

Waterlooville, le 7 avril 2021

re: Performances de traitements et intervalle de vidange éprouvés.

A qui de droit,

En 2003 WPL a pris l'initiative de tester les performances de sa micro-station d'épuration pour appuyer les 5 premières années de commercialisation de sa gamme de produit WPL Diamond. La phase de test a débuté en 2003 et s'est terminée en 2008.

Les résultats ont été établis par la plateforme d'essais indépendante PIA Aix-la-Chapelle, largement reconnu sur le marché de l'assainissement non collectif comme la référence, et ont été mesurés sur une période de 62 mois, soit 5 années et 2 mois entre septembre 2003 et novembre 2008.

Sur cette période de 5 années et 2 mois, seulement une seule vidange a été réalisée tout au long de cette période de test comme en atteste le rapport PIA P-Nr. PIA2011-020B24LB publié en avril 2011. C'est à cette étude en condition réelle d'utilisation et dans le temps que WPL fait référence dans sa brochure commerciale pour faire valoir un intervalle de vidange réel de 3 ans.

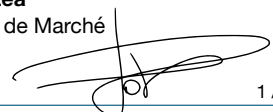
Les résultats présentés ci-dessous expliquent la longévité et le succès de la WPL Diamond. Les performances de traitement sont à la hauteur des promesses et l'entretien curatif à la charge de l'utilisateur final est minimal depuis le lancement de la gamme de micro-station par WPL en 1998 et tout au long de la durée de vie du produit.

L'année 2021 marque la 23^{ème} année de commercialisation de la gamme Diamond par WPL au Royaume-Uni et la 15^{ème} en France. A savoir que les performances épuratoires attendues sont de 20 mg/L pour le paramètre DBO5 (Demande Biologique en Oxygène) et 35 mg/L pour le paramètre MES (Matières en Suspensions)

(mg/L)	18.09.03	07.10.03	20.10.03	25.11.03	02.12.03	09.12.03	16.12.03	23.12.03	30.12.03	07.01.04	13.01.04	27.01.04	11.02.04	24.02.04
DBO5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	17	1	9
MES	74	42	18	13	10	30	18	15	19	69	10	38	14	20
(mg/L)	09.03.04	12.03.04	19.03.04	23.03.04	08.04.04	14.04.04	20.04.04	04.05.04	07.05.04	18.05.04	27.05.04	09.06.04	16.07.04	23.06.04
DBO5	2	8	7	8	13	11	6	18	15	7	6	7	9	10
MES	12	13	18	21	15	10	24	44	59	18	26	38	12	45
(mg/L)	09.07.04	22.07.04	30.07.04	06.08.04	11.08.04	29.09.04	07.10.04	15.10.04	28.12.04	25.01.05	15.02.05	15.03.05	12.04.05	10.05.05
DBO5	6	11	9	3	6	6	4	16	-	-	-	-	-	-
MES	20	35	22	9	15	23	26	39	11	9	14	4	14	12
(mg/L)	07.06.05	07.07.05	02.08.05	30.08.05	27.09.05	25.10.05	15.11.05	20.12.05	23.01.06	21.02.06	21.03.06	18.04.06	16.05.06	06.06.06
DBO5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-
MES	16	23	2	11	12	29	25	5	18	22	23	8	3	25
(mg/L)	13.06.06	11.07.06	08.08.06	05.09.06	04.10.06	31.10.06	28.11.06	27.12.06	29.12.06	23.01.07	20.02.07	20.03.07	17.04.07	15.05.07
DBO5	6	8	9	4	3	3	6	33	17	11	6	10	11	3
MES	17	2	23	29	8	-	14	42	54	31	10	37	22	4
(mg/L)	19.06.07	17.07.07	14.08.07	11.09.07	09.10.07	06.11.07	04.12.07	08.01.08	05.02.08	04.03.08	01.04.08	10.04.08	21.05.08	29.05.08
DBO5	2	2	1	2	2	7	11	2	7	13	-	6	7	6
MES	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	32	9
(mg/L)	05.06.08	12.06.08	26.06.08	03.07.08	10.07.08	17.07.08	31.07.08	07.08.08	14.08.08	11.09.08	25.09.08	02.10.08	16.10.08	23.10.08
DBO5	4	2	13	13	11	4	6	3	9	6	4	4	17	10
MES	12	4	58	50	46	3	33	5	37	1	1	2	24	10
(mg/L)	30.10.08	06.11.08	20.11.08	27.11.08										
DBO5	16	12	13	21										
MES	26	21	22	59										

source: Diamond DMS Prüfbericht-Nr. PIA2011-020B24LB, Aachen im April 2011

Valentin Fortea
Responsable de Marché



1 / 1

Prüfinstitut für Abwassertechnik GmbH

Prüfeinrichtung des Prüf- und Entwicklungsinstituts
für Abwassertechnik an der RWTH Aachen



Prüfinstitut für
Abwassertechnik
GmbH



DNV EN ISO 9001:2008

Sonderbericht über die Langzeitprüfung der Kleinkläranlage

DIAMOND DMS

von

WPL Limited

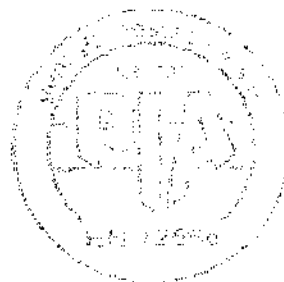
Units 1 & 2 Aston Road
Waterlooville, Hampshire
PO7 7UX, England

Prüfbericht-Nr. PIA2011-020B24LB

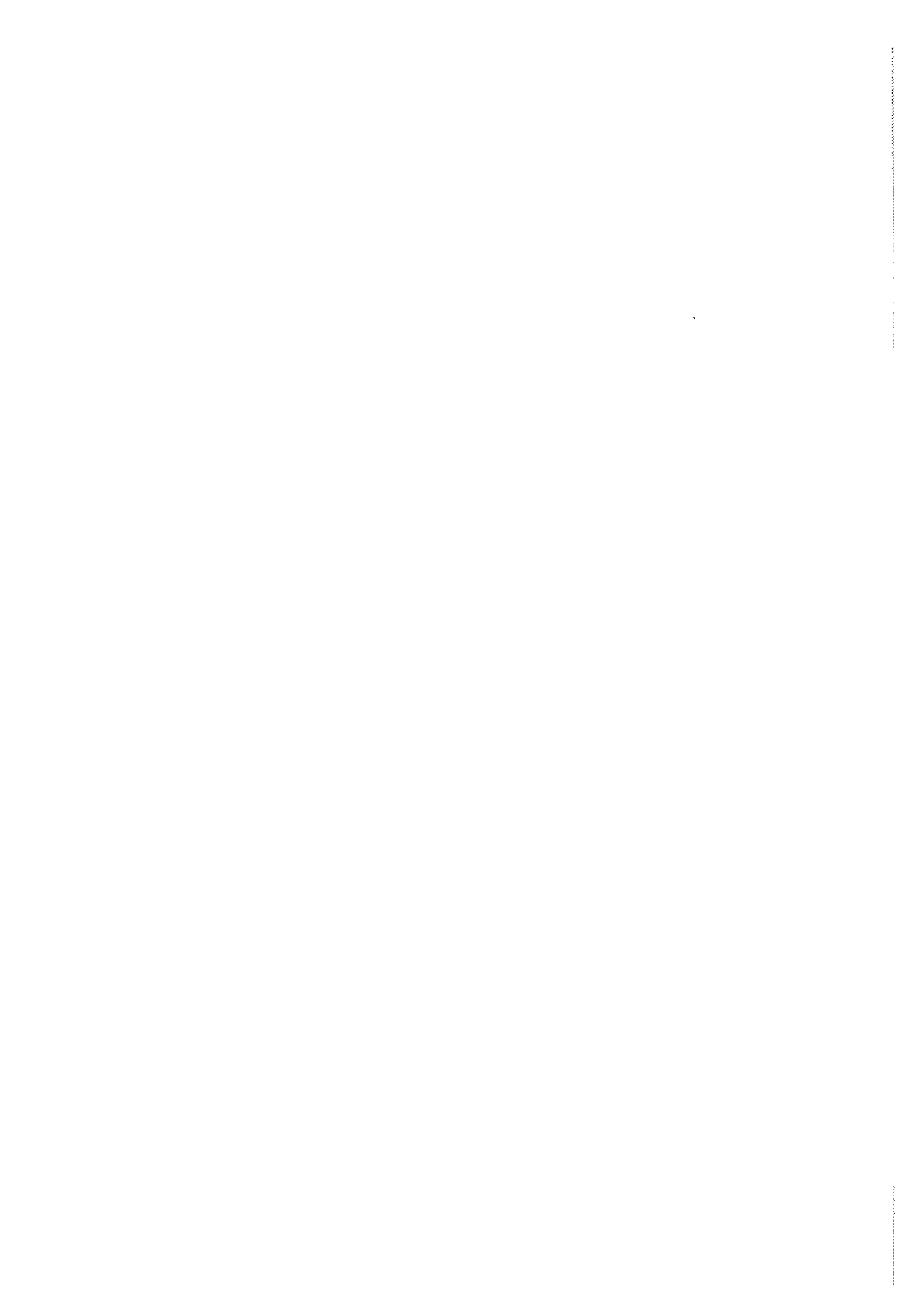
Aachen, im April 2011

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Eimar Lancé'.

Dipl.-Ing. Eimar Lancé



PIA GmbH
Prüfinstitut für Abwassertechnik
an der RWTH Aachen
52074 Aachen



INHALTSVERZEICHNIS

1	VERANLASSUNG	3
2	BESCHREIBUNG DER KLEINKLÄRANLAGE DIAMOND DMS	4
2.1	BESCHREIBUNG DES BEHÄLTERS	4
2.2	BESCHREIBUNG DES REINIGUNGSPROZESSES	5
3	DARSTELLUNG DES ANLAGENBETRIEBES	6
4	REINIGUNGSLEISTUNG	7
4.1	EINZELERGEBNISSE	7
4.2	GRAPHISCHE DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE	32
5	ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNGEN	34

1 Veranlassung

Die Firma

WPL Limited

Units 1 & 2 Aston Road

Waterlooville, Hampshire

PO7 7UX

England

beauftragte das

Prüfinstitut für Abwassertechnik (PIA)

Hergenrather Weg 30

52074 Aachen

Deutschland

eine Langzeitprüfung an einer DIAMOND DMS- Kleinkläranlage durchzuführen. Die Langzeitprüfung erfolgte über mehrere Prüfphasen im Zeitraum vom 11.08.2003 bis 01.02.2009.

