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

**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<br>Istbelastung plus CPB-Anlage außerhalb der Weinkampagne<br>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 ($\alpha$OC) 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 ($\alpha$OC) 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 ($\alpha$OC) 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 ($\alpha$OC) 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

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 1

## Abwassermengen Deponie 2012 - 2014

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neuhofen

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

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

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

## Wassermengen Deponie 2012 - Abwassermessschacht

| | Datum | Wetter | Einleitemenge m³/d | Einleitemenge TW m³/d |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 01.01.2012 | 3 | 18 | |
| 2 | 02.01.2012 | 1 | 48 | 48 |
| 3 | 03.01.2012 | 1 | 53 | 53 |
| 4 | 04.01.2012 | 1 | 93 | 93 |
| 5 | 05.01.2012 | 3 | 48 | |
| 6 | 06.01.2012 | 3 | 101 | |
| 7 | 07.01.2012 | 1 | 89 | 89 |
| 8 | 08.01.2012 | 1 | 5 | 5 |
| 9 | 09.01.2012 | 1 | 12 | 12 |
| 10 | 10.01.2012 | 3 | 80 | |
| 11 | 11.01.2012 | 3 | 77 | |
| 12 | 12.01.2012 | 1 | 77 | 77 |
| 13 | 13.01.2012 | 1 | 73 | 73 |
| 14 | 14.01.2012 | 1 | 12 | 12 |
| 15 | 15.01.2012 | 1 | 4 | 4 |
| 16 | 16.01.2012 | 1 | 3 | 3 |
| 17 | 17.01.2012 | 1 | 55 | 55 |
| 18 | 18.01.2012 | 1 | 77 | 77 |
| 19 | 19.01.2012 | 3 | 61 | |
| 20 | 20.01.2012 | 3 | 128 | |
| 21 | 21.01.2012 | 3 | 74 | |
| 22 | 22.01.2012 | 3 | 63 | |
| 23 | 23.01.2012 | 1 | 53 | 53 |
| 24 | 24.01.2012 | 1 | 52 | 52 |
| 25 | 25.01.2012 | 1 | 70 | 70 |
| 26 | 26.01.2012 | 1 | 65 | 65 |
| 27 | 27.01.2012 | 1 | 72 | 72 |
| 28 | 28.01.2012 | 1 | 193 | 193 |
| 29 | 29.01.2012 | 1 | 54 | 54 |
| 30 | 30.01.2012 | 1 | 47 | 47 |
| 31 | 31.01.2012 | 1 | 64 | 64 |
| 32 | 01.02.2012 | 1 | 72 | 72 |
| 33 | 02.02.2012 | 1 | 43 | 43 |
| 34 | 03.02.2012 | 1 | 38 | 38 |
| 35 | 04.02.2012 | 1 | 24 | 24 |
| 36 | 05.02.2012 | 1 | 46 | 46 |
| 37 | 06.02.2012 | 1 | 11 | 11 |
| 38 | 07.02.2012 | 1 | 39 | 39 |
| 39 | 08.02.2012 | 1 | 44 | 44 |
| 40 | 09.02.2012 | 1 | 54 | 54 |
| 41 | 10.02.2012 | 1 | 54 | 54 |
| 42 | 11.02.2012 | 1 | 66 | 66 |
| 43 | 12.02.2012 | 1 | 46 | 46 |
| 44 | 13.02.2012 | 1 | 42 | 42 |
| 45 | 14.02.2012 | 1 | 57 | 57 |
| 46 | 15.02.2012 | 1 | 28 | 28 |
| 47 | 16.02.2012 | 1 | 12 | 12 |
| 48 | 17.02.2012 | 1 | 12 | 12 |
| 49 | 18.02.2012 | 1 | 42 | 42 |
| 50 | 19.02.2012 | 1 | 47 | 47 |
| 51 | 20.02.2012 | 3 | 45 | |
| 52 | 21.02.2012 | 1 | 59 | 59 |
| 53 | 22.02.2012 | 1 | 37 | 37 |
| 54 | 23.02.2012 | 1 | 51 | 51 |
| 55 | 24.02.2012 | 1 | 103 | 103 |
| 56 | 25.02.2012 | 1 | 123 | 123 |
| 57 | 26.02.2012 | 1 | 46 | 46 |
| 58 | 27.02.2012 | 1 | 46 | 46 |
| 59 | 28.02.2012 | 1 | 33 | 33 |
| 60 | 29.02.2012 | 1 | 67 | 67 |

**Wassermengen Deponie 2012 - Abwassermessschacht**

| | Datum | Wetter | Einleitemenge m³/d | Einleitemenge TW m³/d |
|---|---|---|---|---|
| 61 | 01.03.2012 | 1 | 61 | 61 |
| 62 | 02.03.2012 | 1 | 59 | 59 |
| 63 | 03.03.2012 | 1 | 68 | 68 |
| 64 | 04.03.2012 | 1 | 49 | 49 |
| 65 | 05.03.2012 | 1 | 41 | 41 |
| 66 | 06.03.2012 | 3 | 65 | |
| 67 | 07.03.2012 | 1 | 50 | 50 |
| 68 | 08.03.2012 | 1 | 66 | 66 |
| 69 | 09.03.2012 | 1 | 68 | 68 |
| 70 | 10.03.2012 | 1 | 89 | 89 |
| 71 | 11.03.2012 | 1 | 62 | 62 |
| 72 | 12.03.2012 | 1 | 53 | 53 |
| 73 | 13.03.2012 | 1 | 64 | 64 |
| 74 | 14.03.2012 | 1 | 52 | 52 |
| 75 | 15.03.2012 | 1 | 44 | 44 |
| 76 | 16.03.2012 | 1 | 41 | 41 |
| 77 | 17.03.2012 | 1 | 49 | 49 |
| 78 | 18.03.2012 | 1 | 35 | 35 |
| 79 | 19.03.2012 | 3 | 43 | |
| 80 | 20.03.2012 | 1 | 49 | 49 |
| 81 | 21.03.2012 | 1 | 41 | 41 |
| 82 | 22.03.2012 | 1 | 37 | 37 |
| 83 | 23.03.2012 | 1 | 41 | 41 |
| 84 | 24.03.2012 | 1 | 43 | 43 |
| 85 | 25.03.2012 | 1 | 35 | 35 |
| 86 | 26.03.2012 | 1 | 26 | 26 |
| 87 | 27.03.2012 | 1 | 37 | 37 |
| 88 | 28.03.2012 | 1 | 42 | 42 |
| 89 | 29.03.2012 | 1 | 46 | 46 |
| 90 | 30.03.2012 | 1 | 53 | 53 |
| 91 | 31.03.2012 | 1 | 39 | 39 |
| 92 | 01.04.2012 | 1 | 40 | 40 |
| 93 | 02.04.2012 | 1 | 26 | 26 |
| 94 | 03.04.2012 | 1 | 37 | 37 |
| 95 | 04.04.2012 | 3 | 36 | |
| 96 | 05.04.2012 | 1 | 32 | 32 |
| 97 | 06.04.2012 | 1 | 38 | 38 |
| 98 | 07.04.2012 | 1 | 28 | 28 |
| 99 | 08.04.2012 | 1 | 28 | 28 |
| 100 | 09.04.2012 | 1 | 0 | 0 |
| 101 | 10.04.2012 | 1 | 36 | 36 |
| 102 | 11.04.2012 | 1 | 34 | 34 |
| 103 | 12.04.2012 | 1 | 39 | 39 |
| 104 | 13.04.2012 | 3 | 30 | |
| 105 | 14.04.2012 | 1 | 5 | 5 |
| 106 | 15.04.2012 | 1 | 0 | 0 |
| 107 | 16.04.2012 | 1 | 0 | 0 |
| 108 | 17.04.2012 | 1 | 3 | 3 |
| 109 | 18.04.2012 | 1 | 5 | 5 |
| 110 | 19.04.2012 | 1 | 5 | 5 |
| 111 | 20.04.2012 | 1 | 39 | 39 |
| 112 | 21.04.2012 | 3 | 52 | |
| 113 | 22.04.2012 | 3 | 44 | |
| 114 | 23.04.2012 | 1 | 37 | 37 |
| 115 | 24.04.2012 | 3 | 52 | |
| 116 | 25.04.2012 | 3 | 52 | |
| 117 | 26.04.2012 | 1 | 44 | 44 |
| 118 | 27.04.2012 | 1 | 45 | 45 |
| 119 | 28.04.2012 | 1 | 44 | 44 |
| 120 | 29.04.2012 | 1 | 30 | 30 |
| 121 | 30.04.2012 | 3 | 34 | |

**Wassermengen Deponie 2012 - Abwassermessschacht**

| | Datum | Wetter | Einleitemenge m³/d | Einleitemenge TW m³/d |
|---|---|---|---|---|
| 122 | 01.05.2012 | 1 | 49 | 49 |
| 123 | 02.05.2012 | 3 | 29 | |
| 124 | 03.05.2012 | 3 | 40 | |
| 125 | 04.05.2012 | 1 | 39 | 39 |
| 126 | 05.05.2012 | 3 | 60 | |
| 127 | 06.05.2012 | 3 | 48 | |
| 128 | 07.05.2012 | 3 | 18 | |
| 129 | 08.05.2012 | 1 | 49 | 49 |
| 130 | 09.05.2012 | 1 | 53 | 53 |
| 131 | 10.05.2012 | 1 | 54 | 54 |
| 132 | 11.05.2012 | 1 | 51 | 51 |
| 133 | 12.05.2012 | 3 | 57 | |
| 134 | 13.05.2012 | 1 | 51 | 51 |
| 135 | 14.05.2012 | 1 | 41 | 41 |
| 136 | 15.05.2012 | 1 | 52 | 52 |
| 137 | 16.05.2012 | 1 | 50 | 50 |
| 138 | 17.05.2012 | 3 | 57 | |
| 139 | 18.05.2012 | 1 | 43 | 43 |
| 140 | 19.05.2012 | 3 | 50 | |
| 141 | 20.05.2012 | 3 | 51 | |
| 142 | 21.05.2012 | 3 | 43 | |
| 143 | 22.05.2012 | 1 | 45 | 45 |
| 144 | 23.05.2012 | 1 | 56 | 56 |
| 145 | 24.05.2012 | 3 | 55 | |
| 146 | 25.05.2012 | 1 | 59 | 59 |
| 147 | 26.05.2012 | 1 | 64 | 64 |
| 148 | 27.05.2012 | 1 | 57 | 57 |
| 149 | 28.05.2012 | 1 | 47 | 47 |
| 150 | 29.05.2012 | 1 | 31 | 31 |
| 151 | 30.05.2012 | 1 | 45 | 45 |
| 152 | 31.05.2012 | 3 | 61 | |
| 153 | 01.06.2012 | 3 | 70 | |
| 154 | 02.06.2012 | 1 | 63 | 63 |
| 155 | 03.06.2012 | 1 | 51 | 51 |
| 156 | 04.06.2012 | 3 | 58 | |
| 157 | 05.06.2012 | 3 | 93 | |
| 158 | 06.06.2012 | 1 | 96 | 96 |
| 159 | 07.06.2012 | 3 | 77 | |
| 160 | 08.06.2012 | 3 | 105 | |
| 161 | 09.06.2012 | 1 | 117 | 117 |
| 162 | 10.06.2012 | 1 | 69 | 69 |
| 163 | 11.06.2012 | 1 | 50 | 50 |
| 164 | 12.06.2012 | 3 | 107 | |
| 165 | 13.06.2012 | 1 | 121 | 121 |
| 166 | 14.06.2012 | 3 | 223 | |
| 167 | 15.06.2012 | 3 | 151 | |
| 168 | 16.06.2012 | 1 | 174 | 174 |
| 169 | 17.06.2012 | 3 | 148 | |
| 170 | 18.06.2012 | 1 | 121 | 121 |
| 171 | 19.06.2012 | 1 | 132 | 132 |
| 172 | 20.06.2012 | 1 | 139 | 139 |
| 173 | 21.06.2012 | 3 | 193 | |
| 174 | 22.06.2012 | 1 | 211 | 211 |
| 175 | 23.06.2012 | 1 | 190 | 190 |
| 176 | 24.06.2012 | 1 | 201 | 201 |
| 177 | 25.06.2012 | 1 | 166 | 166 |
| 178 | 26.06.2012 | 1 | 183 | 183 |
| 179 | 27.06.2012 | 1 | 101 | 101 |
| 180 | 28.06.2012 | 1 | 173 | 173 |
| 181 | 29.06.2012 | 1 | 165 | 165 |
| 182 | 30.06.2012 | 1 | 182 | 182 |

**Wassermengen Deponie 2012 - Abwassermessschacht**

| | Datum | Wetter | Einleitemenge m³/d | Einleitemenge TW m³/d |
|---|---|---|---|---|
| 183 | 01.07.2012 | 1 | 175 | 175 |
| 184 | 02.07.2012 | 1 | 142 | 142 |
| 185 | 03.07.2012 | 1 | 158 | 158 |
| 186 | 04.07.2012 | 1 | 68 | 68 |
| 187 | 05.07.2012 | 1 | 51 | 51 |
| 188 | 06.07.2012 | 1 | 40 | 40 |
| 189 | 07.07.2012 | 1 | 46 | 46 |
| 190 | 08.07.2012 | 1 | 49 | 49 |
| 191 | 09.07.2012 | 3 | 37 | |
| 192 | 10.07.2012 | 1 | 50 | 50 |
| 193 | 11.07.2012 | 1 | 52 | 52 |
| 194 | 12.07.2012 | 3 | 46 | |
| 195 | 13.07.2012 | 1 | 56 | 56 |
| 196 | 14.07.2012 | 3 | 56 | |
| 197 | 15.07.2012 | 3 | 2 | |
| 198 | 16.07.2012 | 1 | 1 | 1 |
| 199 | 17.07.2012 | 1 | 45 | 45 |
| 200 | 18.07.2012 | 1 | 50 | 50 |
| 201 | 19.07.2012 | 1 | 59 | 59 |
| 202 | 20.07.2012 | 1 | 57 | 57 |
| 203 | 21.07.2012 | 1 | 60 | 60 |
| 204 | 22.07.2012 | 3 | 62 | |
| 205 | 23.07.2012 | 3 | 39 | |
| 206 | 24.07.2012 | 1 | 52 | 52 |
| 207 | 25.07.2012 | 3 | 49 | |
| 208 | 26.07.2012 | 1 | 40 | 40 |
| 209 | 27.07.2012 | 1 | 54 | 54 |
| 210 | 28.07.2012 | 1 | 53 | 53 |
| 211 | 29.07.2012 | 3 | 75 | |
| 212 | 30.07.2012 | 3 | 37 | |
| 213 | 31.07.2012 | 1 | 47 | 47 |
| 214 | 01.08.2012 | 1 | 88 | 88 |
| 215 | 02.08.2012 | 1 | 46 | 46 |
| 216 | 03.08.2012 | 1 | 50 | 50 |
| 217 | 04.08.2012 | 1 | 55 | 55 |
| 218 | 05.08.2012 | 1 | 40 | 40 |
| 219 | 06.08.2012 | 3 | 55 | |
| 220 | 07.08.2012 | 3 | 100 | |
| 221 | 08.08.2012 | 1 | 50 | 50 |
| 222 | 09.08.2012 | 1 | 53 | 53 |
| 223 | 10.08.2012 | 1 | 73 | 73 |
| 224 | 11.08.2012 | 1 | 74 | 74 |
| 225 | 12.08.2012 | 1 | 78 | 78 |
| 226 | 13.08.2012 | 1 | 53 | 53 |
| 227 | 14.08.2012 | 1 | 63 | 63 |
| 228 | 15.08.2012 | 1 | 60 | 60 |
| 229 | 16.08.2012 | 1 | 65 | 65 |
| 230 | 17.08.2012 | 3 | 65 | |
| 231 | 18.08.2012 | 1 | 76 | 76 |
| 232 | 19.08.2012 | 1 | 59 | 59 |
| 233 | 20.08.2012 | 1 | 1 | 1 |
| 234 | 21.08.2012 | 1 | 48 | 48 |
| 235 | 22.08.2012 | 1 | 62 | 62 |
| 236 | 23.08.2012 | 3 | 66 | |
| 237 | 24.08.2012 | 1 | 66 | 66 |
| 238 | 25.08.2012 | 3 | 75 | |
| 239 | 26.08.2012 | 1 | 60 | 60 |
| 240 | 27.08.2012 | 1 | 0 | 0 |
| 241 | 28.08.2012 | 1 | 120 | 120 |
| 242 | 29.08.2012 | 1 | 70 | 70 |
| 243 | 30.08.2012 | 1 | 63 | 63 |
| 244 | 31.08.2012 | 3 | 63 | |

## Wassermengen Deponie 2012 - Abwassermessschacht

| | Datum | Wetter | Einleitemenge m³/d | Einleitemenge TW m³/d |
|---|---|---|---|---|
| 245 | 01.09.2012 | 1 | 76 | 76 |
| 246 | 02.09.2012 | 1 | 61 | 61 |
| 247 | 03.09.2012 | 1 | 25 | 25 |
| 248 | 04.09.2012 | 1 | 85 | 85 |
| 249 | 05.09.2012 | 1 | 66 | 66 |
| 250 | 06.09.2012 | 1 | 67 | 67 |
| 251 | 07.09.2012 | 1 | 49 | 49 |
| 252 | 08.09.2012 | 1 | 64 | 64 |
| 253 | 09.09.2012 | 1 | 60 | 60 |
| 254 | 10.09.2012 | 1 | 52 | 52 |
| 255 | 11.09.2012 | 1 | 60 | 60 |
| 256 | 12.09.2012 | 3 | 72 | |
| 257 | 13.09.2012 | 3 | 71 | |
| 258 | 14.09.2012 | 1 | 68 | 68 |
| 259 | 15.09.2012 | 1 | 66 | 66 |
| 260 | 16.09.2012 | 1 | 57 | 57 |
| 261 | 17.09.2012 | 1 | 58 | 58 |
| 262 | 18.09.2012 | 1 | 64 | 64 |
| 263 | 19.09.2012 | 1 | 65 | 65 |
| 264 | 20.09.2012 | 1 | 64 | 64 |
| 265 | 21.09.2012 | 1 | 66 | 66 |
| 266 | 22.09.2012 | 3 | 92 | |
| 267 | 23.09.2012 | 1 | 53 | 53 |
| 268 | 24.09.2012 | 1 | 61 | 61 |
| 269 | 25.09.2012 | 3 | 70 | |
| 270 | 26.09.2012 | 3 | 76 | |
| 271 | 27.09.2012 | 3 | 76 | |
| 272 | 28.09.2012 | 3 | 72 | |
| 273 | 29.09.2012 | 1 | 78 | 78 |
| 274 | 30.09.2012 | 1 | 63 | 63 |
| 275 | 01.10.2012 | 1 | 55 | 55 |
| 276 | 02.10.2012 | 1 | 66 | 66 |
| 277 | 03.10.2012 | 1 | 78 | 78 |
| 278 | 04.10.2012 | 1 | 83 | 83 |
| 279 | 05.10.2012 | 3 | 86 | |
| 280 | 06.10.2012 | 1 | 84 | 84 |
| 281 | 07.10.2012 | 1 | 85 | 85 |
| 282 | 08.10.2012 | 3 | 70 | |
| 283 | 09.10.2012 | 1 | 61 | 61 |
| 284 | 10.10.2012 | 3 | 56 | |
| 285 | 11.10.2012 | 1 | 6 | 6 |
| 286 | 12.10.2012 | 1 | 8 | 8 |
| 287 | 13.10.2012 | 3 | 61 | |
| 288 | 14.10.2012 | 1 | 61 | 61 |
| 289 | 15.10.2012 | 3 | 67 | |
| 290 | 16.10.2012 | 1 | 45 | 45 |
| 291 | 17.10.2012 | 1 | 63 | 63 |
| 292 | 18.10.2012 | 1 | 68 | 68 |
| 293 | 19.10.2012 | 1 | 67 | 67 |
| 294 | 20.10.2012 | 1 | 72 | 72 |
| 295 | 21.10.2012 | 1 | 66 | 66 |
| 296 | 22.10.2012 | 1 | 58 | 58 |
| 297 | 23.10.2012 | 1 | 68 | 68 |
| 298 | 24.10.2012 | 1 | 65 | 65 |
| 299 | 25.10.2012 | 1 | 0 | 0 |
| 300 | 26.10.2012 | 1 | 143 | 143 |
| 301 | 27.10.2012 | 3 | 49 | |
| 302 | 28.10.2012 | 3 | 48 | |
| 303 | 29.10.2012 | 1 | 48 | 48 |
| 304 | 30.10.2012 | 1 | 62 | 62 |
| 305 | 31.10.2012 | 1 | 58 | 58 |

## Wassermengen Deponie 2012 - Abwassermessschacht

| | Datum | Wetter | Einleitemenge m³/d | Einleitemenge TW m³/d |
|---|---|---|---|---|
| 306 | 01.11.2012 | 1 | 80 | 80 |
| 307 | 02.11.2012 | 1 | 49 | 49 |
| 308 | 03.11.2012 | 3 | 78 | |
| 309 | 04.11.2012 | 3 | 94 | |
| 310 | 05.11.2012 | 3 | 57 | |
| 311 | 06.11.2012 | 3 | 123 | |
| 312 | 07.11.2012 | 3 | 113 | |
| 313 | 08.11.2012 | 1 | 126 | 126 |
| 314 | 09.11.2012 | 1 | 91 | 91 |
| 315 | 10.11.2012 | 1 | 115 | 115 |
| 316 | 11.11.2012 | 3 | 91 | |
| 317 | 12.11.2012 | 1 | 41 | 41 |
| 318 | 13.11.2012 | 1 | 116 | 116 |
| 319 | 14.11.2012 | 1 | 96 | 96 |
| 320 | 15.11.2012 | 1 | 118 | 118 |
| 321 | 16.11.2012 | 1 | 31 | 31 |
| 322 | 17.11.2012 | 1 | 98 | 98 |
| 323 | 18.11.2012 | 1 | 45 | 45 |
| 324 | 19.11.2012 | 1 | 38 | 38 |
| 325 | 20.11.2012 | 1 | 67 | 67 |
| 326 | 21.11.2012 | 1 | 71 | 71 |
| 327 | 22.11.2012 | 1 | 78 | 78 |
| 328 | 23.11.2012 | 1 | 47 | 47 |
| 329 | 24.11.2012 | 1 | 65 | 65 |
| 330 | 25.11.2012 | 1 | 60 | 60 |
| 331 | 26.11.2012 | 1 | 44 | 44 |
| 332 | 27.11.2012 | 3 | 140 | |
| 333 | 28.11.2012 | 1 | 91 | 91 |
| 334 | 29.11.2012 | 1 | 88 | 88 |
| 335 | 30.11.2012 | 1 | 87 | 87 |
| 336 | 01.12.2012 | 1 | 106 | 106 |
| 337 | 02.12.2012 | 1 | 44 | 44 |
| 338 | 03.12.2012 | 1 | 42 | 42 |
| 339 | 04.12.2012 | 1 | 70 | 70 |
| 340 | 05.12.2012 | 3 | 112 | |
| 341 | 06.12.2012 | 1 | 81 | 81 |
| 342 | 07.12.2012 | 1 | 73 | 73 |
| 343 | 08.12.2012 | 1 | 59 | 59 |
| 344 | 09.12.2012 | 1 | 16 | 16 |
| 345 | 10.12.2012 | 1 | 22 | 22 |
| 346 | 11.12.2012 | 1 | 24 | 24 |
| 347 | 12.12.2012 | 1 | 25 | 25 |
| 348 | 13.12.2012 | 1 | 23 | 23 |
| 349 | 14.12.2012 | 1 | 25 | 25 |
| 350 | 15.12.2012 | 1 | 41 | 41 |
| 351 | 16.12.2012 | 1 | 24 | 24 |
| 352 | 17.12.2012 | 3 | 32 | |
| 353 | 18.12.2012 | 1 | 82 | 82 |
| 354 | 19.12.2012 | 3 | 63 | |
| 355 | 20.12.2012 | 1 | 67 | 67 |
| 356 | 21.12.2012 | 3 | 80 | |
| 357 | 22.12.2012 | 3 | 41 | |
| 358 | 23.12.2012 | 3 | 46 | |
| 359 | 24.12.2012 | 3 | 22 | |
| 360 | 25.12.2012 | 1 | 24 | 24 |
| 361 | 26.12.2012 | 1 | 27 | 27 |
| 362 | 27.12.2012 | 1 | 32 | 32 |
| 363 | 28.12.2012 | 3 | 92 | |
| 364 | 29.12.2012 | 1 | 49 | 49 |
| 365 | 30.12.2012 | 1 | 27 | 27 |
| 366 | 31.12.2012 | 3 | 20 | |
| | **Min** | | **0** | |
| | **Max (gesamt)** | | **223** | |
| | **Max (TW)** | | **174** | |
| | **Mittel (gesamt)** | | **62,0** | |
| | **Mittel (TW)** | | **54,5** | |
| | **Summe** | | **22.684** | **16.790** |

