh. SF	2,47	1,98	5,92 -
V _{DV}	10	10	10 %
T	12,00	10,00	20,00 °C
T _{SB}	6,60	6,60	6,60 kg/m³
t _{TS}	12,5	12,2	13,7 d
t _{TS,aer.}	11,3	11,0	12,3 d
t _T	4,3	4,3	3,3 h
UES _d	3894	3992	3557 kg/d
UES _{d,P}	144	144	144 kg/d
UES _{d,ext}	0	0	0 kg/d
OV _{d,C}	3644	3531	4035 kg/d
OV _{d,N}	568	568	568 kg/d
OV _{d,D}	-302	-302	-322 kg/d
OV _d	3910	3797	4281 kg/d
OV _h	162,9	158,2	178,4 kg/h
f _C	1,15	1,15	1,15 -
f _N	2,00	2,00	2,00 -
OV _h	186,6	181,9	202,0 kg/h
alpha*OC _h	254,6	245,6	287,8 kg/h

Anlage 8.12

Simulationsrechnung mittels BelebungExpert

Istbelastung während der Weinkampagne, mit CPB-Anlage

8-h-Zyklus

Genehmigt gemäß §§ 6, 10, 12, 13, 16, BImSchG
mit Bescheid vom 22.07.2019
Az.: 8930 – RPK 004.314
Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Obere Abfallbehörde
Im Auftrag

Doris Schmitt

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neuhofen

Telefon: + 49 (0)6236/4494-600
Telefax: + 49 (0)6236/4494-601
E-Mail:
M.Behrendt@BeGU-Umwelt.de

Geschäftsführer: Martina Behrendt
HRB 64008
AG Ludwigshafen/Rh.
USt-IdNr.: DE 295323796

Sparkasse Vorderpfalz
BLZ: 545 500 10, Konto: 0193008984
IBAN: DE47 5455 0010 0193 0089 84
BIC: LUHSD66AXXX

Projekt: Kläranlage Heßheim, während der Weinkampagne, mit CPB, 8 h
bearbeitet von: Martina Behrendt
berechnet am:
10.07.2015

Zusammenfassung der Ergebnisse

ANLAGENKONFIGURATION:

- ☐ Belebungsbecken
- ☐ Nachklärung

REINIGUNGSZIELE:

- ☐ Abbau des org. Kohlenstoffs
- ☐ Nitrifikation
- ☐ Denitrifikation
- ☐ Phosphor-Simultanfällung

Denitrifikationsverfahren: intermittierende Denitrifikation

Fällmittel: dreiwertiges Eisen

LASTANNAHMEN:

Größenklasse: 1860 kg BSB₅/d

Berechnete Lastfälle:

- ☐ Lastfall 1: Bemessung
- ☐ Lastfall 2: Nachweis der Nitrifikation bei tiefster Temperatur
- ☐ Lastfall 3: Ermittlung des Sauerstoffbedarfs bei höchster Temperatur

Berechnung auf CSB -Basis

Lastfall	1	2	3
----------	---	---	---

Zulaufmenge:

Abwassermenge

Q _d	4055	4055	4055 m ³ /d
Q _t	403	403	403 m ³ /h

Zulauffrachten:

CSB	B _d ,CSB	6950	6950	6950 kg/d
Gelöster CSB	B _d ,SCSB	2310	2310	2310 kg/d
BSB ₅	B _d ,BSB	3040	3040	3040 kg/d
Abfiltrierbare Stoffe	B _d ,XTS	4000	4000	4000 kg/d
Kjeldahl-Stickstoff	B _d ,TKN	310,0	310,0	310,0 kg/d
Ammoniumstickstoff	B _d ,NH ₄	205,0	205,0	205,0 kg/d
Nitratstickstoff	B _d ,NO ₃	3,0	3,0	3,0 kg/d
Phosphor	B _d ,P	60,0	60,0	60,0 kg/d

ABLAUFKONZENTRATIONEN:

Ammoniumstickstoff	S _{NH₄,AN}	0,0	0,0	0,0 mg/l
Nitratstickstoff	S _{NO₃,AN}	7,6	7,6	5,9 mg/l
Phosphor	S _{P,AN}	1,0	1,0	1,0 mg/l
Säurekapazität	S _{KS,AN}	4,3	4,3	4,4 mmol/l

BETRIEBSDATEN:

in Biomasse eingebundener Stickstoff	X _{N,BM}	42,8	42,8	42,8 mg/l
nitrifizierter Stickstoff	S _{NH₄,N}	32,6	32,6	32,6 mg/l
denitrifiziertes Nitrat	S _{NO₃,D}	25,7	25,7	27,4 mg/l
in Biomasse eingebundener Phosphor	X _{P,BM} +X _{P,BIOP}	8,6	8,6	8,6 mg/l
gefällter Phosphor	X _{P,Fäll}	5,2	5,2	5,2 mg/l
Fällmittelbedarf	FM	57,4	57,4	57,4 kg Metall/d