In der ersten Phase wurde die Anlage DIAMOND DMS in einer Prüfung auf die Reinigungsleistung nach prEN 12566 Teil 3, Anhang B im Anschluss an eine Einfahrphase vom 12.01.2004 bis 15.10.2004 geprüft. Nach Beendigung der ersten Prüfung wurde die Prüfanlage weiter beschickt, um ihr Langzeitverhalten über Stichproben in regelmäßigen Abständen zu untersuchen. Im weiteren Verlauf dieser Untersuchungen wurde im Zeitraum vom 12.05.2008 bis 01.02.2009 eine zweite Prüfung nach der neu eingeführten Norm EN 12566-3, Anhang B durchgeführt.

Langzeitprüfung	Prüfungszeiten
Einfahrphase	11.08.03 - 11.01.04
1. Prüfung nach prEN 12566-3	12.01.04 - 15.10.04
Zwischenphase	16.10.04 - 11.05.08
2. Prüfung nach EN 12566-3	12.05.08 - 01.02.09

Die in diesem Bericht enthaltenen Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Dieser Bericht darf nur mit schriftlicher Genehmigung der PIA GmbH kopiert oder in Teilen veröffentlicht werden.

2 Beschreibung der Kleinkläranlage DIAMOND DMS

Die Kleinkläranlage DIAMOND DMS arbeitet nach dem Belebungsverfahren und ist Bestandteil einer Baureihe für bis zu 50 EW. Entsprechend den Forderungen der EN 12566 Teil 3, wurde mit der Anlage DIAMOND DMS das kleinste Modell der Baureihe getestet.

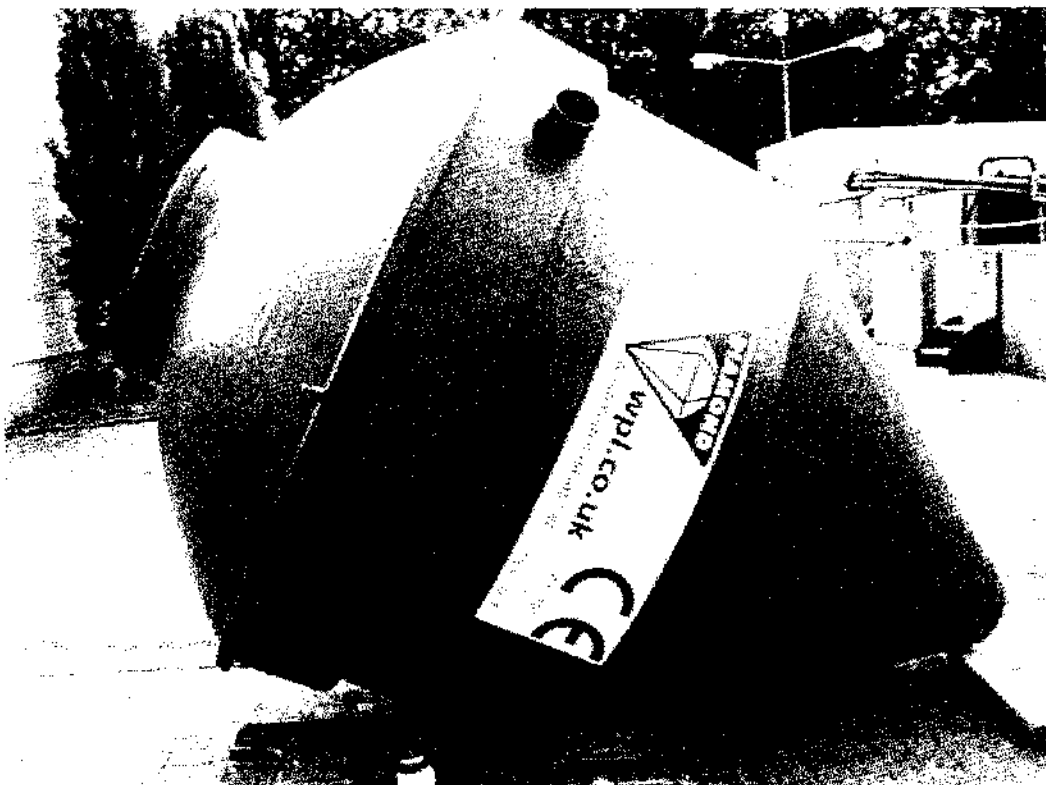


Abbildung 1 Gesamtansicht der Anlage DIAMOND DMS vor den Einbau

2.1 Beschreibung des Behälters

Die Kleinkläranlage besteht aus einem konischen Behälter aus GFK mit einer inneren und äußeren Behandlungskammer. Eine separate Rechenbox aus GFK ist der Anlage vorgeschaltet.

Die Abmessungen der Behälter wurden durch einen Mitarbeiter des PIA nachgemessen und entsprechen den Herstellerangaben.

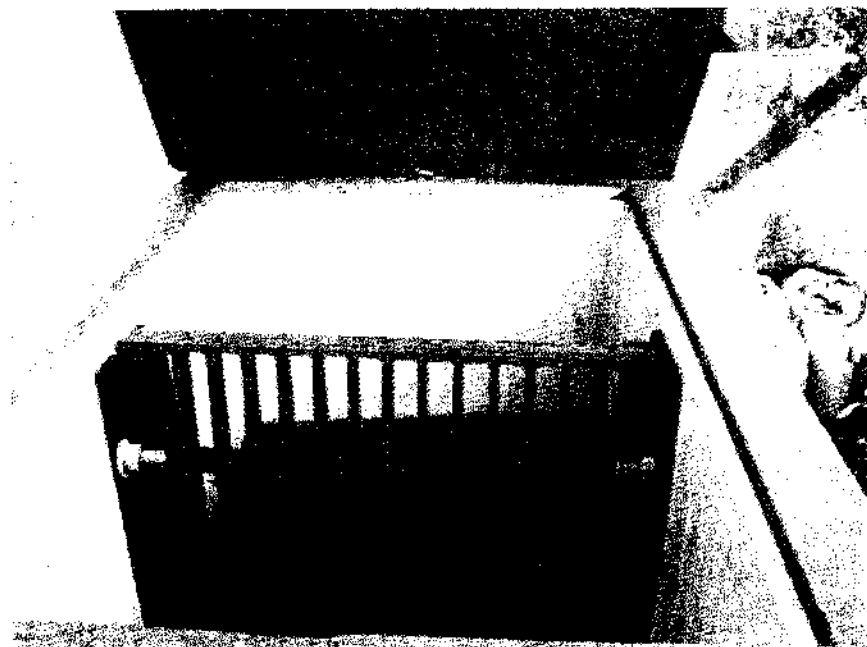


Abbildung 2 Innenansicht des vorgeschalteten Rechens der Anlage DIAMOND DMS

2.2 Beschreibung des Reinigungsprozesses

In einer separaten Box ist vor der Kleinkläranlage ein Rechen (Stangenabstand: 2 x 10 cm) untergebracht, der gröbere Inhaltsstoffe aus dem Zulauf zurückhält

Das vorgereinigte Abwasser strömt anschließend in eine kreisförmige Belüftungskammer. In der Belüftungskammer wird das Abwasser biologisch behandelt. Durch das Einströmen von Luft in die Belüftungskammer wird ein Aufwärtsstromung bewirkt. Die absetzbaren Stoffe werden von Strom mitgerissen, gegen die Wandung gedrückt und rutschen in die zweite Klärkammer ab. Dort verdrängen sie gereinigtes Abwasser. Dieses gelangt über einen Überlaufwehr in den Ablauf der Kleinkläranlage

3 Darstellung des Anlagenbetriebes

Während der Langzeitprüfung der DIAMOND DMS Kleinkläranlage wurden alle Abwasserproben als mengenproportionale 24h-Mischproben aus dem Zu- und Ablauf entnommen. Für diese Proben wurde dem Ablauf der Kleinkläranlage kontinuierlich eine Probenmenge entzogen. Aus dem Bioreaktor der Kleinkläranlage wurden Stichproben entnommen.

Nach Beendigung der ersten Prüfungsphase am 15.10.2004 wurde die für 5 EW bemessene Kleinkläranlage entsprechend den Vorgaben der prEN 12566 Teil 3 - Computer gesteuert - täglich im Normalbetrieb (100 %) mit 0,750 m³ Abwasser weiter beschickt.

In der Zeit vom 16.10.2004 bis zum 11.05.2008 wurden Stichproben aus dem Ablauf der Kleinkläranlage sowie aus dem Zulauf entnommen und mittels Küvettentests am Prüfinstitut für Abwassertechnik analysiert.

Folgende Parameter wurden mit den in der Norm angegebenen Verfahren bestimmt und mit den Analysewerten aus der zusätzlichen Prüfphase zusammen betrachtet:

Zulauf:	T, pH, CSB, BSB ₅ , NH ₄ -N, N _{gas} , P _{gas} , Leitfähigkeit, AFS, AS ₁₂₀
Bioreaktor:	Temp., SV ₃₀ , TS, O ₂ , GV
Ablauf:	T, pH, CSB ₁₂₀ , CSB ₅ , BSB ₅ , NH ₄ -N, NO ₃ -N, N _{gas} , P _{gas} , Leitfähigkeit, AFS, AS ₁₂₀

Die Parameter CSB, BSB₅, NH₄-N, NO₃-N, N_{gas}, P_{gas}, SS und TS wurden während der ersten Prüfung durch das Institut für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH Aachen (ISA) bestimmt und in der zweiten Prüfphase durch das Institut für Wasser- und Abwasseranalytik (IWA), Jülicher Str. 336 in 52070 Aachen. Das IWA Institut für Wasser- und Abwasseranalytik GmbH ist nach DIN EN ISO/IEC 17025 zertifiziert und Bestandteil der Akkreditierung der PIA GmbH als „Notified Body“.

4 Reinigungslleistung

Im Abschnitt 4.1 sind Einzelergebnisse der 10 Proben der Einfahrphase, 26 Proben der ersten Prüfphase, 44 weiterführenden Proben sowie 26 Proben der zweiten Prüfphase zu finden.

In der gesamten Langzeitprüfung zeigt die DIAMOND DMS gute Reinigungsleistungen. Am 03.04.2008 wurde die Anlage zu zwei Drittel entschlammt.

Folgende mittlere Konzentrationen ergaben sich aus den Einzelproben (ohne Einfahrphase):

- CSB: 54,9 mg/l
- NH₄-N: 6,8 mg/l
- AFS: 20,9 mg/l

4.1 Einzelergebnisse

Die Einzelergebnisse aller untersuchten Parameter finden sich in Tabelle 1 bis 24.

Die Ergebnisse aus der Einfahrphase und der Prüfung nach prEN 12566-3, Anhang B sind in den Tabellen 1 bis 8 aufgeführt. Die Tabellen 9 bis 19 beinhalten die Ergebnisse der sich an die erste Prüfung anschließenden Zwischenphase. In Tabelle 19 bis 24 sind die Ergebnisse aus der zweiten Prüfphase nach der neuen Norm EN 12566-3, Anhang B zu finden.