**Wassermengen Deponie 2013 - Abwassermessschacht**

| | Datum | Wetter | Einleitemenge m³/d | Einleitemenge TW m³/d |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 01.01.2013 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | 02.01.2013 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 03.01.2013 | 1 | 3 | 3 |
| 4 | 04.01.2013 | 3 | 3 | |
| 5 | 05.01.2013 | 1 | 2 | 2 |
| 6 | 06.01.2013 | 1 | 7 | 7 |
| 7 | 07.01.2013 | 1 | 0 | 0 |
| 8 | 08.01.2013 | 1 | 16 | 16 |
| 9 | 09.01.2013 | 1 | 32 | 32 |
| 10 | 10.01.2013 | 1 | 65 | 65 |
| 11 | 11.01.2013 | 1 | 63 | 63 |
| 12 | 12.01.2013 | 1 | 102 | 102 |
| 13 | 13.01.2013 | 1 | 102 | 102 |
| 14 | 14.01.2013 | 1 | 102 | 102 |
| 15 | 15.01.2013 | 1 | 102 | 102 |
| 16 | 16.01.2013 | 1 | 102 | 102 |
| 17 | 17.01.2013 | 1 | 102 | 102 |
| 18 | 18.01.2013 | 1 | 102 | 102 |
| 19 | 19.01.2013 | 1 | 102 | 102 |
| 20 | 20.01.2013 | 1 | 102 | 102 |
| 21 | 21.01.2013 | 3 | 110 | |
| 22 | 22.01.2013 | 3 | 110 | |
| 23 | 23.01.2013 | 1 | 102 | 102 |
| 24 | 24.01.2013 | 1 | 102 | 102 |
| 25 | 25.01.2013 | 1 | 102 | 102 |
| 26 | 26.01.2013 | 1 | 102 | 102 |
| 27 | 27.01.2013 | 1 | 102 | 102 |
| 28 | 28.01.2013 | 1 | 102 | 102 |
| 29 | 29.01.2013 | 1 | 102 | 102 |
| 30 | 30.01.2013 | 1 | 102 | 102 |
| 31 | 31.01.2013 | 3 | 110 | |
| 32 | 01.02.2013 | 3 | 123 | |
| 33 | 02.02.2013 | 3 | 189 | |
| 34 | 03.02.2013 | 3 | 119 | |
| 35 | 04.02.2013 | 1 | 91 | 91 |
| 36 | 05.02.2013 | 1 | 122 | 122 |
| 37 | 06.02.2013 | 3 | 146 | |
| 38 | 07.02.2013 | 1 | 69 | 69 |
| 39 | 08.02.2013 | 1 | 63 | 63 |
| 40 | 09.02.2013 | 1 | 24 | 24 |
| 41 | 10.02.2013 | 1 | 14 | 14 |
| 42 | 11.02.2013 | 1 | 12 | 12 |
| 43 | 12.02.2013 | 1 | 20 | 20 |
| 44 | 13.02.2013 | 1 | 21 | 21 |
| 45 | 14.02.2013 | 1 | 24 | 24 |
| 46 | 15.02.2013 | 1 | 27 | 27 |
| 47 | 16.02.2013 | 3 | 67 | |
| 48 | 17.02.2013 | 1 | 18 | 18 |
| 49 | 18.02.2013 | 1 | 14 | 14 |
| 50 | 19.02.2013 | 1 | 12 | 12 |
| 51 | 20.02.2013 | 3 | 90 | |
| 52 | 21.02.2013 | 1 | 115 | 115 |
| 53 | 22.02.2013 | 1 | 102 | 102 |
| 54 | 23.02.2013 | 1 | 103 | 103 |
| 55 | 24.02.2013 | 1 | 99 | 99 |
| 56 | 25.02.2013 | 1 | 89 | 89 |
| 57 | 26.02.2013 | 3 | 165 | |
| 58 | 27.02.2013 | 1 | 137 | 137 |
| 59 | 28.02.2013 | 1 | 104 | 104 |

**Wassermengen Deponie 2013 - Abwassermessschacht**

| | Datum | Wetter | Einleitemenge m³/d | Einleitemenge TW m³/d |
|---|---|---|---|---|
| 60 | 01.03.2013 | 1 | 71 | 71 |
| 61 | 02.03.2013 | 1 | 102 | 102 |
| 62 | 03.03.2013 | 1 | 97 | 97 |
| 63 | 04.03.2013 | 1 | 69 | 69 |
| 64 | 05.03.2013 | 1 | 92 | 92 |
| 65 | 06.03.2013 | 1 | 91 | 91 |
| 66 | 07.03.2013 | 1 | 141 | 141 |
| 67 | 08.03.2013 | 1 | 140 | 140 |
| 68 | 09.03.2013 | 1 | 142 | 142 |
| 69 | 10.03.2013 | 3 | 128 | |
| 70 | 11.03.2013 | 1 | 119 | 119 |
| 71 | 12.03.2013 | 1 | 138 | 138 |
| 72 | 13.03.2013 | 3 | 150 | |
| 73 | 14.03.2013 | 1 | 210 | 210 |
| 74 | 15.03.2013 | 1 | 163 | 163 |
| 75 | 16.03.2013 | 1 | 220 | 220 |
| 76 | 17.03.2013 | 1 | 287 | 287 |
| 77 | 18.03.2013 | 3 | 135 | |
| 78 | 19.03.2013 | 1 | 157 | 157 |
| 79 | 20.03.2013 | 3 | 193 | |
| 80 | 21.03.2013 | 3 | 201 | |
| 81 | 22.03.2013 | 1 | 170 | 170 |
| 82 | 23.03.2013 | 1 | 192 | 192 |
| 83 | 24.03.2013 | 1 | 127 | 127 |
| 84 | 25.03.2013 | 1 | 108 | 108 |
| 85 | 26.03.2013 | 1 | 154 | 154 |
| 86 | 27.03.2013 | 1 | 154 | 154 |
| 87 | 28.03.2013 | 1 | 164 | 164 |
| 88 | 29.03.2013 | 1 | 109 | 109 |
| 89 | 30.03.2013 | 1 | 51 | 51 |
| 90 | 31.03.2013 | 1 | 53 | 53 |
| 91 | 01.04.2013 | 1 | 42 | 42 |
| 92 | 02.04.2013 | 1 | 42 | 42 |
| 93 | 03.04.2013 | 1 | 63 | 63 |
| 94 | 04.04.2013 | 1 | 61 | 61 |
| 95 | 05.04.2013 | 1 | 65 | 65 |
| 96 | 06.04.2013 | 1 | 104 | 104 |
| 97 | 07.04.2013 | 1 | 36 | 36 |
| 98 | 08.04.2013 | 1 | 39 | 39 |
| 99 | 09.04.2013 | 1 | 73 | 73 |
| 100 | 10.04.2013 | 3 | 85 | |
| 101 | 11.04.2013 | 1 | 72 | 72 |
| 102 | 12.04.2013 | 3 | 88 | |
| 103 | 13.04.2013 | 3 | 107 | |
| 104 | 14.04.2013 | 1 | 68 | 68 |
| 105 | 15.04.2013 | 1 | 34 | 34 |
| 106 | 16.04.2013 | 1 | 56 | 56 |
| 107 | 17.04.2013 | 1 | 61 | 61 |
| 108 | 18.04.2013 | 1 | 73 | 73 |
| 109 | 19.04.2013 | 1 | 78 | 78 |
| 110 | 20.04.2013 | 1 | 96 | 96 |
| 111 | 21.04.2013 | 1 | 96 | 96 |
| 112 | 22.04.2013 | 1 | 59 | 59 |
| 113 | 23.04.2013 | 1 | 87 | 87 |
| 114 | 24.04.2013 | 1 | 87 | 87 |
| 115 | 25.04.2013 | 1 | 77 | 77 |
| 116 | 26.04.2013 | 1 | 77 | 77 |
| 117 | 27.04.2013 | 3 | 112 | |
| 118 | 28.04.2013 | 3 | 43 | |
| 119 | 29.04.2013 | 1 | 124 | 124 |
| 120 | 30.04.2013 | 1 | 99 | 99 |

## Wassermengen Deponie 2013 - Abwassermessschacht

| | Datum | Wetter | Einleitemenge m³/d | Einleitemenge TW m³/d |
|---|---|---|---|---|
| 121 | 01.05.2013 | 3 | 129 | |
| 122 | 02.05.2013 | 1 | 95 | 95 |
| 123 | 03.05.2013 | 1 | 103 | 103 |
| 124 | 04.05.2013 | 1 | 90 | 90 |
| 125 | 05.05.2013 | 3 | 124 | |
| 126 | 06.05.2013 | 1 | 96 | 96 |
| 127 | 07.05.2013 | 1 | 141 | 141 |
| 128 | 08.05.2013 | 3 | 96 | |
| 129 | 09.05.2013 | 1 | 108 | 108 |
| 130 | 10.05.2013 | 3 | 73 | |
| 131 | 11.05.2013 | 1 | 88 | 88 |
| 132 | 12.05.2013 | 1 | 89 | 89 |
| 133 | 13.05.2013 | 3 | 81 | |
| 134 | 14.05.2013 | 3 | 100 | |
| 135 | 15.05.2013 | 1 | 89 | 89 |
| 136 | 16.05.2013 | 1 | 87 | 87 |
| 137 | 17.05.2013 | 1 | 91 | 91 |
| 138 | 18.05.2013 | 1 | 100 | 100 |
| 139 | 19.05.2013 | 1 | 82 | 82 |
| 140 | 20.05.2013 | 3 | 166 | |
| 141 | 21.05.2013 | 3 | 68 | |
| 142 | 22.05.2013 | 3 | 190 | |
| 143 | 23.05.2013 | 3 | 221 | |
| 144 | 24.05.2013 | 3 | 213 | |
| 145 | 25.05.2013 | 1 | 195 | 195 |
| 146 | 26.05.2013 | 1 | 222 | 222 |
| 147 | 27.05.2013 | 3 | 152 | |
| 148 | 28.05.2013 | 1 | 192 | 192 |
| 149 | 29.05.2013 | 1 | 244 | 244 |
| 150 | 30.05.2013 | 3 | 265 | |
| 151 | 31.05.2013 | 1 | 267 | 267 |
| 152 | 01.06.2013 | 3 | 393 | |
| 153 | 02.06.2013 | 3 | 150 | |
| 154 | 03.06.2013 | 1 | 163 | 163 |
| 155 | 04.06.2013 | 1 | 226 | 226 |
| 156 | 05.06.2013 | 1 | 206 | 206 |
| 157 | 06.06.2013 | 1 | 198 | 198 |
| 158 | 07.06.2013 | 1 | 206 | 206 |
| 159 | 08.06.2013 | 1 | 239 | 239 |
| 160 | 09.06.2013 | 1 | 140 | 140 |
| 161 | 10.06.2013 | 3 | 186 | |
| 162 | 11.06.2013 | 3 | 203 | |
| 163 | 12.06.2013 | 1 | 212 | 212 |
| 164 | 13.06.2013 | 1 | 220 | 220 |
| 165 | 14.06.2013 | 3 | 227 | |
| 166 | 15.06.2013 | 3 | 247 | |
| 167 | 16.06.2013 | 1 | 233 | 233 |
| 168 | 17.06.2013 | 1 | 182 | 182 |
| 169 | 18.06.2013 | 1 | 221 | 221 |
| 170 | 19.06.2013 | 1 | 209 | 209 |
| 171 | 20.06.2013 | 1 | 215 | 215 |
| 172 | 21.06.2013 | 3 | 226 | |
| 173 | 22.06.2013 | 1 | 215 | 215 |
| 174 | 23.06.2013 | 1 | 234 | 234 |
| 175 | 24.06.2013 | 1 | 195 | 195 |
| 176 | 25.06.2013 | 1 | 146 | 146 |
| 177 | 26.06.2013 | 3 | 110 | |
| 178 | 27.06.2013 | 1 | 69 | 69 |
| 179 | 28.06.2013 | 3 | 197 | |
| 180 | 29.06.2013 | 1 | 230 | 230 |
| 181 | 30.06.2013 | 3 | 163 | |

## Wassermengen Deponie 2013 - Abwassermessschacht

| | Datum | Wetter | Einleitemenge m³/d | Einleitemenge TW m³/d |
|---|---|---|---|---|
| 182 | 01.07.2013 | 1 | 130 | 130 |
| 183 | 02.07.2013 | 1 | 146 | 146 |
| 184 | 03.07.2013 | 1 | 112 | 112 |
| 185 | 04.07.2013 | 3 | 120 | |
| 186 | 05.07.2013 | 1 | 113 | 113 |
| 187 | 06.07.2013 | 1 | 106 | 106 |
| 188 | 07.07.2013 | 1 | 29 | 29 |
| 189 | 08.07.2013 | 1 | 123 | 123 |
| 190 | 09.07.2013 | 1 | 80 | 80 |
| 191 | 10.07.2013 | 1 | 84 | 84 |
| 192 | 11.07.2013 | 1 | 83 | 83 |
| 193 | 12.07.2013 | 1 | 79 | 79 |
| 194 | 13.07.2013 | 1 | 84 | 84 |
| 195 | 14.07.2013 | 1 | 52 | 52 |
| 196 | 15.07.2013 | 1 | 14 | 14 |
| 197 | 16.07.2013 | 1 | 66 | 66 |
| 198 | 17.07.2013 | 1 | 40 | 40 |
| 199 | 18.07.2013 | 1 | 75 | 75 |
| 200 | 19.07.2013 | 1 | 76 | 76 |
| 201 | 20.07.2013 | 1 | 85 | 85 |
| 202 | 21.07.2013 | 1 | 42 | 42 |
| 203 | 22.07.2013 | 1 | 48 | 48 |
| 204 | 23.07.2013 | 1 | 84 | 84 |
| 205 | 24.07.2013 | 3 | 100 | |
| 206 | 25.07.2013 | 1 | 94 | 94 |
| 207 | 26.07.2013 | 1 | 86 | 86 |
| 208 | 27.07.2013 | 1 | 40 | 40 |
| 209 | 28.07.2013 | 1 | 71 | 71 |
| 210 | 29.07.2013 | 3 | 72 | |
| 211 | 30.07.2013 | 1 | 89 | 89 |
| 212 | 31.07.2013 | 1 | 77 | 77 |
| 213 | 01.08.2013 | 1 | 87 | 87 |
| 214 | 02.08.2013 | 1 | 84 | 84 |
| 215 | 03.08.2013 | 1 | 88 | 88 |
| 216 | 04.08.2013 | 1 | 83 | 83 |
| 217 | 05.08.2013 | 1 | 72 | 72 |
| 218 | 06.08.2013 | 1 | 91 | 91 |
| 219 | 07.08.2013 | 3 | 99 | |
| 220 | 08.08.2013 | 3 | 110 | |
| 221 | 09.08.2013 | 1 | 67 | 67 |
| 222 | 10.08.2013 | 1 | 104 | 104 |
| 223 | 11.08.2013 | 1 | 88 | 88 |
| 224 | 12.08.2013 | 1 | 92 | 92 |
| 225 | 13.08.2013 | 3 | 88 | |
| 226 | 14.08.2013 | 1 | 104 | 104 |
| 227 | 15.08.2013 | 1 | 100 | 100 |
| 228 | 16.08.2013 | 1 | 109 | 109 |
| 229 | 17.08.2013 | 1 | 124 | 124 |
| 230 | 18.08.2013 | 1 | 111 | 111 |
| 231 | 19.08.2013 | 3 | 114 | |
| 232 | 20.08.2013 | 3 | 133 | |
| 233 | 21.08.2013 | 1 | 137 | 137 |
| 234 | 22.08.2013 | 1 | 141 | 141 |
| 235 | 23.08.2013 | 1 | 141 | 141 |
| 236 | 24.08.2013 | 1 | 0 | 0 |
| 237 | 25.08.2013 | 3 | 94 | |
| 238 | 26.08.2013 | 3 | 35 | |
| 239 | 27.08.2013 | 3 | 134 | |
| 240 | 28.08.2013 | 1 | 128 | 128 |
| 241 | 29.08.2013 | 1 | 122 | 122 |
| 242 | 30.08.2013 | 1 | 121 | 121 |
| 243 | 31.08.2013 | 1 | 147 | 147 |

## Wassermengen Deponie 2013 - Abwassermessschacht

| | Datum | Wetter | Einleitemenge m³/d | Einleitemenge TW m³/d |
|---|---|---|---|---|
| 244 | 01.09.2013 | 1 | 106 | 106 |
| 245 | 02.09.2013 | 1 | 82 | 82 |
| 246 | 03.09.2013 | 1 | 81 | 81 |
| 247 | 04.09.2013 | 1 | 117 | 117 |
| 248 | 05.09.2013 | 1 | 130 | 130 |
| 249 | 06.09.2013 | 1 | 131 | 131 |
| 250 | 07.09.2013 | 1 | 111 | 111 |
| 251 | 08.09.2013 | 1 | 201 | 201 |
| 252 | 09.09.2013 | 3 | 126 | |
| 253 | 10.09.2013 | 3 | 115 | |
| 254 | 11.09.2013 | 3 | 110 | |
| 255 | 12.09.2013 | 1 | 132 | 132 |
| 256 | 13.09.2013 | 3 | 134 | |
| 257 | 14.09.2013 | 1 | 134 | 134 |
| 258 | 15.09.2013 | 3 | 129 | |
| 259 | 16.09.2013 | 3 | 106 | |
| 260 | 17.09.2013 | 3 | 125 | |
| 261 | 18.09.2013 | 1 | 125 | 125 |
| 262 | 19.09.2013 | 3 | 146 | |
| 263 | 20.09.2013 | 1 | 118 | 118 |
| 264 | 21.09.2013 | 1 | 111 | 111 |
| 265 | 22.09.2013 | 1 | 112 | 112 |
| 266 | 23.09.2013 | 1 | 98 | 98 |
| 267 | 24.09.2013 | 1 | 137 | 137 |
| 268 | 25.09.2013 | 1 | 111 | 111 |
| 269 | 26.09.2013 | 1 | 125 | 125 |
| 270 | 27.09.2013 | 1 | 120 | 120 |
| 271 | 28.09.2013 | 1 | 104 | 104 |
| 272 | 29.09.2013 | 1 | 20 | 20 |
| 273 | 30.09.2013 | 1 | 15 | 15 |
| 274 | 01.10.2013 | 1 | 25 | 25 |
| 275 | 02.10.2013 | 1 | 31 | 31 |
| 276 | 03.10.2013 | 1 | 25 | 25 |
| 277 | 04.10.2013 | 1 | 21 | 21 |
| 278 | 05.10.2013 | 3 | 72 | |
| 279 | 06.10.2013 | 3 | 78 | |
| 280 | 07.10.2013 | 3 | 17 | |
| 281 | 08.10.2013 | 1 | 27 | 27 |
| 282 | 09.10.2013 | 1 | 31 | 31 |
| 283 | 10.10.2013 | 3 | 44 | |
| 284 | 11.10.2013 | 3 | 170 | |
| 285 | 12.10.2013 | 3 | 213 | |
| 286 | 13.10.2013 | 1 | 121 | 121 |
| 287 | 14.10.2013 | 1 | 104 | 104 |
| 288 | 15.10.2013 | 3 | 275 | |
| 289 | 16.10.2013 | 3 | 167 | |
| 290 | 17.10.2013 | 1 | 113 | 113 |
| 291 | 18.10.2013 | 1 | 138 | 138 |
| 292 | 19.10.2013 | 1 | 113 | 113 |
| 293 | 20.10.2013 | 1 | 127 | 127 |
| 294 | 21.10.2013 | 3 | 90 | |
| 295 | 22.10.2013 | 1 | 113 | 113 |
| 296 | 23.10.2013 | 1 | 116 | 116 |
| 297 | 24.10.2013 | 3 | 114 | |
| 298 | 25.10.2013 | 1 | 109 | 109 |
| 299 | 26.10.2013 | 1 | 122 | 122 |
| 300 | 27.10.2013 | 1 | 144 | 144 |
| 301 | 28.10.2013 | 3 | 119 | |
| 302 | 29.10.2013 | 1 | 100 | 100 |
| 303 | 30.10.2013 | 1 | 107 | 107 |
| 304 | 31.10.2013 | 1 | 109 | 109 |

**Wassermengen Deponie 2013 - Abwassermessschacht**

| | Datum | Wetter | Einleitemenge m³/d | Einleitemenge TW m³/d |
|---|---|---|---|---|
| 305 | 01.11.2013 | 1 | 144 | 144 |
| 306 | 02.11.2013 | 1 | 81 | 81 |
| 307 | 03.11.2013 | 3 | 149 | |
| 308 | 04.11.2013 | 3 | 95 | |
| 309 | 05.11.2013 | 3 | 288 | |
| 310 | 06.11.2013 | 1 | 230 | 230 |
| 311 | 07.11.2013 | 1 | 174 | 174 |
| 312 | 08.11.2013 | 1 | 111 | 111 |
| 313 | 09.11.2013 | 3 | 117 | |
| 314 | 10.11.2013 | 1 | 104 | 104 |
| 315 | 11.11.2013 | 3 | 92 | |
| 316 | 12.11.2013 | 1 | 99 | 99 |
| 317 | 13.11.2013 | 1 | 101 | 101 |
| 318 | 14.11.2013 | 1 | 120 | 120 |
| 319 | 15.11.2013 | 1 | 86 | 86 |
| 320 | 16.11.2013 | 1 | 85 | 85 |
| 321 | 17.11.2013 | 1 | 104 | 104 |
| 322 | 18.11.2013 | 1 | 73 | 73 |
| 323 | 19.11.2013 | 1 | 91 | 91 |
| 324 | 20.11.2013 | 3 | 115 | |
| 325 | 21.11.2013 | 3 | 134 | |
| 326 | 22.11.2013 | 1 | 116 | 116 |
| 327 | 23.11.2013 | 3 | 70 | |
| 328 | 24.11.2013 | 1 | 23 | 23 |
| 329 | 25.11.2013 | 1 | 14 | 14 |
| 330 | 26.11.2013 | 1 | 26 | 26 |
| 331 | 27.11.2013 | 1 | 29 | 29 |
| 332 | 28.11.2013 | 1 | 31 | 31 |
| 333 | 29.11.2013 | 1 | 30 | 30 |
| 334 | 30.11.2013 | 3 | 135 | |
| 335 | 01.12.2013 | 1 | 88 | 88 |
| 336 | 02.12.2013 | 1 | 74 | 74 |
| 337 | 03.12.2013 | 1 | 97 | 97 |
| 338 | 04.12.2013 | 1 | 50 | 50 |
| 339 | 05.12.2013 | 1 | 37 | 37 |
| 340 | 06.12.2013 | 3 | 158 | |
| 341 | 07.12.2013 | 1 | 107 | 107 |
| 342 | 08.12.2013 | 1 | 91 | 91 |
| 343 | 09.12.2013 | 1 | 72 | 72 |
| 344 | 10.12.2013 | 1 | 97 | 97 |
| 345 | 11.12.2013 | 1 | 107 | 107 |
| 346 | 12.12.2013 | 1 | 106 | 106 |
| 347 | 13.12.2013 | 1 | 131 | 131 |
| 348 | 14.12.2013 | 1 | 112 | 112 |
| 349 | 15.12.2013 | 3 | 108 | |
| 350 | 16.12.2013 | 1 | 84 | 84 |
| 351 | 17.12.2013 | 1 | 123 | 123 |
| 352 | 18.12.2013 | 1 | 110 | 110 |
| 353 | 19.12.2013 | 1 | 115 | 115 |
| 354 | 20.12.2013 | 1 | 107 | 107 |
| 355 | 21.12.2013 | 1 | 134 | 134 |
| 356 | 22.12.2013 | 1 | 102 | 102 |
| 357 | 23.12.2013 | 1 | 85 | 85 |
| 358 | 24.12.2013 | 3 | 98 | |
| 359 | 25.12.2013 | 1 | 136 | 136 |
| 360 | 26.12.2013 | 3 | 199 | |
| 361 | 27.12.2013 | 3 | 163 | |
| 362 | 28.12.2013 | 1 | 157 | 157 |
| 363 | 29.12.2013 | 1 | 172 | 172 |
| 364 | 30.12.2013 | 1 | 169 | 169 |
| 365 | 31.12.2013 | 1 | 85 | 85 |
| **Max** | | | **393** | **287** |
| **Mittel** | | | **110** | **102** |
| **Summe (korrigiert)** | | | **40.039** | **28.215** |
| **Anzahl** | | | | 277 |