BELEBUNGSBECKEN:

Volumen Belebungsbecken	V _{BB}	8313	8313	8313 m³
erforderlicher Sicherheitsfaktor	eff. SF	1,75	1,20	1,75 -
vorhandener Sicherheitsfaktor	vorrh. SF	2,83	2,27	6,77 -
Denitrifikationsanteil	V _{D/V}	10	10	10 %
Temperatur	T	12,00	10,00	20,00 °C
Schlamm Trockensubstanz	TS _{BB}	6,60	6,60	6,60 kg/m³
Schlammalter	t _{TS}	14,4	14,0	15,7 d
aerobes Schlammalter	t _{TS,aer.}	12,9	12,6	14,1 d
Maximale Taktzeit	t _T	4,8	4,8	3,7 h
Schlammproduktion:				
Tägliche Schlammproduktion	UES _d	3815	3909	3499 kg/d
... davon aus P-Elimination	UES _{d,P}	144	144	144 kg/d
... davon aus ext. C-Dosierung	UES _{d,ext}	0	0	0 kg/d
Sauerstoffverbrauch:				
... aus C-Abbau	OV _{d,C}	3736	3627	4102 kg/d
... aus Nitrifikation	OV _{d,N}	568	568	568 kg/d
... aus Denitrifikation	OV _{d,D}	-302	-302	-322 kg/d
Täglicher Sauerstoffverbrauch	OV _d	4002	3893	4348 kg/d
Mittlerer stündl. Sauerstoffverbrauch	OV _h	166,7	162,2	181,2 kg/h
Stoßfaktor C	f _C	1,15	1,15	1,15 -
Stoßfaktor N	f _N	2,00	2,00	2,00 -
Maximaler stündl. Sauerstoffverbrauch	OV _h	190,4	185,9	204,9 kg/h
Erforderl. stündl. Sauerstoffeintrag	alpha*OC _h	259,8	251,0	291,8 kg/h



Anlage 9

Berechnung des erforderlichen Sauerstoffeintrages

Istbelastung plus CPB-Anlage außerhalb der Weinkampagne
Istbelastung plus CPB-Anlage während der Weinkampagne

Genehmigt gemäß §§ 6, 10, 12, 13, 16, BImSchG
mit Bescheid vom 22.07.2019
Az.: 8930 – RPK 004 :314
Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Obere Abfallbehörde
Im Auftrag

Doris Schmitt

BEGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neuhofen

Telefon: + 49 (0)6236/4494-600
Telefax: + 49 (0)6236/4494-601
E-Mail:
M.Behrendt@Begu-Umwelt.de

Geschäftsführer: Martina Behrendt
HRB 64008
AG Ludwigshafen/Rh.
USt-IdNr.: DE 295323796

Sparkasse Vorderpfalz
BLZ: 545 500 10, Konto: 0193008984
IBAN: DE47 5455 0010 0193 0089 84
BIC: LHSDE63XXX

Anlage 9

Berechnung des erforderlichen Sauerstoffeintrages
Istbelastung plus CPB-Anlage außerhalb der Weinkampagne
Istbelastung plus CPB-Anlage während der Weinkampagne

Genehmigt gemäß §§ 6,10,12,13,16, BImSchG
mit Bescheid vom 22.07.2019
Az.: 8930 – RPK 004.314
Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Obere Abfallbehörde
Im Auftrag

Doris Schmitt

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neuhofen

Telefon: + 49 (0)6236/4494-600
Telefax: + 49 (0)6236/4494-601
E-Mail:
M.Behrendt@BeGU-Umwelt.de

Geschäftsführer: Martina Behrendt
HRB 64008
AG Ludwigshafen/Rh.
USt-IdNr.: DE 295323796

Sparkasse Vorderpfalz
BLZ: 545 500 10, Konto: 0193008964
IBAN: DE47 5455 0010 0193 0089 84
BIC: LHSDE6XXX

Nachweis des erforderlichen Sauerstoffbedarfes

auf Basis des Arbeitsblattes DWA-M 210 (Stand Juli 2009)

für den Fall **Istbelastung plus CPB-Anlage während der Weinkampagne**

Folgende Annahmen wurden aus der Bemessung der Istbelastung während der Weinkampagne plus CPB-Anlage mittels BelebungsExpert für den Fall "aerobe Stabilisierung, intermittierende Denitrifikation", [siehe Anlage 7] entnommen