Tabell 1 Untersuchungsergebnisse vom 18.09.2003 bis 02.12.2003

Prüfplan	Prüfphase	SN 0 - 5	SN 0 - 7	SN 0 - 9	SN 0 - 13	SN 0 - 14
	Last	100%	100%	100%	100%	100%
	Datum	18.09.2003	07.10.2003	20.10.2003	25.11.2003	02.12.2003
Lufttemp. im. max.	[°C]	4:24	7:9	8:13	8:15	11:16
Zufluss:						
Temperatur	[°C]	16.3	12.2	9.1	13	7.4
CSB	[mg/l]	615	595	555	433	580
BSB5	[mg/l]	-	-	-	-	-
NH4-N	[mg/l]	44.5	39	29.8	32.9	38.6
Ngas	[mg/l]	-	-	-	-	-
Pgas	[mg/l]	7.9	8.1	7.7	7.3	8.5
pH	[]	7.3	7.9	8.9	7.4	7.2
Leitfähigkeit	[µS/cm]	287	317	348	357	372
AFS	[mg/l]	401	431	383	316	416
AS120	[mM]	40	50	40	35	20
Ablauf:						
Temperatur	[°C]	15.5	11.4	7.7	13	10.8
CSB _{nom}	[mg/l]	176	166	154	97	87
CSB ₀	[mg/l]	104	126	136	84	79
BSB5	[mg/l]	-	-	-	-	-
NH4-N	[mg/l]	35.2	26.1	20.4	25.4	27.9
NO3-N	[mg/l]	0.4	0.2	0.4	1.5	0.4
Nanorg	[mg/l]	25.5	25.3	20.8	26.9	28.3
Ngas	[mg/l]	-	-	-	-	-
Pgas	[mg/l]	6.1	3.1	3.2	2.8	3.6
pH	[]	8.9	7	7.1	7.6	7.4
Leitfähigkeit	[µS/cm]	355	731	831	1373	815
AFS	[mg/l]	74	42	15	10	10
AS120	[mM]	< 0.1	< 0.1	0.1	0.5	0.5
Biologie:						
Temperatur	[°C]	14.4	13.8	7.4	11.9	10
SV30	[mm]	350	370	760	390	330
TS	[g/l]	-	-	-	-	-
GV	[]	-	-	-	-	-
OP	[mg/l]	0	1.5	3.5	7.4	0.5



Tabelle 2 Untersuchungsergebnisse vom 09.12.2003 bis 07.01.2004

Prüfplan	Prüfphase	SN 0 - 15	SN 0 - 16	SN 0 - 17	SN 0 - 18	SN 0 - 19
	Last	100%	100%	100%	100%	100%
	Datum	09.12.2003	16.12.2003	23.12.2003	30.12.2003	07.01.2004
Lufttemp. min/max	[°C]	8,6	8,10	7,9	7,9	7,9
Zufluss:						
Temperatur	[°C]	12	10	12,1	8,6	13,4
CSF	[mg/l]	416	395	400	360	316
BSB5	[mg/l]	-	-	-	-	-
NH4-N	[mg/l]	43	29	27,9	21,6	29,7
Nges	[mg/l]	-	-	-	-	-
Pges	[mg/l]	6,9	5,2	4,3	4,6	5,6
pH	[pH]	7,6	7,4	7,3	7,3	7,3
Leitfähigkeit	[µS/cm]	899	603	519	752	749
AFS	[mg/l]	313	267	272	260	186
AS120	[ml/l]	35	40	79	72	40
Ablauf:						
Temperatur	[°C]	10,3	11,7	9,5	6,7	10,3
CSBpot	[mg/l]	62	66	67	72	137
CSB5	[mg/l]	62	47	62	63	69
BSB5	[mg/l]	-	-	-	-	-
NH4-N	[mg/l]	23,4	5,6	0,3	0,2	9,6
NO3-N	[mg/l]	5,4	21,6	27,2	27,1	16,9
Nanorg	[mg/l]	26,8	27,1	27,5	27,3	26,5
Nges	[mg/l]	-	-	-	-	-
Pges	[mg/l]	3,6	3,7	3,1	2,5	5,6
pH	[pH]	7,3	6,9	6,6	6,7	7,3
Leitfähigkeit	[µS/cm]	611	600	597	690	716
AFS	[mg/l]	30	16	15	19	65
AS120	[ml/l]	0,5	0,1	0,1	0,1	0,3
Biologie:						
Temperatur	[°C]	6,1	5,6	6,2	4,8	4,2
SV30	[ml/l]	960	928	360	260	410
YS	[pH]	4,2	10,3	-	-	6,8
GV	[pH]	-	-	-	-	-
O2	[mg/l]	4,1	4,2	5,4	2,6	4,6

Tabelle 3 Untersuchungsergebnisse vom 13.01.2004 bis 09.03.2004

Prüfplan	Prüfphase	SN 1 - 1	SN 1 - 2	SN 1 - 3	SN 1 - 4	SN 2 - 1
	Last	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	Datum	13.01.2004	27.01.2004	11.02.2004	24.02.2004	09.03.2004
Lufttemp. min/max	[°C]	8-10	0-5	4-7	8-7	-1-11
Zufluss:						
Temperatur	[°C]	9,2	9,9	8,4	7,9	7,7
CSB	[mg/l]	350	850	374	401	526
BSB5	[mg/l]	125	318	130	219	297
NH4-N	[mg/l]	23	36	20	60	37
Nges	[mg/l]	33	59	46	79	61
Pges	[mg/l]	6,6	9,9	5,8	10,8	11,3
pH	[pH]	7,5	7,2	7,3	8,1	7,2
Leitfähigkeit	[µS/cm]	753	758	714	845	827
AFS	[mg/l]	238	520	213	337	410
AS120	[ml/l]	30	45	20	25	35
Ablauf:						
Temperatur	[°C]	10,6	6,1	6,6	6,8	6,3
CSBhom	[mg/l]	82	93	54	64	77
CSBfil	[mg/l]	53	89	61	53	50
BSB5	[mg/l]	3	17	1	9	2
NH4-N	[mg/l]	1,8	3,6	2,8	3,6	2,4
NO3-N	[mg/l]	20	18	23	16	11
Nanorg	[mg/l]	22	22	26	20	13
Nges	[mg/l]	25	24	28	24	16
Pges	[mg/l]	1,8	4,3	3,9	3,9	3,1
pH	[pH]	6,8	7,1	6,9	7,1	7,1
Leitfähigkeit	[µS/cm]	562	605	736	609	581
AFS	[mg/l]	12	28	14	20	12
AS120	[ml/l]	0,2	0,7	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Biologie:						
Temperatur	[°C]	6,9	3,5	6,8	4,5	6
SV30	[ml/l]	790	280	870	900	910
TS	[g/l]	5,2	3,5	6,3	7,8	5,8
GV	[g/l]	84,2	86,3	83,3	85,8	83,9
O2	[mg/l]	6,2	4,0	3,6	2,5	3,4



Tabelle 4 Untersuchungsergebnisse vom 12.03.2004 bis 14.04.2004

Prüfplan	Prüfphase	SN 2 - 2	SN 3 - 1	SN 3 - 2	SN 4 - 1	SN 4 - 2
	Last	100 %	100 %	100 %	50 %	50 %
Datum		12.03.2004	13.03.2004	23.03.2004	08.04.2004	14.04.2004
Lufttemp. min/max	[°C]	-3,5	11,0	2,15	4,8	-2,12
Zufluss:						
Temperatur	[°C]	4,0	6,8	8,0	8,7	10,4
CSB	[mg/l]	447	640	785	455	643
B5B5	[mg/l]	235	251	207	234	238
NH ₄ -N	[mg/l]	36	44	31	25	43
N _{ges}	[mg/l]	55	59	44	36	59
P _{ges}	[mg/l]	7,3	9,3	7,8	9,6	8,7
pH	[-]	7,5	7,3	7,2	7,2	7,7
Leitfähigkeit	[µS/cm]	816	788	775	653	812
AFS	[mg/l]	345	310	488	252	357
AS ₁₂₀	[ml/l]	35	32	30	21	28
Ablauf:						
Temperatur	[°C]	5,7	6,2	8,2	7,3	7,9
CSB _{hom}	[mg/l]	52	66	68	64	60
CSB _{fl}	[mg/l]	37	45	57	63	55
B5B ₅	[mg/l]	8	7	8	15	11
NH ₄ -N	[mg/l]	2,6	5,3	11	4,3	4,8
NO ₃ -N	[mg/l]	9,6	6,8	2,1	6,2	9,2
N _{ammon}	[mg/l]	12	12	13	16	14
N _{nit}	[mg/l]	16	19	16	16	15
P _{am}	[mg/l]	3,0	3,5	4,2	3,7	3,9
pH	[-]	7,1	7,2	7,4	7,2	7,2
Leitfähigkeit	[µS/cm]	693	677	610	584	558
AFS	[mg/l]	13	18	21	16	13
AS ₁₂₀	[ml/l]	0,4	0,2	<0,1	<0,1	<0,1
Biologie:						
Temperatur	[°C]	6,4	6,3	9,4	7,3	6,6
SV ₂₀	[ml/l]	935	930	930	940	920
TS	[g/l]	6,7	5,0	3,9	6,9	7,5
GV	[%]	87	87,1	87,2	83,9	92,1
O ₂	[mg/l]	2,5	1,9	1,5	2,4	1,1



Tabelle 5 Untersuchungsergebnisse vom 29.04.2004 bis 27.05.2004

Prüfplan	Prüfphase	SN 5 - 1	SN 6 - 1	SN 6 - 2	SN 7 - 1	SN 7 - 2
	Last	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	Datum	20.04.2004	04.05.2004	07.05.2004	18.05.2004	27.05.2004
Lufttemperatur	[°C]	2,20	6,20	2,17	9,21	3,19
Zufluss:						
Temperatur	[°C]	8,6	12,9	12,0	15,4	11,9
CSB	[mg/l]	459	694	385	610	560
BSSB	[mg/l]	474	295	180	305	275
NH ₄ -N	[mg/l]	40	44	33	41	42
Nges	[mg/l]	68	60	48	67	62
Pges	[mg/l]	12,8	9,6	11	11	8,6
pH	[-]	7,3	7,7	7,2	6,8	7,7
Leitfähigkeit	[µS/cm]	828	785	747	800	782
AFS	[mg/l]	289	438	150	400	300
AS ₁₀₀	[mg/l]	105	20	13	30	18
Ablauf:						
Temperatur	[°C]	9,2	13,0	12,5	14,8	13,5
CSB _{nom}	[mg/l]	56	102	114	59	63
CSB ₀	[mg/l]	38	69	68	43	42
BSS ₀	[mg/l]	6	18	16	7	6
NH ₄ -N	[mg/l]	5,1	17	18	6,3	7,4
NO ₃ -N	[mg/l]	14	0,7	0,9	19	19
N _{org}	[mg/l]	19	17	14	25	23
N _{tot}	[mg/l]	24	20	22	27	26
P _{tot}	[mg/l]	4,8	5,9	9,9	4,2	4,6
pH	[-]	7,3	7,3	7,4	7,1	7,1
Leitfähigkeit	[µS/cm]	605	600	638	626	594
AFS	[mg/l]	74	44	59	18	28
AS ₁₀₀	[mg/l]	< 0,1	0,8	0,3	< 0,1	0,2
Biologie:						
Temperatur	[°C]	19,1	13,8	11,0	13,1	13,2
SV ₀	[mm]	618	940	330	908	690
TS	[g/l]	9,1	8,2	9,0	7,8	7,5
GV	[g]	64,2	78,3	82,6	77,9	78,1
O ₂	[mg/l]	0,3	0,3	0,2	0,5	1,3