Anmerkung: Zähler ausgefallen vom 12.01. 31.01.2013

**Wassermengen Deponie 2014 - Abwassermessschacht**

| | Datum | Wetter | Einleitemenge m³/d | Einleitemenge TW m³/d |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 01.01.2014 | 1 | 105 | 105 |
| 2 | 02.01.2014 | 1 | 87 | 87 |
| 3 | 03.01.2014 | 3 | 113 | |
| 4 | 04.01.2014 | 1 | 69 | 69 |
| 5 | 05.01.2014 | 3 | 81 | |
| 6 | 06.01.2014 | 1 | 87 | 87 |
| 7 | 07.01.2014 | 1 | 111 | 111 |
| 8 | 08.01.2014 | 1 | 132 | 132 |
| 9 | 09.01.2014 | 3 | 186 | |
| 10 | 10.01.2014 | 1 | 176 | 176 |
| 11 | 11.01.2014 | 1 | 160 | 160 |
| 12 | 12.01.2014 | 1 | 26 | 26 |
| 13 | 13.01.2014 | 1 | 25 | 25 |
| 14 | 14.01.2014 | 3 | 122 | |
| 15 | 15.01.2014 | 1 | 146 | 146 |
| 16 | 16.01.2014 | 1 | 93 | 93 |
| 17 | 17.01.2014 | 3 | 87 | |
| 18 | 18.01.2014 | 1 | 53 | 53 |
| 19 | 19.01.2014 | 1 | 79 | 79 |
| 20 | 20.01.2014 | 1 | 67 | 67 |
| 21 | 21.01.2014 | 1 | 110 | 110 |
| 22 | 22.01.2014 | 1 | 145 | 145 |
| 23 | 23.01.2014 | 1 | 97 | 97 |
| 24 | 24.01.2014 | 1 | 95 | 95 |
| 25 | 25.01.2014 | 1 | 95 | 95 |
| 26 | 26.01.2014 | 1 | 102 | 102 |
| 27 | 27.01.2014 | 1 | 50 | 50 |
| 28 | 28.01.2014 | 1 | 86 | 86 |
| 29 | 29.01.2014 | 1 | 179 | 179 |
| 30 | 30.01.2014 | 1 | 205 | 205 |
| 31 | 31.01.2014 | 1 | 192 | 192 |
| 32 | 01.02.2014 | 1 | 154 | 154 |
| 33 | 02.02.2014 | 1 | 267 | 267 |
| 34 | 03.02.2014 | 1 | 158 | 158 |
| 35 | 04.02.2014 | 1 | 194 | 194 |
| 36 | 05.02.2014 | 1 | 191 | 191 |
| 37 | 06.02.2014 | 3 | 240 | |
| 38 | 07.02.2014 | 1 | 195 | 195 |
| 39 | 08.02.2014 | 1 | 103 | 103 |
| 40 | 09.02.2014 | 3 | 181 | |
| 41 | 10.02.2014 | 1 | 106 | 106 |
| 42 | 11.02.2014 | 1 | 97 | 97 |
| 43 | 12.02.2014 | 1 | 90 | 90 |
| 44 | 13.02.2014 | 1 | 105 | 105 |
| 45 | 14.02.2014 | 3 | 212 | |
| 46 | 15.02.2014 | 1 | 406 | 406 |
| 47 | 16.02.2014 | 1 | 256 | 256 |
| 48 | 17.02.2014 | 1 | 163 | 163 |
| 49 | 18.02.2014 | 1 | 336 | 336 |
| 50 | 19.02.2014 | 1 | 346 | 346 |
| 51 | 20.02.2014 | 1 | 352 | 352 |
| 52 | 21.02.2014 | 1 | 452 | 452 |
| 53 | 22.02.2014 | 1 | 520 | 520 |
| 54 | 23.02.2014 | 1 | 376 | 376 |
| 55 | 24.02.2014 | 1 | 306 | 306 |
| 56 | 25.02.2014 | 1 | 334 | 334 |
| 57 | 26.02.2014 | 1 | 443 | 443 |
| 58 | 27.02.2014 | 3 | 558 | |
| 59 | 28.02.2014 | 1 | 551 | 551 |

**Wassermengen Deponie 2014 - Abwassermessschacht**

| | Datum | Wetter | Einleitemenge m³/d | Einleitemenge TW m³/d |
|---|---|---|---|---|
| 60 | 01.03.2014 | 1 | 537 | 537 |
| 61 | 02.03.2014 | 1 | 364 | 364 |
| 62 | 03.03.2014 | 1 | 326 | 326 |
| 63 | 04.03.2014 | 1 | 191 | 191 |
| 64 | 05.03.2014 | 1 | 59 | 59 |
| 65 | 06.03.2014 | 1 | 70 | 70 |
| 66 | 07.03.2014 | 1 | 132 | 132 |
| 67 | 08.03.2014 | 1 | 81 | 81 |
| 68 | 09.03.2014 | 1 | 59 | 59 |
| 69 | 10.03.2014 | 1 | 48 | 48 |
| 70 | 11.03.2014 | 1 | 70 | 70 |
| 71 | 12.03.2014 | 1 | 80 | 80 |
| 72 | 13.03.2014 | 1 | 71 | 71 |
| 73 | 14.03.2014 | 1 | 64 | 64 |
| 74 | 15.03.2014 | 1 | 60 | 60 |
| 75 | 16.03.2014 | 1 | 75 | 75 |
| 76 | 17.03.2014 | 1 | 51 | 51 |
| 77 | 18.03.2014 | 1 | 82 | 82 |
| 78 | 19.03.2014 | 1 | 68 | 68 |
| 79 | 20.03.2014 | 1 | 69 | 69 |
| 80 | 21.03.2014 | 1 | 75 | 75 |
| 81 | 22.03.2014 | 1 | 92 | 92 |
| 82 | 23.03.2014 | 3 | 91 | |
| 83 | 24.03.2014 | 1 | 73 | 73 |
| 84 | 25.03.2014 | 1 | 80 | 80 |
| 85 | 26.03.2014 | 1 | 66 | 66 |
| 86 | 27.03.2014 | 1 | 77 | 77 |
| 87 | 28.03.2014 | 1 | 72 | 72 |
| 88 | 29.03.2014 | 1 | 75 | 75 |
| 89 | 30.03.2014 | 1 | 57 | 57 |
| 90 | 31.03.2014 | 1 | 47 | 47 |
| 91 | 01.04.2014 | 1 | 71 | 71 |
| 92 | 02.04.2014 | 1 | 85 | 85 |
| 93 | 03.04.2014 | 1 | 72 | 72 |
| 94 | 04.04.2014 | 1 | 73 | 73 |
| 95 | 05.04.2014 | 3 | 82 | |
| 96 | 06.04.2014 | 3 | 80 | |
| 97 | 07.04.2014 | 1 | 45 | 45 |
| 98 | 08.04.2014 | 1 | 76 | 76 |
| 99 | 09.04.2014 | 3 | 76 | |
| 100 | 10.04.2014 | 1 | 87 | 87 |
| 101 | 11.04.2014 | 1 | 100 | 100 |
| 102 | 12.04.2014 | 1 | 128 | 128 |
| 103 | 13.04.2014 | 1 | 83 | 83 |
| 104 | 14.04.2014 | 1 | 63 | 63 |
| 105 | 15.04.2014 | 1 | 107 | 107 |
| 106 | 16.04.2014 | 1 | 95 | 95 |
| 107 | 17.04.2014 | 1 | 69 | 69 |
| 108 | 18.04.2014 | 1 | 82 | 82 |
| 109 | 19.04.2014 | 1 | 55 | 55 |
| 110 | 20.04.2014 | 1 | 78 | 78 |
| 111 | 21.04.2014 | 1 | 55 | 55 |
| 112 | 22.04.2014 | 1 | 43 | 43 |
| 113 | 23.04.2014 | 1 | 71 | 71 |
| 114 | 24.04.2014 | 1 | 69 | 69 |
| 115 | 25.04.2014 | 1 | 73 | 73 |
| 116 | 26.04.2014 | 3 | 83 | |
| 117 | 27.04.2014 | 3 | 83 | |
| 118 | 28.04.2014 | 3 | 41 | |
| 119 | 29.04.2014 | 1 | 68 | 68 |
| 120 | 30.04.2014 | 1 | 76 | 76 |

## Wassermengen Deponie 2014 - Abwassermessschacht

| | Datum | Wetter | Einleitemenge m³/d | Einleitemenge TW m³/d |
|---|---|---|---|---|
| 121 | 01.05.2014 | 1 | 99 | 99 |
| 122 | 02.05.2014 | 3 | 68 | |
| 123 | 03.05.2014 | 3 | 75 | |
| 124 | 04.05.2014 | 1 | 66 | 66 |
| 125 | 05.05.2014 | 1 | 46 | 46 |
| 126 | 06.05.2014 | 1 | 72 | 72 |
| 127 | 07.05.2014 | 1 | 77 | 77 |
| 128 | 08.05.2014 | 3 | 78 | |
| 129 | 09.05.2014 | 3 | 124 | |
| 130 | 10.05.2014 | 1 | 99 | 99 |
| 131 | 11.05.2014 | 3 | 69 | |
| 132 | 12.05.2014 | 1 | 55 | 55 |
| 133 | 13.05.2014 | 3 | 100 | |
| 134 | 14.05.2014 | 1 | 85 | 85 |
| 135 | 15.05.2014 | 1 | 61 | 61 |
| 136 | 16.05.2014 | 1 | 78 | 78 |
| 137 | 17.05.2014 | 1 | 89 | 89 |
| 138 | 18.05.2014 | 1 | 86 | 86 |
| 139 | 19.05.2014 | 1 | 68 | 68 |
| 140 | 20.05.2014 | 1 | 91 | 91 |
| 141 | 21.05.2014 | 1 | 85 | 85 |
| 142 | 22.05.2014 | 1 | 91 | 91 |
| 143 | 23.05.2014 | 1 | 94 | 94 |
| 144 | 24.05.2014 | 3 | 122 | |
| 145 | 25.05.2014 | 3 | 75 | |
| 146 | 26.05.2014 | 1 | 52 | 52 |
| 147 | 27.05.2014 | 3 | 93 | |
| 148 | 28.05.2014 | 3 | 98 | |
| 149 | 29.05.2014 | 1 | 60 | 60 |
| 150 | 30.05.2014 | 1 | 62 | 62 |
| 151 | 31.05.2014 | 1 | 64 | 64 |
| 152 | 01.06.2014 | 1 | 65 | 65 |
| 153 | 02.06.2014 | 1 | 55 | 55 |
| 154 | 03.06.2014 | 3 | 74 | |
| 155 | 04.06.2014 | 1 | 85 | 85 |
| 156 | 05.06.2014 | 3 | 96 | |
| 157 | 06.06.2014 | 1 | 78 | 78 |
| 158 | 07.06.2014 | 1 | 121 | 121 |
| 159 | 08.06.2014 | 1 | 126 | 126 |
| 160 | 09.06.2014 | 1 | 30 | 30 |
| 161 | 10.06.2014 | 1 | 69 | 69 |
| 162 | 11.06.2014 | 1 | 71 | 71 |
| 163 | 12.06.2014 | 1 | 106 | 106 |
| 164 | 13.06.2014 | 1 | 113 | 113 |
| 165 | 14.06.2014 | 1 | 127 | 127 |
| 166 | 15.06.2014 | 1 | 67 | 67 |
| 167 | 16.06.2014 | 1 | 75 | 75 |
| 168 | 17.06.2014 | 1 | 119 | 119 |
| 169 | 18.06.2014 | 1 | 106 | 106 |
| 170 | 19.06.2014 | 1 | 126 | 126 |
| 171 | 20.06.2014 | 1 | 110 | 110 |
| 172 | 21.06.2014 | 1 | 75 | 75 |
| 173 | 22.06.2014 | 1 | 99 | 99 |
| 174 | 23.06.2014 | 1 | 56 | 56 |
| 175 | 24.06.2014 | 1 | 97 | 97 |
| 176 | 25.06.2014 | 1 | | 0 |
| 177 | 26.06.2014 | 1 | 13 | 13 |
| 178 | 27.06.2014 | 1 | 113 | 113 |
| 179 | 28.06.2014 | 1 | 68 | 68 |
| 180 | 29.06.2014 | 3 | 34 | |
| 181 | 30.06.2014 | 3 | 14 | |

**Wassermengen Deponie 2014 - Abwassermessschacht**

| | Datum | Wetter | Einleitemenge m³/d | Einleitemenge TW m³/d |
|---|---|---|---|---|
| 182 | 01.07.2014 | 1 | 78 | 78 |
| 183 | 02.07.2014 | 1 | 95 | 95 |
| 184 | 03.07.2014 | 1 | 102 | 102 |
| 185 | 04.07.2014 | 1 | 97 | 97 |
| 186 | 05.07.2014 | 1 | 114 | 114 |
| 187 | 06.07.2014 | 1 | 111 | 111 |
| 188 | 07.07.2014 | 3 | 86 | |
| 189 | 08.07.2014 | 3 | 118 | |
| 190 | 09.07.2014 | 3 | 123 | |
| 191 | 10.07.2014 | 3 | 119 | |
| 192 | 11.07.2014 | 3 | 121 | |
| 193 | 12.07.2014 | 1 | 133 | 133 |
| 194 | 13.07.2014 | 3 | 105 | |
| 195 | 14.07.2014 | 3 | 89 | |
| 196 | 15.07.2014 | 3 | 111 | |
| 197 | 16.07.2014 | 1 | 102 | 102 |
| 198 | 17.07.2014 | 1 | 100 | 100 |
| 199 | 18.07.2014 | 1 | 103 | 103 |
| 200 | 19.07.2014 | 1 | 90 | 90 |
| 201 | 20.07.2014 | 1 | 67 | 67 |
| 202 | 21.07.2014 | 1 | 71 | 71 |
| 203 | 22.07.2014 | 3 | 167 | |
| 204 | 23.07.2014 | 3 | 174 | |
| 205 | 24.07.2014 | 3 | 149 | |
| 206 | 25.07.2014 | 1 | 185 | 185 |
| 207 | 26.07.2014 | 3 | 220 | |
| 208 | 27.07.2014 | 3 | 60 | |
| 209 | 28.07.2014 | 1 | 77 | 77 |
| 210 | 29.07.2014 | 1 | 178 | 178 |
| 211 | 30.07.2014 | 1 | 148 | 148 |
| 212 | 31.07.2014 | 1 | 158 | 158 |
| 213 | 01.08.2014 | 1 | 116 | 116 |
| 214 | 02.08.2014 | 1 | 109 | 109 |
| 215 | 03.08.2014 | 1 | 115 | 115 |
| 216 | 04.08.2014 | 1 | 96 | 96 |
| 217 | 05.08.2014 | 1 | 113 | 113 |
| 218 | 06.08.2014 | 1 | 112 | 112 |
| 219 | 07.08.2014 | 1 | 109 | 109 |
| 220 | 08.08.2014 | 3 | 110 | |
| 221 | 09.08.2014 | 1 | 119 | 119 |
| 222 | 10.08.2014 | 1 | 111 | 111 |
| 223 | 11.08.2014 | 3 | 115 | |
| 224 | 12.08.2014 | 3 | 106 | |
| 225 | 13.08.2014 | 1 | 105 | 105 |
| 226 | 14.08.2014 | 3 | 114 | |
| 227 | 15.08.2014 | 3 | 179 | |
| 228 | 16.08.2014 | 3 | 170 | |
| 229 | 17.08.2014 | 1 | 114 | 114 |
| 230 | 18.08.2014 | 1 | 98 | 98 |
| 231 | 19.08.2014 | 1 | 103 | 103 |
| 232 | 20.08.2014 | 1 | 101 | 101 |
| 233 | 21.08.2014 | 1 | 110 | 110 |
| 234 | 22.08.2014 | 1 | 108 | 108 |
| 235 | 23.08.2014 | 1 | 133 | 133 |
| 236 | 24.08.2014 | 1 | 90 | 90 |
| 237 | 25.08.2014 | 1 | 84 | 84 |
| 238 | 26.08.2014 | 3 | 97 | |
| 239 | 27.08.2014 | 3 | 110 | |
| 240 | 28.08.2014 | 3 | 188 | |
| 241 | 29.08.2014 | 1 | 200 | 200 |
| 242 | 30.08.2014 | 1 | 101 | 101 |
| 243 | 31.08.2014 | 1 | 103 | 103 |

## Wassermengen Deponie 2014 - Abwassermessschacht

| | Datum | Wetter | Einleitemenge m³/d | Einleitemenge TW m³/d |
|---|---|---|---|---|
| 244 | 01.09.2014 | 3 | 87 | |
| 245 | 02.09.2014 | 1 | 102 | 102 |
| 246 | 03.09.2014 | 1 | 100 | 100 |
| 247 | 04.09.2014 | 1 | 97 | 97 |
| 248 | 05.09.2014 | 1 | 99 | 99 |
| 249 | 06.09.2014 | 1 | 119 | 119 |
| 250 | 07.09.2014 | 3 | 85 | |
| 251 | 08.09.2014 | 1 | 96 | 96 |
| 252 | 09.09.2014 | 1 | 99 | 99 |
| 253 | 10.09.2014 | 1 | 102 | 102 |
| 254 | 11.09.2014 | 1 | 102 | 102 |
| 255 | 12.09.2014 | 3 | 116 | |
| 256 | 13.09.2014 | 3 | 193 | |
| 257 | 14.09.2014 | 1 | 103 | 103 |
| 258 | 15.09.2014 | 1 | 45 | 45 |
| 259 | 16.09.2014 | 1 | 111 | 111 |
| 260 | 17.09.2014 | 1 | 92 | 92 |
| 261 | 18.09.2014 | 1 | 99 | 99 |
| 262 | 19.09.2014 | 1 | 120 | 120 |
| 263 | 20.09.2014 | 1 | 70 | 70 |
| 264 | 21.09.2014 | 3 | 123 | |
| 265 | 22.09.2014 | 3 | 121 | |
| 266 | 23.09.2014 | 3 | 283 | |
| 267 | 24.09.2014 | 1 | 259 | 259 |
| 268 | 25.09.2014 | 1 | 106 | 106 |
| 269 | 26.09.2014 | 1 | 105 | 105 |
| 270 | 27.09.2014 | 1 | 70 | 70 |
| 271 | 28.09.2014 | 1 | 126 | 126 |
| 272 | 29.09.2014 | 1 | 61 | 61 |
| 273 | 30.09.2014 | 1 | 119 | 119 |
| 274 | 01.10.2014 | 1 | 105 | 105 |
| 275 | 02.10.2014 | 1 | 107 | 107 |
| 276 | 03.10.2014 | 1 | 123 | 123 |
| 277 | 04.10.2014 | 1 | 109 | 109 |
| 278 | 05.10.2014 | 1 | 106 | 106 |
| 279 | 06.10.2014 | 1 | 81 | 81 |
| 280 | 07.10.2014 | 1 | 110 | 110 |
| 281 | 08.10.2014 | 3 | 71 | |
| 282 | 09.10.2014 | 3 | 81 | |
| 283 | 10.10.2014 | 3 | 93 | |
| 284 | 11.10.2014 | 3 | 103 | |
| 285 | 12.10.2014 | 3 | 88 | |
| 286 | 13.10.2014 | 3 | 77 | |
| 287 | 14.10.2014 | 3 | 176 | |
| 288 | 15.10.2014 | 1 | 92 | 92 |
| 289 | 16.10.2014 | 3 | | |
| 290 | 17.10.2014 | 3 | 105 | |
| 291 | 18.10.2014 | 3 | 145 | |
| 292 | 19.10.2014 | 1 | 99 | 99 |
| 293 | 20.10.2014 | 1 | 57 | 57 |
| 294 | 21.10.2014 | 1 | 81 | 81 |
| 295 | 22.10.2014 | 3 | 102 | |
| 296 | 23.10.2014 | 1 | 97 | 97 |
| 297 | 24.10.2014 | 1 | 64 | 64 |
| 298 | 25.10.2014 | 1 | 75 | 75 |
| 299 | 26.10.2014 | 1 | 70 | 70 |
| 300 | 27.10.2014 | 1 | 44 | 44 |
| 301 | 28.10.2014 | 1 | 58 | 58 |
| 302 | 29.10.2014 | 1 | 78 | 78 |
| 303 | 30.10.2014 | 1 | 83 | 83 |
| 304 | 31.10.2014 | 1 | 97 | 97 |

## Wassermengen Deponie 2014 - Abwassermessschacht

| | Datum | Wetter | Einleitemenge m³/d | Einleitemenge TW m³/d |
|---|---|---|---|---|
| 305 | 01.11.2014 | 1 | 151 | 151 |
| 306 | 02.11.2014 | 1 | 52 | 52 |
| 307 | 03.11.2014 | 1 | 60 | 60 |
| 308 | 04.11.2014 | 1 | 116 | 116 |
| 309 | 05.11.2014 | 3 | 218 | |
| 310 | 06.11.2014 | 3 | 187 | |
| 311 | 07.11.2014 | 1 | 177 | 177 |
| 312 | 08.11.2014 | 1 | 92 | 92 |
| 313 | 09.11.2014 | 1 | 74 | 74 |
| 314 | 10.11.2014 | 1 | 66 | 66 |
| 315 | 11.11.2014 | 1 | 76 | 76 |
| 316 | 12.11.2014 | 1 | 66 | 66 |
| 317 | 13.11.2014 | 3 | 87 | |
| 318 | 14.11.2014 | 3 | 114 | |
| 319 | 15.11.2014 | 1 | 76 | 76 |
| 320 | 16.11.2014 | 3 | 108 | |
| 321 | 17.11.2014 | 3 | 70 | |
| 322 | 18.11.2014 | 1 | 100 | 100 |
| 323 | 19.11.2014 | 3 | 100 | |
| 324 | 20.11.2014 | 3 | 70 | |
| 325 | 21.11.2014 | 1 | 69 | 69 |
| 326 | 22.11.2014 | 1 | 75 | 75 |
| 327 | 23.11.2014 | 1 | 71 | 71 |
| 328 | 24.11.2014 | 1 | 48 | 48 |
| 329 | 25.11.2014 | 1 | 66 | 66 |
| 330 | 26.11.2014 | 1 | 71 | 71 |
| 331 | 27.11.2014 | 1 | 73 | 73 |
| 332 | 28.11.2014 | 1 | 75 | 75 |
| 333 | 29.11.2014 | 1 | 90 | 90 |
| 334 | 30.11.2014 | 1 | 59 | 59 |
| 335 | 01.12.2014 | 1 | 111 | 111 |
| 336 | 02.12.2014 | 1 | 111 | 111 |
| 337 | 03.12.2014 | 3 | 114 | |
| 338 | 04.12.2014 | 1 | 111 | 111 |
| 339 | 05.12.2014 | 1 | 111 | 111 |
| 340 | 06.12.2014 | 1 | 111 | 111 |
| 341 | 07.12.2014 | 1 | 111 | 111 |
| 342 | 08.12.2014 | 1 | 111 | 111 |
| 343 | 09.12.2014 | 1 | 111 | 111 |
| 344 | 10.12.2014 | 3 | 114 | |
| 345 | 11.12.2014 | 1 | 111 | 111 |
| 346 | 12.12.2014 | 3 | 114 | |
| 347 | 13.12.2014 | 1 | 111 | 111 |
| 348 | 14.12.2014 | 1 | 111 | 111 |
| 349 | 15.12.2014 | 3 | 114 | |
| 350 | 16.12.2014 | 1 | 111 | 111 |
| 351 | 17.12.2014 | 3 | 114 | |
| 352 | 18.12.2014 | 3 | 114 | |
| 353 | 19.12.2014 | 1 | 111 | 111 |
| 354 | 20.12.2014 | 3 | 114 | |
| 355 | 21.12.2014 | 3 | 114 | |
| 356 | 22.12.2014 | 1 | 111 | 111 |
| 357 | 23.12.2014 | 1 | 111 | 111 |
| 358 | 24.12.2014 | 1 | 111 | 111 |
| 359 | 25.12.2014 | 1 | 111 | 111 |
| 360 | 26.12.2014 | 3 | 114 | |
| 361 | 27.12.2014 | 1 | 111 | 111 |
| 362 | 28.12.2014 | 3 | 114 | |
| 363 | 29.12.2014 | 1 | 111 | 111 |
| 364 | 30.12.2014 | 1 | 111 | 111 |
| 365 | 31.12.2014 | 1 | 111 | 111 |
| **Min** | | | **13** | |
| **Max** | | | **558** | **334** |
| **Max (TW)** | | | **334** | |
| **Mittel** | | | **114** | **111** |
| **Mittel (TW)** | | | **111** | |
| **Summe** | | | **41.266** | **30.858** |
| **Anzahl** | | | | **277** |

Anmerkung: Werte Dezember korrigiert, da Messung defekt

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 2

## Jahresschmutzwassermenge 2012 – 2014

## ehemalige VG Heßheim ohne Deponie

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

# VG Hessheim ohne Deponie

## Jahresschmutzwassermenge 2012

Methode 1: Auswertung der Tagesmessergebnisse nach dem Dichtemittel

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

verwendete Klassenbreite: 200 $m^3/d$

| | Klasse | | | Häufigkeit |
|---|---|---|---|---|
| 1. | 1 | – | 200 | 0 |
| 2. | 200 | – | 400 | 0 |
| 3. | 400 | – | 600 | 0 |
| 4. | 600 | – | 800 | 0 |
| 5. | 800 | – | 1.000 | 0 |
| 6. | 1.000 | – | 1.200 | 0 |
| 7. | 1.200 | – | 1.400 | 59 |
| 8. | 1.400 | – | 1.600 | 95 |
| 9. | 1.600 | – | 1.800 | 77 |