Qd:	4.055 m ³ /d	
B _{d,N}	313 kg/d	incl. 3 kg/d NO ₃ -N
UES _{d,C}	3.167 kg/d	bei 20°C
OV _{d,C}	4.321 kg/d	bei 20°C
N-Einbau in Schlamm (B _{d,orgN,BM}) bei 0,04 kg N/kg BSB5		
B _{d,orgN,BM}	= 0,04 * 3.167	= 127 kg/d N
organisch gebundener Stickstoff im Ablauf: 2 mg/l N		
B _{d,Norg,AN}	= 2 * 4.055/1.000	= 8 kg/d N
NO ₃ -N im Ablauf: 8 mg/l N festgesetzt		
B _{d,NO₃-N,AN}	= 8 * 4.055/1.000	= 32 kg/d N

daraus folgt:

B _{d,NH₄-N, Nitr}	= B _{d,N} - B _{d,Norg,AN} - B _{d,Norg,AN}	= 178 kg/d N
OV _{d,N}	= 4,3 * B _{d,NH₄-N, Nitr}	= 766 kg/d O ₂
B _{d,NO₃-N,D}	= B _{d,NH₄-N, Nitr} - B _{d,NO₃-N,AN}	= 146 kg/d N
OV _{d,D}	= 2,9 * B _{d,NO₃-N,D}	= 423 kg/d O ₂

Damit berechnet sich der maximale Spitzenverbrauch

OV _{h,maxC}	= (f _C (OV _{d,C} - OV _{d,D}) + f _N * OV _{d,N})/24 bei f _C = 1,1 und f _N = 1,0	= 211 kg/h O ₂
OV _{h,maxN}	= (f _C (OV _{d,C} - OV _{d,D}) + f _N * OV _{d,N})/24 bei f _C = 1,0 und f _N = 1,5	= 210 kg/h O ₂

maximaler erforderliche Sauerstoffeintrag unter Abwasserbedingungen

$$\alpha \text{ OC} = 9,1/(9,1 - 2) * 211 * 24/13,6 =$$

ausgelegt für $\alpha \text{ OC}$ von

$$476 \text{ kg/h O}_2 \\ 518 \text{ kg/h O}_2$$

daraus folgt: Belüftung ausreichend groß bemessen

Nachweis des erforderlichen Sauerstoffetrages

auf Basis des Arbeitsblattes DWA-M 210 (Stand Juli 2009)

für den Fall **Istbelastung plus CPB-Anlage außerhalb der Weinkampagne**

Folgende Annahmen wurden aus der Bemessung der Istbelastung außerhalb der Weinkampagne plus CPB-Anlage mittels BelebungsExpert für den Fall "aerobe Stabilisierung, intermittierende Denitrifikation", [siehe Anlage 7] entnommen

$$\begin{array}{ll} Q_d: & 3.630 \text{ m}^3/\text{d} \\ B_{d,N} & 323 \text{ kg/d} \quad \text{incl. 3 kg/d NO}_3\text{-N} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} UES_{d,C} & 2.047 \text{ kg/d} \quad \text{bei } 20^\circ\text{C} \\ OV_{d,C} & 2.954 \text{ kg/d} \quad \text{bei } 20^\circ\text{C} \end{array}$$

N-Einbau in Schlamm ($B_{d,orgN,BM}$) bei 0,04 kg N/kg BSB5

$$B_{d,orgN,BM} = 0,04 * 2.047 = 82 \text{ kg/d N}$$

organisch gebundener Stickstoff im Ablauf: 2 mg/l N

$$B_{d,Noig,AN} = 2 * 3.630/1.000 = 7 \text{ kg/d N}$$

NO₃-N im Ablauf: 8 mg/l N festgesetzt

$$B_{d,NO_3-N,AN} = 8 * 3.630/1.000 = 29 \text{ kg/d N}$$

daraus folgt:

$$\begin{array}{lll} B_{d,NH_4-N, Nitr} & = & B_{d,N} - B_{d,Noig,AN} - B_{d,Noig,AN} \\ OV_{d,N} & = & 4,3 * B_{d,NH_4-N, Nitr} \end{array} \quad \begin{array}{l} = \\ = \end{array} \quad \begin{array}{l} 234 \text{ kg/d N} \\ 1.006 \text{ kg/d O}_2 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} B_{d,NO_3-N,D} & = & B_{d,NH_4-N, Nitr} - B_{d,NO_3-N,AN} \\ OV_{d,D} & = & 2,9 * B_{d,NO_3-N,D} \end{array} \quad \begin{array}{l} = \\ = \end{array} \quad \begin{array}{l} 205 \text{ kg/d N} \\ 594 \text{ kg/d O}_2 \end{array}$$