Tabelle 6 Untersuchungsergebnisse vom 09.06.2004 bis 22.07.2004

	Prüfphase	SN 9 - 1	SN 9 - 2	SN 9 - 1	SN 9 - 2	SN 10 - 1
Prüfplan	Last	50 %	50 %	100 %	100 %	150 %
	Datum	09.06.2004	17.06.2004	23.06.2004	09.07.2004	22.07.2004
Lufttemp. mittl. max.	[°C]	16/26	16/24	14/22	15/24	15/27
Zufluss:						
Temperatur	[°C]	19,7	18,5	17,6	17,3	16,9
CSB	[mg/l]	574	555	519	639	377
BSSB	[mg/l]	258	249	155	199	141
NH ₄ -N	[mg/l]	35	41	44	30	35
N _{ges}	[mg/l]	61	46	63	36	45
P _{ges}	[mg/l]	6,8	8,5	9,5	10,5	6,8
pH	[]	7,4	7,6	7,9	7,0	7,3
Leitfähigkeit	[µS/cm]	786	779	646	750	767
AFS	[mg/l]	361	290	339	423	261
AS ₁₀₀	[ml/l]	20	15	20	25	15
Ablauf:						
Temperatur	[°C]	17,2	16,8	16,9	16,8	16,9
CSB ₅	[mg/l]	69	71	80	67	89
CSB ₁₅	[mg/l]	34	35	52	46	63
BSSB ₅	[mg/l]	7	9	10	6	11
NH ₄ -N	[mg/l]	3,3	4,2	1,6	3,2	3,0
NO _x -N	[mg/l]	27	16	28	16	17
N _{ox} ges	[mg/l]	30	20	30	19	20
N _{tot}	[mg/l]	49	33	33	23	24
P _{tot}	[mg/l]	5,9	4,6	4,0	3,7	4,6
pH	[]	6,9	6,6	6,5	6,9	6,2
Leitfähigkeit	[µS/cm]	641	632	581	548	507
AFS	[mg/l]	39	12	45	20	35
AS ₁₀₀	[ml/l]	0,4	0,2	0,6	0,5	1,7
Biologie:						
Temperatur	[°C]	18,6	16,4	14,9	16,3	18,3
SV ₃₀	[ml/l]	900	850	640	770	780
TS	[g/l]	6,9	5,2	4,5	5	3,5
GV	[%]	77,2	78,9	81,7	83,6	84,1
O ₂	[mg/l]	4,2	3,2	1,1	1,7	1,2



Tabelle 7: Untersuchungsergebnisse vom 30.07.2004 bis 07.10.2004

	Prüfphase	SN 10 - 2	SN 11 - 1	SN 11 - 3	SN 13 - 2	SN 13 - 3
Prüfplan	Last	150 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	Datum	30.07.2004	06.08.2004	11.08.2004	29.09.2004	07.10.2004
Lufttemp. max/min	[°C]	9,27	16,29	19,00	15,19	4,22
Zufluss:						
Temperatur	[°C]	13,3	19,4	19,7	15,0	12,9
CSB	[mg/l]	477	485	343	289	247
BSD ₅	[mg/l]	176	205	98	127	77
NH ₄ -N	[mg/l]	34	25	25	20	20
Kees	[mg/l]	51	37	44	37	31
P _{org}	[mg/l]	7,9	5,2	5,4	5,5	6,2
pH	[]	7,7	7,4	7,7	7,5	7,3
Leitfähigkeit	[µS/cm]	740	659	664	699	603
AFS	[mg/l]	314	223	215	157	204
AS ₁₂₀	[ml/l]	20	11	12	4	5
Ablauf:						
Temperatur	[°C]	18,5	20,2	20,7	15,1	11,9
CSB ₅	[mg/l]	72	32	55	43	53
CSB ₁₅	[mg/l]	55	25	34	28	36
BSD ₅	[mg/l]	9	3	5	6	4
NH ₄ -N	[mg/l]	3,3	4,5	4,7	3,4	5,4
NO ₃ -N	[mg/l]	15	14	21	28	26
N _{org}	[mg/l]	18	19	20	31	33
N _{org}	[mg/l]	21	22	31	32	36
P _{org}	[mg/l]	4,2	3,6	4,1	3,6	4,2
pH	[]	7,1	7,0	6,9	6,5	6,7
Leitfähigkeit	[µS/cm]	525	550	535	560	554
AFS	[mg/l]	22	9	15	23	26
AS ₁₂₀	[ml/l]	0,2	<0,1	0,1	0,5	<0,1
Biologie:						
Temperatur	[°C]	18,1	19,5	19,7	14,7	13,4
SV ₂₀	[ml/l]	780	820	830	150	220
TS	[g/l]	4,5	9,7	5,9	4,5	3,3
GV	[%]	82,5	77,2	74,2	78,5	64,1
O ₂	[mg/l]	1,4	0,3	1,2	1,4	0,7



Tabelle 6 Untersuchungsergebnisse vom 15.10.2004

	Prüfphase	SW 13 - 1
Prüfplan	Last	100 %
	Datum	15.10.2004
Lufttemo. max/max	[°C]	19/16
Zufluss:		
Temperatur	[°C]	11,8
CSB	[mg/l]	500
BSSB5	[mg/l]	239
NH ₄ -N	[mg/l]	42
N _{ges}	[mg/l]	49
P _{ges}	[mg/l]	7,8
pH	[]	7,2
Leitfähigkeit	[µS/cm]	791
AFS	[mg/l]	276
AS ₁₂₀	[ml/l]	10
Ablauf:		
Temperatur	[°C]	13,3
CSB _{hom}	[mg/l]	56
CSB _{hi}	[mg/l]	41
BSSB5	[mg/l]	16
NH ₄ -N	[mg/l]	3,9
NO ₃ -N	[mg/l]	26
N _{NO₃}	[mg/l]	29
N _{org}	[mg/l]	33
P _{org}	[mg/l]	3,6
pH	[]	6,7
Leitfähigkeit	[µS/cm]	699
AFS	[mg/l]	36
AS ₁₂₀	[ml/l]	0,9
Biologie:		
Temperatur	[°C]	12,3
St ₁₀	[ml/l]	80
TS	[g/l]	2,4
GV	[%]	63,2
Q ₁	[mg/l]	0,6



Tabelle 9 Untersuchungsergebnisse vom 28.12.2004 bis 15.03.2005

Prüfplan	Prüfphase	PN 0 - 24	PN P - 26	PN O - 28	PN B - 23	PN 0 - 20
	Last	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	Datum	28.12.2004	25.01.2005	15.02.2005	15.03.2005	12.04.2006
Lufttemp. min/max	[°C]	-5,9	4,6	0/2	-2,10	5,16
Zufluss:						
Temperatur	[°C]	9,3	8,5	6,3	8,9	10,9
CSB ₅	[mg/l]	535	421	415	520	775
BSS ₅	[mg/l]	-	-	160	219	416
NH ₄ -N	[mg/l]	30,8	27,7	19,8	29,2	41,4
N _{ox}	[mg/l]	-	-	-	-	-
P _{tot}	[mg/l]	7,4	7,3	5,8	7,3	9,3
pH	[-]	7,2	8,1	7,8	7,8	8,1
Leitfähigkeit	[µS/cm]	772	780	770	848	880
AFS	[mg/l]	320	236	315	372	484
AS ₁₀₀	[ml/l]	15	12	12	12	18
Ablauf:						
Temperatur	[°C]	7,2	6,6	7,0	6,7	9,5
CSB _{5,pr}	[mg/l]	55	59	37	33	44
CSB ₅	[mg/l]	49	56	23	29	30
BSS ₅	[mg/l]	-	-	-	-	-
NH ₄ -N	[mg/l]	3,2	1,6	0,2	0,3	0,6
NO ₃ -N	[mg/l]	22,8	18,4	3,8	21,6	24
N _{ox,pr}	[mg/l]	28,0	20,0	4,0	21,9	24,6
N _{ox}	[mg/l]	-	-	-	-	-
P _{tot}	[mg/l]	2,9	2,8	1,6	2,7	2,7
pH	[-]	6,5	6,9	7,0	6,9	6,7
Leitfähigkeit	[µS/cm]	648	574	403	509	580
AFS	[mg/l]	11	9	14	4	14
AS ₁₀₀	[ml/l]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Biologie:						
Temperatur	[°C]	6,2	4,8	5	6,4	8,1
SV ₃₀	[ml/l]	280	270	250	320	180
TS	[g/l]	7,8	6,6	-	-	-
GV	[-]	-	-	-	-	-
O ₂	[mg/l]	4,6	6,0	6,4	3,5	2,3