Häufigste Klasse: 8

Mitte Klasse 6 und 7 bei: 1.500 $m^3/d$

$Q_{S,a}$ = 1.500 x 366 = 547.500 $m^3/a$

Methode 2: Auswertung der Abflußkurve nach G. W. Annen (KA 6/80) und A. Müller (KA 11/81)

Anzahl der Trockenwettertage laut Betriebstagebuch:

$n_{TWT}$ = 187 d

$Q_{n/2}$ = 1.470 $m^3/d$

$Q_{S,a}$ = 1.470 x 366 = 536.550 $m^3/a$

Methode 3: Auswertung durch Addition der Trockenwetterabwassermengen aus dem Betriebstagebuch:

$Q_{TW}$ = 272.613 / 187 d

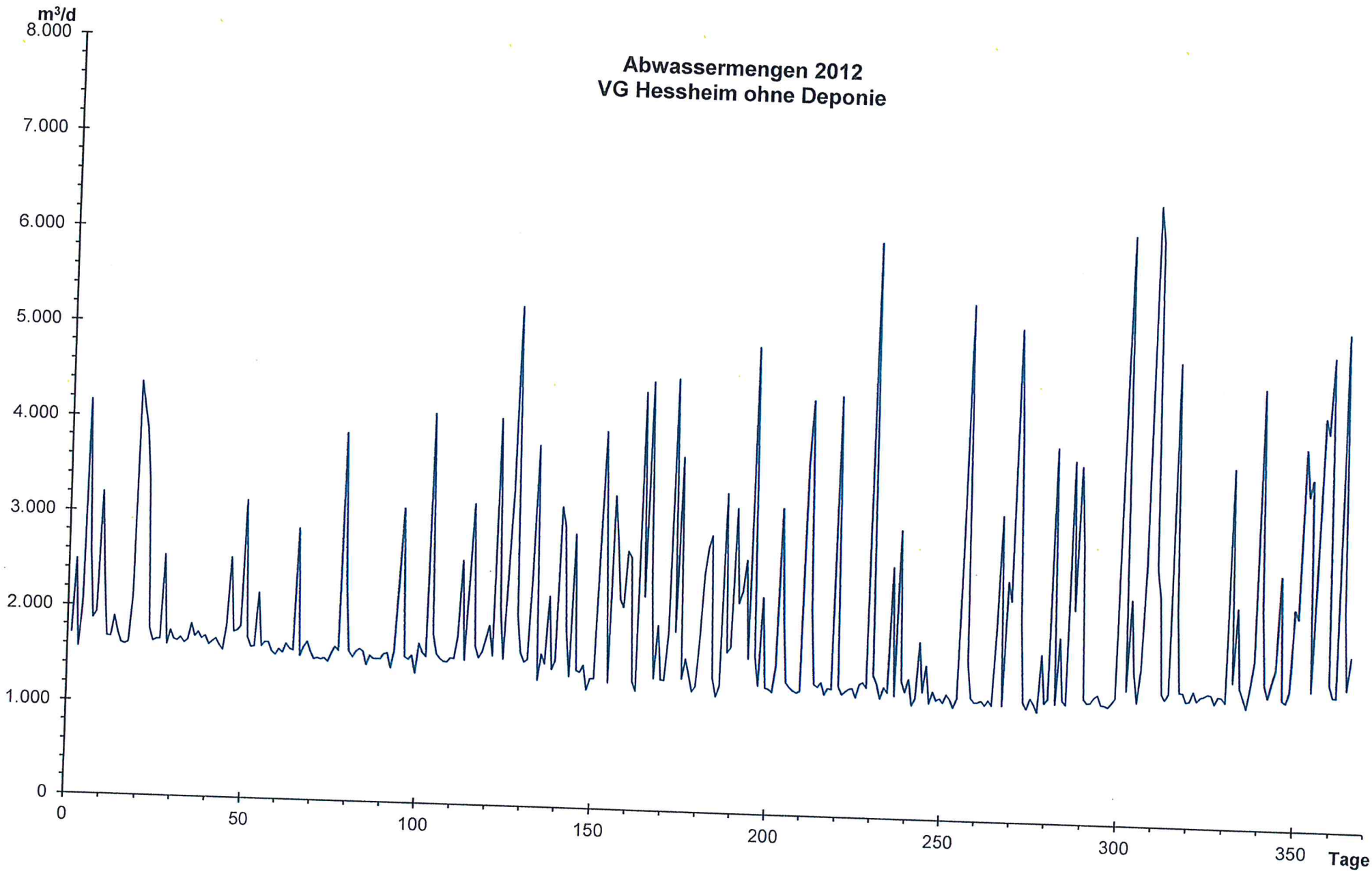
$Q_{TW}$ = 1.458 $m^3/d$

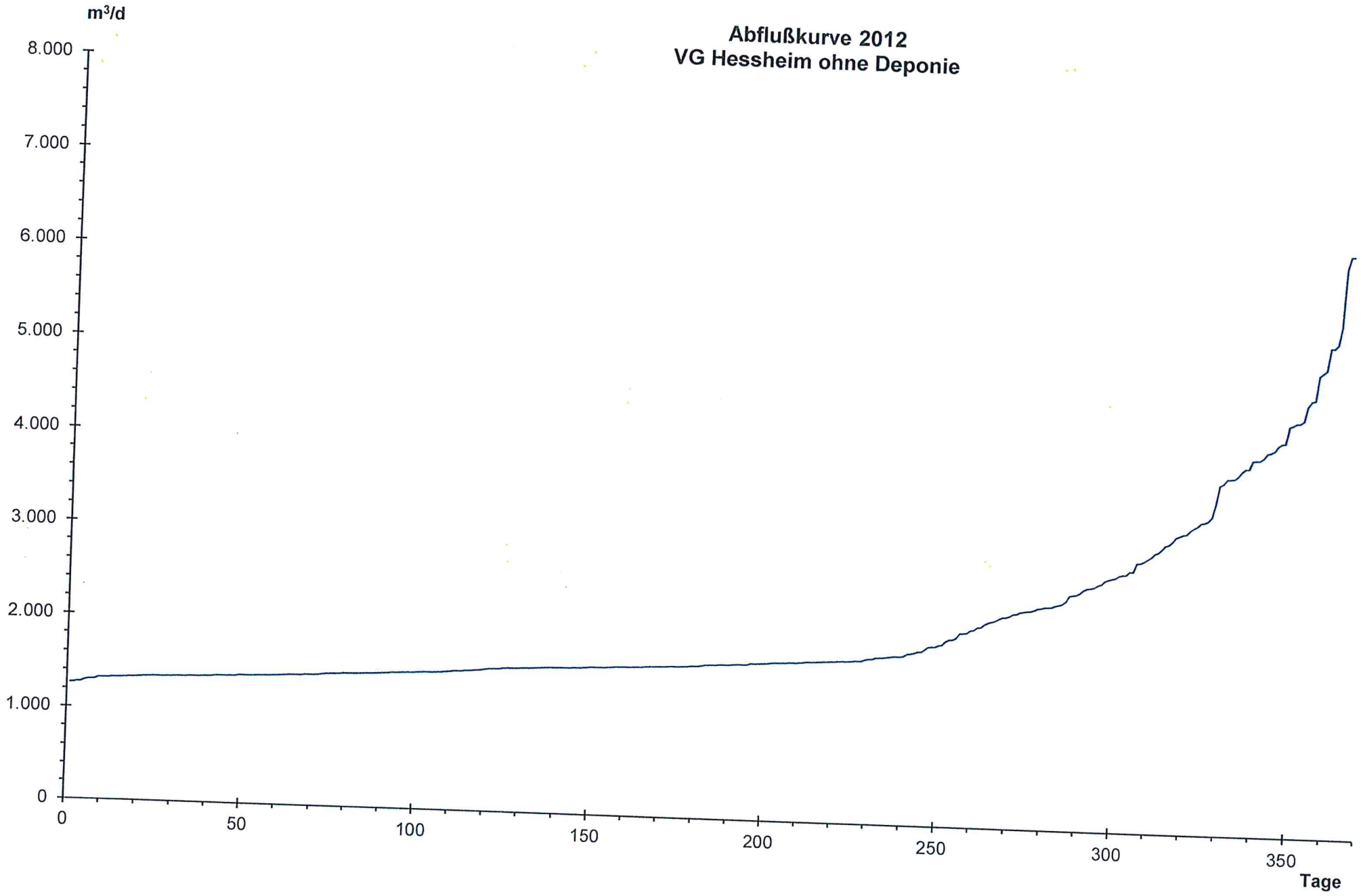
$Q_{S,a}$ = 272.613 / 187 x 366 = 532.106 $m^3/a$

**Schmutzwassermenge:**

$$JSM = \frac{547.500 + 536.550 + 532.106}{3} =$$

JSM = **538.719 $m^3/a$**


Abwassermengen 2012
VG Hessheim ohne Deponie
m³/d
8.000
7.000
6.000
5.000
4.000
3.000
2.000
1.000
0
0
50
100
150
200
250
300
350
Tage


Abflußkurve 2012
VG Hessheim ohne Deponie
m³/d
8.000
7.000
6.000
5.000
4.000
3.000
2.000
1.000
0
0
50
100
150
200
250
300
350
Tage

# VG Hessheim ohne Deponie

## Jahresschmutzwassermenge 2013

Methode 1: Auswertung der Tagesmessergebnisse nach dem Dichtemittel

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

verwendete Klassenbreite: 300 $m^3/d$

| | Klasse | | | Häufigkeit |
|---|---|---|---|---|
| 1. | 1 | – | 300 | 0 |
| 2. | 300 | – | 600 | 0 |
| 3. | 600 | – | 900 | 0 |
| 4. | 900 | – | 1.200 | 0 |
| 5. | 1.200 | – | 1.500 | 48 |
| 6. | 1.500 | – | 1.800 | 137 |
| 7. | 1.800 | – | 2.100 | 54 |
| 8. | 2.100 | – | 2.400 | 26 |
| 9. | 2.400 | – | 2.700 | 17 |

Häufigste Klasse: 6

Mitte Klasse 6 und 7 bei: 1.650 $m^3/d$

$Q_{S,a}$ = 1.650 x 366 = 602.250 $m^3/a$

Methode 2: Auswertung der Abflußkurve nach G. W. Annen (KA 6/80) und A. Müller (KA 11/81)

Anzahl der Trockenwettertage laut Betriebstagebuch:

$n_{TWT}$ = 164 d

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

$Q_{S,a}$ = 1.564 x 366 = 570.823 $m^3/a$

Methode 3: Auswertung durch Addition der Trockenwetterabwassermengen aus dem Betriebstagebuch:

$Q_{TW}$ = 265.642 / 164 d

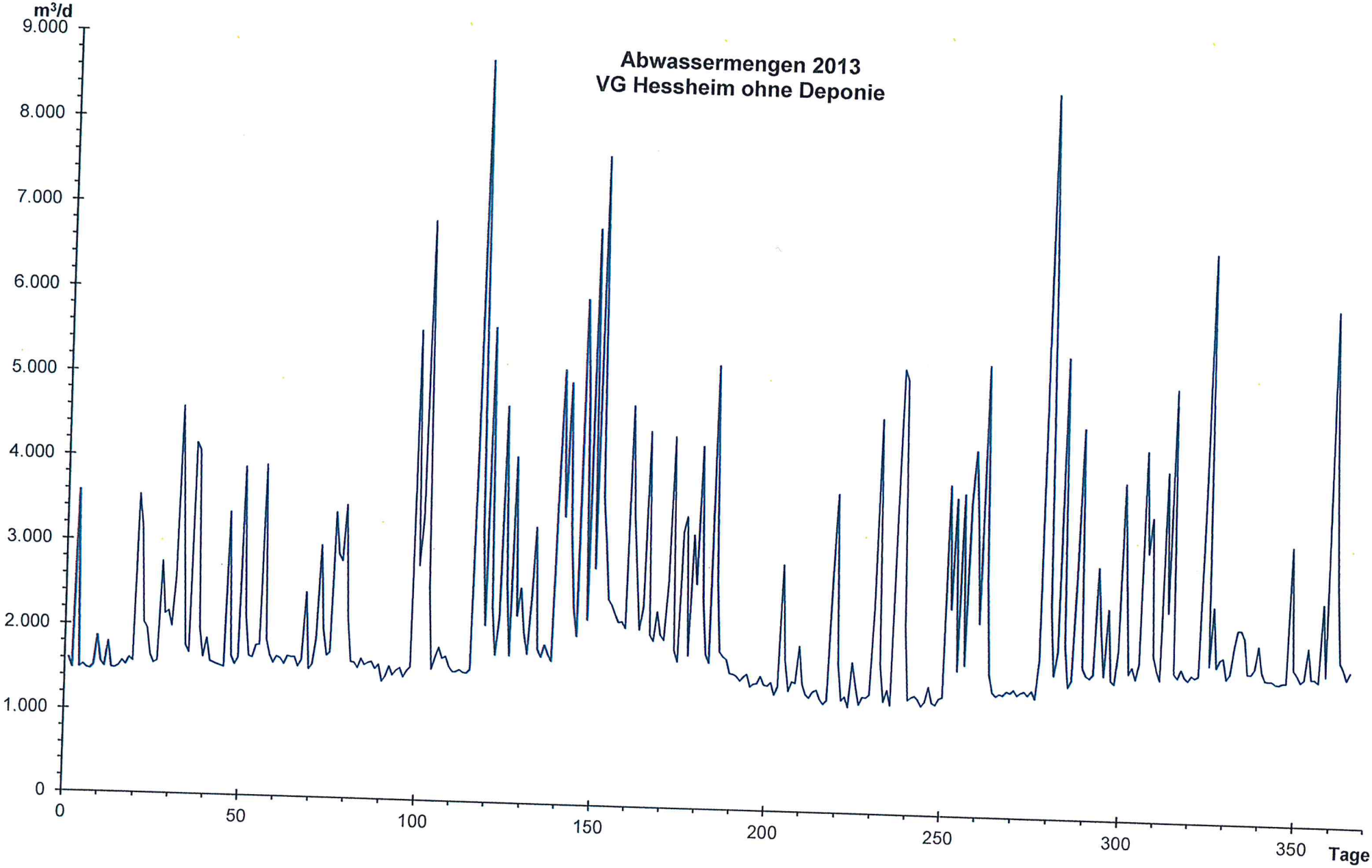
$Q_{TW}$ = 1.620 $m^3/d$

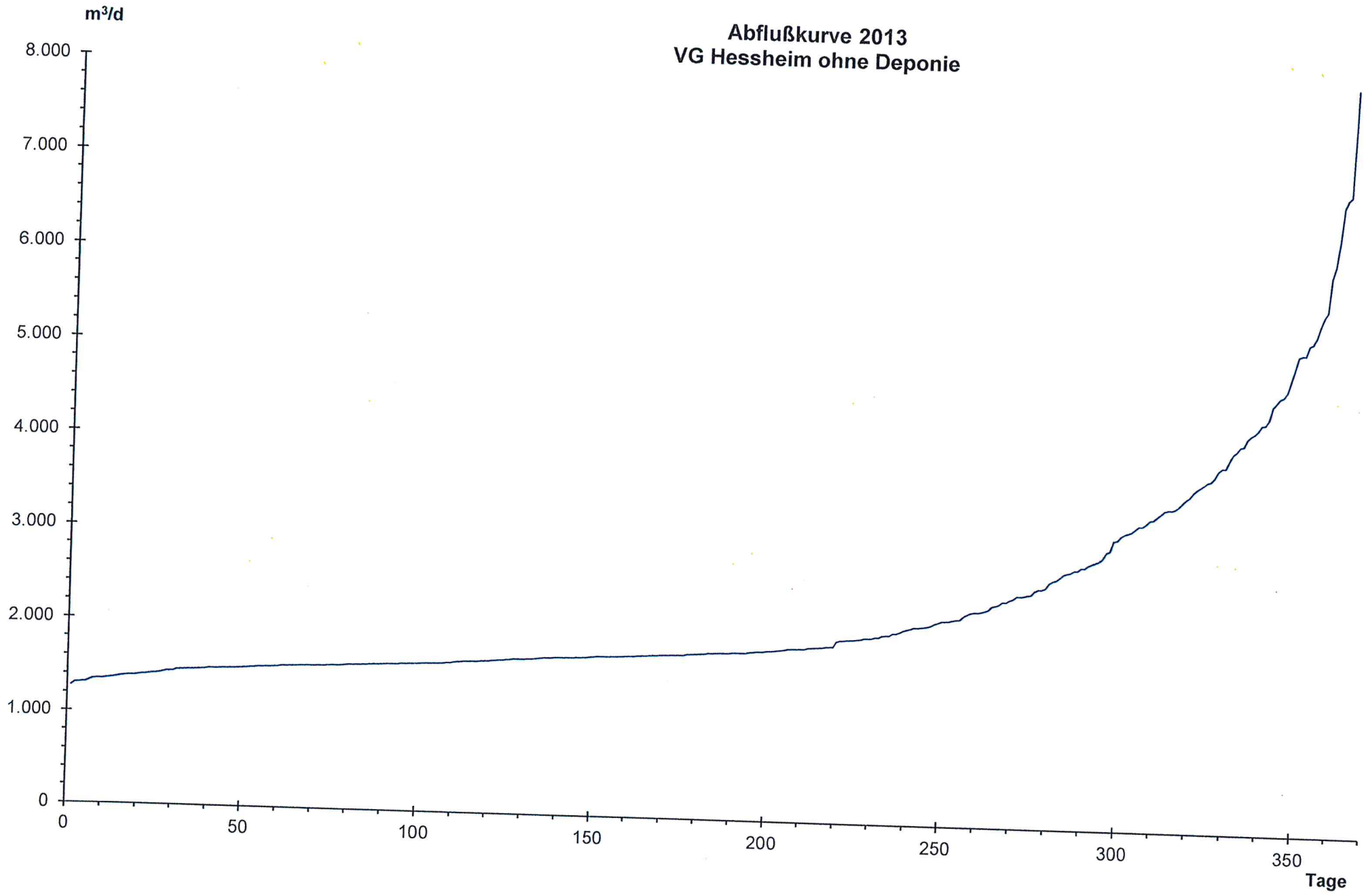
$Q_{S,a}$ = 265.642 / 164 x 366 = 591.214 $m^3/a$

**Schmutzwassermenge:**

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

JSM = **588.096 $m^3/a$**


Abwassermengen 2013
VG Hessheim ohne Deponie
m³/d
9.000
8.000
7.000
6.000
5.000
4.000
3.000
2.000
1.000
0
0
50
100
150
200
250
300
350
Tage


Abflußkurve 2013
VG Hessheim ohne Deponie
m³/d
8.000
7.000
6.000
5.000
4.000
3.000
2.000
1.000
0
0
50
100
150
200
250
300
350
Tage

# VG Hessheim ohne Deponie

## Jahresschmutzwassermenge 2014

Methode 1: Auswertung der Tagesmessergebnisse nach dem Dichtemittel

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

verwendete Klassenbreite: 240 $m^3/d$

| | Klasse | | | Häufigkeit |
|---|---|---|---|---|
| 1. | 1 | – | 240 | 0 |
| 2. | 240 | – | 480 | 0 |
| 3. | 480 | – | 720 | 0 |
| 4. | 720 | – | 960 | 0 |
| 5. | 960 | – | 1.200 | 0 |
| 6. | 1.200 | – | 1.440 | 20 |
| 7. | 1.440 | – | 1.680 | 67 |
| 8. | 1.680 | – | 1.920 | 104 |
| 9. | 1.920 | – | 2.160 | 54 |

Häufigste Klasse: 8

Mitte Klasse 6 und 7 bei: 1.800 $m^3/d$

$Q_{S,a}$ = 1.800 x 366 = 657.000 $m^3/a$

Methode 2: Auswertung der Abflußkurve nach G. W. Annen (KA 6/80) und A. Müller (KA 11/81)

Anzahl der Trockenwettertage laut Betriebstagebuch:

$n_{TWT}$ = 171 d

$Q_{n/2}$ = 1.677 $m^3/d$

$Q_{S,a}$ = 1.677 x 366 = 612.105 $m^3/a$

Methode 3: Auswertung durch Addition der Trockenwetterabwassermengen aus dem Betriebstagebuch:

$Q_{TW}$ = 293.172 / 171 d

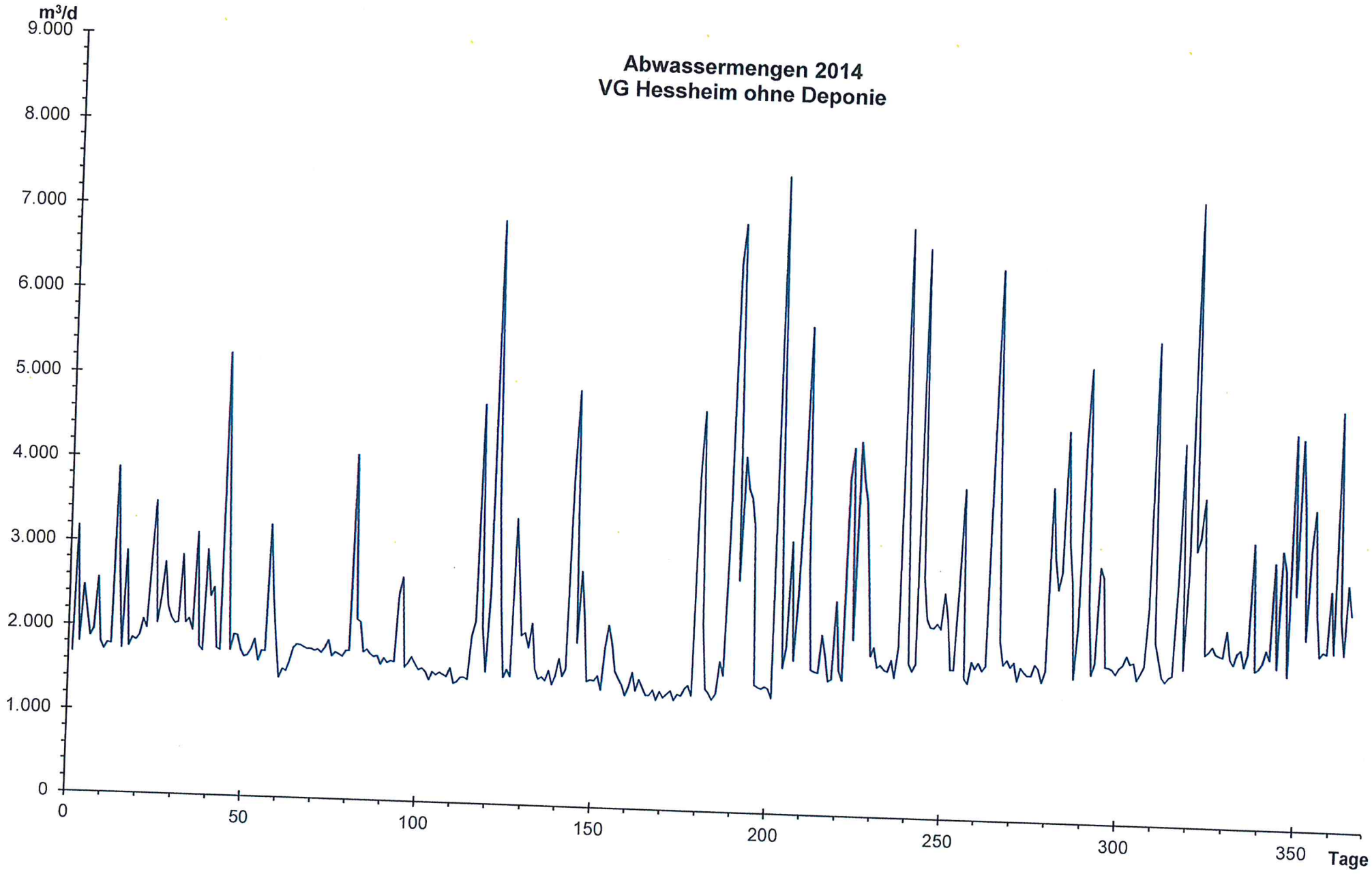
$Q_{TW}$ = 1.714 $m^3/d$

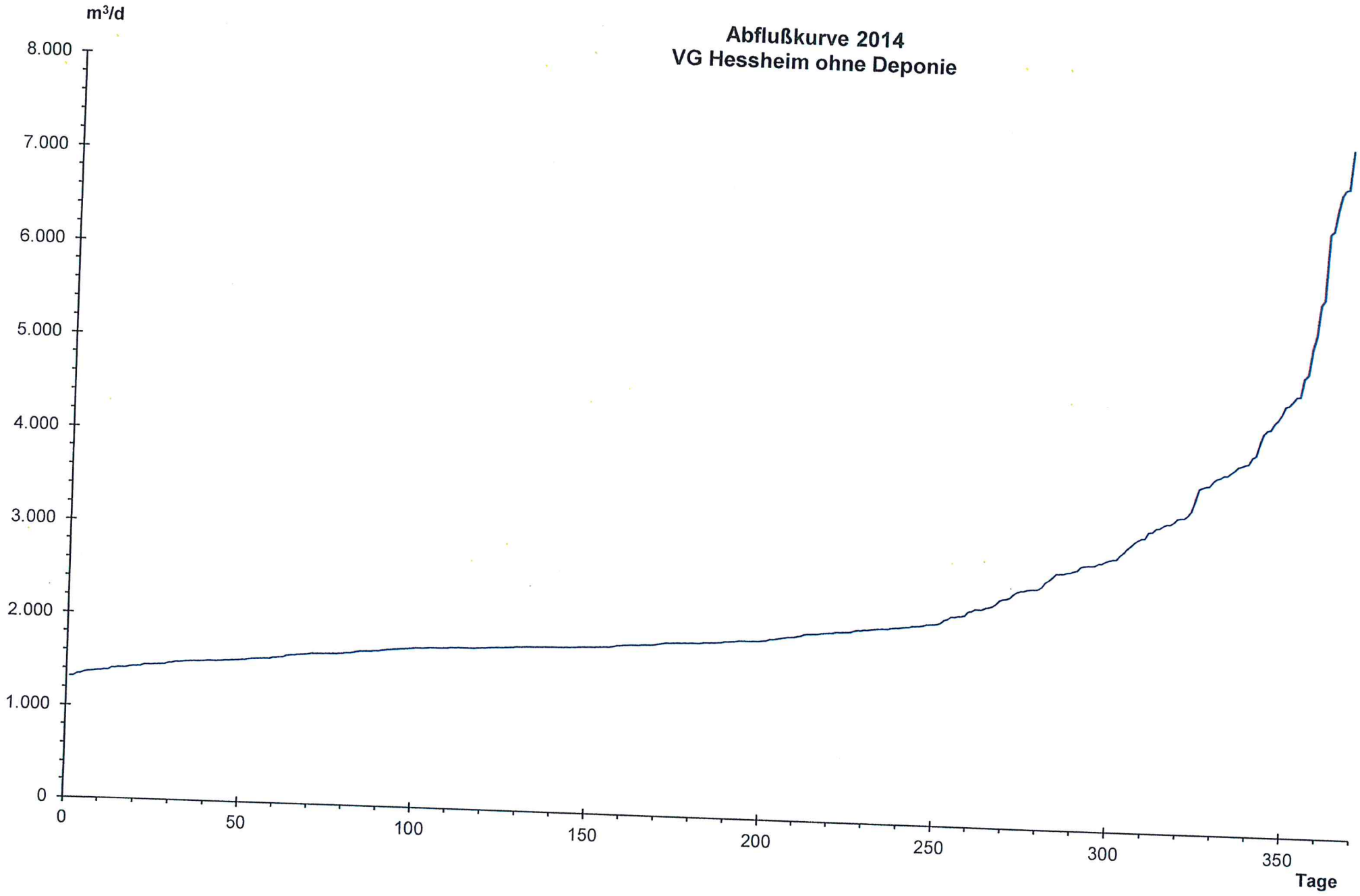
$Q_{S,a}$ = 293.172 / 171 x 366 = 625.776 $m^3/a$