Damit berechnet sich der maximale Spitzenverbrauch

$$\begin{array}{lll} OV_{h,maxC} & = & (f_C(OV_{d,C} - OV_{d,D}) + f_N * OV_{d,N})/24 \\ & \text{bei } f_C = 1,1 \text{ und } f_N = 1,0 & \\ & = & 150 \text{ kg/h O}_2 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} OV_{h,maxN} & = & (f_C(OV_{d,C} - OV_{d,D}) + f_N * OV_{d,N})/24 \\ & \text{bei } f_C = 1,0 \text{ und } f_N = 1,5 & \\ & = & 161 \text{ kg/h O}_2 \end{array}$$

maximaler erforderliche Sauerstoffeintrag unter Abwasserbedingungen

$$\begin{array}{lll} \alpha \text{ OC} & = & 9,1/(9,1 - 2) * 161 * 24/13,6 \\ & = & 365 \text{ kg/h O}_2 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} \text{ausgelegt für } \alpha \text{ OC von} & & 518 \text{ kg/h O}_2 \\ \text{daraus folgt: Belüftung ausreichend groß bemessen} & & \end{array}$$

Anlage 10

**Auswirkungen des Anschlusses der CPB-Anlage
auf den Klärschlamm der KA Heßheim**

Genehmigt gemäß §§ 6, 10, 12, 13, 16, BImSchG

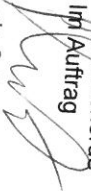
mit Bescheid vom 22.07.2019

Az.: 8930 – RPK 004.314

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd

Obere Abfallbehörde

im Auftrag


Doris Schmitt

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neuhofen

Telefon: + 49 (0)6236/4494-600
Telefax: + 49 (0)6236/4494-601
E-Mail:
M.Behrendt@BeGU-Umwelt.de

Geschäftsführer: Martina Behrendt
HRB 64008
AG Ludwigshafen/Rh.
USt-IdNr.: DE 295323796

Sparkasse Vorderpfalz
BLZ: 545 500 10, Konto: 0193008984
IBAN: DE47 5455 0010 0193 0089 84
BIC: LHSDE6AXXX

Anlage 10.1

**Auswirkungen des Anschlusses der CPB-Anlage
auf den Klärschlamm der KA Heßheim
ohne Kennzeichnungsschwellen**

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neuhofen

Telefon: + 49 (0)6236/4494-600
Telefax: + 49 (0)6236/4494-601
E-Mail:
M.Behrendt@BeGU-Umwelt.de

Geschäftsführer: Martina Behrendt
HRB 64008
AG Ludwigshafen/Rh.
USt-IdNr.: DE 296323796

Sparkasse Vorderpfalz
BLZ: 545 500 10, Konto: 0193008984
IBAN: DE47 5455 0010 0193 0089 84
BIC: LUHSDE6AXXX

Auswirkungen des Anschlusses der CPB-Anlage auf den Klärschlamm der KA Heßheim

	Datum	Blei mg/kg	Cadmium mg/kg	Chrom mg/kg	Kupfer mg/kg
Grenzwert AbfklärV 1992		900	10	900	800
Grenzwert DüMV 2012		150	1,5		
	07.06.2004	54	0,81	36	440
	23.11.2004	58	0,83	38	370
	02.05.2005	59	0,76	34	400
	29.09.2005	55	[1,1]	48	460
	03.11.2005	43	0,77	35	366
	08.03.2006	36	0,81	36	410
	19.06.2006	54	[1,3]	40	490
	22.11.2006	65	0,84	49	420
	25.04.2007	34	0,71	37	350
	05.12.2007	45	0,70	44	340
	29.05.2008	37	0,70	48	420
	22.10.2008	44	0,68	40	330
	05.03.2009	34	0,53	31	330
	02.09.2009	53	0,59	46	320
	15.02.2010	47	0,55	26	217
	06.05.2010	43	0,51	43	350
	08.12.2010	59	0,47	45	276
	03.05.2011	31	0,64	40	300
	19.10.2011	43	0,44	39	290
	03.05.2012	43	0,61	42	320
	11.10.2012	45	0,55	49	340
	21.02.2013	44	0,57	46	350
	17.06.2013	42	0,40	46	400
	18.11.2013	41	0,65	46	320
	04.06.2014	31	0,53	40	323
	26.11.2014	47	0,61	43	292
Mittelwert		46	0,64	41	355
Maximalwert		65	0,84	49	490
Jahresfracht bei 635 t TS					
Mittelwert in kg/a		28,96	0,40	26,06	225,28
Maximalwert in kg/a		41,28	0,53	31,12	311,15
Grenzwerte CPB in mg/l					
Anh. 28 oder 51 AbwV		0,5	0,1	0,5	0,5
oder Entwässerungssatzung					
Jahresfracht CPB in kg/a					
		20	4	20	20
Jahresfracht CPB + KA mittel in kg/a		49,0	4,4	46,1	245,3
Jahresfracht CPB + KA max in kg/a		61,3	4,5	51,1	331,2
Gehalt KA + CPB in mg/kg TS mittel		77,1	6,9	72,5	386,3
Gehalt KA + CPB in mg/kg TS max		96,5	7,1	80,5	521,5
Grenzwert CPB					
mg/l		möglich	verschärft auf 0,003	möglich	möglich
bei verschärftem Grenzwert:					
Gehalt KA + CPB in mg/kg TS mittel			0,8		
Gehalt KA + CPB in mg/kg TS max			1,0		