Tabella 10: Untersuchungsergebnisse vom 12.04.2004 bis 02.08.2005

Prüfplan	Prüfphase	PN 0 - 31	PN 0 - 32	PN 0 - 33	PN 0 - 34
	Last	100 %	100 %	100 %	100 %
	Datum	10.05.2005	07.06.2005	07.07.2005	02.08.2005
Lufttemp. Min/max	[°C]	9:15	9:28	10:22	11:30
Zufuss:					
Temperatur	[°C]	11,8	14,5	17,4	17,2
CSB	[mg/l]	520	775	110	655
BSB ₅	[mg/l]	145	335	215	173
NH ₃ -N	[mg/l]	33,0	45,6	34,7	44,2
N _{Tot}	[mg/l]	-	-	-	-
P _{Tot}	[mg/l]	5,2	11,6	7,7	9,0
pH	[-]	7,5	8,1	7,8	7,8
Leitfähigkeit	[µS/cm]	786	907	715	889
AFS	[mg/l]	210	315	193	389
AS ₅₀₂	[ml/l]	20	21	21	21
Ablauf:					
Temperatur	[°C]	11,0	14,5	17,6	17,5
CSB ₅₀₂	[mg/l]	43	51	64	34
CSB ₅₀₁	[mg/l]	31	35	41	32
BSB ₅	[mg/l]	-	-	-	-
NH ₃ -N	[mg/l]	0,5	2,4	5,7	1,4
NO ₃ -N	[mg/l]	23	26	10,7	26,6
N _{org}	[mg/l]	23,5	20,4	16,4	27,6
N _{Tot}	[mg/l]	-	-	-	-
P _{Tot}	[mg/l]	3,1	4,4	3,5	3,8
pH	[-]	8,9	8,8	8,2	8,3
Leitfähigkeit	[µS/cm]	545	637	599	650
AFS	[mg/l]	12	16	23	2
AS ₅₀₂	[ml/l]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Biologie:					
Temperatur	[°C]	9,8	13,3	16	17,7
SV ₃₀	[ml/l]	103	280	520	540
TS	[g/l]	60	-	10,1	-
GV	[g/l]	-	-	-	-
O ₂	[mg/l]	2,2	1,0	0,4	2,0

Tabella 11: Untersuchungsergebnisse vom 30.08.2005 bis 20.12.2005

Prüfplan	Prüfphase	PN 0 - 35	PN 0 - 36	PN 0 - 37	PN 0 - 38	PN 0 - 39
	Last	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	Datum	30.08.2005	27.09.2005	26.10.2005	15.11.2005	20.12.2005
Lufttemp. im/außer	[°C]	16/22	7.19	8/12	8.8	1.4
Zufluss:						
Temperatur	[°C]	17.1	15.8	15.8	13.6	13.1
CSB	[mg/l]	984	552	524	618	484
BSB ₅	[mg/l]	-	-	-	-	-
NH ₃ -N	[mg/l]	53.6	39.7	35.4	40.3	32.8
N _{ox}	[mg/l]	-	-	-	-	-
P _{tot}	[mg/l]	12.4	8.7	7.7	8.7	7.2
pH	[]	7.9	7.9	7.8	7.8	7.9
Leitfähigkeit	[µS/cm]	983	909	840	907	633
AFS	[mg/l]	-	-	-	-	-
AS ₅₀	[ml/l]	28	14	12	21	14
Ablauf:						
Temperatur	[°C]	16.0	15.3	14.8	12.8	8.3
CSB ₅₀₀	[mg/l]	35	39	47	48	49
CSB ₂₀	[mg/l]	24	27	19	23	44
BSB ₅	[mg/l]	-	-	-	-	-
NH ₃ -N	[mg/l]	2.1	5	1.2	1.8	1.8
NO ₃ -N	[mg/l]	25.4	23.1	23.1	29.4	21.6
N _{ox} org	[mg/l]	30.6	28.1	30.3	32.3	23.3
N _{ox}	[mg/l]	-	-	-	-	-
P _{tot}	[mg/l]	4.4	4.7	5.7	3.3	3.4
pH	[]	6.6	6.6	6.5	6.8	6.6
Leitfähigkeit	[µS/cm]	536	711	569	712	720
AFS	[mg/l]	11	12	20	25	5
AS ₅₀	[ml/l]	< 0.1	3.1	3.6	0.1	< 0.1
Biologie:						
Temperatur	[°C]	15.7	14.9	12.5	10.3	6.5
SV ₃₀	[ml/l]	350	630	600	750	520
TS	[g/l]	11.9	-	9.8	-	-
GV	[°]	-	-	-	-	-
O ₂	[mg/l]	0.2	0.3	1.3	0.2	2.1



Tabelle 12: Untersuchungsergebnisse vom 23.01.2006 bis 16.05.2006

Prüfplan	Prüfphase	PN 0 - 40	PN 0 - 41	PN 0 - 42	PN 0 - 43	PN 0 - 44
	Last	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	Datum	23.01.2006	31.02.2006	21.03.2006	16.04.2006	16.05.2006
Lufttemp. min/max	[°C]	-5,9	1,9	3,7	11,7	16,5
Zufluss:						
Temperatur	[°C]	10,2	12,9	11,4	14,7	18,6
CSB	[mg/l]	544	375	554	934	598
BSB ₅	[mg/l]	-	-	-	-	200
NH ₃ -N	[mg/l]	34,3	20,0	34,5	25,2	33,9
N _{NO₃}	[mg/l]	-	-	-	-	-
P _{PO₄}	[mg/l]	8,0	5,2	6,5	6,2	6,8
pH	[]	8,4	7,8	8,1	7,4	7,5
Leitfähigkeit	[µS/cm]	932	845	1042	840	835
AFS	[mg/l]	-	-	-	-	-
AS _{NO₃}	[ml/l]	10	12	8	9	8
Ablauf:						
Temperatur	[°C]	7,4	11,3	8,0	13,7	15,5
CSB ₅	[mg/l]	43	65	39	46	45
CSB ₂₀	[mg/l]	25	38	16	38	40
BSB ₅	[mg/l]	-	-	-	-	5
NH ₃ -N	[mg/l]	1,4	1,2	2,3	4,6	4,6
NO ₃ -N	[mg/l]	23,5	11,3	25,4	21,3	24,6
N _{NO₃}	[mg/l]	24,9	10,5	30,7	25,9	29,2
N _{NO₂}	[mg/l]	-	-	-	-	-
P _{PO₄}	[mg/l]	4,0	3,9	4,0	4,1	3,3
pH	[]	8,9	7,1	5,8	7,0	6,9
Leitfähigkeit	[µS/cm]	619	617	764	653	653
AFS	[mg/l]	18	22	23	8	3
AS _{NO₃}	[ml/l]	< 0,1	0,2	0,1	< 0,1	< 0,1
Biologie:						
Temperatur	[°C]	4,6	8,9	5,6	10	15,9
SV ₃₀	[ml/l]	540	450	660	800	780
TS	[g/l]	-	10,0	10,9	10,6	10,5
GV	[%]	-	-	-	-	-
G ₁	[mg/l]	2,6	2,5	2,0	1,3	0,3



Tabelle 13 Untersuchungsergebnisse vom 06.05.2006 bis 05.09.2006

Prüfplan	Prüfphase	PN 0 - 45	PN 0 - 46	PN 0 - 47	PN 0 - 48	PN 0 - 49
	Last	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	Datum	06.05.2006	13.05.2006	11.07.2006	06.08.06	05.09.06
Lufttemp. (min/max)	[°C]	4/30	4/27	15/28	12/24	13/24
Zufluss:						
Temperatur	[°C]	14,9	20,5	17,5	19,8	18,0
CSB	[mg/l]	560	922	586	480	864
BSS ₅	[mg/l]	290	355	-	-	-
NH ₄ -N	[mg/l]	29,4	29,2	29,5	33,7	32,5
N _{ox}	[mg/l]	-	-	-	-	-
P _{ox}	[mg/l]	5,8	10,2	7,6	8,8	9,4
pH	(-)	7,5	7,5	7,2	7,1	7,1
Leitfähigkeit	[µS/cm]	858	843	804	805	673
AFS	[mg/l]	-	-	-	-	-
AS ₁₀₀	[mg/l]	9,5	8,1	6	13	16
Ablauf:						
Temperatur	[°C]	14,6	20,3	20,1	19,1	19,0
CSB ₁₀₀	[mg/l]	60	49	38	63	64
CSB ₅	[mg/l]	35	32	37	40	36
BSS ₅	[mg/l]	-	5	6	9	4
NH ₄ -N	[mg/l]	5,2	15,1	12,3	5,4	3,6
NO ₃ -N	[mg/l]	16,1	1,6	0,8	16,3	15,6
N _{ox}	[mg/l]	21,3	16,7	13,1	20,7	19,2
N _{ox}	[mg/l]	-	-	-	-	-
P _{ox}	[mg/l]	3,9	5,4	9,0	9,3	4,2
pH	(-)	7,1	7,4	7,2	7,3	7,1
Leitfähigkeit	[µS/cm]	705	825	679	637	670
AFS	[mg/l]	25	17	2	23	29
AS ₁₀₀	[mg/l]	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,2
Biologie:						
Temperatur	[°C]	14,7	21,2	15,7	18,5	17,4
SV ₃₀	[ml/l]	560	730	850	570	720
TS	[g/l]	11,4	11,3	10,5	8,0	9,0
GV	(%)	-	-	-	-	-
C ₁	[mg/l]	0,4	0,2	0,1	0,7	0,2



Tabelle 14: Untersuchungsergebnisse vom 04.10.2006 bis 29.12.2006

Prüfphase		PN 0 - 50	PN 0 - 51	PN 0 - 52	PN 0 - 53	PN 0 - 54
Prüfplan	Last	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	Datum	04.10.06	31.10.06	26.11.06	27.12.06	29.12.06
Lufttemp. min-max	[°C]	9:11	6:20	4:11	-5:4	1:7
Zufluss:						
Temperatur	[°C]	13,4	14,4	13,3	8,2	8,5
CSB	[mg/l]	718	786	696	728	502
BSS ₅	[mg/l]	-	-	-	270	240
NH ₄ -N	[mg/l]	30,0	10,1	20,6	39,8	31
N _{org}	[mg/l]	-	-	-	59	54
P _{tot}	[mg/l]	8,2	5,7	8,3	8,3	8,3
pH	[]	7,1	7,3	7,3	7,3	7,5
Leitfähigkeit	[µS/cm]	824	482	715	847	822
AFS	[mg/l]	-	-	-	340	242
AS ₁₀₀	[mg/l]	16	20	24	21	16
Ablauf:						
Temperatur	[°C]	16,8	14,2	14,7	8,4	-
CSB ₅	[mg/l]	52	25	45	95	103
CSB ₁	[mg/l]	44	25	31	38	38
BSS ₅	[mg/l]	3	3	6	33	17
NH ₄ -N	[mg/l]	7,8	9,6	5,4	22,1	22,7
NO ₃ -N	[mg/l]	6,6	16,8	3,8	1,6	4,1
N _{org}	[mg/l]	15,4	17,4	> 9,2	> 23,7	-
N _{org}	[mg/l]	-	-	-	-	26,4
P _{tot}	[mg/l]	5,0	2,9	2,9	5,3	3,9
pH	[]	7,3	6,8	7,3	7,5	-
Leitfähigkeit	[µS/cm]	669	440	628	747	-
AFS	[mg/l]	5	-	14	43	54
AS ₁₀₀	[mg/l]	< 0,1	0,2	< 0,1	0,2	-
Biologie:						
Temperatur	[°C]	16,2	13,7	13,7	10	-
SV ₁₀	[ml/l]	650	780	720	780	-
TS	[g/l]	8,8	11,9	9,7	11,1	7,6
GV	[%]	-	-	-	-	-
Cl ₂	[mg/l]	0,3	-	0,2	0,7	-



