Antrag nach § 16 BImSchG

auf immissionsschutzrechtliche Änderungsgenehmigung für die

Erweiterung des Sonderabfallzwischenlagers mit Behandlung

zur Errichtung und Betrieb einer

Chemisch- Physikalisch-Biologischen Behandlungsanlage

-CPB Anlage Heßheim-

Anlage 12

Angaben zum Abwasser mit Fachgutachten

Vorhabensträger: **SÜD-MÜLL GmbH & Co. KG**
für Abfalltransporte und Sonderabfallbeseitigung
Gerolsheimer Straße
67258 Heßheim

CP-1210-093-2200-009-B

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

Anschluss des Ablaufes der chemisch physikalisch biologischen Abwasseraufbereitungsanlage an die Kläranlage Heßheim

erstellt am 27.07.2015

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

Auftraggeber:

Süd-Müll GmbH & Co. KG
für Abfalltransporte und Sonderabfallbeseitigung

67258 Heßheim

Bearbeiter:

Martina Behrendt, BeGU Behrendt Gesellschaft für Umweltberatung mbH

Diplombiologin

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	Allgemeines	1
2.	Abwasserbelastung	1
3.	Betrachtung der Abwassermengen im Hinblick auf die Abgabe ins öffentliche Netz	3
3.1	Allgemeines	3
3.2	Abwassermengen	3
3.2.1	Herleitung des mittleren Abflusses bei Trockenwetter	4
3.3.2	Herleitung des Spitzenzuflusses bei Trockenwetter	9
3.3	Einleitungen in die Ortskanalisation bei Trockenwetter	11
3.4	Auswirkungen auf das RÜB	12
3.4.1	Grundlagen für den Bemessungsansatz	12
3.4.2	Ergebnis der Berechnung des RÜB gemäß ATV 128	15
4.	Überprüfung der zusätzlichen Belastung an der Kläranlagr Heßheim	16
4.1	Allgemeines	16
4.2	Ist-Situation außerhalb der Weinkampagne	19
4.3	Ist-Situation – außerhalb der Weinkampagne plus Abwasser der CPB-Anlage der Firma Süd-Müll	21
4.4	Ist-Situation – Weinkampagne	23
4.5	Ist-Situation – während der Weinkampagne plus Abwasser der CPB-Anlage der Firma Süd-Müll	24
4.6	Auswirkungen des Anschlusses der CPB-Anlage auf die Ablaufwerte der Kläranlage	26
4.6	Auswirkungen des Anschlusses der CPB-Anlage auf den Klärschlamm der Kläranlge Heßheim	27
5	Zusammenfassung	29
	Literaturverzeichnis	30

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: LUHSDE6AXXX

Anlagen

Anlage 1: Abwassermengen Deponie 2012 - 2014
Anlage 2: Jahresschmutzwassermenge 2012 – 2015 – ehemalige VG Heßheim ohne Deponie
Anlage 3: Fremdwasserermittlung 2012 – 2014 – VG Heßheim ohne Deponie
Anlage 4: VG Heßheim - Abwasserverteilung, 2-Stunden-Ganglinien, 2012 - 2014
Anlage 5: Berechnung RÜB
Anlage 5.1 Berechnung RÜB CPB mit 400 mg/l O_2
Anlage 5.1 Berechnung RÜB CPB mit TNb 92 mg/l N, 1.000 mg/l O_2
Anlage 6: CSB im Abwassermessschacht der Deponie 2005 – 2014
Anlage 7: Frachten im Zulauf der KA Heßheim
Anlage 7.1: Frachten im Zulauf der KA Heßheim, Parameter CSB, BSB_5, TN_b, P_{ges}. 2011
Anlage 7.2: Frachten im Zulauf der KA Heßheim, Parameter CSB, BSB_5, TN_b, P_{ges}. 2012
Anlage 7.3: Frachten im Zulauf der KA Heßheim, Parameter CSB, BSB_5, TN_b, P_{ges}. 2013
Anlage 7.4: Frachten im Zulauf der KA Heßheim, Parameter CSB, BSB_5, TN_b, P_{ges}. 2014
Anlage 7.5: Frachten im Zulauf der KA Heßheim außerhalb Weinkampagne, Parameter CSB, BSB_5, TN_b, P_{ges}. 2012 - 2014
Anlage 7.6: Frachten im Zulauf der KA Heßheim während Weinkampagne, Parameter CSB, BSB_5, TN_b, P_{ges}. 2012 – 2014
Anlage 8: Simulationsrechnungen mittels BelebungsExpert
Anlage 8.1: Istbelastung außerhalb der Weinkampagne, aerobe Stabilisation
Anlage 8.2: Istbelastung außerhalb der Weinkampagne, 6-h-Zyklus
Anlage 8.3: Istbelastung außerhalb der Weinkampagne, 8-h-Zyklus
Anlage 8.4: Istbelastung außerhalb der Weinkampagne, mit CPB-Anlage, aerobe Stabilisation
Anlage 8.5: Istbelastung außerhalb der Weinkampagne, mit CPB-Anlage, 6-h-Zyklus
Anlage 8.6: Istbelastung außerhalb der Weinkampagne, mit CPB-Anlage, 8-h-Zyklus
Anlage 8.7: Istbelastung während der Weinkampagne, aerobe Stabilisation
Anlage 8.8: Istbelastung während der Weinkampagne, 6-h-Zyklus
Anlage 8.9: Istbelastung während der Weinkampagne, 8-h-Zyklus
Anlage 8.10: Istbelastung während der Weinkampagne, mit CPB-Anlage, aerobe Stabilisation
Anlage 8.11: Istbelastung während der Weinkampagne, mit CPB-Anlage, 6-h-Zyklus
Anlage 8.12: Istbelastung während der Weinkampagne, mit CPB-Anlage, 8-h-Zyklus
Anlage 9: Berechnung des erforderlichen Sauerstoffeintrages
Istbelastung plus CPB-Anlage außerhalb der Weinkampagne
Istbelastung plus CPB-Anlage während der Weinkampagne
Anlage 10: Auswirkungen des Anschlusses der CPB-Anlage auf den Klärschlamm der KA Heßheim
Anlage 10.1: Auswirkungen des Anschlusses der CPB-Anlage auf den Klärschlamm ohne Kennzeichnungsschwellen
Anlage 10.2: Auswirkungen des Anschlusses der CPB-Anlage auf den Klärschlamm mit 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 295323796

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

Abkürzungen

a	jährlich
AN	Ablauf Nachklärung
$B_{d,x}$	Tagesfracht
BM	Bemessung
BSB_5	biologischer Sauerstoffverbrauch innerhalb von 5 Tagen
CPB	chemisch-physikalisch-biologisch
C	Kohlenstoff
CSB	chemischer Sauerstoffbedarf
d	täglich
D	Denitrifikation
E	Einwohner
G	Gramm
ha	Hektar
JSM	Jahresschmutzwassermenge
KA	Kläranlage
kg	Kilogramm
l	Liter
m	Meter
mm	Millimeter
m^3	Kubikmeter
min	Minute
n	Anzahl
N	Stickstoff
Nitri	Nitrifikation
NH_4-N	Ammoniumstickstoff
NO_3-N	Nitratstickstoff
O_2	Sauerstoff
OC	Sauerstoffverbrauch
orgN	organisch gebundener Stickstoff
OV	Sauerstoffeintrag
Q_f	Fremdwasser
Q_{h+g}	Trockenwetterabfluss häusl. und gewerbl.
Q_{Dep}	Trockenwetterabfluss Deponie
$Q_{Weinbau}$	Trockenwetterabfluss Weinbau
Q_{CPB}	Trockenwetterabfl. CPB-Anlage
R	Reaktions.-
RÜB	Regenüberlaufbecken
s	Sekunde
TNb	Stickstoff gebunden
TS	Trockenmasse
t_{TS}	Schlammalter
UES	Überschussschlammproduktion
V	Volumen
V_{BB}	Belebungsvolumen
V_D	Denitrifikationsvolumen
V_N	Nitrifikationsvolumen
VG	Verbandsgemeinde
Z	Zyklus.-

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: LUHSDE6AXXX

1. Allgemeines

Die Fa. Süd-Müll GmbH & Co. KG plant am Standort in Heßheim die Errichtung einer chemisch-pysikalischen Reinigungsanlage mit nachgeschalteter biologischer Abwasserbehandlung. Die gesamte Abwasseraufbereitung wird künftig CPB-Anlage genannt. In der biologischen Reinigungsstufe erfolgt neben einem Kohlenstoffabbau auch eine Elimination von Stickstoff durch Nitrifikation und Denitrifikation.

Die Anlage soll auf dem Betriebsgelände der Herbert Willersinn Straßenbaustoffe GmbH & Co. KG, Gerolsheimer Straße, 67257 Heßheim errichtet werden. Anfallende Abwässer sollen in die Ortskanalisation von Heßheim (Gerhard-Hauptmann-Straße) eingeleitet werden.