Auswirkungen des Anschlusses der CPB-Anlage auf den Klärschlamm der KA Heßheim

	Datum	Nickel mg/kg	Quecksilber mg/kg	Zink mg/kg	Arsen mg/kg
Grenzwert AbfKlärV 1992		200	8	2500	40
Grenzwert DüMV 2012		80	1		
	07.06.2004	22	0,38	740	
	23.11.2004	26	0,26	650	
	02.05.2005	25	0,32	710	
	29.09.2005	34	0,38	710	
	03.11.2005	24	0,26	651	
	08.03.2006	25	0,29	730	
	19.06.2006	28	0,30	880	
	22.11.2006	36	0,30		
	25.04.2007	26	0,33	670	
	05.12.2007	30	0,29	620	
	29.05.2008	31	0,29	810	
	22.10.2008	25	0,27	610	
	05.03.2009	21	0,25	700	
	02.09.2009	33	0,33	640	
	15.02.2010	20	0,22	940	
	06.05.2010	25	0,28	780	
	08.12.2010	31	0,36	590	12,7
	03.05.2011	22	0,16	610	6,7
	19.10.2011	26	0,17	580	12,0
	03.05.2012	27	0,19	600	7,0
	11.10.2012	28	0,21	650	11,0
	21.02.2013	28	0,14	660	11,0
	17.06.2013	27	0,11	900	12,0
	18.11.2013	29	0,16	690	18,0
	04.06.2014	31	0,27	633	6,7
	26.11.2014	32	0,29	582	11,3
Mittelwert		27	0,26	693	10,8
Maximalwert		36	0,38	940	18,0
Jahresfracht bei 635 t TS					
Mittelwert in kg/a		17,39	0,17	440,33	6,89
Maximalwert in kg/a		22,86	0,24	596,90	11,43
Grenzwerte CPB in mg/l Anh. 28 oder 51 AbwV oder Entwässerungssatzung					
		1	0,05	2	0,1
Jahresfracht CPB in kg/a					
		40	2	80	4
Jahresfracht CPB + KA mittel in kg/a					
		57,4	2,2	520,3	10,9
Jahresfracht CPB + KA max in kg/a					
		62,9	2,2	676,9	15,4
Gehalt KA + CPB in mg/kg TS mittel					
		90,4	3,4	819,4	17,1
Gehalt KA + CPB in mg/kg TS max					
		99,0	3,5	1066,0	24,3
Grenzwert CPB mg/l					
		verschärft auf 0,4	verschärft auf 0,005	möglich	möglich
bei verschärftem Grenzwert: Gehalt KA + CPB in mg/kg TS mittel Gehalt KA + CPB in mg/kg TS max					
		52,6 61,2	0,6 0,7		