Tabelle 15 Untersuchungsergebnisse vom 23.01.2007 bis 15.05.2007

Prüfplan	Prüfphase	PN 0 - 52	PN 0 - 54	PN 0 - 56	PN 0 - 58	PN 0 - 57
	Last	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	Datum	23.01.07	20.02.2007	20.03.2007	17.4.2007	15.05.2007
Lufttemp. min/max	[°C]	-4/12	1/12	-2/12	15/24	9/24
Zufluss:						
Temperatur	[°C]	10,6	11,1	11,5	11,2	15,7
CSB	[mg/l]	831	530	576	1112	558
BSB ₅	[mg/l]	255	254	302	540	-
NH ₄ -N	[mg/l]	21,8	19,6	32,1	31,3	21,1
N _{ges}	[mg/l]	45	42	45	69	43
P _{ges}	[mg/l]	9,3	6,4	7,8	12,8	8,5
pH	[-]	7,2	7,4	7,6	7,2	7,3
Leitfähigkeit	[µS/cm]	723	696	808	927	828
AFS	[mg/l]	248	240	770	542	225
AS ₁₀₀	[ml/l]	40	22	24,5	35	16
Ablauf:						
Temperatur	[°C]	9,8	9,7	11,9	18,2	18,2
CSB ₁₀₀	[mg/l]	50	48	87	51	29
CSB ₅	[mg/l]	29	38	50	29	25
BSB ₅	[mg/l]	11	8	10	11	< 3
NH ₄ -N	[mg/l]	1,4	3,6	2,8	8,2	2,0
NO ₃ -N	[mg/l]	12,9	27,3	24,6	7,4	25,8
N _{amorg}	[mg/l]	> 14,2	> 30,0	> 27,4	13,8	27,8
N _{ges}	[mg/l]	-	-	-	-	-
P _{ges}	[mg/l]	4,0	4,1	5,3	8,6	2,8
pH	[-]	7,4	5,8	8,9	7,4	7,1
Leitfähigkeit	[µS/cm]	527	719	674	897	678
AFS	[mg/l]	31	10	37	22	4
AS ₁₀₀	[ml/l]	0,3	1,5	1	0,2	0,4
Biologie:						
Temperatur	[°C]	13,2	10	9,2	10,8	14,5
SV ₃₀	[ml/l]	780	910	750	420	690
TS	[g/l]	-	8,6	9,2	8,6	8,9
GV	[ml]	-	-	-	-	-
O ₂	[mg/l]	6,9	0,2	0,9	0,2	8,2



Tabelle 15: Untersuchungsergebnisse vom 19.08.2007 bis 09.10.2007

Prüfplan	Prüfphase	PN 0 - 58	PN 0 - 59	PN 0 - 60	PN 0 - 61	PN 0 - 62
	Last	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	Datum	19.08.2007	17.09.2007	14.08.2007	11.09.2007	09.10.2007
Lufttemp. min-max	[°C]	14,26	16,31	11,24	9,08	9,19
Zufluss:						
Temperatur	[°C]	18,4	21,0	17,7	14,6	13,0
CSB	[mg/l]	932	694	939	1212	596
BSB ₅	[mg/l]	-	-	211	311	-
NH ₃ -N	[mg/l]	20,6	31	23,2	16,4	27,8
N _{tot}	[mg/l]	-	-	35,6	-	-
P _{tot}	[mg/l]	11,7	9,8	6,8	13,6	8,9
pH	[]	6,6	7,1	7,1	6,6	7,1
Leitfähigkeit	[µS/cm]	848	878	844	814	875
AFS	[mg/l]	-	-	188	210	-
AS ₁₀₀	[ml/l]	19,5	16	24,6	20	30
Ablauf:						
Temperatur	[°C]	18,9	20,4	17,6	15,2	13,8
CSB _{max}	[mg/l]	20	26	22	29	20
CSB ₅	[mg/l]	15	19	10	23	15
BSB ₅	[mg/l]	2	2	1	2	2
NH ₃ -N	[mg/l]	2,0	4,2	4,9	3,9	1,0
NO ₃ -N	[mg/l]	23,1	10,2	16,2	7,3	25,4
N _{tot} max	[mg/l]	25,1	> 14,4	> 15,1	> 11,3	> 20,4
N _{tot}	[mg/l]	-	-	-	-	-
P _{tot}	[mg/l]	3,6	4,3	3,9	4,7	3,2
pH	[]	7,0	7,4	7,3	6,7	7,1
Leitfähigkeit	[µS/cm]	654	674	677	643	679
AFS	[mg/l]	5	-	-	-	-
AS ₂₀	[ml/l]	0,2	0,1	0,1	0,1	< 0,1
Biologie:						
Temperatur	[°C]	18,8	19,9	17,6	2,2	14,1
SV ₃₀	[ml/l]	590	608	540	580	600
TS	[g/l]	9,3	9,2	8,0	9,1	6,7
GV	[%]	-	-	-	-	-
O ₂	[mg/l]	3,6	6,1	4,9	6,4	7,2

Tabelle 17: Untersuchungsergebnisse vom 06.11.2007 bis 04.03.2008

Prüfplan	Prüfphase	PN 0 - 53	PN 0 - 61	PN 0 - 65	PN 0 - 66	PN 0 - 67
	Last	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	Datum	06.11.2007	04.12.2007	08.01.2008	05.02.2008	04.03.2008
Lufttemp. umhmax	[°C]	218	509	094	-38	1113
Zulauf:						
Temperatur	[°C]	11,9	10,5	10,5	10,7	10,3
CSB ₅	[mg/l]	864	976	923	767	758
BSS ₅	[mg/l]	-	-	-	-	-
NH ₄ -N	[mg/l]	18,3	13,1	16,6	14,6	17,4
N _{org}	[mg/l]	-	-	-	-	-
P _{org}	[mg/l]	10,8	13,0	8,4	7,3	11,6
pH	[-]	7,1	7,1	7,4	7,3	7,1
Leitfähigkeit	[µS/cm]	664	668	765	736	799
AFS	[mg/l]	-	-	-	-	-
AS ₁₀₀	[mg/l]	35	34	40	36	20
Ablauf:						
Temperatur	[°C]	12,5	10,1	11,8	11,1	10,6
CSB _{5max}	[mg/l]	97	53	35	67	29
CSB ₅	[mg/l]	35	21	20	28	20
BSS ₅	[mg/l]	7	11	2	7	13
NH ₄ -N	[mg/l]	2,1	0,4	1,9	1,3	2,5
NO ₃ -N	[mg/l]	13,6	24,6	> 25	18,3	8,1
N _{org}	[mg/l]	> 15,7	> 24,4	> 26,9	-	-
N _{org}	[mg/l]	-	-	-	-	-
P _{org}	[mg/l]	5,6	3,2	3,3	2,9	2,5
pH	[-]	6,4	6,9	6,7	7,1	7,1
Leitfähigkeit	[µS/cm]	697	623	523	635	684
AFS	[mg/l]	-	-	-	-	-
AS ₁₀₀	[mg/l]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,3	0,4
Biologie:						
Temperatur	[°C]	10	9,4	8,7	7,3	8,9
SV ₃₀	[ml/l]	600	600	840	980	760
TS	[g/l]	9,5	8,6	9,2	10,3	10,1
GV	[g/l]	-	-	-	-	-
O ₂	[mg/l]	2,6	5,6	5,3	5,0	3,5



Tabelle 15: Untersuchungsergebnisse vom 01.04.2008 bis 10.04.2008

Prüfplan	Prüfphase	PN 0 - 68	PN 0 - 69
	Last	100 %	100 %
	Datum	01.04.2008	10.04.2008
Lufttemp. min/max	[°C]	2/16	1/12
Zufluss:			
Temperatur	[°C]	10,1	9,4
CSB	[mg/l]	722	947
BSB ₅	[mg/l]	-	330
NH ₄ -N	[mg/l]	15,2	30,4
N _{NO₃}	[mg/l]	-	62
P _{PO₄}	[mg/l]	8,0	9,9
pH	[-]	6,8	7,0
Leitfähigkeit	[µS/cm]	816	1082
AFS	[mg/l]	-	512
AS ₁₀₀	[ml/l]	20	55
Ablauf:			
Temperatur	[°C]	8,3	9,1
CSB _{5min}	[mg/l]	24	32
CSB ₁	[mg/l]	13	15
BSB ₁	[mg/l]	-	6
NH ₄ -N	[mg/l]	3,2	2,7
NO ₃ -N	[mg/l]	20,1	25,7
N _{NO₂}	[mg/l]	-	29,5
N _{NO₃}	[mg/l]	-	32,4
P _{PO₄}	[mg/l]	3,3	3,4
pH	[-]	7,1	7,3
Leitfähigkeit	[µS/cm]	690	723
AFS	[mg/l]	-	9
AS ₁₀₀	[ml/l]	0,1	0,1
Biologie:			
Temperatur	[°C]	9,3	8,4
SV ₃₀	[ml/l]	760	310
TS	[g/l]	10,2	6,4
GV	[%]	-	-
O ₂	[mg/l]	5,2	0,6

Tabelle 19: Untersuchungsergebnisse vom 21.05.2008 bis 05.08.2008

Prüfplan	Prüfphase	PN 1 - 1	PN 1 - 2	PN 1 - 3	PN 1 - 4	PN 2 - 1
	Last	100 %	100 %	100 %	100 %	50 %
	Datum	21.05.2008	29.05.2008	05.08.2008	12.08.2008	26.08.2008
Lufttemp. min/max	[°C]	5/21	15/25	15/21	8/21	10/27
Zufluss:						
Temperatur	[°C]	14,2	16,0	17,9	16,7	17,8
CSB	[mg/l]	774	979	697	848	652
BSB ₅	[mg/l]	349	442	329	294	391
NH ₄ -N	[mg/l]	34,6	39,1	39,9	28,3	25,2
N _{NO₃}	[mg/l]	54,0	60,0	76,0	54,6	48,0
P _{PO₄}	[mg/l]	8,5	9,0	9,6	7,0	8,4
pH	{-}	6,9	7,1	6,6	7,1	7,1
Leitfähigkeit	[µS/cm]	973	922	636	912	872
AFS	[mg/l]	416	404	498	322	608
AS ₁₀₀	[ml/l]	22	31	30	18	19
Ablauf:						
Temperatur	[°C]	14,1	17,1	18,1	16,4	16,5
CSB ₅₀₀	[mg/l]	45	30	30	29	80
CSB ₁	[mg/l]	19	14	21	21	26
BSB ₁	[mg/l]	7	6	4	7	13
NH ₄ -N	[mg/l]	6,3	7,7	5,0	4,4	1,3
NO ₃ -N	[mg/l]	20,6	2,9	2,3	8,2	14,6
N _{NO₂}	[mg/l]	26,9	10,6	7,7	13,3	16,2
N _{NO₃}	[mg/l]	27,0	11,4	8,2	14,5	16,0
P _{PO₄}	[mg/l]	4,0	4,0	3,7	3,7	6,4
pH	{-}	7,2	7,1	7,4	7,4	7,1
Leitfähigkeit	[µS/cm]	749	771	689	678	507
AFS	[mg/l]	32	9	12	4	58
AS ₁₀₀	[ml/l]	1,0	< 0,1	< 0,1	0,1	4,0
Biologie:						
Temperatur	[°C]	13,8	17,0	17,0	15,7	16,0
SV ₃₀	[ml/l]	820	840	680	680	900
TS	[g/l]	8,3	9,0	8,9	7,0	6,6
GV	{-}	-	-	-	-	-
O ₂	[mg/l]	4,4	7,6	2,3	6,2	6,4