**Schmutzwassermenge:**

$$JSM = \frac{657.000 + 612.105 + 625.776}{3} =$$

JSM = **631.627 $m^3/a$**


Abwassermengen 2014
VG Hessheim ohne Deponie
m³/d
9.000
8.000
7.000
6.000
5.000
4.000
3.000
2.000
1.000
0
0
50
100
150
200
250
300
350
Tage


Abflußkurve 2014
VG Hessheim ohne Deponie
m³/d
8.000
7.000
6.000
5.000
4.000
3.000
2.000
1.000
0
0
50
100
150
200
250
300
350
Tage

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 3

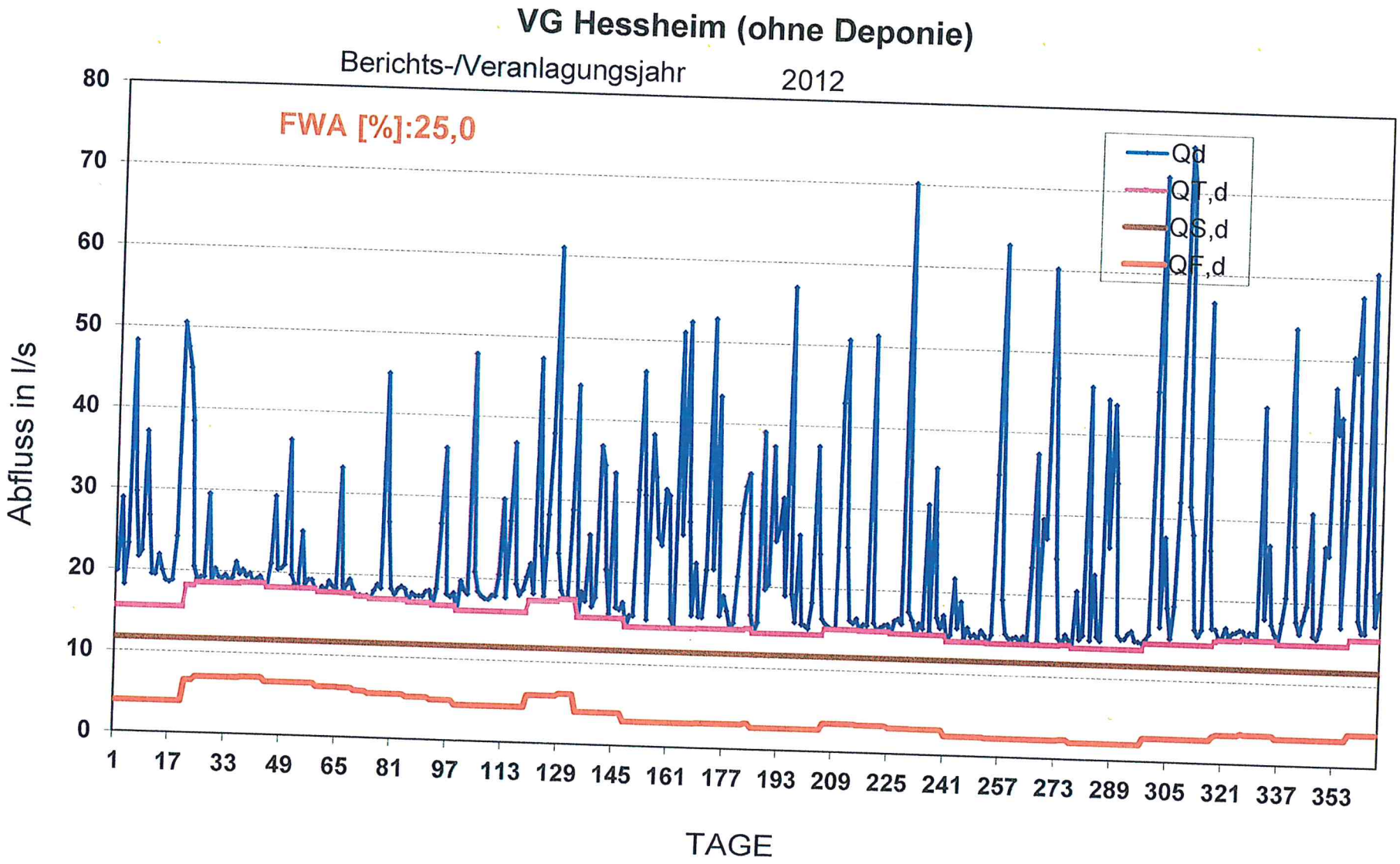
## Fremdwasserermittlung 2012 - 2014

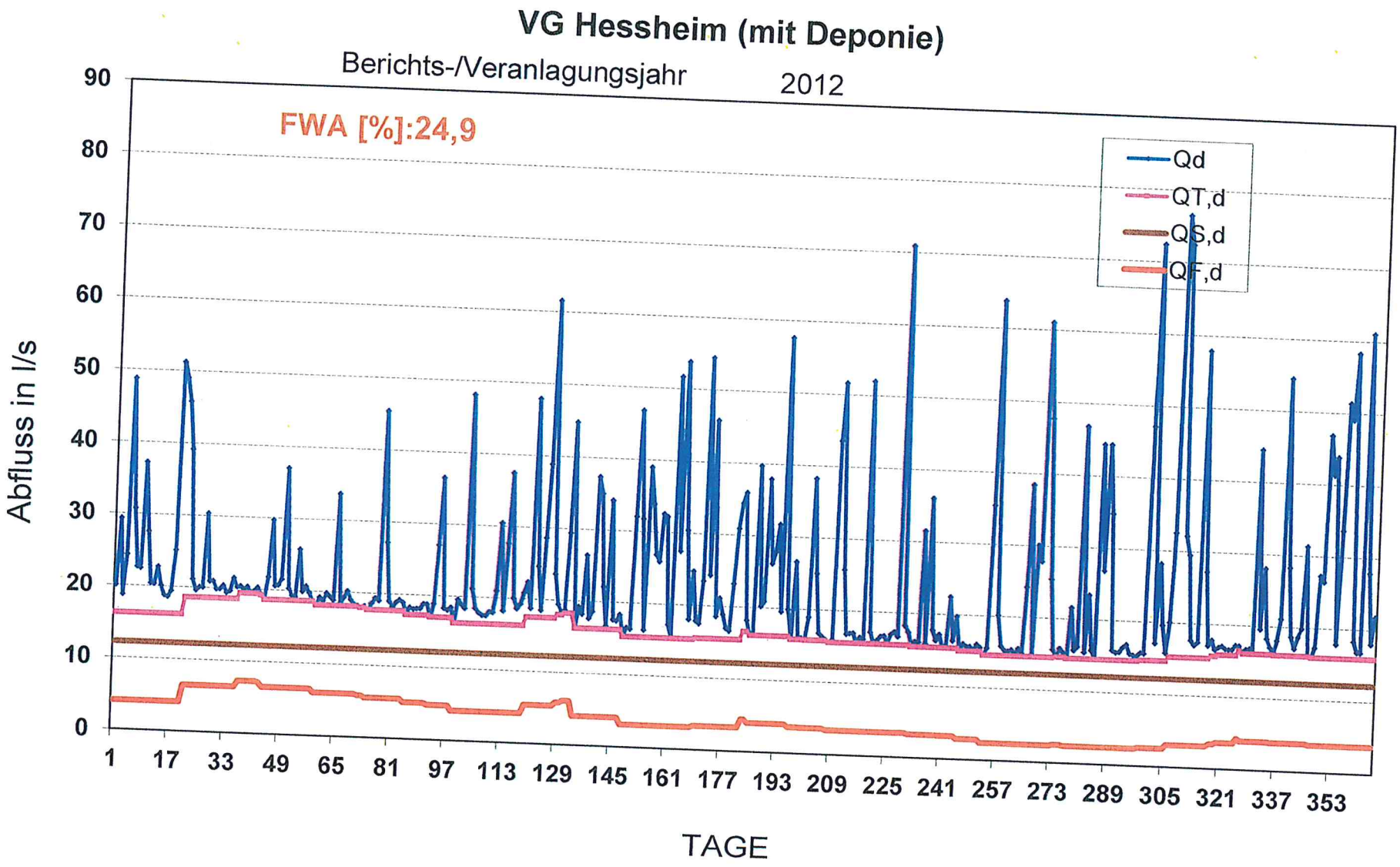
BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neuhofen

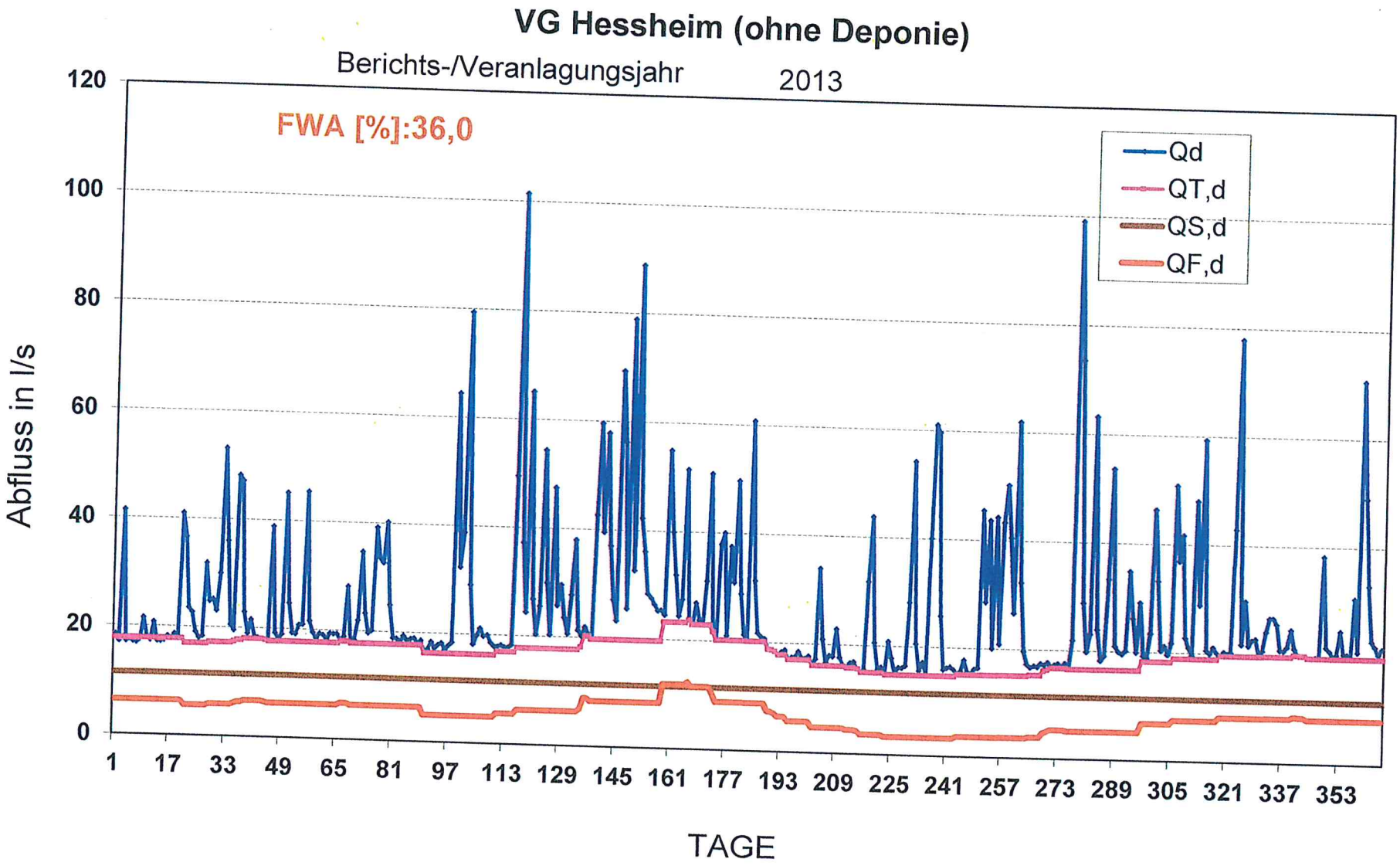
Telefon: + 49 (0)6236/4494-600
Telefax: + 49 (0)6236/4494-601
E-Mail:
M.Behrendt@BeGU-Umwelt.de

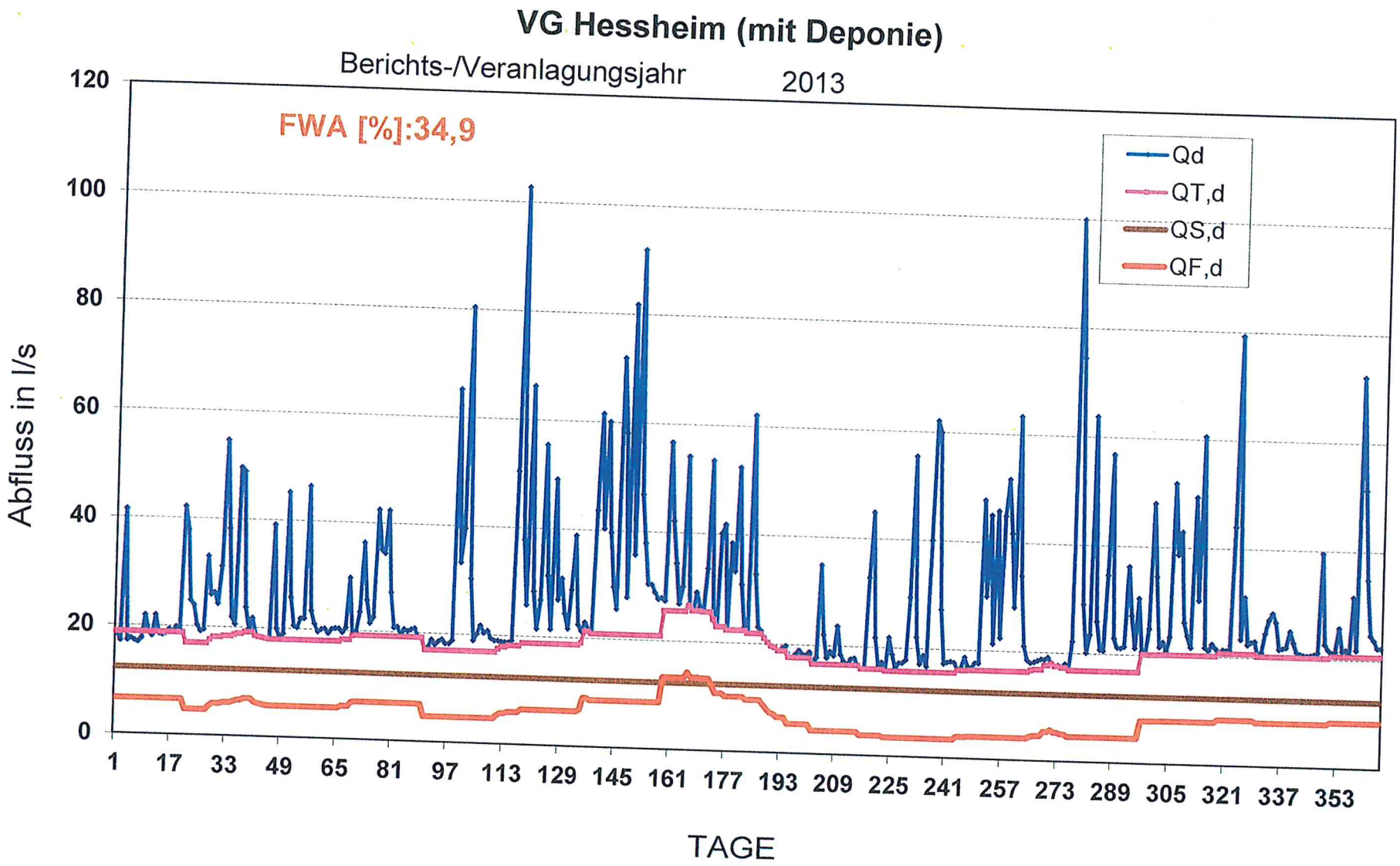
Geschäftsführer: Martina Behrendt
HRB 64008
AG Ludwigshafen/Rh.
USt-IdNr.: DE 295323796

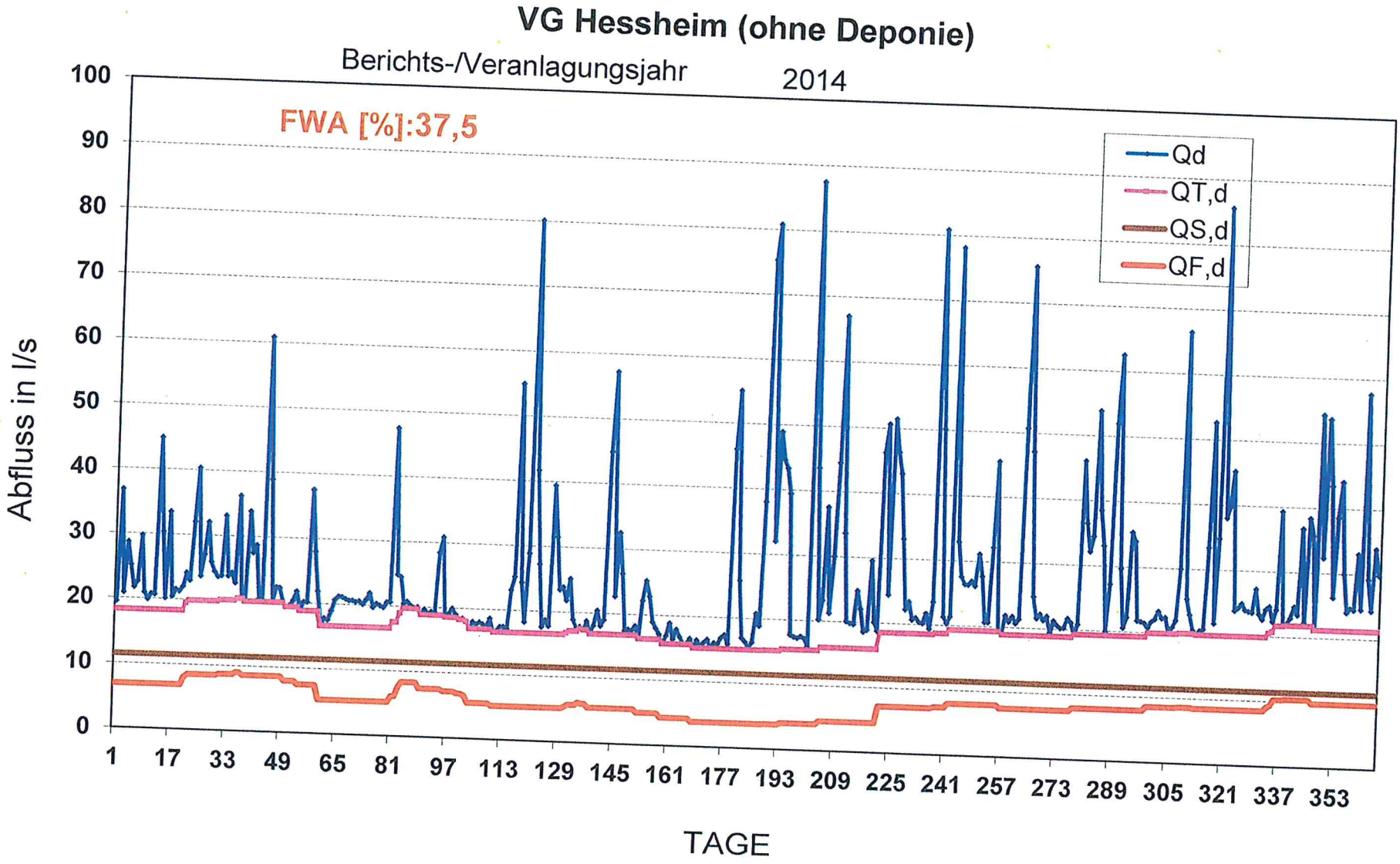
Sparkasse Vorderpfalz
BLZ: 545 500 10, Konto: 0193008984
IBAN: DE47 5455 0010 0193 0089 84
BIC: LUHSDE6AXXX