Auswirkungen des Anschlusses der CPB-Anlage auf den Klärschlamm der KA Heßheim

	Datum	Thallium mg/kg	Chrom(VI) mg/kg	PCB mg/kg	PCDD/PCDF ng TE/kg
Grenzwert AbfklärV 1992					
Grenzwert DüMV 2012		1	2	0,2*	100
	07.06.2004				
	23.11.2004				
	02.05.2005				
	29.09.2005				
	03.11.2005				
	08.03.2006				
	19.06.2006				
	22.11.2006				
	25.04.2007				
	05.12.2007				
	29.05.2008				
	22.10.2008				
	05.03.2009				
	02.09.2009				
	15.02.2010				
	06.05.2010				
	08.12.2010	0,3			
	03.05.2011	0,2	0,0		
	19.10.2011	0,1	0,0		
	03.05.2012	0,1	0,0	0,015	
	11.10.2012	0,2	0,0	0,006	19,3
	21.02.2013	0,1	0,0		
	17.06.2013	0,2	0,0		
	18.11.2013	0,2	1,0		
	04.06.2014	0,2		0,008	4,0
	26.11.2014	0,2			
Mittelwert					
Maximalwert		0,2 0,3	0,1 1	0,010 0,015	11,7 19,3
Jahresfracht bei 635 t TS					
Mittelwert in kg/a		0,11	0,09	0,01	7,40
Maximalwert in kg/a		0,19	0,64	0,01	12,26
Grenzwerte CPB in mg/l			0,1		
Anh. 28 oder 51 AbwV oder Entwässerungssatzung					
Jahresfracht CPB in kg/a		0	4	0	0
Jahresfracht CPB + KA mittel in kg/a		0,1	4,1	0,0	7,4
Jahresfracht CPB + KA max in kg/a		0,2	4,6	0,0	12,3
Gehalt KA + CPB in mg/kg TS mittel		0,2	6,4	0,0	11,7
Gehalt KA + CPB in mg/kg TS max		0,3	7,3	0,0	19,3
Grenzwert CPB					
mg/l		begrenzt auf 0,005	verschärft auf 0,005	begrenzt auf 0,002	in ng TE/kg begrenzt auf 0,5 in ng TE/l
bei verschärftem Grenzwert:					
Gehalt KA + CPB in mg/kg TS mittel		0,5	0,5	0,1	43,1
Gehalt KA + CPB in mg/kg TS max		0,6	1,3	0,1	50,8

* bezogen auf Einzelkomponente (PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180)

Auswirkungen des Anschlusses der CPB-Anlage auf den Klärschlamm der KA Heßheim

	Datum	PCCD/F+dl PCB ng TE/kg	AOX mg/kg	PFT µg/kg
Grenzwert AbfklärV 1992				
Grenzwert DüMV 2012		30	500	100
	07.06.2004			
	23.11.2004			
	02.05.2005			
	29.09.2005			
	03.11.2005			
	08.03.2006			
	19.06.2006			
	22.11.2006			
	25.04.2007			
	05.12.2007			
	29.05.2008			
	22.10.2008			
	05.03.2009			
	02.09.2009			
	15.02.2010			
	06.05.2010			
	08.12.2010			
	03.05.2011			
	19.10.2011			
	03.05.2012			
	11.10.2012			
	21.02.2013			
	17.06.2013			
	18.11.2013			
	04.06.2014	6,5	215	10
	26.11.2014		120	
Mittelwert		6,5	168	10
Maximalwert		6,5	215	10
Jahresfracht bei 635 t TS				
Mittelwert in kg/a		4,13	106,36	6,35
Maximalwert in kg/a		4,13	136,53	6,35
		in µg TE/a	0,5	in mg/a
Grenzwerte CPB in mg/l				
Anh. 28 oder 51 AbwV				
oder Entwässerungssatzung				
Jahresfracht CPB in kg/a		0	20	0
Jahresfracht CPB + KA mittel in kg/a		4,1	126,4	6,4
Jahresfracht CPB + KA max in kg/a		4,1	156,5	6,4
		in µg TE/a	199,0	in mg/a
Gehalt KA + CPB in mg/kg TS mittel		6,5	246,5	10,0
Gehalt KA + CPB in mg/kg TS max		6,5		10,0
		in ng TE/kg	möglich	in µg/kg
Grenzwert CPB		begrenzt auf		begrenzt auf
mg/l		0,25		0,5
		in ng TE/l		in µg/l
bei verschärftem Grenzwert:				
Gehalt KA + CPB in mg/kg TS mittel		22,2		41,5
Gehalt KA + CPB in mg/kg TS max		22,2		41,5
		in ng TE/kg		in µg/kg

Anlage 10.2

Auswirkungen des Anschlusses der CPB-Anlage auf den Klärschlamm der KA Heßheim mit Kennzeichnungsschwellen

Genehmigt gemäß §§ 6, 10, 12, 13, 16, BImSchG
mit Bescheid vom 22.07.2019
Az.: 8930 – RPK 004 :314

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Obere Abfallbehörde
im Auftrag