Seitens der Fa. BeGU, Behrendt Gesellschaft für Umweltberatung mbH, 67141 Neuhofen sollen folgende Fragen geprüft werden:

- Können die erwarteten Abwässer der CPB-Anlage in die Gruppenkläranlage Heßheim (Abwasserzweckverband Mittleres Eckbachtal) geleitet werden, ohne deren Funktionsweise nachhaltig zu beeinträchtigen. Hierbei werden insbesondere folgende Fragen bearbeitet:
  - Werden die Überwachungswerte im Ablauf eingehalten?
  - Ist eine landwirtschaftliche Verwertung des Klärschlammes weiterhin möglich?
- Kann das RÜB Heßheim die zusätzlichen Wassermengen aufnehmen, ohne bei Trockenwetter abzuschlagen. Daran schloss sich die Frage an, ob das RÜB Hessheim ausreichend für den Regenwetterfall dimensioniert ist.

2. Abwasserbelastung

Die CPB-Anlage ist konzipiert zur Behandlung von Abwässern und Schlämmen (werden entwässert, wässrige Phase wird in CPB-Anlage behandelt) verschiedener Bereiche der heimischen Industrie. Pro Jahr fallen aus diesem Bereich maximal 25.000 m^3 an Abwasser an. Des weiteren sollen 15.000 m^3 pro Jahr an Sickerwasser der ehemaligen Hausmülldeponie in der CPB-Anlage behandelt werden. Das Sickerwasser wird je nach Belastung in einen der verschiedenen Behandlungsschritte eingeleitet.

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: LUHSDE6AXXX

In der folgenden Betrachtung wird davon ausgegangen, dass diese insgesamt 40.000 m³ Abwasser pro Jahr über 365 Tage gleichmäßig der Kläranlage zugeführt werden. Das vorbehandelte Abwasser wird in zwei Tanks mit einem Fassungsvermögen von insgesamt 200 m^3 zwischengepuffert.

Das zur Ableitung bestimmte Abwasser wird im Betriebslabor analysiert und darf erst nach Freigabe in die öffentliche Kanalisation eingeleitet werden.

Die in den Anhängen 27 und 51 Buchstabe A, B, D und E (E nur in Anh. 27) der Abwasserverordnung vom 21.03.1997 zuletzt geändert am 02.09.2014 festgelegten Anforderungen [1, 2] sind einzuhalten. Nach Aussagen der SGD wird der jeweils strengere Wert der beiden Anhänge angesetzt (mündl. Information des Betreibers).

Für die weiteren Betrachtungen werden folgende Werte gemäß den Angaben des Betreibers angesetzt:

Wassermenge:	40.000	m^3/a
	120	m^3/d entsprechend 1,4 l/s
Ammoniumstickstoff:	< 50	mg/l N
Organisch geb. Stickstoff:	< 17	mg/l N
Nitratstickstoff:	< 25	mg/l N
CSB:	< 400	mg/l O_2
$P_{ges.-P}$:	< 20	mg/l

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: LUHSDE6AXXX

3. Betrachtung der Abwassermengen im Hinblick auf die Abgabe ins öffentliche Netz

3.1 Allgemeines

Bei der Planung der Gruppenkläranlage des Abwasserzweckverbandes Mittleres Eckbachtal wurde von der Firma ipr Consult, Neustadt [3] für die Ortsgemeinde Heßheim ein maximaler Trockenwetterzufluss von 17 l/s und ein maximaler Mischwasserzufluss von 34 l/s angesetzt. Diese Werte gingen auch in die Planung des RÜB Heßheim seitens der ipr [4] ein. Zur Berechnung des RÜB werden Abwassermengen – aufgeschlüsselt in häusliches, gewerbliches und industrielles Abwasser sowie Fremdwasser und die zugehörigen CSB-Konzentrationen – benötigt.

3.2 Abwassermengen

In vorliegenden Gutachten der BeGUmbH wurde der Ist-Zustand der eingeleiteten Abwassermengen anhand der vorhandenen Daten ermittelt. Hierzu wurde das folgende Datenmaterial ausgewertet:

Abwasseranfall der (ehemaligen) Verbandsgemeinde Heßheim

An der Kläranlage des Abwasserzweckverbandes Mittleres Eckbachtal werden die täglich anfallenden Abwassermengen sowie die 2-Stunden-Werte der (ehemaligen) VG Heßheim registriert. Des weiteren werden an der Kläranlage Tage mit und ohne Einfluss von Niederschlag dokumentiert.

Zur Auswertung wurden bei der VG Lambsheim-Heßheim folgende weitere Zahlen abgefragt und ausgewertet:

- Einwohnerzahlen der einzelnen Ortsgemeinden der (ehemaligen) VG Heßheim (2012 – 2014)
- Abgerechnete bzw. abzurechnende Abwassermenge für die Jahre 2012 und 2014 (Ermittlung anhand des Trinkwasserbezuges)
- Weinbaufläche.

Des weiteren lagen die von der Deponie insgesamt abgeleiteten Abwassermengen (aufbereitetes Sickerwasser, Oberflächen- und Sanitärabwasser), die im Abwassermessschacht registriert werden, für die Jahre 2012 – 2014 vor (Daten von Süd-Müll GmbH & Co. KG).

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: LUHSDE6AXXX

3.2.1 Herleitung des mittleren Abflusses bei Trockenwetter

Die folgenden Ausführungen dienen der Herleitung des mittleren Abflusses der Ortsgemeinde Heßheim bei Trockenwetter. Für die Ortsgemeinde Heßheim liegen keine Abwassermengenmessungen vor. Daher wurden die an der Kläranlage für die (ehemalige) Verbandsgemeinde Heßheim registrierten Abwassermengen zur Auswertung herangezogen. Die Aufteilung der Abwassermengen erfolgte über die Einwohnerzahl sowie den Trinkwasserverbrauch.

Einwohnerzahlen der (ehemaligen) Verbandsgemeinde Heßheim

Ortsgemeinde	**2012**	**2013**	**2014**
	E	**E**	**E**
Heßheim	3.029	2.972	2.991
Beindersheim	3.122	3.135	3.218
Heuchelheim	1.249	1.242	1.251
Großniedesheim	1.268	1.278	1.348
Kleinniedesheim	900	959	924
gesamt:	9.568	9.586	9.632
prozentualer Anteil Heßheim:	31,7 %	31,0 %	31,1 %

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: LUHSDE6AXXX

Trinkwasserbezug - Schmutzwasseranfall

Anhand des Trinkwasserbezuges werden die Abwassergebühren für Schmutzwasser seitens der Verbandsgemeinde ermittelt. Bei der folgenden Aufstellung wurden die Mengen für die Deponie abgezogen. Sonstige Gewerbebetriebe sind in den Mengen enthalten.

Ortsgemeinde	**2012**	**2013**	**2014**
	m^3	**m^3**	**m^3**
Heßheim	109.575	99.248	107.741
Beindersheim	132.425	134.657	126.590
Heuchelheim	48.343	46.906	47.522
Großniedesheim	45.035	46.280	44.459
Kleinniedesheim	33.776	34.053	34.455
gesamt:	369.154	361.144	360.767
Schmutzwasser	106 l/(E x d)	103 l/(E x d)	103
prozentualer Anteil Heßheim	29,6 %	27,5 %	29,9
Schmutzwasser Heßheim	99 l/(E x d)	91 l/(E x d)	99 l/(E x d)

Abwasseranfall Deponiebereich

Für den Deponiebereich (Süd-Müll, GBS) wurden anhand der täglich erfassten Abwassermengen im Abwassermessschacht die folgenden Daten ermittelt und ausgewertet:

	2012	**2013**	**2014**
abgeleitete Abwassermenge (gesamt) in m^3/a	22.684	40.044	41.293
abgeleitete Abwassermenge (Trockenwetter) in m^3/a	16.790	28.215	30.858
Max. (gesamt) in m^3/d	223	393	558
Mittel (gesamt) in m^3/d	62	110	114
Max. (TW) in m^3/d	211	287	334
Mittel (TW) in m^3/d	60	102	111

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: LUHSDE6AXXX

In den Jahren 2009 – 2011 schwankte die gesamte abgeleitete Abwassermenge zwischen 23.887 und 38.198 m³/a. Der maximal gemessene Tageswert lag in diesem Zeitraum bei 505 m³/a. Der Mittelwert bei Trockenwetter bewegte sich in diesem Zeitraum zwischen 73 und 115 m³/d.

Die im Zeitraum 2012 – 2014 gemessenen Werte korrelierten somit gut mit den Werten des Zeitraumes 2009 – 2011.

Der Tagesmittelwert wird für weitere Betrachtungen mit 115 m^3/d angenommen.

Ermittlung der Jahresschmutzwassermenge

Des Weiteren wurde die Jahresschmutzwassermenge (JSM) der Jahre 2012 - 2014 der ehemaligen VG Heßheim (ohne Deponie) aus den kläranlageneigenen Daten (Auswertung in Anhang 2) nach drei Methoden ermittelt. Es wurden alle an der Kläranlage erfassten Wetterdaten sowie Tagesmengen der gesamten Verbandsgemeinde abzüglich des jeweiligen Tageswertes der Deponie statistisch ausgewertet.

Bei der Auswertung der Tagesmessergebnisse nach dem Dichtemittel werden alle Tagesabwassermengen zunächst der Größe nach sortiert. Danach wird die sortierte Tabelle in gleich große Klassen aufgeteilt und die Kurve bestimmt, in der die meisten Tagesabwassermengen liegen.

Bei der Auswertung der Abflusskurve nach G: W. Annen und A. Müller wird für die Ermittlung des mittleren Trockenwetterabflusses aus der Abflusskurve die Tagesabwassermenge entnommen, welche bei der Hälfte der Trockenwettertage vorliegt.