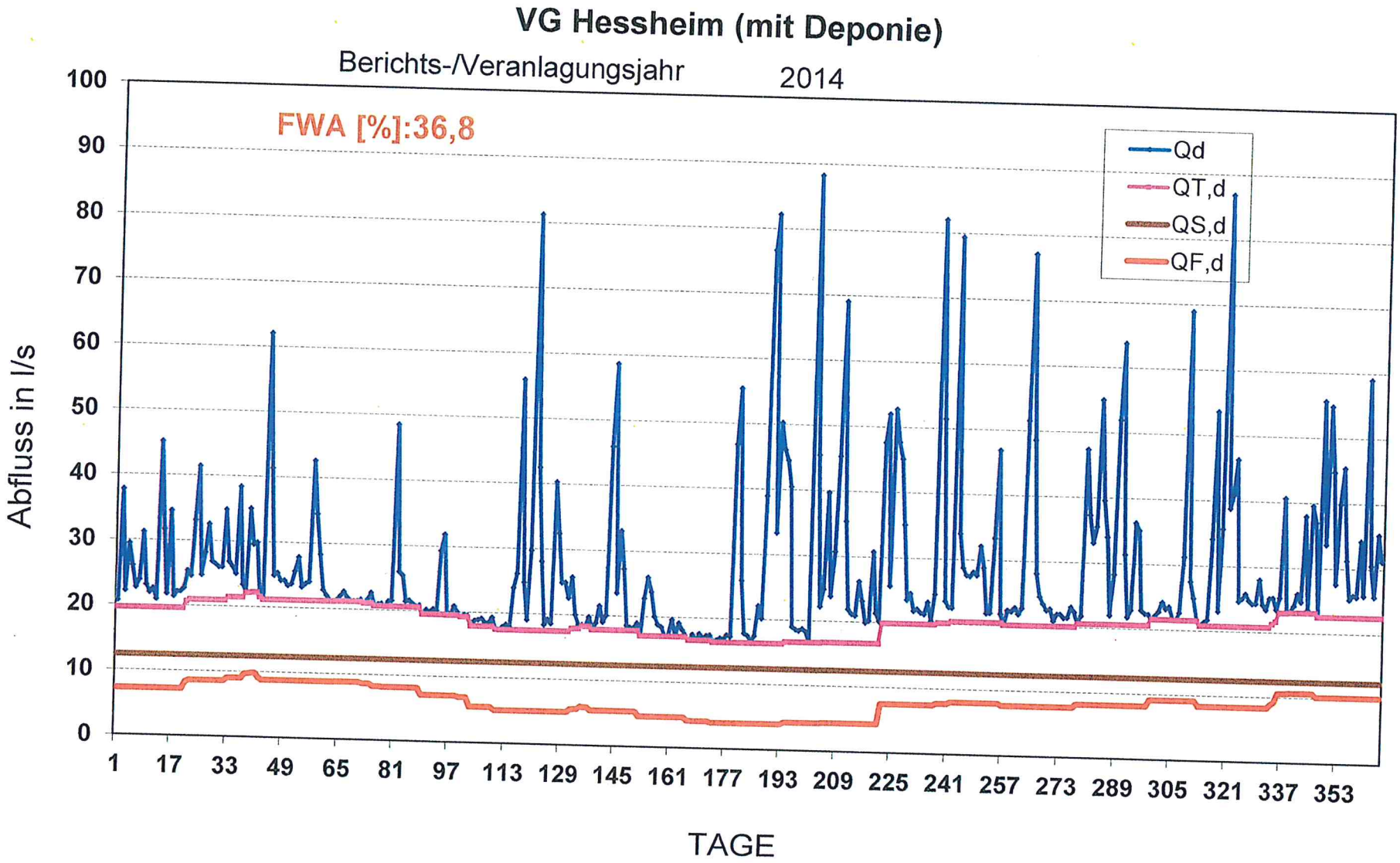

VG Hessheim (ohne Deponie)
Berichts-/Veranlagungsjahr 2012
FWA [%]:25,0
Qd
QT,d
QS,d
QF,d
Abfluss in l/s
0
10
20
30
40
50
60
70
80
1
17
33
49
65
81
97
113
129
145
161
177
193
209
225
241
257
273
289
305
321
337
353
TAGE


VG Hessheim (mit Deponie)
Berichts-/Veranlagungsjahr 2012
FWA [%]:24,9
Qd
QT,d
QS,d
QF,d
Abfluss in l/s
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1
17
33
49
65
81
97
113
129
145
161
177
193
209
225
241
257
273
289
305
321
337
353
TAGE


VG Hessheim (ohne Deponie)
Berichts-/Veranlagungsjahr 2013
FWA [%]:36,0
Qd
QT,d
QS,d
QF,d
Abfluss in l/s
120
100
80
60
40
20
0
1
17
33
49
65
81
97
113
129
145
161
177
193
209
225
241
257
273
289
305
321
337
353
TAGE


VG Hessheim (mit Deponie)
Berichts-/Veranlagungsjahr 2013
FWA [%]:34,9
Qd
QT,d
QS,d
QF,d
Abfluss in l/s
120
100
80
60
40
20
0
1
17
33
49
65
81
97
113
129
145
161
177
193
209
225
241
257
273
289
305
321
337
353
TAGE


VG Hessheim (ohne Deponie)
Berichts-/Veranlagungsjahr 2014
FWA [%]:37,5
Qd
QT,d
QS,d
QF,d
Abfluss in l/s
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1
17
33
49
65
81
97
113
129
145
161
177
193
209
225
241
257
273
289
305
321
337
353
TAGE


VG Hessheim (mit Deponie)
Berichts-/Veranlagungsjahr 2014
FWA [%]:36,8
Qd
QT,d
QS,d
QF,d
Abfluss in l/s
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1
17
33
49
65
81
97
113
129
145
161
177
193
209
225
241
257
273
289
305
321
337
353
TAGE

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 3

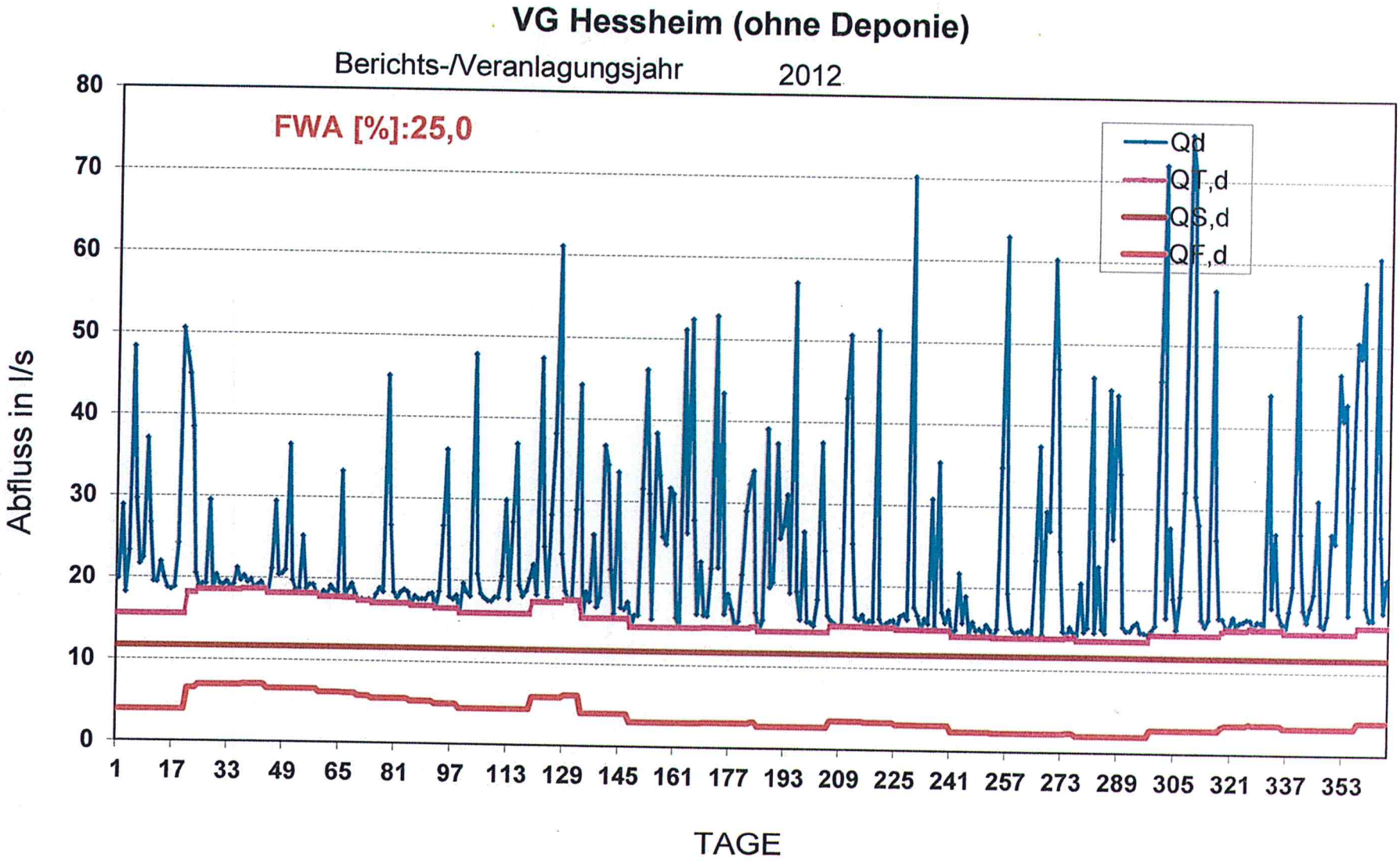
## Fremdwasserermittlung 2012 - 2014

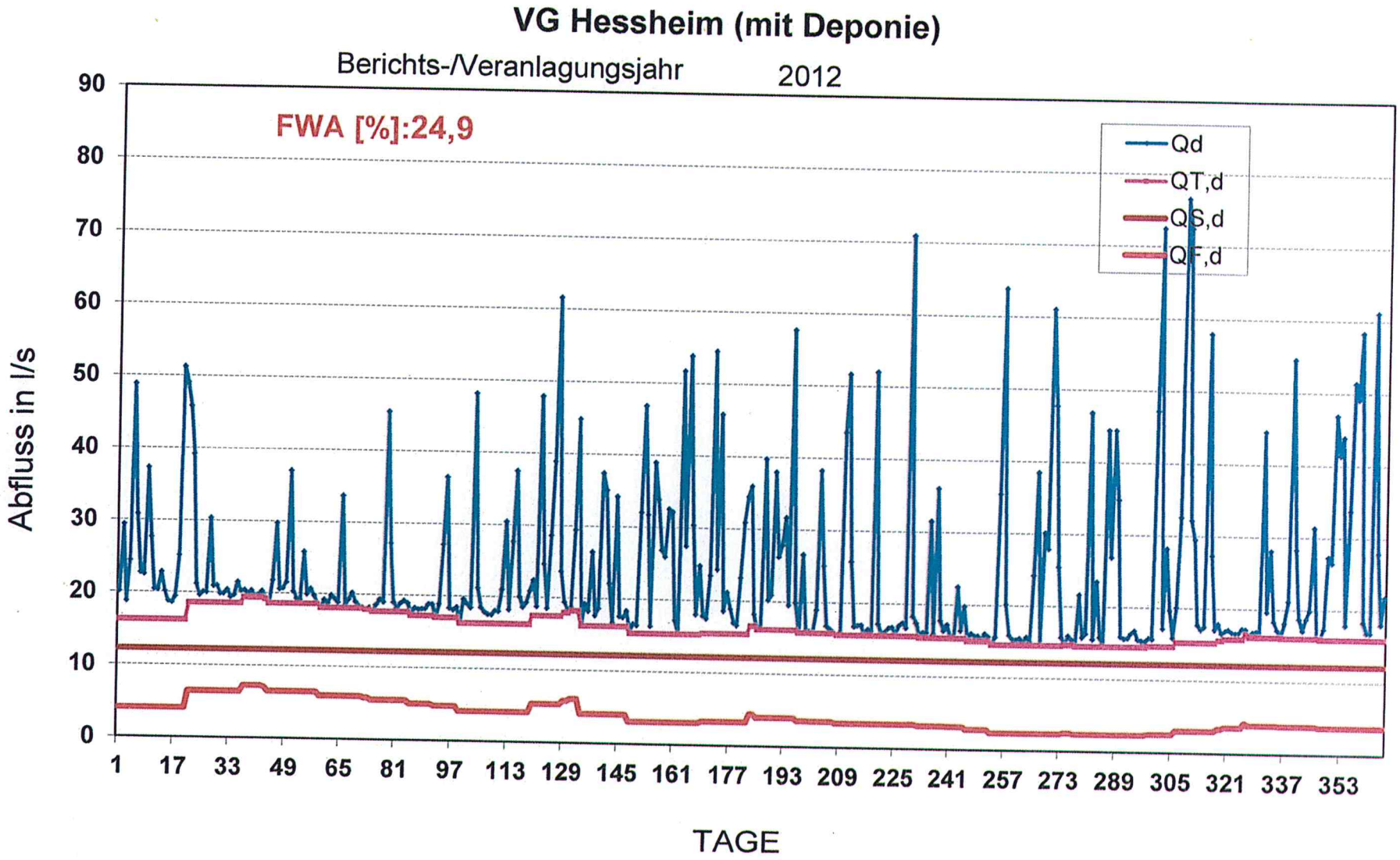
BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neuhofen

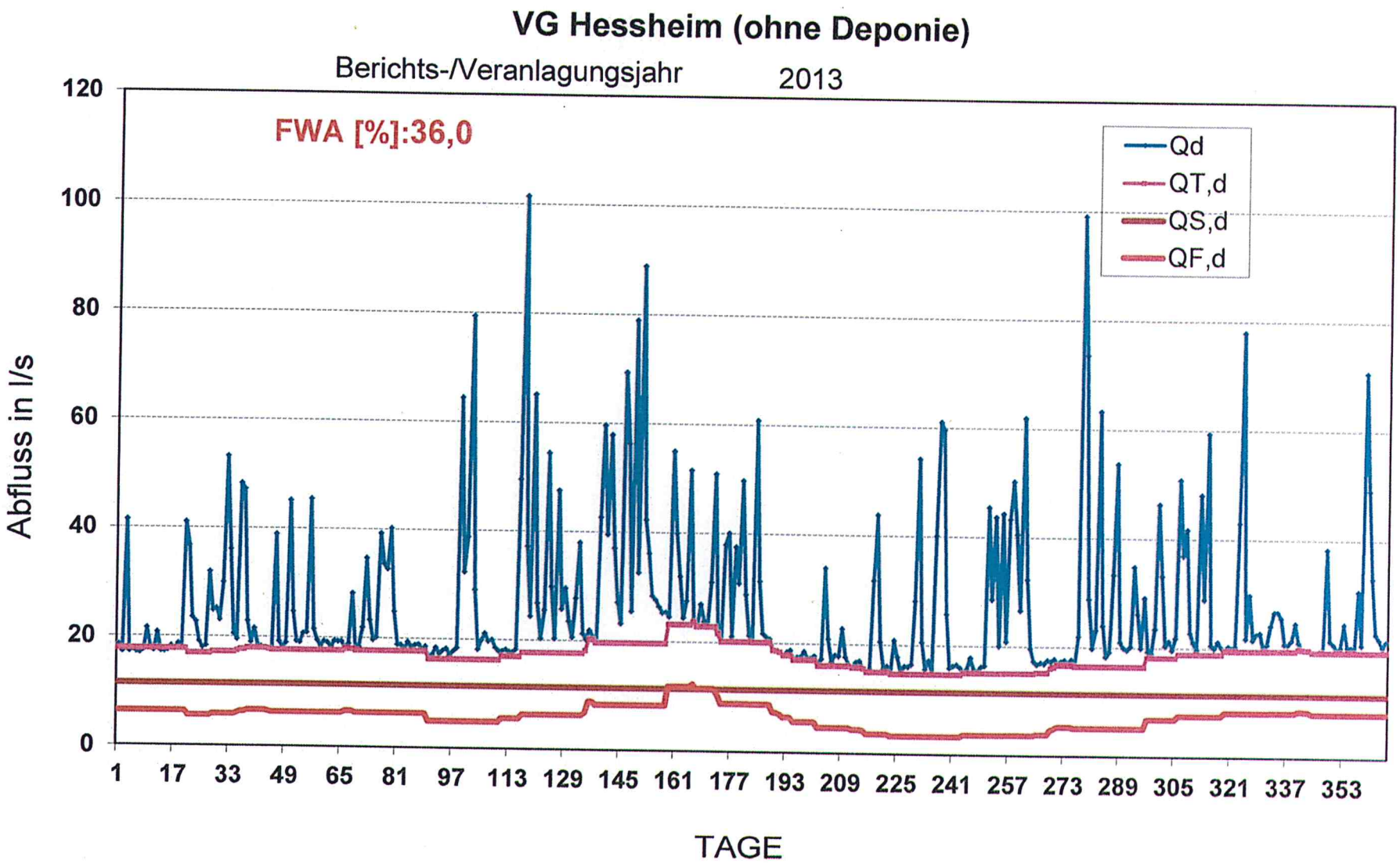
Telefon: + 49 (0)6236/4494-600
Telefax: + 49 (0)6236/4494-601
E-Mail:
M.Behrendt@BeGU-Umwelt.de

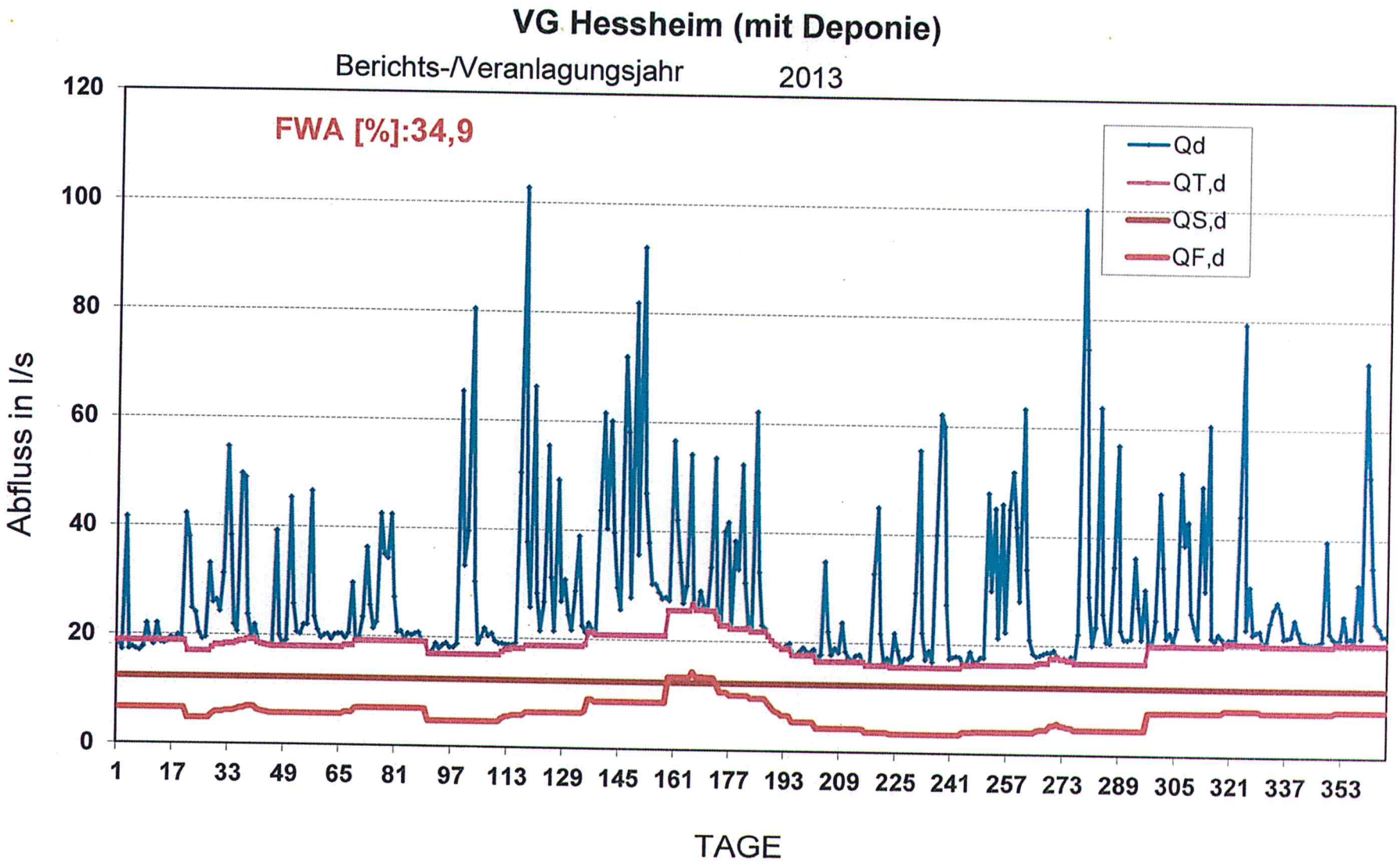
Geschäftsführer: Martina Behrendt
HRB 64008
AG Ludwigshafen/Rh.
USt-IdNr.: DE 295323796

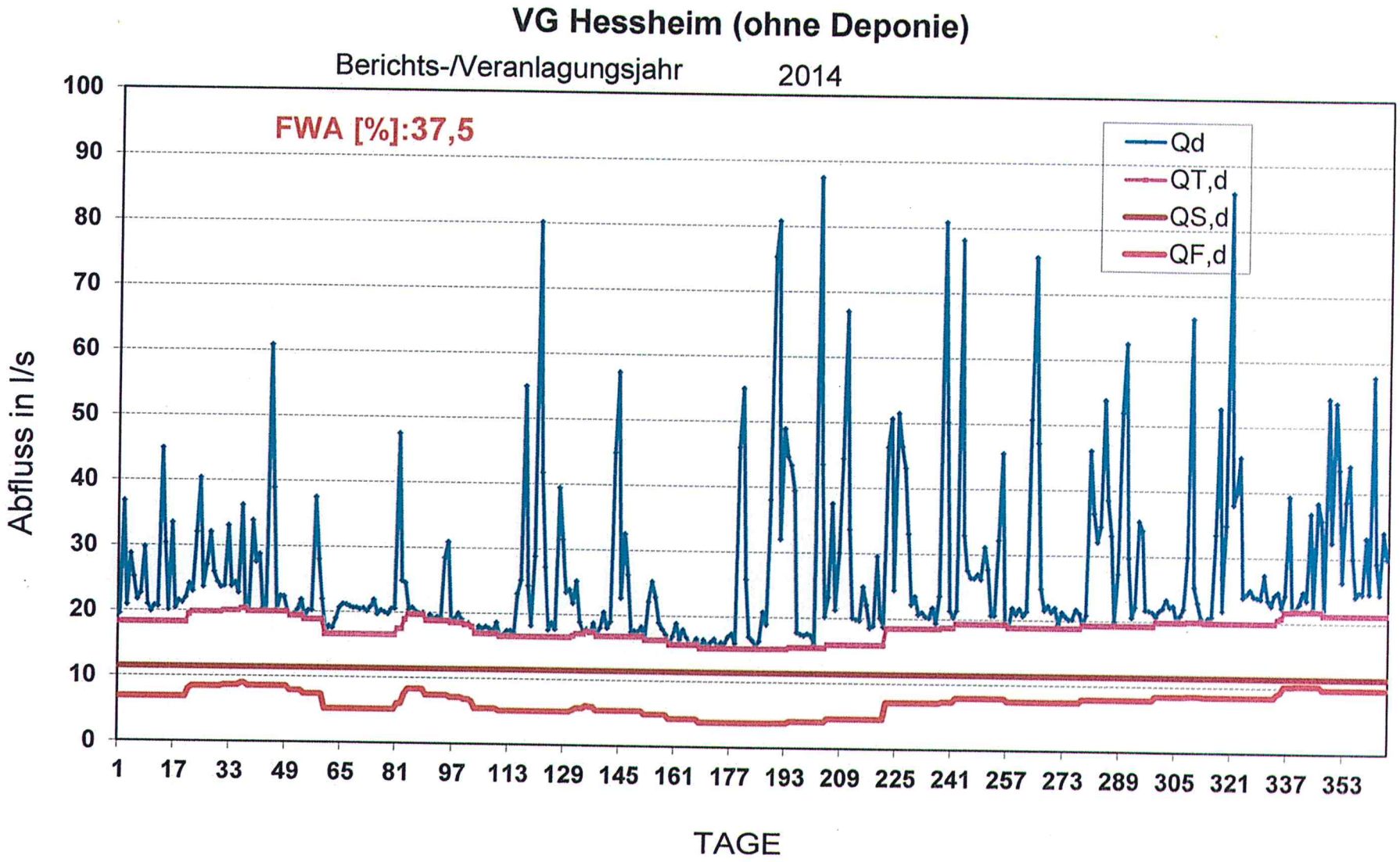
Sparkasse Vorderpfalz
BLZ: 545 500 10, Konto: 0193008984
IBAN: DE47 5455 0010 0193 0089 84
BIC: LUHSDE6AXXX