Tabelle 20 Untersuchungsergebnisse vom 03.07.2008 bis 07.08.2008

Prüfplan	Prüfphase	PN 2 - 2	PN 3 - 1	PN 3 - 2	PN 3 - 3	PN 3 - 4
	Last	50 %	100 %	100 %	100 % 75A	100 %
	Datum	03.07.2008	10.07.2008	17.07.2008	31.07.2008	07.08.2008
Lufttemp. min/max	[°C]	16/32	14/25	10/24	16/26	14/27
Zufluss:						
Temperatur	[°C]	18,5	17,1	16,6	20,1	20,1
CSB _{5min}	[mg/l]	524	496	546	764	692
BSS _{5min}	[mg/l]	259	232	287	274	293
NH ₄ -N	[mg/l]	25,3	42,7	31,0	35,6	34,6
N _{NO₃}	[mg/l]	39,6	52,1	45,1	62,5	51,0
P _{PO₄}	[mg/l]	5,8	5,8	7,5	6,5	7,1
pH	[]	7,0	7,0	6,8	7,1	7,0
Leitfähigkeit	[µS/cm]	892	816	800	927	868
AFS	[mg/l]	304	252	308	416	218
AS ₂₀	[mV]	19	22	11	19	23
Ablauf:						
Temperatur	[°C]	19,9	17,3	16,3	20,7	20,8
CSB _{5min}	[mg/l]	66	71	56	75	28
CSB _{15min}	[mg/l]	27	29	35	16	24
BSS _{5min}	[mg/l]	13	11	4	6	3
NH ₄ -N	[mg/l]	1,7	6,6	5,1	12,7	4,2
NO ₃ -N	[mg/l]	30,7	27,0	20,7	< 1,0	16,6
N _{NO₂}	[mg/l]	32,6	34,6	26,5	13,3	23,2
N _{NO₃}	[mg/l]	37	35	29	17	21
P _{PO₄}	[mg/l]	5,8	4,3	4,0	4,4	3,7
pH	[]	7,0	6,9	6,9	7,4	7,1
Leitfähigkeit	[µS/cm]	710	976	875	717	664
AFS	[mg/l]	50	46	3	33	5
AS ₂₀	[mV]	3,5	0,7	< 0,1	1,5	< 0,1
Biologie:						
Temperatur	[°C]	18,7	16,6	16,4	16,5	19,1
SV ₁₀	[ml/l]	900	440	1000	200	930
TS	[g/l]	8,9	9,7	6,8	1,2	6,9
GV	[%]	-	-	-	-	-
O ₂	[mg/l]	4,8	1,4	0,4	1,6	0,1

Stromausfall vom 24.07.2008 bis 25.07.2008

Tabelle 21 Untersuchungsergebnisse vom 14.08.2008 bis 16.10.2008

Prüfphase:		PN 3 - 5	PN 5 - 1	PN 5 - 2	PN 5 - 3	PN 6 - 1
Prüfplan	Last	100 %	100 %	100 %	100 %	150 %
	Datum	14.08.2008	11.09.2008	25.09.2008	02.10.2008	16.10.2008
Lufttemp. min/max	[°C]	10/23	12/21	8/17	9/15	10/17
Zufluss:						
Temperatur	[°C]	17,3	17,9	14,4	13,1	14,1
CSB ₅	[mg/l]	529	536	376	723	586
BSS ₅	[mg/l]	295	355	229	389	307
NH ₄ -N	[mg/l]	40,9	49,8	28,0	23,7	33,2
N _{nit}	[mg/l]	58	58	51	43	56
P _{phs}	[mg/l]	5,6	9,2	6,6	6,1	6,0
pH	[°]	7,0	6,9	7,0	7,1	7,0
Leitfähigkeit	[µS/cm]	677	962	831	793	825
AFS	[mg/l]	208	232	188	454	320
AS ₁₀₀	[ml/l]	19	7	8	22	20
Ablauf:						
Temperatur	[°C]	17,6	17,4	14,1	12,3	14,1
CSB ₅	[mg/l]	63	34	23	19	61
CSB ₁₅	[mg/l]	26	29	22	14	26
BSS ₅	[mg/l]	9	6	4	4	17
NH ₄ -N	[mg/l]	11,7	18,6	4,3	2,0	20,7
NO ₃ -N	[mg/l]	6,2	< 1,0	19,7	21,7	1,6
N _{nitorg}	[mg/l]	18,3	19,1	24,4	24,1	22,6
N _{nit}	[mg/l]	19	22	27	25	27
P _{phs}	[mg/l]	3,8	4,7	3,5	3,8	3,8
pH	[°]	7,0	7,0	6,8	7,0	7,3
Leitfähigkeit	[µS/cm]	660	755	663	586	798
AFS	[mg/l]	37	< 1	1	2	24
AS ₂₀	[ml/l]	3,0	0,3	< 0,1	< 0,1	0,6
Biologie:						
Temperatur	[°C]	15,2	16,3	14,1	12,7	14,1
SV ₁₀	[ml/l]	830	880	810	800	620
TS	[g/l]	7,0	6,4	7,6	7,6	6,7
GV	[°]	-	-	-	-	-
O ₂	[mg/l]	0,3	0,7	0,2	2,7	0,3



Tabelle 22: Untersuchungsergebnisse vom 23.10.2008 bis 27.11.2008

Prüfparan	Prüfphase	PN 6 - 2	PN 7 - 1	PN 7 - 2	PN 7 - 3	PN 7 - 4
	Last	100 %	100 %	100 %	100 % SA	100 %
	Datum	23.10.2008	30.10.2008	06.11.2008	20.11.2008	27.11.2008
Lufttemp. max/min	[°C]	11,6	3,6	8,10	4,10	3,6
Zufluss:						
Temperatur	[°C]	12,7	11,2	10,9	12,0	9,4
CSB	[mg/l]	644	624	620	648	656
BSB ₅	[mg/l]	393	386	330	334	217
NH ₄ -N	[mg/l]	39,2	31,5	47,8	29,0	23,0
N _{org}	[mg/l]	67	63	57	55	37
P _{org}	[mg/l]	10,4	8,3	14,0	8,3	6,1
pH	[]	7,0	7,0	6,9	7,2	6,9
Leitfähigkeit	[µS/cm]	936	873	874	853	819
AFS	[mg/l]	352	326	240	345	474
AS ₂₀	[ml/l]	18	10	14	20	25
Ablauf:						
Temperatur	[°C]	10,4	10,6	11,4	11,4	9,9
CSB _{max}	[mg/l]	36	62	54	54	100
CSB ₅	[mg/l]	23	23	10	42	31
BSB ₅	[mg/l]	10	16	12	13	21
NH ₄ -N	[mg/l]	12,4	12,2	9,2	30,6	6,0
NO ₃ -N	[mg/l]	6,2	5,2	33,6	5,6	15,7
N _{org}	[mg/l]	19,2	18,4	24,1	37,3	25,9
N _{tot}	[mg/l]	22	22	40	44	28
P _{tot}	[mg/l]	3,9	1,5	7,0	3,7	4,6
pH	[]	7,4	7,3	7,3	7,8	7,0
Leitfähigkeit	[µS/cm]	708	719	746	636	662
AFS	[mg/l]	10	26	21	22	69
AS ₂₀	[ml/l]	<0,1	<0,1	0,2	0,3	1,5
Biologie:						
Temperatur	[°C]	11,4	10,6	11,6	10,9	9,1
SV ₂₀	[ml/l]	760	900	650	900	600
TS	[g/l]	11,1	8,4	7,9	6,7	7,2
GV	[%]	-	-	-	-	-
O ₂	[mg/l]	0,2	0,3	0,3	0,3	1,6

Erstellungsdatum: 23.11.2008 bis 13.11.2008

Tabelle 23 Untersuchungsergebnisse vom 04.12.2008 bis 15.01.2009

Prüfplan	Prüfphase	PN 7 - 5	PN 8 - 1	PN 8 - 2	PN 9 - 1	PN 9 - 2
	Last	100 %	50 %	50 %	100 %	100 %
	Datum	04.12.2008	11.12.2008	18.12.2008	30.12.2008	15.01.2009
Lufttemp. max/max	[°C]	-1/2	0/3	-6/4	-5/2	-3/8
Zufluss:						
Temperatur	[°C]	9,0	13,2	8,6	7,2	7,1
CSB	[mg/l]	652	610	640	604	646
BSB ₅	[mg/l]	329	344	257	403	321
NH ₄ -N	[mg/l]	33,0	38,2	45,8	46,0	37,2
N _{tot}	[mg/l]	51,7	50,0	55,1	60,3	56,7
P _{tot}	[mg/l]	8,7	8,8	8,2	9,4	6,1
pH	{}	6,9	6,9	7,5	7,6	7,0
Leitfähigkeit	[µS/cm]	921	903	932	986	1024
AFS	[mg/l]	366	358	316	418	500
AS _{1,2}	[mM]	20	25	16	22	32
Ablauf:						
Temperatur	[°C]	9,9	9,2	7,6	4,0	5,5
CSB _{5,ext}	[mg/l]	70	43	50	46	96
CSB ₅	[mg/l]	33	28	20	30	51
BSB ₅	[mg/l]	20	10	13	11	16
NH ₄ -N	[mg/l]	5,5	22,1	5,6	7,2	8,4
NO ₃ -N	[mg/l]	19,2	8,4	19,4	20,6	6,9
N _{amtot}	[mg/l]	26,4	31,3	26,7	28,8	21,0
N _{tot}	[mg/l]	28	32	30	32	24
P _{tot}	[mg/l]	3,5	4,9	4,9	2,2	2,2
pH	{}	7,4	7,3	7,2	7,1	7,4
Leitfähigkeit	[µS/cm]	775	871	921	728	362
AFS	[mg/l]	27	9	15	4	29
AS _{1,2}	[mM]	0,1	< 0,1	0,2	0,2	0,1
Biologie:						
Temperatur	[°C]	8,1	7,3	6,9	4,0	7,2
SV ₃₀	[ml/l]	840	870	840	720	970
TS	[g/l]	6,7	6,2	6,5	8,0	6,2
GV	{}	-	-	-	-	-
O ₂	[mg/l]	4,1	2,5	2,6	6,1	4,3