Bei der dritten Methode werden alle Trockenwetterabwassermengen addiert, durch die Anzahl der Trockenwettertage dividiert und dann mit 365 multipliziert.

Der Mittelwert der drei Ergebnisse wird in der folgenden Tabelle für die Jahre 2012 – 2014 für die gesamte ehemalige Verbandsgemeinde Heßheim abzüglich Deponie angegeben.

	2012	**2013**	**2014**
	m^3/a	**m^3/a**	**m^3/a**
JSM ohne Deponie	538.719	588.096	631.627

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: LUHSDE6AXXX

Anhand der Verteilung der Einwohner und des Schmutzwassers ohne Deponie (aus Trinkwasserverbrauch) wurde für die Ortsgemeinde Heßheim der Anteil an der Jahresschmutzwassermenge der Verbandsgemeinde (ohne Deponie) mit 30 % angesetzt. Darin enthalten sind die gewerblichen Abwässer inkl. Weinbau sowie das Fremdwasser.

Für die Ortsgemeinde Heßheim ergeben sich für die Jahre 2012 – 2014 folgende Jahresschmutzwassermengen und Tagesmittelwerte:

	2012	2013	2014
JSM ohne Deponie (m³/a)	161.620	176.430	189.490
Tagesmittelwert (m³/d)	443	483	519

Der Tagesmittelwert (Mittelwert 2012 – 2014) wird für weitere Betrachtungen mit 482 m^3/d angesetzt. Der Mittelwert des Zeitraumes 2009 – 2011 betrug 428 m^3/d mit Jahresmittelwerten zwischen 383 und 453 m^3/d.

Abwasser aus dem Weinbau

Das Abwasser aus dem Weinbau (Ortsgemeinde Heßheim) wurde bei einer Weinbaufläche von 26,3 ha auf 6,6 m^3/d (bei 250 l/(ha x d) angesetzt.

Fremdwasserermittlung

Der Fremdwasseranfall für die ehemalige Verbandsgemeinde Heßheim wurde nach der Methode des Gleitenden Minimums (s. Anlage 3) ermittelt. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

	2012		2013		2014	
	ohne Deponie	mit Deponie	ohne Deponie	mit Deponie	ohne Deponie	mit Deponie
Qf in %	25,0	24,9	36,0	34,9	37,5	36,8
Qf in l/s	3,9	4,0	6,4	6,6	6,9	7,2

In den Jahren 2012 – 2014 betrug der Fremdwasseranteil für die ehemalige Verbandsgemeinde Heßheim (mit Deponie) im Mittel 31,9 % entsprechend 5,9 l/s.

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: LUHSDE6AXXX

In den Jahren 2006 - 2009 und 2010 lag der Fremdwasseranteil der ehemaligen VG Heßheim (mit Deponie) mit Werten zwischen 16,0 und 25,1 % (Mittelwert: 18,9 %) entsprechend 2,5 bis 4,1 l/s (Mittelwert: 2,9 l/s) niedriger als 2012 – 2014..

Für die nachfolgenden Betrachtungen wird ein mittlerer Fremdwasseranteil von 5,9 l/s für die ehemalige VG Heßheim angesetzt. Für die Ortsgemeinde Heßheim inclusive Deponie (nur Trockenwettertage) werden anteilig 34 % (Herleitung s. unten) angesetzt. Dies entspricht 2,0 l/s bzw. 173 m^3/d.

Zur Ermittlung des prozentualen Abwasseranteils der Ortsgemeinde Heßheim an der ehemaligen VG Heßheim jeweils inclusive Deponie wurden die jährlichen Abwassermengen der Deponie bei Trockenwetter zu den Zahlen des Trinkwasserbezuges – Schmutzwasseranteiles (s. Seite 5) hinzuaddiert. Es ergeben sich hierbei folgende Werte:

Ortsgemeinde	**2012**	**2013**	**2014**	
	m^3	**m^3**	**m^3**	
Ortsgem. Heßheim ohne Dep.	109.575	99.248	107.741	
Deponie (Trockenwetter)	16.790	28.215	30.858	
Ortsgem. Heßheim mit Dep. (TW) [a]	126.365	127.463	138.599	
ehem. VG Heßheim ohne Dep.	369.154	361.144	360.767	
ehem. VG Heßheim mit Dep. (TW). [b]	385.944	389.359	391.625	
prozentualer Anteil Ortsgem. Heßheim an VG mit Dep. (TW) [a/b*100]	32,7 %	32,7 %	35,4 %	(Mittel: 34 %)

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: LUHSDE6AXXX

3.2.2 Herleitung des Spitzenzuflusses bei Trockenwetter

Die folgende Betrachtung dient dem Festlegen des Spitzenzuflusses der Ortsgemeinde Heßheim. Für die gesamte ehemalige Verbandsgemeinde Heßheim inkl. Deponie wurden für die Jahre 2012 – 2014 an jeweils 47 bzw. 48 Trockenwettertagen pro Jahr Ganglinien aus den an der Kläranlage aufgezeichneten 2-Stunden-Abwassermengen erstellt (siehe Anhang 4).

In der folgenden Aufstellung wird die mittlere Tagesabwassermenge, die aus den Tagen mit Ganglinien ermittelt wurde, den aus der Jahresschmutzwassermenge ermittelten mittleren Tageswerten (JSM plus jährliche Menge Deponie bei TW, Werte siehe unten) gegenübergestellt:

	2012	2013	2014
	m^3/d	m^3/d	m^3/d
Tagesmittelwert der Tage mit Ganglinien	1.499	1.722	1.820
Tagesmittelwert aus JSM	1.522	1.689	1.815
Abweichung in %	1,5	2,0	0,3

Der Vergleich dieser Werte bzw. die prozentuale Abweichung vom Tageswert, der aus der Jahresschmutzwassermenge ermittelt wurde, zeigt, dass die Ganglinien an repräsentativen Tagen erstellt wurden.

Es wurde eine Aufteilung der 2-Stunden-Abwassermengen der ehemaligen VG Heßheim vorgenommen, wobei 33 % der Ortsgemeinde Heßheim zugeteilt werden. Der Anteil von 33 % leitet sich wie folgt her:

In den 2-Stunden-Abwassermengen der Verbandsgemeinde sind das Abwasser der Deponie, Weinbauabwasser sowie Fremdwasser enthalten. Zu den ermittelten Jahresschmutzwassermengen ohne Deponie (siehe Seite 6) wurde die jährliche Menge der Deponie bei Trockenwetter hinzuaddiert. Daraus ergeben sich folgende Mengen und Anteile.

	2012	2013	2014
	m^3/a	m^3/a	m^3/a
JSM ehem. VG Heßheim plus Dep. TW	555.509	616.311	662.485
JSM Ortsgemeinde Heßheim plus Dep. TW	178.406	204.644	220.276
Anteil in %	32,1	33,2	33,2
Mittlerer Anteil		32,8	

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: LUHSDE6AXXX

Da uns nur die Tagesabwassermengen der Deponie im Abwassermessschacht vorlagen und diese meist deutlich unter der im Bescheid festgelegten Abwassermenge von 245 m^3/d bei Trockenwetter lagen, kann nicht gesagt werden, wann welche der im Bescheid festgesetzten stündlichen Wassermengen in die öffentliche Kanalisation eingeleitet wurden. Daher konnten die Abwassermengen der Deponie bei der Verteilung der Abwassermengen auf die Ortsgemeinde nicht herausgerechnet werden. Zu den der Ortsgemeinde inclusive der Deponie zugeordneten Abwassermengen wurden die maximal möglichen Abwassermengen der geplanten CPB-Anlage addiert.

Aus der CPB-Anlage gelangen gemäß Planung bei kontinuierlicher Abwasserzufuhr maximal 1,4 l/s zur Kläranlage.

Die GBS hat für den Deponiebereich einen Bescheid, nach dem bei Trockenwetter folgende Abwassermengen (Ablauf Abwasseraufbereitung, Deponiesickerwasser Canyon, Deponiegaskondensat, Sanitärabwasser) in die öffentliche Kanalisation eingeleitet werden dürfen:

18:00 – 23:00:	2,5	l/s
23:00 – 2:00:	3,5	l/s
2:00 – 7:00:	6,0	l/s
7:00 – 8:00:	3,5	l/s
8:00 – 9:00:	2,5	l/s
9:00 – 18:00:	1,0	l/s

Auf Basis dieser Betrachtungen wurden für die Ortsgemeinde Heßheim inclusive Deponie und CPB-Anlage der mittlere Spitzenwert, der maximale Spitzenwert der Ganglinien eines Jahres und der mittlere Tageswert in der folgenden Tabelle ausgewertet (siehe Anlage 4).

	2012	**2013**	**2014**
	l/s	**l/s**	**l/s**
mittlerer Tagesspitzenwert in l/s	10,0	10,6	11,1
maximaler Tagesspitzenwert in l/s	13,4	13,5	13,8
mittlerer Tageswert in l/s	7,1	8,0	8,3

Die Tagesspitze wurde in den Jahren 2012 und 2013 zwischen 10:00 und 12:00 Uhr und 2014 zwischen 14:00 und 16:00 Uhr erreicht.