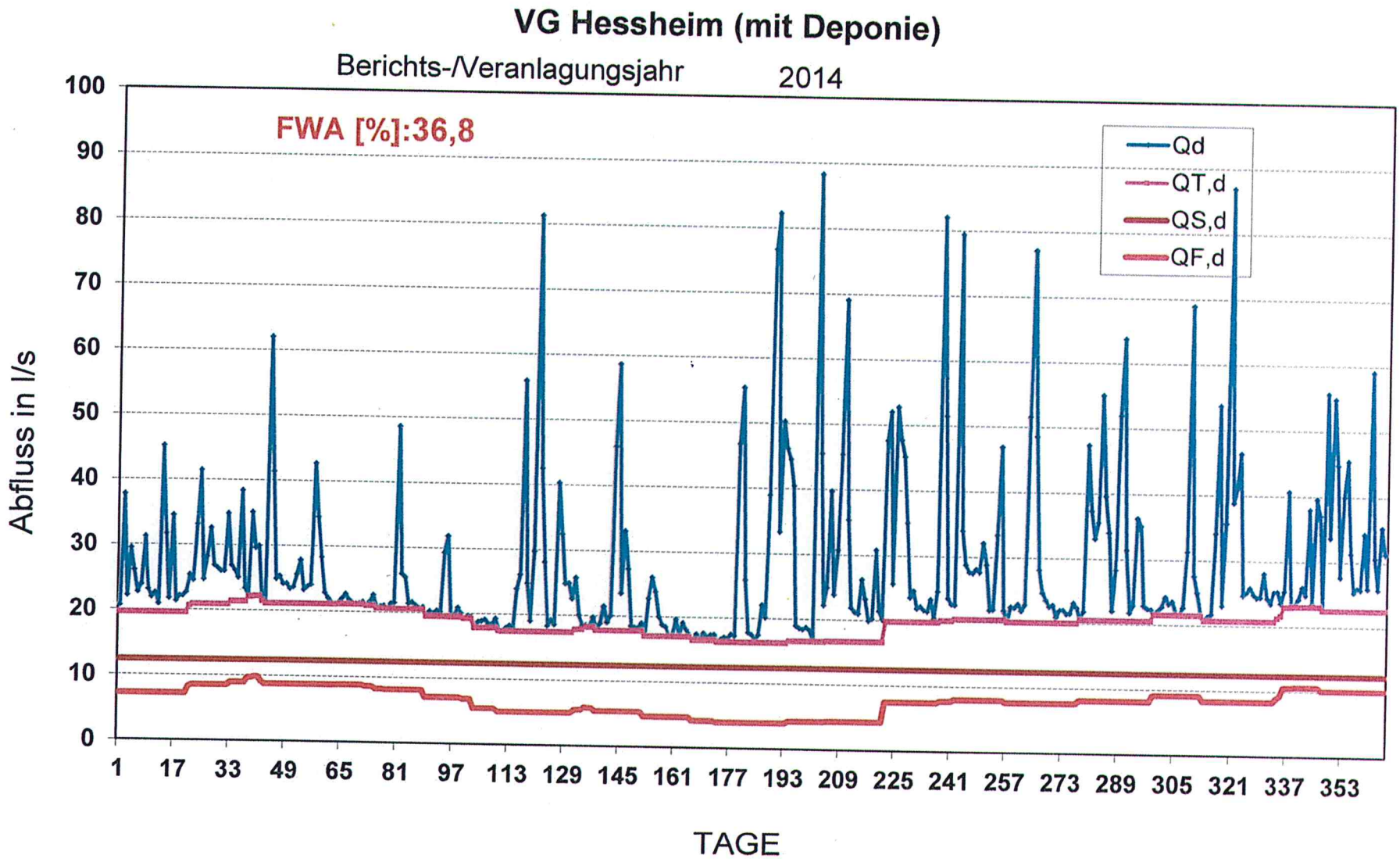

VG Hessheim (ohne Deponie)
Berichts-/Veranlagungsjahr 2012
FWA [%]:25,0
Qd
QT,d
QS,d
QF,d
Abfluss in l/s
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 17 33 49 65 81 97 113 129 145 161 177 193 209 225 241 257 273 289 305 321 337 353
TAGE


VG Hessheim (mit Deponie)
Berichts-/Veranlagungsjahr 2012
FWA [%]:24,9
Qd
QT,d
QS,d
QF,d
Abfluss in l/s
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 17 33 49 65 81 97 113 129 145 161 177 193 209 225 241 257 273 289 305 321 337 353
TAGE


VG Hessheim (ohne Deponie)
Berichts-/Veranlagungsjahr 2013
FWA [%]:36,0
Qd
QT,d
QS,d
QF,d
Abfluss in l/s
120
100
80
60
40
20
0
1 17 33 49 65 81 97 113 129 145 161 177 193 209 225 241 257 273 289 305 321 337 353
TAGE


VG Hessheim (mit Deponie)
Berichts-/Veranlagungsjahr 2013
FWA [%]:34,9
Qd
QT,d
QS,d
QF,d
Abfluss in l/s
120
100
80
60
40
20
0
1 17 33 49 65 81 97 113 129 145 161 177 193 209 225 241 257 273 289 305 321 337 353
TAGE


VG Hessheim (ohne Deponie)
Berichts-/Veranlagungsjahr 2014
FWA [%]:37,5
Qd
QT,d
QS,d
QF,d
Abfluss in l/s
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1
17
33
49
65
81
97
113
129
145
161
177
193
209
225
241
257
273
289
305
321
337
353
TAGE


VG Hessheim (mit Deponie)
Berichts-/Veranlagungsjahr 2014
FWA [%]:36,8
Qd
QT,d
QS,d
QF,d
Abfluss in l/s
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 17 33 49 65 81 97 113 129 145 161 177 193 209 225 241 257 273 289 305 321 337 353
TAGE

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 4

## VG Heßheim – Abwasserverteilung

## 2 - Stunden - Ganglinie

## 2012 – 2014

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neuhofen

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

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

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

## VG Hessheim - Abwasserverteilung 2012

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

## VG Hessheim - Abwasserverteilung 2013

| Nr. | Tag, Datum | Uhrzeit 0 - 2 | 2 - 4 | 4 - 6 | 6 - 8 | 8 - 10 | 10 - 12 | 12 - 14 | 14 - 16 | 16 -18 | 18 - 20 | 20 - 22 | 22 - 24 | $Q_{24h}$ $m^3/d$ | $Q_{t2h,max}$ $m^3/2h$ | $Q_{t h,max}/Q_{24h}$ h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Di. 08.01.2013 | 107 | 55 | 50 | 115 | 181 | 168 | 150 | 174 | 117 | 144 | 147 | 127 | 1.535 | 181 | 17,0 |
| 2 | Fr. 11.01.2013 | 110 | 68 | 52 | 107 | 194 | 185 | 149 | 145 | 138 | 159 | 148 | 118 | 1573 | 194 | 16,2 |
| 3 | So. 13.01.2013 | 122 | 67 | 53 | 66 | 98 | 182 | 220 | 199 | 160 | 159 | 164 | 118 | 1.608 | 220 | 14,6 |
| 4 | Sa. 26.01.2013 | 124 | 67 | 66 | 68 | 119 | 200 | 211 | 189 | 176 | 184 | 154 | 132 | 1.690 | 211 | 16,0 |
| 5 | Mo. 04.02.2013 | 127 | 69 | 67 | 136 | 209 | 211 | 163 | 147 | 142 | 153 | 164 | 198 | 1.786 | 211 | 16,9 |
| 6 | So. 10.02.2013 | 123 | 71 | 55 | 66 | 113 | 189 | 215 | 188 | 160 | 160 | 160 | 114 | 1.614 | 215 | 15,0 |
| 7 | Fr. 22.02.2013 | 122 | 82 | 67 | 119 | 217 | 191 | 179 | 166 | 152 | 170 | 160 | 135 | 1.760 | 217 | 16,2 |
| 8 | Do. 28.02.2013 | 126 | 69 | 68 | 120 | 210 | 184 | 172 | 154 | 136 | 161 | 163 | 141 | 1.704 | 210 | 16,2 |
| 9 | So. 03.03.2013 | 129 | 68 | 67 | 79 | 110 | 199 | 228 | 185 | 159 | 170 | 163 | 130 | 1.687 | 228 | 14,8 |
| 10 | Do. 07.03.2013 | 134 | 61 | 62 | 117 | 207 | 184 | 180 | 163 | 147 | 145 | 167 | 136 | 1.703 | 207 | 16,5 |
| 11 | Mo. 11.03.2013 | 118 | 66 | 53 | 139 | 210 | 203 | 185 | 152 | 142 | 150 | 156 | 136 | 1.710 | 210 | 16,3 |
| 12 | Mi. 27.03.2013 | 125 | 81 | 67 | 123 | 195 | 217 | 188 | 171 | 155 | 168 | 166 | 129 | 1.785 | 217 | 16,5 |
| 13 | Di. 02.04.2013 | 118 | 57 | 67 | 90 | 183 | 219 | 184 | 164 | 134 | 135 | 148 | 136 | 1.635 | 219 | 14,9 |
| 14 | So. 07.04.2013 | 124 | 58 | 65 | 61 | 100 | 188 | 214 | 170 | 144 | 145 | 171 | 140 | 1.580 | 214 | 14,8 |
| 15 | Mo. 15.04.2013 | 117 | 65 | 52 | 128 | 216 | 191 | 177 | 161 | 159 | 165 | 163 | 155 | 1.749 | 216 | 16,2 |
| 16 | Sa. 20.04.2013 | 122 | 59 | 65 | 68 | 135 | 204 | 196 | 170 | 168 | 179 | 161 | 121 | 1.648 | 204 | 16,2 |
| 17 | Mo. 06.05.2013 | 123 | 70 | 61 | 154 | 222 | 205 | 189 | 175 | 165 | 160 | 169 | 163 | 1.856 | 222 | 16,7 |
| 18 | Mi. 15.05.2013 | 132 | 64 | 81 | 143 | 210 | 207 | 193 | 165 | 157 | 169 | 178 | 147 | 1.846 | 210 | 17,6 |
| 19 | Sa. 18.05.2013 | 130 | 69 | 66 | 103 | 176 | 234 | 200 | 170 | 166 | 188 | 168 | 141 | 1.811 | 234 | 15,5 |
| 20 | Fr. 07.06.2013 | 178 | 110 | 118 | 184 | 260 | 264 | 236 | 227 | 224 | 205 | 214 | 192 | 2.412 | 264 | 18,3 |
| 21 | So. 16.06.2013 | 172 | 113 | 111 | 114 | 191 | 246 | 256 | 224 | 192 | 189 | 210 | 205 | 2.223 | 256 | 17,4 |
| 22 | Mi. 19.06.2013 | 159 | 93 | 101 | 166 | 262 | 234 | 217 | 200 | 17 | 197 | 211 | 200 | 2.057 | 262 | 15,7 |
| 23 | Di. 02.07.2013 | 144 | 69 | 83 | 141 | 222 | 209 | 178 | 174 | 149 | 176 | 179 | 171 | 1.895 | 222 | 17,1 |
| 24 | Do. 11.07.2013 | 126 | 79 | 68 | 107 | 185 | 193 | 155 | 143 | 133 | 144 | 153 | 146 | 1.632 | 193 | 16,9 |
| 25 | So. 14.07.2013 | 131 | 56 | 68 | 64 | 111 | 185 | 192 | 158 | 140 | 135 | 151 | 145 | 1.536 | 192 | 16,0 |
| 26 | So. 21.07.2013 | 115 | 57 | 57 | 53 | 104 | 182 | 172 | 151 | 126 | 138 | 149 | 134 | 1.438 | 182 | 15,8 |
| 27 | Di. 30.07.2013 | 108 | 52 | 50 | 177 | 165 | 161 | 152 | 125 | 121 | 133 | 131 | 122 | 1.497 | 177 | 16,9 |
| 28 | So. 04.08.2013 | 111 | 53 | 52 | 50 | 100 | 176 | 169 | 146 | 122 | 140 | 139 | 129 | 1.387 | 176 | 15,8 |
| 29 | Fr. 16.08.2013 | 106 | 53 | 38 | 87 | 173 | 191 | 160 | 143 | 138 | 143 | 139 | 127 | 1.498 | 191 | 15,7 |
| 30 | Do. 22.08.2013 | 100 | 53 | 38 | 108 | 252 | 254 | 154 | 136 | 128 | 131 | 143 | 133 | 1.630 | 254 | 12,8 |
| 31 | Sa. 31.08.2013 | 107 | 64 | 38 | 52 | 128 | 188 | 176 | 167 | 142 | 153 | 142 | 176 | 1.533 | 188 | 16,3 |
| 32 | Mo. 02.09.2013 | 106 | 52 | 37 | 95 | 205 | 180 | 140 | 127 | 115 | 130 | 140 | 120 | 1.447 | 205 | 14,1 |
| 33 | Fr. 06.09.2013 | 113 | 52 | 38 | 96 | 218 | 173 | 155 | 151 | 134 | 143 | 148 | 115 | 1.536 | 218 | 14,1 |
| 34 | Di. 24.09.2013 | 107 | 53 | 62 | 105 | 200 | 183 | 164 | 142 | 139 | 145 | 166 | 138 | 1.604 | 200 | 16,0 |
| 35 | So. 29.09.2013 | 113 | 66 | 52 | 55 | 89 | 191 | 193 | 190 | 152 | 142 | 164 | 117 | 1.524 | 193 | 15,8 |
| 36 | Mi. 02.10.2013 | 111 | 49 | 39 | 99 | 215 | 179 | 176 | 162 | 144 | 120 | 152 | 118 | 1.564 | 215 | 14,5 |
| 37 | So. 13.10.2013 | 135 | 71 | 84 | 71 | 119 | 218 | 217 | 208 | 165 | 170 | 177 | 151 | 1.786 | 218 | 16,4 |
| 38 | Do. 17.10.2013 | 131 | 83 | 72 | 128 | 211 | 209 | 187 | 174 | 160 | 172 | 169 | 146 | 1.842 | 211 | 17,5 |
| 39 | Di. 22.10.2013 | 127 | 70 | 67 | 149 | 203 | 197 | 183 | 193 | 152 | 168 | 181 | 152 | 1.842 | 203 | 18,1 |
| 40 | Di. 12.11.2013 | 131 | 82 | 71 | 149 | 211 | 194 | 183 | 171 | 159 | 162 | 177 | 141 | 1.831 | 211 | 17,4 |
| 41 | Fr. 15.11.2013 | 127 | 68 | 83 | 150 | 217 | 196 | 171 | 146 | 161 | 171 | 166 | 136 | 1.792 | 217 | 16,5 |
| 42 | So. 17.11.2013 | 140 | 76 | 81 | 84 | 126 | 210 | 225 | 210 | 172 | 179 | 187 | 153 | 1.843 | 225 | 16,4 |
| 43 | Mi. 27.11.2013 | 128 | 80 | 71 | 137 | 228 | 196 | 169 | 182 | 140 | 171 | 172 | 153 | 1.827 | 228 | 16,0 |
| 44 | Mo. 02.12.2013 | 135 | 81 | 79 | 145 | 234 | 173 | 128 | 248 | 157 | 165 | 175 | 162 | 1.882 | 248 | 15,2 |
| 45 | So. 08.12.2013 | 131 | 85 | 86 | 86 | 125 | 207 | 232 | 199 | 180 | 160 | 176 | 154 | 1.821 | 232 | 15,7 |
| 46 | Fr. 20.12.2013 | 132 | 80 | 77 | 134 | 205 | 214 | 189 | 187 | 186 | 165 | 162 | 143 | 1.874 | 214 | 17,5 |
| 47 | Sa. 21.12.2013 | 131 | 84 | 71 | 90 | 157 | 235 | 227 | 206 | 191 | 197 | 164 | 144 | 1.897 | 235 | 16,1 |
| | **Minimalwert:** | **100** | **49** | **37** | **50** | **89** | **161** | **128** | **125** | **17** | **120** | **131** | **114** | **1.387** | **176** | **12,8** |
| | **Maximalwert:** | **178** | **113** | **118** | **184** | **262** | **264** | **256** | **248** | **224** | **205** | **214** | **205** | **2.412** | **264** | **18,3** |
| | **Mittelwert:** | **125** | **69** | **65** | **108** | **179** | **200** | **186** | **172** | **149** | **160** | **164** | **143** | **1.722** | **214** | **16,1** |
| | **Standardabw.:** | **15,6** | **14,2** | **17,9** | **35,4** | **48,8** | **22,1** | **27,9** | **26,6** | **29,0** | **19,5** | **17,8** | **22,4** | **196,3** | **20,7** | **1,1** |
| | **rel. Standardabw.:** | **12,5** | **20,5** | **27,3** | **32,7** | **27,2** | **11,1** | **15,0** | **15,4** | **19,4** | **12,2** | **10,9** | **15,6** | **11,4** | **9,7** | **6,7** |
| | **Mittel VG in l/s** | 17,4 | 9,6 | 9,1 | 15,0 | 24,9 | 27,8 | 25,9 | 23,9 | 20,7 | 22,2 | 22,8 | 19,9 | | | |
| | **Mittel Ortsgem. in l/s** | 5,7 | 3,2 | 3,0 | 5,0 | 8,2 | 9,2 | 8,5 | 7,9 | 6,8 | 7,3 | 7,5 | 6,6 | | | |
| | **Max VG in l/s** | 24,7 | 15,7 | 16,4 | 25,6 | 36,4 | 36,7 | 35,6 | 34,4 | 31,1 | 28,5 | 29,7 | 28,5 | | | |
| | **Max Ortsgem. in l/s** | 8,2 | 5,2 | 5,4 | 8,4 | 12,0 | 12,1 | 11,7 | 11,4 | 10,3 | 9,4 | 9,8 | 9,4 | | | |
| | **Abw. der Deponie gem. Bescheid in l/s** | 3,5 | 6 | 6 | 4,8 | 1,8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2,5 | 2,5 | 3 | | | |
| | **max. Abwassermenge CP in l/s** | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | | | |
| | **Summe Max in l/s** | 9,6 | 6,6 | 6,8 | 9,8 | 13,4 | 13,5 | 13,1 | 12,8 | 11,7 | 10,8 | 11,2 | 10,8 | | | |
| | **Summe Mittel in l/s** | 7,1 | 4,6 | 4,4 | 6,4 | 9,6 | 10,6 | 9,9 | 9,3 | 8,2 | 8,7 | 8,9 | 8,0 | | | |

## VG Hessheim - Abwasserverteilung 2014

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

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 5

## Berechnung RÜB

**CPB mit CSB 400 mg/l $O_2$**
**CPB mit TNb 92 mg/l N**

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neuhofen

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

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

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

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 5.1

## Berechnung RÜB

## Ist-Zustand, CPB mit CSB 400 mg/l $O_2$

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

# Berechnung eines Regenbeckens nach ATV A 128
# Ist-Zustand, Werte aus BTB, + 1.000 E Reserve, CPB = 400 mg/l $O_2$

## 1. Wassermengenermittlung

Die Abflüsse in diesem Kapitel wurden nach ATV A 128 ermittelt

### 1.1 Mischwasserabfluss zur Kläranlage (laut Planung)

$Q_m = 2xQ_{SX} + Q_{f24}$ l/s

$Q_m = 34$ l/s

Einwohner: 3.000 E (Ist-Zustand)

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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $Q_{f,d}$: | = | 173 | m³/d | (täglicher Fremdwasserzufluss, aus Jahresmittel errechnet) |
| | = | 2,00 | l/s | |
| $Q_{h,d} + Q_{g,d}$: | = | 311 | m³/d | (mittlerer Trockenwetterabfluss häuslich, gewerblich) |
| | | 3,6 | l/s | |
| $Q_{Dep,d}$: | = | 115,0 | m³/d | (mittlere Abwassermenge der Deponie, Messschacht) |
| | | 1,3 | l/s | |
| $Q_{w,d}$: | = | 6,6 | m³/d | (bei 250 (l/ha*d)) |
| | | 0,1 | l/s | |
| $Q_{CPB,d}$: | = | 120 | m³/d | (mittlere Abwassermenge der CP, Planung) |
| | | 1,4 | l/s | |

daraus ergibt sich $Q_{t24}$ zu:

$Q_{s24} = Q_{h24} + Q_{g24} + Q_{w24} + Q_{Dep24} + Q_{CP\ 24}$ (aus $Q_{x,d}$ s.o. errechnet)

$Q_{t24} = Q_{s24} + Q_{f24}$

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

$Q_{t24} = 8,40$ l/s

stündlicher Spitzenabfluss (abgeschätzt aus Abwasserverteilung der VG Hessheim)

$Q_{t24\ (ohne\ CPB)} = Q_{h24} + Q_{g24} + Q_{w24} + Q_{dep.} + Q_{f24}$

$= 606$ m³/d

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| $Q_{s,hgwf}$ | = | 606/16,8 | m³/h |
| | = | 38 | m³/h |
| | | 10,6 | l/s |
| $Q_{sCP}$ | = | 5,0 | m³/h |
| | | 1,4 | l/s |

(aus Planung der CP)

stündlicher Spitzenzufluss bei Trockenwetter inclusive Deponie und CP

Qtx = 12,0 l/s

## Berechnung eines Regenbeckens nach ATV A 128
## Ist-Zustand, Werte aus BTB, + 1.000 E Reserve, CPB = 400 mg/l $O_2$

Grundlage: ATV A 128, Generalentwässerungsplan, Ist-Werte

Regenabfluss aus Trenngebieten $Q_{rT24}$

$Q_{rT24}$ = $Q_{sT24}$ l/s

$Q_{rT24}$ = Einwoner * täglicher Trinkwasserverbrauch pro Einwohner/86400

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

tägl. Trinnkwasser-anfall: 128 l/(E x d)

$Q_{rT24}$ = 3,40741

Regenabfluss $Q_{r24}$: = Qm - Qt24-QrT24

= 22,1963

Kritischer Regenabfluss (aus Planung ipr)

$A_u$ = 21 ha

$r_{krit}$ 20 l/s

$Q_{krit}$ = $r_{krit}$ x $A_u$

420 l/s

Kritischer Mischwasserzufluss $Q_{krit}$

Summe $Q_{di}$: Summe aller oberhalb zufließender Drosselabflüsse

= 0

$Q_{krit}$ = $Q_{t24}$ + $Q_{rkrit}$ + Summe $Q_{di}$

428,4 l/s

Mittlerer Regenabfluss während der Entlastungen $Q_{Re}$

$Q_{re}$ = $a_f$ + (3,0*$A_u$+3,2$Q_{r24}$) in l/s

mit

$t_f$ = 25 min (aus Planung ipr)

$a_f$ = 0,50 + 50 /(tf + 100) für tf <=30min

0,9

Qre = 120,625 l/s

# Berechnung eines Regenbeckens nach ATV A 128
# Ist-Zustand, Werte aus BTB, + 1.000 E Reserve, CPB = 400 mg/l $O_2$

## 2 Volumenermittlung des RÜB

### 2.1 Gebietskenngrößen (aus Planung ipr)

Jahresniederschlagshöhe: 570 mm (aus BTB)

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

$A_{ek}$ = 21 ha

$A_u$ = 21 ha

Fließzeit $t_f$

$t_f$ = 25 min (aus Planung ipr)

Mittlere Neigungsgruppe $NG_m$

$NG_m$ = 1 (aus Planung ipr)

### 2.2 Abflussspenden

Trockenwetterabflussspende $q_{t24}$

$q_{t24} = Q_{t24}/A_u$

0,39982 l/s

Regenabflussspende $q_{r24}$

$q_{r24}$ = 1,05697

Trockenwetterkonzentration $c_t$

$c_t = (Q_h*c_h+q_g*c_g+Q_i*c_i)/(Q_h+Q_g+Q_i+Q_{f24})$

$c_h$ = 890 mg/l

$c_g$ = 890 mg/l

$c_{dep}$ = 400 mg/l

$c_w$ = 960 mg/l bei 2 EW/ha

$c_{cp}$ = 400 mg/l

mit

$Q_w$ = 6,5 m³/d

$Q_h + Q_g$ = 311 m³/d

$Q_{D,d}$: = 115 m³/d

$Q_{CP,d}$: = 120 m³/d

$Q_{f,d}$: = 173 m³/d

**Berechnung eines Regenbeckens nach ATV A 128**
**Ist-Zustand, Werte aus BTB, + 1.000 E Reserve, CPB = 400 mg/l $O_2$**

daraus berechnet sich $c_t$

$ct = 519{,}734$

Mittleres Mischverhältnis im Überlaufwasser

$m = (Qre + QrT24/Qt24)$

14,7723

3 **Bestimmung des erforderlichen Gesamtspeichervolumens**

Ermittlung der zulässigen Entlastungsrate

$c_t:c_r:c_k = 600:107:70$ (nach ATV A 128)

Einfluss der Starkverschmutzer

$a_c = 1$ für ct < 600 mg/l

1

Einfluss der Jahresniederschlagshöhe

$a_h = hNa/800-1$ bei hNa 600 - 1.000 mm

$a_h = -0{,}2$

-0,25 bei hNa < 600 mm

Einfluss der Kanalablagerungen

$x_a = 24*Q_{t24}/Q_{tx}$

16,7426

$dl = 0{,}001*(1+2(NG_M-1))$

0,001

$t = 430*qt24^{0,45}*dl$

$= 0{,}28$

$a_a = (24/x_a)^{2}*(2-t)/10$

0,35248

Bemessungskonzentration im Trockenwetterabfluss $c_b$

$c_b = 600*(a_c + a_h + a_a)$

661,487

**Berechnung eines Regenbeckens nach ATV A 128**
**Ist-Zustand, Werte aus BTB, + 1.000 E Reserve, CPB = 400 mg/l $O_2$**

Rechnerische Entlastungskonzentration $c_e$

$c_e$ = (m*cr+cb)/(m+1)

142,156

zulässige Jahresentlastungsrate $e_0$

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

51,278

erforderliches Gesamtspeichervolumen

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

2504,05

$H_2$ = (36,8+13,5*qr)/(0,5+qr)

32,8004

VS = H1/(e0+6)-H2

10,9171

$V_{s,min}$ = 3,6+3,84*qr

7,65875

somit $V_{s,min} < V_s$

Gesamtvolumen V

V = Vs * Au

229,259 $m^3$

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 5.2

## Berechnung RÜB

## CPB mit TNb 92 mg/l N, CSB 1.000 mg/l $O_2$

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

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

## 1. Wassermengenermittlung

Die Abflüsse in diesem Kapitel wurden nach ATV A 128 ermittelt

### 1.1 Mischwasserabfluss zur Kläranlage (laut Planung)

$Q_m = 2xQ_{SX} + Q_{f24}$ l/s

$Q_m = 34$ l/s

Einwohner: 3.000 E (Ist-Zustand)