Tabelle 24: Untersuchungsergebnisse vom 22.01.2009

Prüfplan	Prüfphase	Pfz 9 - 3
	Last	100 %
	Datum	22.01.2009
Lufttemp. max/min	[°C]	8/8
Zufuss:		
Temperatur	[°C]	8,0
CSB ₅	[mg/l]	680
BSB ₅	[mg/l]	331
NH ₄ -N	[mg/l]	35,3
N _{tot}	[mg/l]	55,8
P _{tot}	[mg/l]	6,8
pH	[]	7,6
Leitfähigkeit	[µS/cm]	900
AFS	[mg/l]	402
AS ₁₀₀	[ml/l]	30
Ablauf:		
Temperatur	[°C]	6,0
CSB _{5,0}	[mg/l]	99
CSB ₁	[mg/l]	42
BSB ₁	[mg/l]	21
NH ₄ -N	[mg/l]	12,5
NO ₃ -N	[mg/l]	2,6
N _{ammon}	[mg/l]	21,9
N _{tot}	[mg/l]	24
P _{tot}	[mg/l]	3,7
pH	[]	7,5
Leitfähigkeit	[µS/cm]	750
AFS	[mg/l]	40
AS ₁₀₀	[ml/l]	0,3
Biologie:		
Temperatur	[°C]	5,2
SV ₃₀	[ml/l]	720
TS	[g/l]	7,7
GV	[ml]	-
O ₂	[mg/l]	2,8

4.2 Graphische Darstellung der Ergebnisse

In den Abbildungen 3 bis 5 wird die Entwicklung des CSB im gesamten Zeitraum graphisch dargestellt

Abbildung 3 zeigt den Verlauf der CSB-Konzentrationen im Zu- und Ablauf der Einfahrphase und der ersten Prüfung nach prEN12566-3.

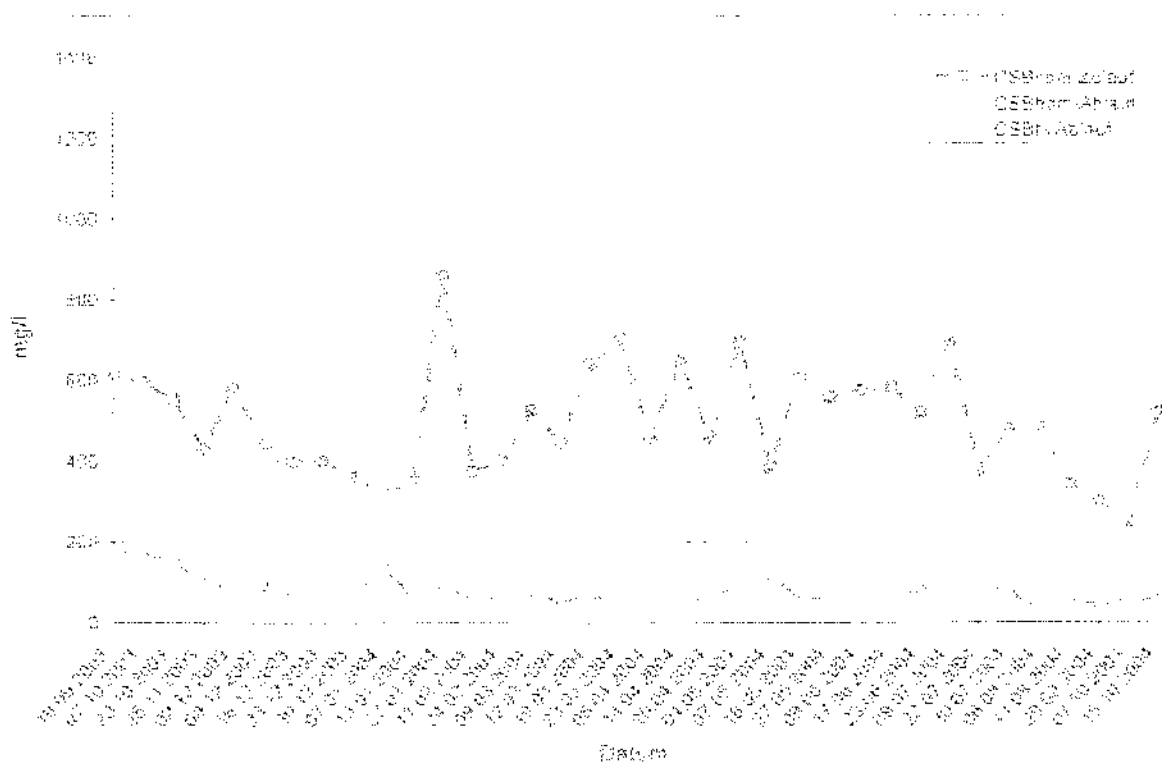


Abbildung 3 Konzentration von CSB im Zu- und Ablauf der Anlage (Einfahrphase und 1. Prüfung)

In Abbildung 4 sind die CSB-Konzentrationen im Zu- und Ablauf im Verlauf der Zwischenphase dargestellt

Abbildung 5 stellt die CSB-Konzentrationen im Zu- und Ablauf während der zweiten Prüfung nach EN 12566-3 dar

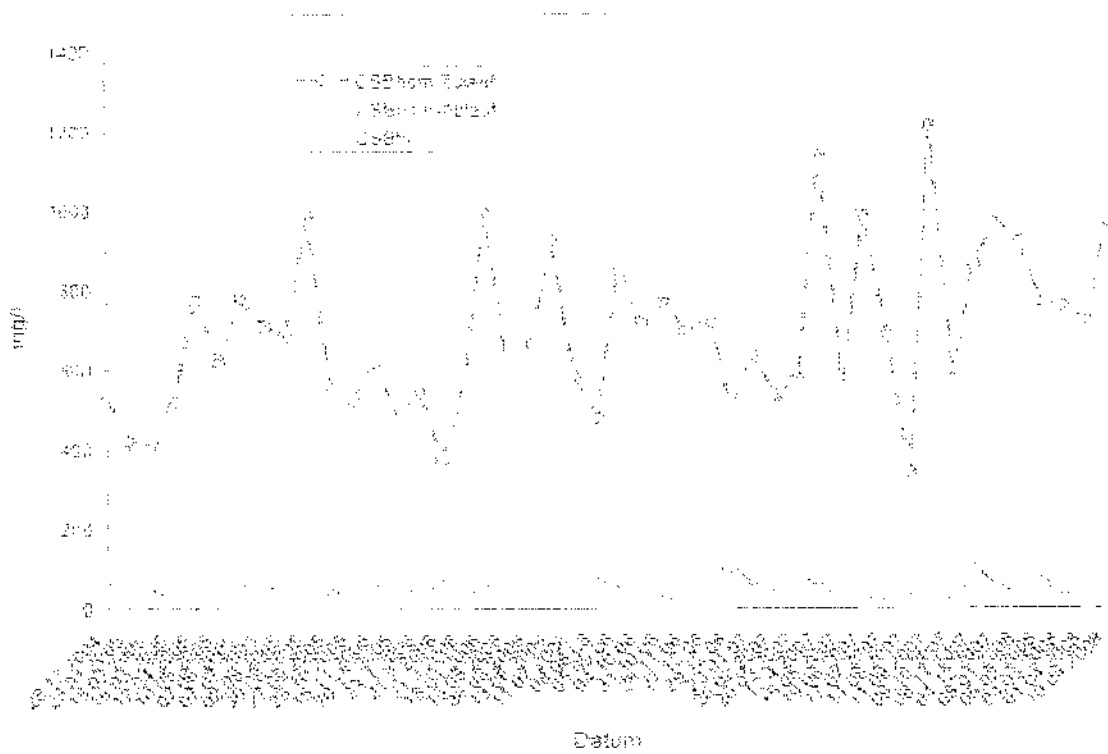


Abbildung 4 Konzentration von CSB im Zu- und Ablauf der Anlage (Zwischenphase)



Abbildung 5 Konzentration von CSB im Zu- und Ablauf der Anlage (2. Prüfung)

5 Zusammenfassung und Empfehlungen

Die Firma WPL Ltd. beauftragte das Prüfinstitut für Abwassertechnik (PIA) eine praktische Prüfung an einer DIAMOND DMS Kleinkläranlage nach prEN 12566 Teil 3 durchzuführen. Nach Beendigung der ersten Prüfungsphase am 15.10.2004 wurde die für 5 EW bemessene Kleinkläranlage entsprechend den Vorgaben der prEN 12566 Teil 3 -Computer gesteuert- täglich im Normalbetrieb (100 %) mit 750 l Abwasser weiter beschickt und ab 2008 erneut nach EN 12566-3 geprüft.

Folgende mittlere Konzentrationen im Ablauf ergaben sich aus den Einzelergebnissen der beiden Prüfphasen nach der Norm prEn 12566-3 und EN 12566-3 sowie aus den zusätzlichen Stichproben der Zwischenphase von 15.10.2004 bis 11.05.2008:

1. Prüfphase (12.01.2004 – 15.10.2004)		Zwischenphase (16.10.2004 – 11.05.2008)		2. Prüfphase (12.05.2008 – 02.02.2009)	
CSB	67,0 mg/l	CSB	47,7 mg/l	CSB	55,6 mg/l
NH ₄ -N	13,7 mg/l	NH ₄ -N	4,7 mg/l	NH ₄ -N	9,1 mg/l
AFS	24,1 mg/l	AFS	16,9 mg/l	AFS	23,1 mg/l

Die Messergebnisse der Kleinkläranlage DIAMOND DMS zeigten in der gesamten Betriebszeit von über 5 Jahren auf dem Prüffeld eine gute Kohlenstoffeliminationsleistung (siehe Abbildung 3-5).

Die Kleinkläranlage zeigte einen über den gesamten Untersuchungszeitraum sehr zuverlässigen und stabilen Betrieb. Eine regelmäßige Kontrolle mit Teilentleerungen aus dem Rechen und des Nachklärings ist erforderlich.

Die ausgeführten Ergebnisse und die detaillierte Beschreibung der Kleinkläranlage zu der ersten Prüfung nach prEN 12566-3 sind dem WPL DIAMOND Bericht vom Dezember 2004 und zu der zweiten Prüfung nach EN 12566-3 dem WPL DIAMOND Bericht PIA2009-198B24 vom November 2009 zu entnehmen.