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: LUHSDE6AXXX

Da uns nur die Tagesabwassermengen der Deponie im Abwassermessschacht vorlagen und diese meist deutlich unter der im Bescheid festgelegten Abwassermenge von 245 m^3/d bei Trockenwetter lagen, kann nicht gesagt werden, wann welche der im Bescheid festgesetzten stündlichen Wassermengen in die öffentliche Kanalisation eingeleitet wurden. Daher konnten die Abwassermengen der Deponie bei der Verteilung der Abwassermengen auf die Ortsgemeinde nicht herausgerechnet werden. Zu den der Ortsgemeinde inclusive der Deponie zugeordneten Abwassermengen wurden die maximal möglichen Abwassermengen der geplanten CPB-Anlage addiert.

Aus der CPB-Anlage gelangen gemäß Planung bei kontinuierlicher Abwasserzufuhr maximal 1,4 l/s zur Kläranlage.

Die GBS hat für den Deponiebereich einen Bescheid, nach dem bei Trockenwetter folgende Abwassermengen (Ablauf Abwasseraufbereitung, Deponiesickerwasser Canyon, Deponiegaskondensat, Sanitärabwasser) in die öffentliche Kanalisation eingeleitet werden dürfen:

18:00 – 23:00:	2,5	l/s
23:00 – 2:00:	3,5	l/s
2:00 – 7:00:	6,0	l/s
7:00 – 8:00:	3,5	l/s
8:00 – 9:00:	2,5	l/s
9:00 – 18:00:	1,0	l/s

Auf Basis dieser Betrachtungen wurden für die Ortsgemeinde Heßheim inclusive Deponie und CPB-Anlage der mittlere Spitzenwert, der maximale Spitzenwert der Ganglinien eines Jahres und der mittlere Tageswert in der folgenden Tabelle ausgewertet (siehe Anlage 4).

	2012	**2013**	**2014**
	l/s	**l/s**	**l/s**
mittlerer Tagesspitzenwert in l/s	10,0	10,6	11,1
maximaler Tagesspitzenwert in l/s	13,4	13,5	13,8
mittlerer Tageswert in l/s	7,1	8,0	8,3

Die Tagesspitze wurde in den Jahren 2012 und 2013 zwischen 10:00 und 12:00 Uhr und 2014 zwischen 14:00 und 16:00 Uhr erreicht.

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: LUHSDE6AXXX

Für die Überprüfung, wie hoch die Reserven für eine Einleitung vom Ortsnetz Heßheim in die Kläranlage Heßheim sind, wurde der maximale Tagesspitzenwert betrachtet. Für die Berechnung des Regenüberlaufbeckens ist der mittlere Tageswert ausschlaggebend.

3.3 Einleitungen in die Ortskanalisation Heßheim bei Trockenwetter

Bei Trockenwetter können der Kläranlage laut Planung der ipr 17 l/s seitens der Ortsgemeinde Heßheim zugeleitet werden. Betrachtet man die anhand der Ganglinien ausgewerteten Spitzenwerte (Deponie enthalten), so können noch maximal 3,2 l/s entsprechend 11,4 m^3/h in Spitzenzeiten eingeleitet werden. Unter Berücksichtigung der geplanten Einleitemenge der CPB-Anlage (1,4 l/s) liegt die mittlere Gebrauchszeit bei 16,8 Stunden mit Schwankungen zwischen 16,4 und 17,1 Stunden. Hochgerechnet ergibt sich somit eine zusätzliche Tagesabwassermenge von 191 m^3/d. Dies entspricht 1.500 EW_{128}. Wird das Zeitprogramm der Deponie geändert bzw. das Abwasser der CPB-Anlage entsprechend gepuffert, so können noch maximal 6,2 l/s entsprechend 536 m^3/d bzw. 4.185 EW_{128} eingeleitet werden. Hierbei wurden die Jahre 2013/2014 angesetzt, da hierbei die Reserve bezogen auf die Jahre 2012 – 2014 am niedrigsten war. Es würden bei dieser Betrachtung jederzeit 17 l/s eingeleitet werden. Dieser Maximalfall soll zeigen, dass durch eine Abwasserbewirtschaftung zusätzliche Reserven vorhanden sind. Hierzu müssten die entsprechenden technischen Voraussetzungen geschaffen werden.

Bei diesen Betrachtungen sind Belastungen (Verschmutzung) des Abwassers nicht berücksichtigt. Es handelt sich nur um eine hydraulische Betrachtung für den Trockenwetterfall. Aus unserer Sicht kann das Abwasser mengenmäßig im Trockenwetterfall in der Kanalisation aufgenommen werden, ohne dass Abwasser ins RÜB bei Trockenwetter abgeschlagen wird. Es muss sichergestellt sein, dass die Zuleitung der Firma Südmüll zum RÜB ausreichend dimensioniert ist.

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: LUHSDE6AXXX

3.4 Auswirkungen auf das RÜB

Im folgenden Kapitel werden die Auswirkungen des Abwassers der Firma Süd-Müll auf das RÜB Heßheim betrachtet.

3.4.1 Grundlagen für den Bemessungsansatz

Um die Auswirkungen auf das RÜB zu betrachten, wurde es gemäß ATV A 128 [5] in Verbindung mit ATV-DVWK-M 177 [6] für den Ist-Zustand nachgerechnet (Anlage 5).

Hierbei gingen folgende Werte ein:

Abwassermengen als Trockenwetterzufluss im Tagesmittel und als stündlicher Spitzenzufluss bei Trockenwetter in l/s

		im Mittel*	**in der Spitze**
	l/s	l/s	l/s
Fremdwasser	Q_f	2,0	
Trockenwetterabfluss häusl. und gewerbl.	Q_{h+g}	3,6	
Trockenwetterabfluss Deponie	$Q_{Dep.}$	1,3	
Trockenwetterabfluss Weinbau	$Q_{Weinbau}$	0,1	
Trockenwetterabfl. CPB-Anlage	Q_{CPB}	1,4	
gesamt:		8,4	12,0**
Planung ipr		9,1	17

* ermittellt auf Basis der Jahresschmutzwassermenge ohne Deponie, Trockenwetterwassermenge Deponie, Abschätzung Weinbau, Angabe CPB-Anlage

** ermittelt aus der Summe (Q_{h+g} + $Q_{Dep.}$ + $Q_{Weinbau}$ + Q_f + Q_{CPB}) bei einer mittleren Gebrauchszeit von 16,8 Stunden

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: LUHSDE6AXXX

Konzentrationen

Die Betriebstagebücher der Gruppenkläranlage Heßheim wurden über 3 Jahre (2012 – 2014) ausgewertet. Die im Zulauf der Kläranlage in den Monaten ohne Weinbaueinfluss ermittelte mittlere CSB-Fracht bei Trockenwetter (54 Werte) betrug 3.082 kg/d O_2 bei einem korrespondierenden mittleren Gesamtzulauf (VG Grünstadt-Land und VG Heßheim) von 3.474 m^3/d. Daraus errechnet sich eine mittlere Zulaufkonzentration von 890 mg/l O_2. Diese Konzentration des Gesamtzulaufes wurde entsprechend für die Ortsgemeinde Heßheim angesetzt. Genauere Daten können nur durch entsprechende Messreihen ermittelt werden.

Folgende mittleren CSB-Konzentrationen wurden angesetzt:

	im Mittel	
C_h	890 mg/l O_2	(Auswertung KA-Betriebstagebuch)
C_g	890 mg/l O_2	(Auswertung KA-Betriebstagebuch)
$C_{Weinbau}$	960 mg/l O_2	(2 EW/ha angesetzt)
$C_{Deponie}$	400 mg/l O_2	(Angaben Deponiebetreiber,) *1)
C_P	400 mg/l O_2	(laut Vorlage Süd-Müll als Maximalwert angesetzt) *2)

*1) Im Rahmen der Eigenüberwachung (siehe Anlage 6) wurden im Abwassermessschacht in den Jahren 2005 – 2014 insgesamt 29 CSB-Werte bei Trockenwetter zwischen 46 und 651 mg/l O_2 (Mittelwert: 272 mg/l O_2) gemessen. Für weitere Betrachtungen wurde ein CSB-Wert von 400 mg/l O_2 angesetzt.

Einwohnerzahlen (Ist-Zustand)

Gesamt: 3.000 E

Davon an Trennkanalisation: 1.300 E

Geplant: Neubaugebiet mit 5 ha

Die Bemessung wurde mit 1.000 EW Reserve bei Trennkanalisation durchgeführt.

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: LUHSDE6AXXX

Gebietskennzahlen

Mittlere Jahresniederschlagsmenge

Ansatz ipr: 640 mm

Angabe der Kläranlage des Abwasserzweckverbandes Mittleres Eckbachtal

2005: 410 mm
2006: 644 mm (davon im August in 2 Stunden 100 mm)
2007: 518 mm
2008: 512 mm
2009: 546 mm
2010: 749 mm
2011: 457 mm
2012: 538 mm
2013: 634 mm
2014: 631 mm
Mittelwert: 564 mm
Mittelwert ohne Starkregenereignis im August 2006: 555 mm

Gewählt: 570 mm

Gebietsflächen A_{ek} und A_u

A_{ek}: 21 ha (gemäß Planung ipr)
A_u: 21 ha (gemäß Planung ipr)

Fließzeit t_f

t_f: 25 min (gemäß Planung ipr)

Mittlerere Neigungsgruppe NG_m

NG_m: 1 (gemäß Planung ipr)

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: LUHSDE6AXXX

3.4.2 Ergebnis der Berechnung des RÜB gemäß ATV A 128

Die Ergebnisse der Berechnungen befinden sich in Anlage 5. Das Volumen des RÜB Heßheim beträgt gemäß Planung 450 m^3.