Doris Schmitt

„swirkungen des Anschlusses der CPB-Anlage auf den Klärschlamm der KA Heßheim

Datum	Blei mg/kg	Cadmium mg/kg	Chrom mg/kg	Kupfer mg/kg
Grenzwert AbfklärV 1992	900	10	900	800
Grenzwert DüMV 2012	150	1,5		
Kennzeichnung für Schadstoffe nach DüMV 2012 ab	100	1	300	
07.06.2004	54	0,81	36	440
23.11.2004	58	0,83	38	370
02.05.2005	59	0,76	34	400
29.09.2005	55	[1,1]	48	460
03.11.2005	43	0,77	35	366
08.03.2006	36	0,81	36	410
19.06.2006	54	[1,3]	40	490
22.11.2006	65	0,84	49	420
25.04.2007	34	0,71	37	350
05.12.2007	45	0,70	44	340
29.05.2008	37	0,70	48	420
22.10.2008	44	0,68	40	330
05.03.2009	34	0,53	31	330
02.09.2009	53	0,59	46	320
15.02.2010	47	0,55	26	217
06.05.2010	43	0,51	43	350
08.12.2010	59	0,47	45	276
03.05.2011	31	0,64	40	300
19.10.2011	43	0,44	39	290
03.05.2012	43	0,61	42	320
11.10.2012	45	0,55	49	340
21.02.2013	44	0,57	46	350
17.06.2013	42	0,40	46	400
18.11.2013	41	0,65	46	320
04.06.2014	31	0,53	40	323
26.11.2014	47	0,61	43	292
Mittelwert	46	0,64	41	355
Maximalwert	65	0,84	49	490
Jahresfracht bei 635 t TS				
Mittelwert in kg/a	28,96	0,40	26,06	225,28
Maximalwert in kg/a	41,28	0,53	31,12	311,15
Grenzwerte CPB in mg/l				
Anh. 28 oder 51 AbwV	0,5	0,1	0,5	0,5
oder Entwässerungssatzung				
Jahresfracht CPB in kg/a	20	4	20	20
Jahresfracht CPB + KA mittel in kg/a	49,0	4,4	46,1	245,3
Jahresfracht CPB + KA max in kg/a	61,3	4,5	51,1	331,2
Gehalt KA + CPB in mg/kg TS mittel	77,1	6,9	72,5	386,3
Gehalt KA + CPB in mg/kg TS max	96,5	7,1	80,5	521,5
Grenzwert CPB	mg/l	verschärft auf	möglich	möglich
	möglich	0,001		
bei verschärftem Grenzwert: Gehalt KA + CPB in mg/kg TS mittel Gehalt KA + CPB in mg/kg TS max				
		0,7		
		0,9		

aswirkungen des Anschlusses der CPB-Anlage auf den Klärschlamm der KA Heßheim

Datum	Nickel mg/kg	Quecksilber mg/kg	Zink mg/kg	Arsen mg/kg
Grenzwert AbfklärV 1992	200	8	2500	40
Grenzwert DüMV 2012	80	1		
Kennzeichnung für Schadstoffe nach DüMV 2012 ab	40	0,5		20
07.06.2004	22	0,38	740	
23.11.2004	26	0,26	650	
02.05.2005	25	0,32	710	
29.09.2005	34	0,38	710	
03.11.2005	24	0,26	651	
08.03.2006	25	0,29	730	
19.06.2006	28	0,30	880	
22.11.2006	36	0,30		
25.04.2007	26	0,33	670	
05.12.2007	30	0,29	620	
29.05.2008	31	0,29	810	
22.10.2008	25	0,27	610	
05.03.2009	21	0,25	700	
02.09.2009	33	0,33	640	
15.02.2010	20	0,22	940	
06.05.2010	25	0,28	780	
08.12.2010	31	0,36	590	12,7
03.05.2011	22	0,16	610	6,7
19.10.2011	26	0,17	580	12,0
03.05.2012	27	0,19	600	7,0
11.10.2012	28	0,21	650	11,0
21.02.2013	28	0,14	660	11,0
17.06.2013	27	0,11	900	12,0
18.11.2013	29	0,16	690	18,0
04.06.2014	31	0,27	633	6,7
26.11.2014	32	0,29	582	11,3
Mittelwert	27	0,26	693	10,8
Maximalwert	36	0,38	940	18,0
Jahresfracht bei 635 t TS				
Mittelwert in kg/a	17,39	0,17	440,33	6,89
Maximalwert in kg/a	22,86	0,24	596,90	11,43
Grenzwerte CPB in mg/l				
Anh. 28 oder 51 AbwV	1	0,05	2	0,1
oder Entwässerungssatzung				
Jahresfracht CPB in kg/a	40	2	80	4
Jahresfracht CPB + KA mittel in kg/a	57,4	2,2	520,3	10,9
Jahresfracht CPB + KA max in kg/a	62,9	2,2	676,9	15,4
Gehalt KA + CPB in mg/kg TS mittel	90,4	3,4	819,4	17,1
Gehalt KA + CPB in mg/kg TS max	99,0	3,5	1066,0	24,3
Grenzwert CPB				
mg/l	verschärft auf	verschärft auf	möglich	verschärft auf
	0,06	0,001		0,03
bei verschärftem Grenzwert:				
Gehalt KA + CPB in mg/kg TS mittel	31,2	0,3		12,7
Gehalt KA + CPB in mg/kg TS max	39,8	0,4		19,9