Anhand der vorhandenen Planung des Ingenieurbüros ipr consult vom November 2001 [4] wurde das RÜB mit den aktuellen Daten plus den erwarteten Daten der CPB-Anlage und einer Reserve von 1.000 Einwohnern (Trennkanalisation) nachgerechnet. Unter den heutigen Verhältnissen genügt ein Beckenvolumen von 230 m^3.

Bei der Berechnung mit einer Reserve von 1.000 E wurde der Schmutzwasseranfall mit 128 l/(E x d) angesetzt. In Heßheim liegt der Schmutzwasseranfall pro Kopf eher niedriger, wie die Gebührenberechnung für Schmutzwasser (von Trinkwasser abgeleitet) zeigt. Dies bedeutet, dass die Reserve eher noch größer ausfällt.

Im Auslauf der CPB-Anlage wird mit Ammoniumgehalten bis zu 50 mg/l N und Nitratgehalten bis zu 25 mg/l N gerechnet. Aufgrund des Ammoniumgehaltes wurde ein organischer Stickstoffgehalt von 17 mg/l N abgeschätzt. Insgesamt wurde der TNb-Gehalt im Ablauf der CPB-Anlage somit auf 92 mg/l N hochgerechnet. Das CSB:TNb-Verhältnis in häuslichem Abwasser beträgt etwa 1 : 0,1. Einem TNb-Gehalt von 92 mg/l N würde somit ein CSB von 1.000 mg/l O_2 entsprechen. Rechnet man das RÜB Heßheim mit einem CSB von 1.000 mg/l O_2 für die CPB-Anlage sowie heutigen Verhältnissen und einer Reserve von 1.000 E (Trennkanalisation) durch, so ist ein Volumen von 243 m^3 erforderlich.

Das vorhandene Volumen des RÜB liegt in beiden Ansätzen deutlich unter dem vorhandenen Volumen von 450 m^3.

Es muss ausgeschlossen sein, dass das seitens der Firma Süd-Müll abgeleitete Abwasser toxisch im Gewässer wirkt, andernfalls sind weitere Behandlungsschritte erforderlich bzw. eine Einleitung ist bei Mischwasserzuflüssen über 34 l/s zum RÜB nicht möglich.

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: LUHSDE6AXXX

4. Überprüfung einer zusätzlichen Belastung an der Gruppenkläranlage Heßheim

In diesem Kapitel wird die Auswirkung der zusätzlichen Belastung auf die Gruppenkläranlage Heßheim überprüft.

4.1 Allgemeines

Die Gruppenkläranlage Heßheim ist für eine Normalbelastung von 31.000 E + EGW ausgelegt. Derzeit sind ca. 20.000 Einwohner angeschlossen. Die Auslegung für die Weinkampagne (Hochlast) beträgt 61.690 E + EGW.

Im Folgenden werden die Ergebnisse von Simulationsberechnungen mit dem Programm „Belebungs-Expert" Version 2.0.2 [7] vorgestellt. Hierin werden gemäß dem Arbeitsblatt A 131 der DWA [8] Kenndaten für die sichere Betriebsweise einer Kläranlage ermittelt.

Die biologische Reinigung an der Gruppenkläranlage Heßheim wird entsprechend der Planung durch LimnoTec [10] mittels SBR-Verfahren (Sequence-Batch-Reactor) durchgeführt. Hierfür stehen vier Reaktoren mit einem Volumen von je 3.387 m^3 (bei 5,5 m Füllstandshöhe) zur Verfügung. Die mittlere Füllstandshöhe aller Reaktoren lag in den Jahren 2012 - 2014 bei 4,5 m (telef. Mitteilung Herr Asel, KA Heßheim). Daraus ergibt sich ein mittleres Reaktorvolumen von 2.771 m^3 pro Reaktor.

Für die Berechnungen wird die bei Trockenwetter in der Regel verwendete Betriebsweise „8-Stunden-Zyklus" sowie die der Bemessung durch LimnoTec [10] ebenfalls zugrunde liegende Betriebsweise „6-Stunden-Zyklus" verwendet. Bei beiden Betriebsweisen wird je Zyklus 2 Stunden dekantiert. Im Falle des 8-Stunden-Zyklus liegt die tatsächliche Reaktionszeit demnach bei 6/8 entsprechend 75 %. Das tatsächliche Reaktionsvolumen beträgt somit 2.078 m^3 pro Reaktor bzw. 8.313 m^3 bei 4 Reaktoren.

Im Falle des 6-Stunden-Zykluses beträgt die tatsächliche Reaktionszeit 4/6 entsprechend 67 %. Das tatsächliche Reaktionsvolumen pro Reaktor liegt somit bei 1.847 m^3 bzw. bei 7.390 m^3 bei 4 Reaktoren.

In der Auslegung von LimnoTec [10] wird eine reaktive Trockenmasse bei maximaler Füllstandshöhe von 5,44 g/l angesetzt. Dies entspricht bei einer mittleren Füllstandshöhe der Reaktoren von 4,5 m einer Trockenmasse von 6,6 g/l.

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: LUHSDE6AXXX

Es werden Simulationsrechnungen (siehe Anlage 8) auf CSB-Basis (Frachten) für die Zeit vor und während der Weinkampagne mit und ohne Berücksichtigung der Belastung durch die CPB-Anlage bei mindestens jeweils zwei verschiedenen Temperaturen, – 12 °C bzw. 20 °C –, durchgeführt. Die Berechnung für 12 °C ist für die Bemessung der Kläranlage erforderlich, die Simulation bei 20 °C dient der Ermittlung des maximal notwendigen Sauerstoffbedarfs. Als Reinigungsziel ist der Abbau des organischen Kohlenstoffs mit Nitrifikation und Denitrifikation bei aerober Schlammstabilisation vorgesehen. Gemäß ATV A 131 [8] muss das Schlammalter bei Anlagen, die für aerobe Schlammstabilisierung sowie gezielte Nitrifikation und Denitrifikation ausgelegt sind, mindestens 25 Tage betragen.

Zum Nachweis einer ausreichenden Nitrifikation und Denitrifikation wird näherungsweise mit einer intermittierenden Verfahrensweise (Anlage 8.2, 8.3, 8.5, 8.6, 8.8, 8.9, 8.11 und 8.12) gerechnet. Im Fall der DISC-SBR-Anlage werden im Realbetrieb bessere Ablaufwerte erzielt als es die Simulationsrechnung für intermittierende Denitrifikation abbildet. Bei den Simulationsrechnungen werden die unterschiedlichen Reaktionsvolumina für den 6-Stunden- und für den 8-Stunden-Zyklus mit einer Trockenmasse von 6,6 g/l bei einer mittleren Füllstandshöhe von 4,5 m berücksichtigt.

Für die Simulationsrechnungen werden die im Zulauf der Kläranlage von 2012 – 2014 mengenproportional entnommenen und mittels Feldmethoden untersuchten 24-Stunden-Mischproben verwendet.

Zur Festsetzung der Weinbaubelastung wurde zunächst der Mittelwert der Belastung der Monate März bis August für die Jahre 2011 – 2014 pro Jahr ermittelt. Sobald die Werte im Herbst deutlich und andauernd über dieser mittleren Grundbelastung lagen, wurde die Weinkampagne festgelegt.

Für die Weinkampagne wurden anhand der beigefügten Belastungskurven (Anlage 7.1 – 7.4) folgende Zeiträume festgesetzt.

2011	01.09. – 06.10.2011	(36 Tage)
2012	13.09. – 02.11.2012	(51 Tage)
2013	10.09. – 29.11.2013	(81 Tage)
2014	28.08. – 26.11.2014	(91 Tage)

Für die Belastung außerhalb der Weinkampagne wurden somit folgende Zeiträume herangezogen:

2012	01.01. – 12.09.2012	03.11. – 31.12.2012
2013	01.01. – 09.09.2013	30.11. – 31.12.2013
2014	01.01. – 27.08.2014	27.11. – 31.12.2014

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: LUHSDE6AXXX

Für die Simulationsrechnungen werden die an 85 % aller Tage unterschrittenen Frachten Anlage 7.5 – 7.6) für den Zeitraum außerhalb und während der Weinkampagne verwendet. Die Auswertungen der Simulationsrechnungen befinden sich in Anlage 8.

Das Schlammalter (t_{TS}) wird auf Basis des Arbeitsblattes ATV M 210 [9] vom Juli 2009 nach der nachfolgenden Formel ermittelt:

$$t_{TS} = (n * V_R * TS_R) / UES_d * (t_R/t_Z)$$

Dabei wird die täglich produzierte Überschussschlammtrockenmasse (UES_d) mit Hilfe des Programmes BelebungsExpert [7] für eine aerobe Stabilisierung mit einer gewählten Trockenmasse von 3,5 g/l (s. ATV A 131 [8] Tabelle 4) ermittelt (Anlage 8.1, 8.4, 8.7 und 8.10). Des Weiteren gehen in die Formel die Anzahl n = 4 der Reaktoren, sowie das maximale Reaktionsvolumen V_R = 3.387 m³ und die der Auslegung für V_R zugrundeliegende Trockenmasse TS_R = 5,44 g/l ein. t_Z steht für die Zyklusdauer (6 bzw. 8 Stunden) und t_R für die Reaktionszeit (4 bzw. 6 Stunden), d.h. Zykluszeit minus Dekantierzeit.

Der erforderliche Sauerstoffbedarf wird ebenfalls auf Basis des Arbeitsblattes ATV M 210 [9] vom Juli 2009 ermittelt. Die Berechnung ist in Anlage 9.1 und 9.2 für den Zeitraum außerhalb und während der Weinkampagne dargestellt. Dabei wird die täglich produzierte Überschussschlammtrockenmasse (UES_d) sowie der für den Kohlenstoffabbau ermittelte Sauerstoffverbrauch ($OV_{d,C}$) mit Hilfe des Programmes BelebungsExpert [7] für eine aerobe Stabilisierung mit einer gewählten Trockenmasse von 3,5 g/l (s. ATV A 131 [8] Tabelle 4) für die Zeiträume vor und während der Weinkampagne (Anlage 8.1, 8.4, 8.7 und 8.10) ermittelt.

Die Ermittlung des maximalen Sauerstoffbedarfes wurde für den Zeitraum vor und während der Weinkampagne inclusive der CPB-Anlage für den 6-Stunden-Zyklus in Anhang 9 berechnet und für den 8-Stunden-Zyklus entsprechend hochgerechnet. Gemäß Bemessung wurde das Verhältnis V_D/V_{BB} aus Gründen der Bemessungssicherheit entsprechend der Bemessung von LimnoTec [10] mit 0,15 angesetzt. (Rechnerisch liegt es deutlich unter 0,15). Das anteilige Nitrifikationsvolumen ergibt sich somit zu V_N/V_{BB} = 0,85. Im 6-Stunden-Zyklus beträgt die Belüftungszeit somit (0,85 * 4) * 4 = 13,6 h und im 8-Stunden-Zyklus (0,85 * 4) * 6 = 20,4 Stunden. Im 6-Stunden-Zyklus ist der erforderliche Sauerstoffeintrag größer, da in kürzerer Zeit die gleiche Fracht umgesetzt werden muss.

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: LUHSDE6AXXX

4.2 Ist-Situation – außerhalb der Weinkampagne

Gefundene Belastungen bzw. Standardwerte gemäß ATV A 131 [8]:

Q_t	(Mittelwert bei TW)	3.510	m^3/d
$Q_{t\ in\ der\ 1h\text{-}Spitze}$	(aus Bescheid)	398	m^3/h
Q_m	(aus Bescheid)	900	m^3/h
CSB	(85 %-Wert)	4.850	kg/d
BSB_5	(85 %-Wert)	1.930	kg/d
Abfiltrierbare Stoffe	(CSB x 0,58)	2.670	kg/d
TN_b	(85 %-Wert)	310	kg/d
Ammoniumstickstoff	(85 %-Wert)	237	kg/d
Gesamtphosphat	(85 %-Wert)	57	kg/d
Säurekapazität	(Messungen Eurofins)	9	mmol/l
Stossfaktor f_c	(Standardwert)		
Stossfaktor f_N	(Standardwert)		

Vorgaben:

Organischer Stickstoff im Ablauf		2	mg/l N
Ammoniumstickstoff im Ablauf		0	mg/l N
Nitratstickstoff	im Ablauf	8	mg/l N
Trockensubstanz	(Bemessung)	6,6	g/l*
Trockensubstanz	(Ansatz für aerobe Stabilisierung)	3,5	g/l
Belebungsbeckenvolumen (6-Stunden-Zyklus)		7.390	m^3
Belebungsbeckenvolumen (8-Stunden-Zyklus)		8.313	m^3

*) Die Trockensubstanz entspricht gemäß Bemessung 5,44 g/l bei max. Füllstandshöhe von 5,5 m. Bei 4,5 m Füllstandshöhe entspricht dies einer Trockensubstanz von 6,6 g/l.

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: LUHSDE6AXXX

Ergebnis:

Bei einer aeroben Stabilisierung (Schlammalter: 25 Tage) wurde mittels BelebungsExpert [7] bei einer Schlammtrockenmasse von 3,5 g/l eine tägliche Überschussschlammproduktion von 2.398 kg/d berechnet (Anl. 8.1). Diese wird benötigt, um das Schlammalter für die verschiedenen Betriebsweisen entsprechend der Formel auf Seite 18 zu ermitteln.

6-Stunden-Zyklus

Die Simulation (Anl. 8.2) ergibt, dass bei der Bemessungstemperatur von 12 °C die vorgegebenen Werte (insbesondere Ammonium und Nitrat) eingehalten werden können.

Das berechnete Schlammalter beträgt 20,5 Tage

8-Stunden-Zyklus

Die Simulation (Anl. 8.3) ergibt, dass bei der Bemessungstemperatur die vorgegebenen Werte (insbesondere Ammonium und Nitrat) eingehalten werden können.

Das berechnete Schlammalter beträgt 23,1 Tage

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: LUHSDE6AXXX

4.3 Ist-Situation – außerhalb der Weinkampagne plus Abwasser der CPB-Anlage der Firma Süd-Müll

In der folgenden Simulation wird dargestellt, wie sich die Kläranlage mit der zusätzlichen Belastung der Firma Süd-Müll verhalten wird. Hierbei werden die vom Auslauf der CPB-Anlage maximal zu erwartenden Belastungen zu den derzeitigen Belastungen im Zulauf der Kläranlage außerhalb der Weinkampagne addiert.

Es wird davon ausgegangen, dass sowohl der BSB_5 als auch die abfiltrierbaren Stoffe im Ablauf der CPB-Anlage unter 5 mg/l liegen.

				(Anteil Süd-Müll)		
Q_t	(addiert)	3.630	m^3/d	120	m^3/d	(3,3 %)
$Q_{t\ in\ der\ 2h\text{-}Spitze}$	(aus Bescheid)	403	m^3/h	5	m^3/d	(1,2 %)
Q_m	(aus Bescheid)	905	m^3/h	5	m^3/d	(0,6 %)
CSB	(addiert)	4.630	kg/d	50	kg/d	(1,1 %)
BSB_5	(addiert)	1.930	kg/d	0	kg/d	
Abfiltrierbare Stoffe	(addiert)	2.670	kg/d	0	kg/d	
TN_b	(addiert)	320	kg/d	12	kg/d	(3,7 %)
Ammoniumstickstoff	(addiert)	240	kg/d	6	kg/d	(2,5 %)
Gesamtphosphat	(addiert)	59	kg/d	2,4	kg/d	(4,1 %)
Säurekapazität	(Messpr. 2003)	9	mmol/l			
Stossfaktor f_c	(Standardwert)					
Stossfaktor f_N	(Standardwert)					

Vorgaben:

Organischer Stickstoff im Ablauf		2	mg/l N
Ammoniumstickstoff im Ablauf		0	mg/l N
Nitratstickstoff	im Ablauf	8	mg/l N
Trockensubstanz	(Bemessung)	6,6	g/l*
Trockensubstanz	(Ansatz für aerobe Stabilisierung)	3,5	g/l
Belebungsbeckenvolumen (6-Stunden-Zyklus)		7.390	m^3
Belebungsbeckenvolumen (8-Stunden-Zyklus)		8.313	m^3

*) Die Trockensubstanz entspricht gemäß Bemessung 5,44 g/l bei max. Füllstandshöhe von 5,5 m. Bei 4,5 m Füllstandshöhe entspricht dies einer Trockensubstanz von 6,6 g/l.

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: LUHSDE6AXXX

Ergebnis:

Bei einer aeroben Stabilisierung (Schlammalter: 25 Tage) wird mittels BelebungsExpert [7] bei einer Schlammtrockenmasse von 3,5 g/l eine tägliche Überschussschlammproduktion von 2.420 kg/d berechnet (Anl. 8.4). Diese wird benötigt, um das Schlammalter für die verschiedenen Betriebsweisen entsprechend der Formel auf Seite 18 zu ermitteln. Der tägliche Sauerstoffverbrauch für den Kohlenstoffabbau ($OV_{C,d}$) beträgt 2.954 kg/d O_2.

6-Stunden-Zyklus

Die Simulation (Anl. 8.5) ergibt, dass bei der Bemessungstemperatur von 12 °C die vorgegebenen Werte (insbesondere Ammonium und Nitrat) eingehalten werden können.

Die erforderliche Sauerstoffzufuhr (αOC) bei 20 °C liegt bei ca. 365 kg/h. Gemäß [10] wurde die Kläranlage bei Hochlastbetrieb (Weinkampagne) für einen maximalen Sauerstoffeintrag von 518 kg/h ausgelegt.

Das berechnete Schlammalter beträgt 20,3 Tage

8-Stunden-Zyklus

Die Simulation (Anl. 8.6) zeigt, dass bei der Bemessungstemperatur von 12 °C die vorgegebenen Werte (insbesondere Ammonium und Nitrat) eingehalten werden können.