uswirkungen des Anschlusses der CPB-Anlage auf den Klärschlamm der KA Heßheim

Datum	Thallium mg/kg	Chrom(VI) mg/kg	PCB mg/kg	PCDD/PCDF ng TE/kg
Grenzwert AbfklärV 1992				
Grenzwert DüMV 2012	1	2	0,2*	100
Kennzeichnung für Schadstoffe nach DüMV 2012 ab	0,5	1,2		
07.06.2004				
23.11.2004				
02.05.2005				
29.09.2005				
03.11.2005				
08.03.2006				
19.06.2006				
22.11.2006				
25.04.2007				
05.12.2007				
29.05.2008				
22.10.2008				
05.03.2009				
02.09.2009				
15.02.2010				
06.05.2010				
08.12.2010	0,3			
03.05.2011	0,2	0,0		
19.10.2011	0,1	0,0		
03.05.2012	0,1	0,0	0,015	
11.10.2012	0,2	0,0	0,006	19,3
21.02.2013	0,1	0,0		
17.06.2013	0,2	0,0		
18.11.2013	0,2	1,0		
04.06.2014	0,2		0,008	4,0
26.11.2014	0,2			
Mittelwert	0,2	0,1	0,010	11,7
Maximalwert	0,3	1	0,015	19,3
Jahresfracht bei 635 t TS				
Mittelwert in kg/a	0,11	0,09	0,01	7,40
Maximalwert in kg/a	0,19	0,64	0,01	12,26
Grenzwerte CPB in mg/l Anh. 28 oder 51 AbwV oder Entwässerungssatzung		0,1		in µg TE/a
Jahresfracht CPB in kg/a	0	4	0	0
Jahresfracht CPB + KA mittel in kg/a	0,1	4,1	0,0	7,4
Jahresfracht CPB + KA max in kg/a	0,2	4,6	0,0	12,3
Gehalt KA + CPB in mg/kg TS mittel	0,2	6,4	0,0	11,7
Gehalt KA + CPB in mg/kg TS max	0,3	7,3	0,0	19,3
Grenzwert CPB mg/l	begrenzt auf 0,002	verschärft auf 0,002	begrenzt auf 0,002	in ng TE/kg begrenzt auf 0,5 in ng TE/l
bei verschärftem Grenzwert: Gehalt KA + CPB in mg/kg TS mittel Gehalt KA + CPB in mg/kg TS max	0,3 0,4	0,3 1,1	0,1 0,1	43,1 50,8 in ng TE/kg

* bezogen auf Einzelkomponente (PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180)

„Auswirkungen des Anschlusses der CPB-Anlage auf den Klärschlamm der KA Heßheim

Datum	PCCD/F+dl PCB ng TE/kg	AOX mg/kg	PFT µg/kg
Grenzwert AbfklärV 1992 Grenzwert DüMV 2012 Kennzeichnung für Schadstoffe nach DüMV 2012 ab	30	500	100 50
07.06.2004			
23.11.2004			
02.05.2005			
29.09.2005			
03.11.2005			
08.03.2006			
19.06.2006			
22.11.2006			
25.04.2007			
05.12.2007			
29.05.2008			
22.10.2008			
05.03.2009			
02.09.2009			
15.02.2010			
06.05.2010			
08.12.2010			
03.05.2011			
19.10.2011			
03.05.2012			
11.10.2012			
21.02.2013			
17.06.2013			
18.11.2013			
04.06.2014			
26.11.2014	6,5	215 120	10
Mittelwert Maximalwert	6,5 6,5	168 215	10 10
Jahresfracht bei 635 t TS Mittelwert in kg/a Maximalwert in kg/a	4,13 4,13 in µg TE/a	106,36 136,53 0,5	6,35 6,35 in mg/a
Grenzwerte CPB in mg/l Anh. 28 oder 51 AbwV oder Entwässerungssatzung			
Jahresfracht CPB in kg/a	0	20	0
Jahresfracht CPB + KA mittel in kg/a Jahresfracht CPB + KA max in kg/a	4,1 4,1 in µg TE/a	126,4 156,5	6,4 6,4 in mg/a
Gehalt KA + CPB in mg/kg TS mittel Gehalt KA + CPB in mg/kg TS max	6,5 6,5 in ng TE/kg begrenzt auf	199,0 246,5 möglich	10,0 10,0 in µg/kg begrenzt auf
Grenzwert CPB mg/l	0,25 in ng TE/l		0,5 in µg/l
bei verschärftem Grenzwert: Gehalt KA + CPB in mg/kg TS mittel Gehalt KA + CPB in mg/kg TS max	22,2 22,2 in ng TE/kg		41,5 41,5 in µg/kg