Die erforderliche Sauerstoffzufuhr (αOC) bei 20 °C liegt bei ca. 243 kg/h. Entsprechend der Bemessung [10] wurde die Kläranlage bei Hochlastbetrieb (Weinkampagne) für einen maximalen Sauerstoffeintrag von 518 kg/h ausgelegt.

Das berechnete Schlammalter beträgt 22,8 Tage

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: LUHSDE6AXXX

4.4 Ist-Situation – Weinkampagne

Gefundene Belastungen bzw. Standardwert gemäß ATV A 131 [8]:

Q_t	(Mittelwert bei TW)	3.935	m^3/d
$Q_{t\ in\ der\ 1h\text{-}Spitze}$	(aus Bescheid)	400	m^3/h
Q_m	(aus Bescheid)	900	m^3/h
CSB	(85 %-Wert bei TW)	6.900	kg/d
BSB_5	(85 %-Wert bei TW)	3.040	kg/d
Abfiltrierbare Stoffe	(CSB x 0,58)	4.000	kg/d
TN_b	(85 %-Wert bei TW)	296	kg/d
Ammoniumstickstoff	(85 %-Wert bei TW)	199	kg/d
Gesamtphosphat	(85 %-Wert bei TW)	58	kg/d
Säurekapazität	(Messungen Eurofins))	9	mmol/l
Stossfaktor f_c	(Standardwert)		
Stossfaktor f_N	(Standardwert)		

Vorgaben:

Organischer Stickstoff im Ablauf		2	mg/l N
Ammoniumstickstoff im Ablauf		0	mg/l N
Nitratstickstoff	im Ablauf	8	mg/l N
Trockensubstanz	(Bemessung)	6,6	g/l*
Trockensubstanz	(Ansatz für aerobe Stabilisierung)	3,5	g/l
Belebungsbeckenvolumen (6-Stunden-Zyklus)		7.390	m^3
Belebungsbeckenvolumen (8-Stunden-Zyklus)		8.313	m^3

*) Die Trockensubstanz entspricht gemäß Bemessung 5,44 g/l bei max. Füllstandshöhe von 5,5 m. Bei 4,5 m Füllstandshöhe entspricht dies einer Trockensubstanz von 6,6 g/l.

Ergebnis:

Bei einer aeroben Stabilisierung (Schlammalter: 25 Tage) wird mittels BelebungsExpert [7] bei einer Schlammtrockenmasse von 3,5 g/l eine tägliche Überschussschlammproduktion von 3.516 kg/d berechnet (Anl. 8.7). Diese wird benötigt, um das Schlammalter für die verschiedenen Betriebsweisen entsprechend der Formel auf Seite 18 zu ermitteln.

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: LUHSDE6AXXX

6-Stunden-Zyklus

Die Simulation (Anl. 8.8) ergibt, dass bei der Bemessungstemperatur von 12 °C die vorgegebenen Werte (insbesondere Ammonium und Nitrat) eingehalten werden können.

Das berechnete Schlammalter beträgt 14,0 Tage

8-Stunden-Zyklus

Die Simulation (Anl. 8.9) zeigt, dass bei der Bemessungstemperatur von 12 °C die vorgegebenen Werte (insbesondere Ammonium und Nitrat) eingehalten werden können.

Das berechnete Schlammalter beträgt 15,7 Tage

4.5 Ist-Situation – während der Weinkampagne plus Abwasser der CPB-Anlage der Firma Süd-Müll

In der folgenden Simulation wird dargestellt, wie sich die Kläranlage mit der zusätzlichen Belastung der Firma Südmüll verhalten wird. Hierbei werden die vom Auslauf der CPB-Anlage maximal zu erwartenden Belastungen zu den derzeitigen Belastungen im Zulauf der Kläranlage während der Weinkampagne addiert.

Es wird davon ausgegangen, dass sowohl der BSB_5 als auch die abfiltrierbaren Stoffe im Ablauf der CPB-Anlage unter 5 mg/l liegen.

				(Anteil Süd-Müll)		
Q_t	(addiert)	4.055	m^3/d	120	m^3/d	(3,0 %)
$Q_{t\ in\ der\ 2h\text{-}Spitze}$	(aus Bescheid)	403	m^3/h	5	m^3/d	(1,2 %)
Q_m	(aus Bescheid)	905	m^3/h	5	m^3/d	(0,6 %)
CSB	(addiert)	6.950	kg/d	50	kg/d	(0,7 %)
BSB_5	(addiert)	3.040	kg/d	0	kg/d	
Abfiltrierbare Stoffe	(addiert)	4.000	kg/d	0	kg/d	
TN_b	(addiert)	310	kg/d	12	kg/d	(3,9 %)
Ammoniumstickstoff	(addiert)	205	kg/d	6	kg/d	(2,9 %)
Gesamtphosphat	(addiert)	60	kg/d	2,4	kg/d	(4,0 %)
Säurekapazität	(Messpr. 2003)	9	mmol/l			
Stossfaktor f_c	(Standardwert)					
Stossfaktor f_N	(Standardwert)					

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: LUHSDE6AXXX

Vorgaben:

Organischer Stickstoff im Ablauf		2	mg/l N
Ammoniumstickstoff im Ablauf		0	mg/l N
Nitratstickstoff	im Ablauf	8	mg/l N
Trockensubstanz	(Bemessung)	6,6	g/l*
Trockensubstanz	(Ansatz für aerobe Stabilisierung)	3,5	g/l
Belebungsbeckenvolumen (6-Stunden-Zyklus)		7.390	m^3
Belebungsbeckenvolumen (8-Stunden-Zyklus)		8.313	m^3

*) Die Trockensubstanz entspricht gemäß Bemessung 5,44 g/l bei max. Füllstandshöhe von 5,5 m. Bei 4,5 m Füllstandshöhe entspricht dies einer Trockensubstanz von 6,6 g/l.

Ergebnis:

Bei einer aeroben Stabilisierung (Schlammalter: 25 Tage) wird mittels BelebungsExpert [7] bei einer Schlammtrockenmasse von 3,5 g/l eine tägliche Überschussschlammproduktion von 2.537 kg/d berechnet (Anl.8.10). Diese wird benötigt, um das Schlammalter für die verschiedenen Betriebsweisen entsprechend der Formel auf Seite 18 zu ermitteln.

6-Stunden-Zyklus

Die Simulation (Anl. 8.11) ergibt, dass bei der Bemessungstemperatur von 12 °C die vorgegebenen Werte (insbesondere Ammonium und Nitrat) eingehalten werden können.

Die erforderliche Sauerstoffzufuhr (αOC) bei 20 °C liegt bei ca. 476 kg/h. Gemäß [10] wurde die Kläranlage bei Hochlastbetrieb (Weinkampagne) für einen maximalen Sauerstoffeintrag von 518 kg/h ausgelegt.

Das berechnete Schlammalter beträgt 13,9 Tage

8-Stunden-Zyklus

Die Simulation (Anl. 8.12) zeigt, dass bei der Bemessungstemperatur von 12 °C die vorgegebenen Werte (insbesondere Ammonium und Nitrat) eingehalten werden können.

Die erforderliche Sauerstoffzufuhr (αOC) bei 20 °C liegt bei ca. 318 kg/h. Gemäß [10] wurde die Kläranlage bei Hochlastbetrieb (Weinkampagne) für einen maximalen Sauerstoffeintrag von 518 kg/h ausgelegt. Das berechnete Schlammalter beträgt 15,6 Tage

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: LUHSDE6AXXX

4.6 Auswirkungen des Anschlusses der CPB-Anlage auf die Ablaufwerte der Kläranlage

Durch Simulationsberechnungen mit dem Programm „Belebungs-Expert" [7] konnte gezeigt werden, dass sowohl außerhalb der Weinkampagne als auch während der Weinkampagne bei einer Einleitung des Ablaufes aus der CPB-Anlage die Ablaufwerte bezüglich Ammonium und Nitrat eingehalten werden können. Der Gehalt an Ammonium wird weiterhin unter 0,5 mg/l N liegen und der anorganische Gesamtstickstoff unter 8 mg/l N. Damit wird der Überwachungswert für anorganischen Gesamtstickstoff von 18 mg/l N sowie der nach § 4.5 Abwasserabgabengesetz erklärte Wert von 10 mg/l N eingehalten.

Die Auswirkung auf das Schlammalter sind durch die Einleitung des Ablaufes aus der CPB-Anlage der Firma Süd-Müll in die Kläranlage Heßheim nur unwesentlich höher. Die Abweichungen bei Anschluss der CPB-Anlage zur derzeitigen Belastung werden in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

	6-Stunden-Zyklus		8-Stunden-Zyklus	
	Abweichung Schlammalter		Abweichung Schlammalter	
	Tage	%	Tage	%
außerhalb Weinkampagne	0,2	1,0	0,3	1,2
während Weinkampagne	0,1	0,7	0,1	0,6

Ist der CSB im Ablauf der CPB-Anlage inert und wird in der Kläranlage nicht weiter abgebaut, so würde dies zu einer Anhebung des CSB im Ablauf der Kläranlage um maximal 13 mg/l O_2 führen. In den Jahren 2012 – 2014 lagen die maximalen CSB-Gehalte im Ablauf der Kläranlage bei 49, 45 und 36 mg/l O_2 (Mittelwert: 26 mg/l O_2). Selbst bei einer Erhöhung um 13 mg/l O_2 wird der Überwachungswert von 75 mg/l O_2 sicher eingehalten. Wir gehen davon aus, dass auch künftig der nach § 4.5 Abwasserabgabengesetz niedriger erklärte CSB-Überwachungswert von 60 mg/l O_2 eingehalten wird. Zum einen ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Maximalwerte der CPB-Anlage mit den Maximalwerten der Kläranlage zusammentreffen, gering. Zum zweiten gehen wir von einem weiteren Abbau des CSB in der Kläranlage aus, da hier lange Aufenthaltszeiten in der Biologie durch die Adsorption an Schlamm gegeben sind. Des Weiteren ist mit Effekten einer Coveratmung zu rechnen.

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: LUHSDE6AXXX

Organische Gesamtphosphate werden weitestgehend hydrolysiert und sind somit fällbar. Es wird seitens Süd-Müll garantiert, dass durch das eingeleitete Abwasser keine Erhöhung des $P_{ges.}$-Gehaltes im Ablauf der Kläranlage zu erwarten ist, da der Überwachungswert für die Kläranlage künftig bei 1 mg/l P liegt.

Da die Süd-Müll das Abwasser der CP-Anlage zunächst biologisch behandelt (Kohlenstoffabbau und Stickstoffeliminmation) kann davon ausgegangen werden, dass das Abwasser aus dem Auslauf der CPB-Anlage den biologischen Abbau an der Kläranlage Heßheim nicht hemmt. Im Fall von Hemmeffekten bei der biologischen Stufe der CPB-Anlage unterbricht Süd-Müll die Abwassereinleitung in das öffentliche Netz.

4.7 Auswirkungen des Anschlusses der CPB-Anlage auf den Klärschlamm

Die Auswirkungen des Anschlusses des Ablaufes der CPB-Anlage an die Kläranlage Heßheim auf den Klärschlamm der Kläranlage Heßheim wird in diesem Kapitel beschrieben. Die einzelnen Berechnungen befinden sich in Anhang 10.

Durch den Anschluss der CPB-Anlage an die Kläranlage Heßheim soll die landwirtschaftliche Verwertung entsprechend heute geltender Verordnungen (AbfKlärV 1992, Stand 24.02.2012, DümV 2012, Stand 27.05.2015) weiterhin möglich sein. Daher wurde die Erhöhung der einzelnen relevanten Schadstoffe durch die CPB-Anlage betrachtet. Die CPB-Anlage muss mindestens die Anforderungen der Allgemeinen Entwässerungssatzung der VG Heßheim-Lambsheim sowie die Anforderungen des Anhang 27 und des Anhang 51 der Abwasserverordnung erfüllen.

Es wurden die Jahresfrachten der einzelnen Schadstoffe ermittelt. Hierzu wurden die maximalen und die mittleren Konzentrationen der Schadstoffe aus den Klärschlammuntersuchungen der vergangenen 10 Jahre sowie die mittlere jährliche Schlammtrockenmasse der Jahre 2010 – 2014 (Mittel: 635 t TS/a mit Schwankungen zwischen 599 und 677 t TS/a) für die Berechnung angesetzt. Hierzu wurde die theoretische Jahresfracht der CPB-Anlage hinzuaddiert. Zur Berechnung der Schadstoffkonzentration im Klärschlamm (z. B. mg/kg) wurde die Fracht auf 635 t TS bezogen.

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: LUHSDE6AXXX

Um die Grenzwerte der Klärschlammverordung und der Düngemittelverordnung einhalten zu können und den Weg eine weiteren landwirtschaftlichen Verwertung des Klärschlammes nicht zu verschließen, müssen für die CPB-Anlage einige Grenzwerte gegenüber den Grenzwerten der Allgemeinen Entwässerungssatzung der VG Heßheim-Lambsheim sowie der Anforderungen des Anhang 27 und des Anhang 51 der Abwasserverordnung verschärft bzw. eingeführt werden. Diese sind fett hervorgehoben.

Die CPB-Anlage hält im Ablauf mindestens folgende Werte ein:

Blei:	0,5	mg/l
Cadmium:	**0,003**	**mg/l**
Chrom:	0,5	mg/l
Kupfer:	0,5	mg/l
Nickel:	**0,4**	**mg/l**
Quecksilber:	**0,005**	**mg/l**
Zink:	2	mg/l
Arsen:	0,1	mg/l
Thallium:	**0,005**	**mg/l**
Chrom-VI:	**0,005**	**mg/l**
PCB:	**0,002**	**mg/l**
PCDD/PCDF:	**0,5**	**ngTE/l**
PCDD/F + dl PCB:	**0,25**	**ngTE/l**
AOX:	0,5	mg/l
PFT:	0,5	µg/l

Eine Kennzeichnungspflicht gemäß Düngemittelverordnung für Schadstoffe ist bei den Parametern Cadmium (1 mg/kg TS), Nickel (ab 40 mg/kg TS), Quecksilber (0,5 mg/kg TS), Arsen (20 mg/kg TS) , Thallium (0,005 mg/kg TS) und Chrom-VI (1,2 mg/kg TS) nicht auszuschließen, da die Gehalte des Klärschlammes teilweise ohne CPB-Anlage bereits in dieser Größenordnung liegen.

Um unterhalb der Kennzeichnungsschwellen der Düngemittelverordnung zu liegen, müssen die Grenzwerte der nachfolgend aufgeführten Parameter im Ablauf der CPB-Anlage weiter auf die Werte der nachfolgend dargestellten Tabelle verschärft werden (siehe Auswertung Anhang 10.1).

Cadmium:	0,001	mg/l
Nickel:	0,06	mg/l
Quecksilber:	0,001	mg/l
Arsen:	0,01	mg/l
Thallium:	0,002	mg/l
Chrom-VI:	0,002	mg/l

Wir empfehlen hier Gespräche mit dem Betreiber und gegebenenfalls mit dem zuständigen Entsorger zu führen, inwieweit die Kennzeichnungsschwellen eingehalten werden müssen.

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: LUHSDE6AXXX

5. Zusammenfassung

Die Fa. Süd-Müll GmbH & Co. KG plant am Standort in Heßheim die Errichtung einer chemisch-pysikalischen Reinigungsanlage mit nachgeschalteter biologischer Abwasserbehandlung (CPB-Anlage).

Die BeGUmbH, Neuhofen wurde beauftragt, zu betrachten, ob ein Anschluss an die Kläranlage Heßheim möglich ist.

Bei einem Anschluss an den öffentlichen Kanal erfolgt kein Abschlag von Abwasser bei Trockenwetter in das RÜB Heßheim. Das RÜB Heßheim ist bei Zugrundelegung der Istbelastung inclusive einer Reserve von 1.000 EW (Trennkanalisation) bei Regenwetter ausreichend groß dimensioniert.

Durch den Anschluss des Ablaufes der CPB-Anlage an die Kläranlage Heßheim ist die Einhaltung der Überwachungswerte im Ablauf der Kläranlage weiterhin gewährleistet.

Zur Sicherstellung einer weiteren landwirtschaftlichen Verwertung des Klärschlammes der Kläranlage Heßheim müssen teilweise strengere Grenzwerte im Ablauf der CPB-Anlage eingeführt werden als sie in der Ortssatzung bzw. in den Anhängen 27 und 51 der Abwasserverordnung festgelegt sind.

Neben einer Rücksprache mit dem Anlagenbetreiber ist eine Rücksprache mit der zuständigen Behörde über die geplanten Maßnahmen erforderlich.

Heßheim 19.01.16

Neuhofen, im Juli 2015
BeGUmbh
M. Behrendt
Martina Behrendt
Diplom-Biologin

Süd-Müll GmbH & Co. KG
für Abfalltransporte und Sonderabfallbeseitigung
Gerolsheimer Straße
67258 Heßheim

Dr. Ralf Wegner

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: LUHSDE6AXXX

Literatur:

[1] Anhang 27 der Abwasserverordnung vom 21.03.1997 zuletzt geänder 02.09.2014

[2] Anhang 51 der Abwasserverordnung vom 21.03.1997 zuletzt geänder 02.09.2014

[3] Neubau der Gruppenkläranlage Heßheim, Genehmigungsplanung ipr Consult, Neustadt, November 2000

[4] Regenüberlaufbecken Heßheim, Genehmigungsplanung ipr Consult, Neustadt, November 2001

[5] ATV- Regelwerk, Arbeitsblatt A 128, Richtlinie für die Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungsanlagen in Mischwasserkanälen, GFA, Hennef, April 1992

[6] ATV-DVWK-M 177, Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungsanlagen in Mischwasserkanälen, GFA Hennef, Juni 2001

[7] Belebungs-Expert – Software zum Arbeitsblatt ATV – DVWK-A 131 – Bemessung von einstufigen Belebungsanlagen, Hennef 2000

[8] ATV-DVWK-Regelwerk, Arbeitsblatt A 131, Bemessung von einstufigen Belebungsanlagen, GFA, Hennef, Mai 2000

[9] DWA-M 210, Belebungsanlagen mit Aufstaubetrieb (SBR), GFA, Hennef, Juli 2009

[10] Sondervorschlag zum Neubau der Gruppenkläranlage Heßheim nach dem DIC-SBR-Verfahren, LimnoTec, Melle, August 2001

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: LUHSDE6AXXX