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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $Q_{f,d}$: | = | 173 | m³/d | (täglicher Fremdwasserzufluss, aus Jahresmittel errechnet) |
| | = | 2,00 | l/s | |
| $Q_{h,d} + Q_{g,d}$: | = | 311 | m³/d | (mittlerer Trockenwetterabfluss häuslich, gewerblich) |
| | | 3,6 | l/s | |
| $Q_{Dep,d}$: | = | 115,0 | m³/d | (mittlere Abwassermenge der Deponie, Messschacht) |
| | | 1,3 | l/s | |
| $Q_{w,d}$: | = | 6,6 | m³/d | (bei 250 (l/ha*d)) |
| | | 0,1 | l/s | |
| $Q_{CPB,d}$: | = | 120 | m³/d | (mittlere Abwassermenge der CP, Planung) |
| | | 1,4 | l/s | |

daraus ergibt sich $Q_{t24}$ zu:

$Q_{s24} = Q_{h24} + Q_{g24} + Q_{w24} + Q_{Dep24} + Q_{CP\ 24}$ (aus $Q_{x,d}$ s.o. errechnet)

$Q_{t24} = Q_{s24} + Q_{f24}$

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

$Q_{t24} = 8,40$ l/s

stündlicher Spitzenabfluss (abgeschätzt aus Abwasserverteilung der VG Hessheim)

$Q_{t24\ (ohne\ CPB)} = Q_{h24} + Q_{g24} + Q_{w24} + Q_{dep.} + Q_{f24}$

$= 606$ m³/d

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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $Q_{s,hgwf}$ | = | 606/16,8 | m³/h | |
| | = | 38 | m³/h | |
| | | 10,6 | l/s | |
| $Q_{sCP}$ | = | 5,0 | m³/h | (aus Planung der CPB) |
| | | 1,4 | l/s | |

stündlicher Spitzenzufluss bei Trockenwetter inclusive Deponie und CP

Qtx = 12,0 l/s

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

Grundlage: ATV A 128, Generalentwässerungsplan, Ist-Werte

Regenabfluss aus Trenngebieten $Q_{rT24}$

$Q_{rT24}$ = $Q_{sT24}$ l/s

$Q_{rT24}$ = Einwoner * täglicher Trinkwasserverbrauch pro Einwohner/86400

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

tägl. Trinnkwasser-anfall: 128 l/(E x d)

$Q_{rT24}$ = 3,40741

Regenabfluss $Q_{r24}$: = Qm - Qt24-QrT24

= 22,1963

Kritischer Regenabfluss (aus Planung ipr)

$A_u$ = 21 ha

$r_{krit}$ 20 l/s

$Q_{krit}$ = $r_{krit}$ x $A_u$

420 l/s

Kritischer Mischwasserzufluss $Q_{krit}$

Summe $Q_{di}$: Summe aller oberhalb zufließender Drosselabflüsse

= 0

$Q_{krit}$ = $Q_{t24}$ + $Q_{rkrit}$ + Summe $Q_{di}$

428,4 l/s

Mittlerer Regenabfluss während der Entlastungen $Q_{Re}$

$Q_{re}$ = $a_f$ + (3,0*$A_u$+3,2$Q_{r24}$) in l/s

mit

$t_f$ = 25 min (aus Planung ipr)

$a_f$ = 0,50 + 50 /(tf + 100) für tf <=30min

0,9

Qre = 120,625 l/s

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

## 2 Volumenermittlung des RÜB

### 2.1 Gebietskenngrößen (aus Planung ipr)

Jahresniederschlagshöhe: 570 mm (aus BTB)

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

$A_{ek}$ = 21 ha

$A_u$ = 21 ha

Fließzeit $t_f$

$t_f$ = 25 min (aus Planung ipr)

Mittlere Neigungsgruppe $NG_m$

$NG_m$ = 1 (aus Planung ipr)

### 2.2 Abflussspenden

Trockenwetterabflussspende $q_{t24}$

$q_{t24} = Q_{t24}/A_u$

0,39982 l/s

Regenabflussspende $q_{r24}$

$q_{r24}$ = 1,05697

Trockenwetterkonzentration $c_t$

$c_t = (Q_h*c_h+q_g*c_g+Q_i*c_i)/(Q_h+Q_g+Q_i+Q_{f24})$

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $c_h$ | = | 890 | mg/l | |
| $c_g$ | = | 890 | mg/l | |
| $c_{dep}$ | = | 400 | mg/l | |
| $c_w$ | = | 960 | mg/l | bei 2 EW/ha |
| $c_{cpb}$ | = | 1.000 | mg/l | |

mit

| | | | |
|---|---|---|---|
| $Q_w$ | = | 6,5 | m˘/d |
| $Q_h + Q_g$ | = | 311 | m˘/d |
| $Q_{D,d}$: | = | 115 | m˘/d |
| $Q_{CPB,d}$: | = | 120 | m˘/d |
| $Q_{f,d}$: | = | 173 | m˘/d |

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

daraus berechnet sich $c_t$

$ct = 618{,}962$

Mittleres Mischverhältnis im Überlaufwasser

$m = (Qre + QrT24/Qt24)$

14,7723

3 **Bestimmung des erforderlichen Gesamtspeichervolumens**

Ermittlung der zulässigen Entlastungsrate

$c_t:c_r:c_k = 600:107:70$ (nach ATV A 128)

Einfluss der Starkverschmutzer

$a_c = ct/600$ für ct > 600 mg/l

1,0316

Einfluss der Jahresniederschlagshöhe

$a_h = hNa/800-1$ bei hNa 600 - 1.000 mm

$a_h = -0{,}2$

-0,25 bei hNa < 600 mm

Einfluss der Kanalablagerungen

$x_a = 24*Q_{t24}/Q_{tx}$

16,7426

$dl = 0{,}001*(1+2(NG_M-1))$

0,001

$t = 430*qt24^{0,45}*dl$

$= 0{,}28$

$a_a = (24/x_a)^{2}*(2-t)/10$

0,35248

Bemessungskonzentration im Trockenwetterabfluss $c_b$

$c_b = 600*(a_c + a_h + a_a)$

680,449

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

Rechnerische Entlastungskonzentration $c_e$

$c_e$ = (m*cr+cb)/(m+1)

143,358

zulässige Jahresentlastungsrate $e_0$

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

50,4376

erforderliches Gesamtspeichervolumen

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

2504,05

$H_2$ = (36,8+13,5*qr)/(0,5+qr)

32,8004

VS = H1/(e0+6)-H2

11,5681

$V_{s,min}$ = 3,6+3,84*qr

7,65875

somit $V_{s,min} < V_s$

Gesamtvolumen V

V = Vs * Au

242,929 m³

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 6

## CSB im Abwassermessschacht der Deponie
## 2005 - 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

## Abwassermessschacht Deponie (GBS)

| Datum | Wetter | CSB mg/l $O_2$ |
|---|---|---|
| 02.03.2005 | 1 | 413 |
| 21.06.2005 | 1 | 651 |
| 06.09.2005 | 1 | 479 |
| 09.01.2006 | 1 | 224 |
| 07.03.2006 | 1 | 148 |
| 20.06.2006 | 3 | 663 |
| 05.09.2006 | 1 | 165 |
| 10.01.2007 | 1 | 210 |
| 13.03.2007 | 1 | 435 |
| 12.06.2007 | 1 | 464 |
| 11.09.2007 | 1 | 83 |
| 11.12.2007 | 1 | 63 |
| 04.03.2008 | 1 | 356 |
| 03.06.2008 | 3 | 431 |
| 05.09.2008 | 3 | 368 |
| 10.12.2008 | 3 | 38 |
| 10.03.2008 | 3 | 39 |
| 24.06.2009 | 1 | 381 |
| 22.09.2009 | 1 | 409 |
| 17.12.2009 | 1 | 229 |
| 12.03.2010 | 1 | 415 |
| 01.06.2010 | 7 | 267 |
| 06.09.2010 | 1 | 238 |
| 03.12.2010 | 1 | 238 |
| 03.03.2011 | 1 | 165 |
| 22.07.2011 | 7 | 458 |
| 09.09.2011 | 1 | 238 |
| 09.12.2011 | 1 | 304 |
| 20.03.2012 | 1 | 46 |
| 22.06.2012 | 1 | 128 |
| 21.09.2012 | 1 | 255 |
| 07.12.2012 | 1 | 276 |
| 15.03.2013 | 1 | 71 |
| 21.06.2013 | 3 | 128 |
| 20.09.2013 | 1 | 488 |
| 06.12.2013 | 3 | 365 |
| 21.03.2014 | 1 | 66 |
| 12.09.2014 | 3 | 237 |
| 05.12.2014 | 1 | 260 |
| **Mittelwert gesamt** | | **279** |
| **Mittelwert,trocken** | | **272** |

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 7

## Frachten im Zulauf der Kläranlage Heßheim

## 2011 - 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

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 7.1

## Frachten im Zulauf der Kläranlage Heßheim

## Parameter: CSB

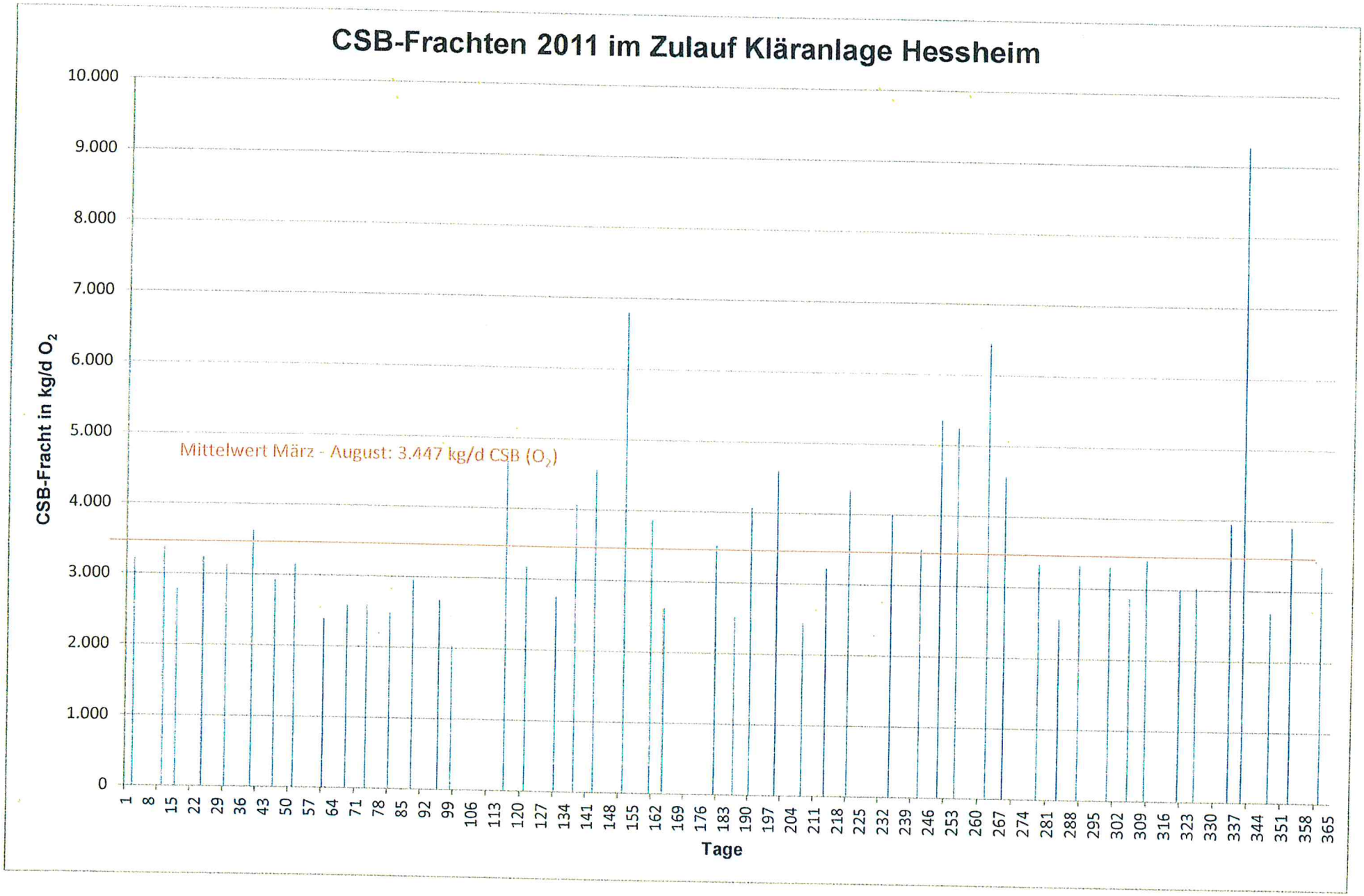
## 2011

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neuhofen

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

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

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


CSB-Frachten 2011 im Zulauf Kläranlage Hessheim
CSB-Fracht in kg/d $O_2$
10.000
9.000
8.000
7.000
6.000
5.000
4.000
3.000
2.000
1.000
0
Mittelwert März - August: 3.447 kg/d CSB ($O_2$)
1 8 15 22 29 36 43 50 57 64 71 78 85 92 99 106 113 120 127 134 141 148 155 162 169 176 183 190 197 204 211 218 225 232 239 246 253 260 267 274 281 288 295 302 309 316 323 330 337 344 351 358 365
Tage

## KA Hessheim 2011
## CSB-Fracht Weinbau

| Datum | Wetter | CSB | |
|---|---|---|---|
| | | kg/d $O_2$ | $EW_{120}$ |
| Do. 01.09.2011 | 1 | 3.526 | 29.379 |
| Mi. 07.09.2011 | 3 | 5.358 | 44.648 |
| Mo. 12.09.2011 | 7 | 5.243 | 43.693 |
| Mi. 21.09.2011 | 1 | 6.452 | 53.765 |
| Mo. 26.09.2011 | 1 | 4.563 | 38.023 |
| Do. 06.10.2011 | 3 | 3.339 | 27.821 |
| Anzahl | | 6 | 6 |
| Mittelwert | | 4.747 | 39.555 |
| 85%-Percentil | | 5.631 | 46.927 |

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 7.2

## Frachten im Zulauf der Kläranlage Heßheim

## Parameter: CSB, TNb, Pges.

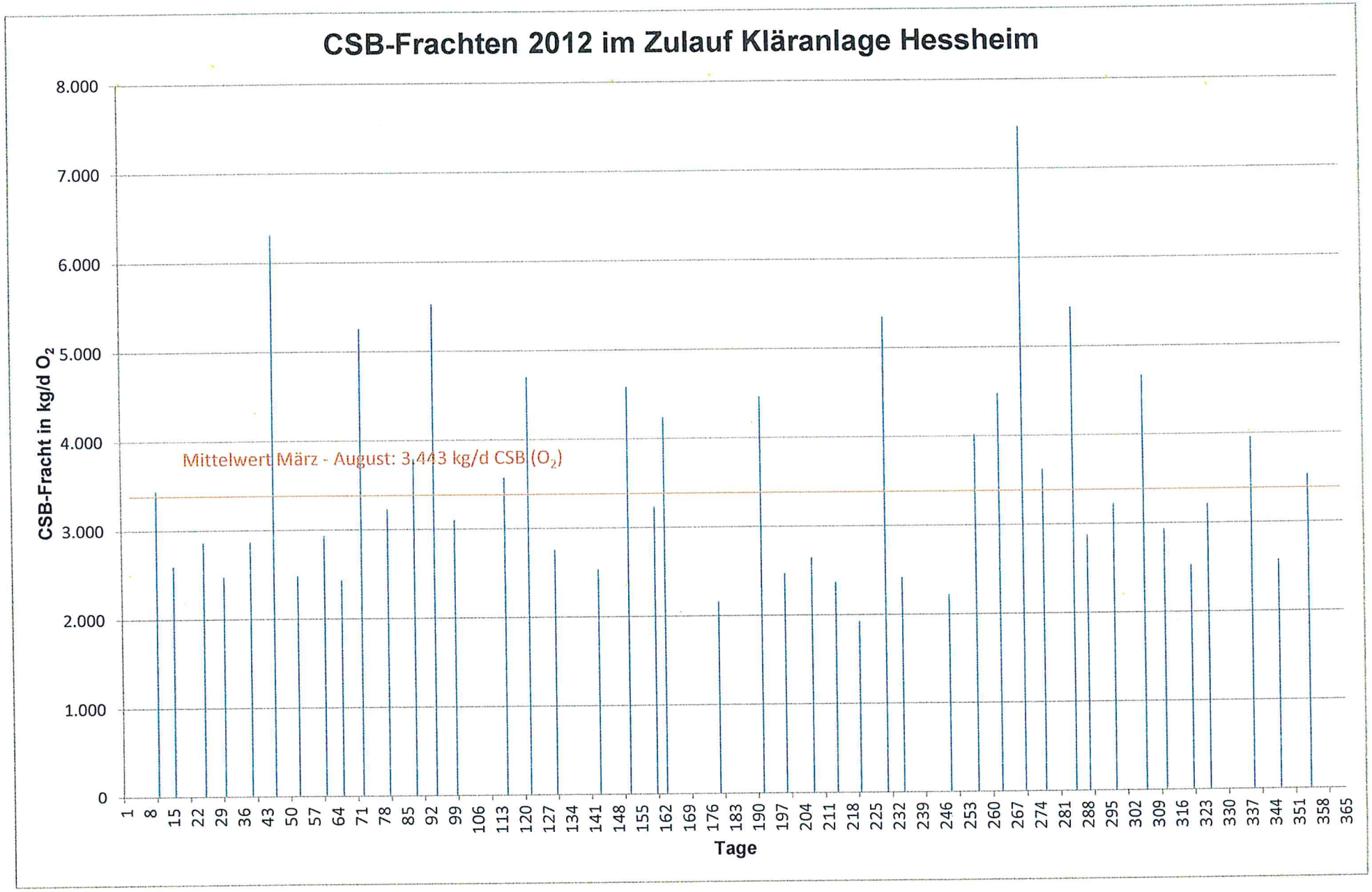
## 2012

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

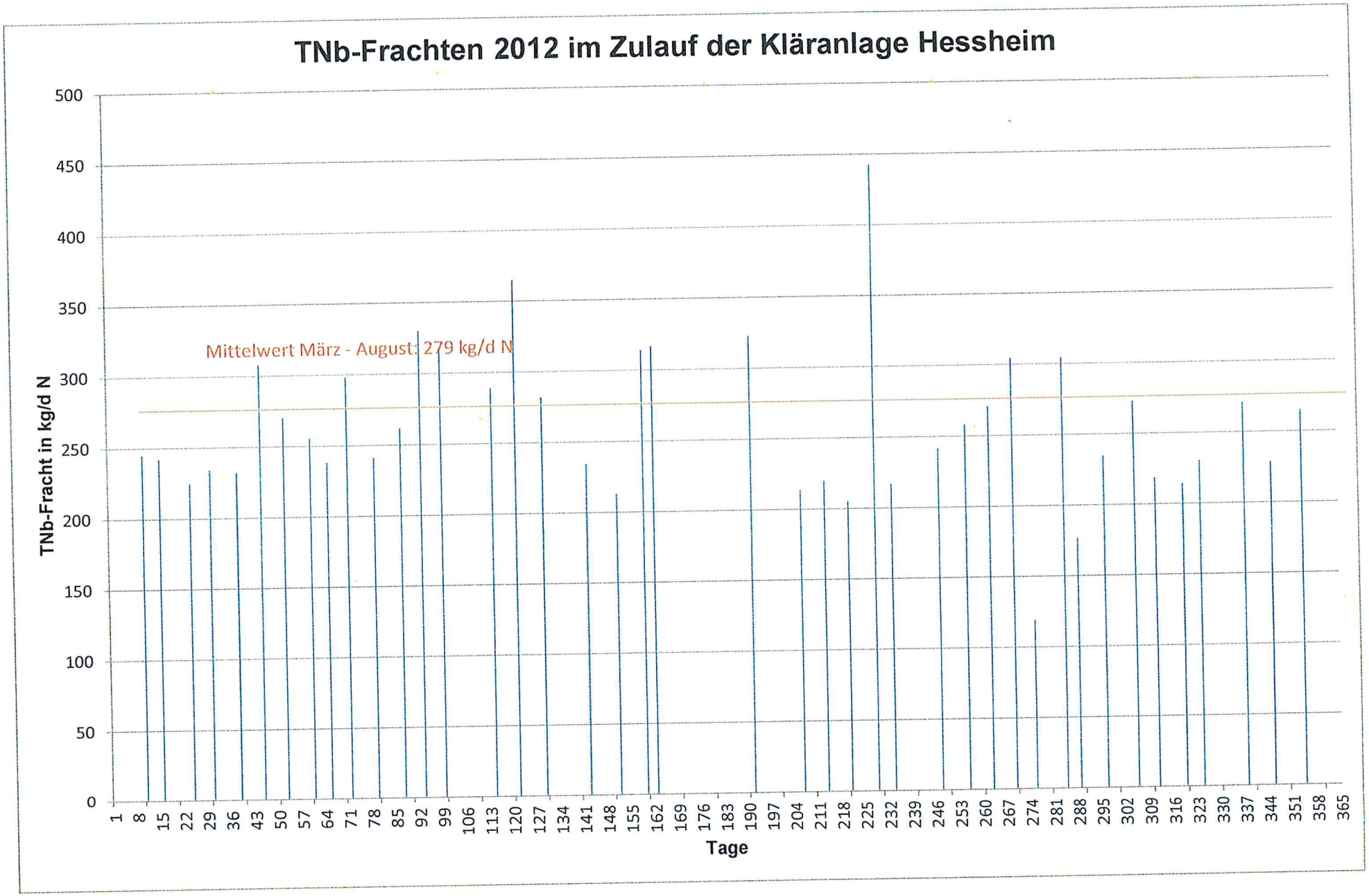
Sparkasse Vorderpfalz
BLZ: 545 500 10, Konto: 0193008984
IBAN: DE47 5455 0010 0193 0089 84
BIC: LUHSDE6AXXX


CSB-Frachten 2012 im Zulauf Kläranlage Hessheim
CSB-Fracht in kg/d $O_2$
8.000
7.000
6.000
5.000
4.000
3.000
2.000
1.000
0
Mittelwert März - August: 3.443 kg/d CSB ($O_2$)
1 8 15 22 29 36 43 50 57 64 71 78 85 92 99 106 113 120 127 134 141 148 155 162 169 176 183 190 197 204 211 218 225 232 239 246 253 260 267 274 281 288 295 302 309 316 323 330 337 344 351 358 365
Tage

## KA Hessheim 2012
## CSB-Fracht außerhalb der Weinkampagne

| Datum | Wetter | CSB | |
|---|---|---|---|
| | | kg/d $O_2$ | $EW_{120}$ |
| Mi. 11.01.2012 | 3 | 3445 | 28.707 |
| Mo. 16.01.2012 | 1 | 2596 | 21.635 |
| Mi. 25.01.2012 | 3 | 2866 | 23.884 |
| Di. 31.01.2012 | 2 | 2473 | 20.609 |
| Mi. 08.02.2012 | 1 | 2869 | 23.908 |
| Mi. 15.02.2012 | 3 | 6321 | 52.676 |
| Mi. 22.02.2012 | 1 | 2484 | 20.698 |
| Fr. 02.03.2012 | 1 | 2937 | 24.474 |
| Mi. 07.03.2012 | 1 | 2437 | 20.305 |
| Di. 13.03.2012 | 3 | 5262 | 43.850 |
| Mi. 21.03.2012 | 1 | 3232 | 26.932 |
| Do. 29.03.2012 | 1 | 3795 | 31.621 |
| Mi. 04.04.2012 | 7 | 5528 | 46.069 |
| Di. 10.04.2012 | 1 | 3104 | 25.866 |
| Mi. 25.04.2012 | 1 | 3577 | 29.805 |
| Mi. 02.05.2012 | 1 | 4709 | 39.238 |
| Do. 10.05.2012 | 3 | 2759 | 22.991 |
| Mi. 23.05.2012 | 1 | 2535 | 21.127 |
| Fr. 01.06.2012 | 7 | 4584 | 38.198 |
| Sa. 09.06.2012 | 7 | 3237 | 26.973 |
| Di. 12.06.2012 | 3 | 4238 | 35.321 |
| Do. 28.06.2012 | 1 | 2161 | 18.006 |
| Mi. 11.07.2012 | 7 | 4464 | 37.202 |
| Mi. 18.07.2012 | 3 | 2470 | 20.587 |
| Do. 26.07.2012 | 1 | 2646 | 22.047 |
| Do. 02.08.2012 | 1 | 2372 | 19.764 |
| Do. 09.08.2012 | 3 | 1930 | 16.083 |
| Fr. 17.08.2012 | 1 | 5350 | 44.581 |
| Mi. 22.08.2012 | 7 | 2416 | 20.132 |
| Mi. 05.09.2012 | 7 | 2221 | 18.505 |
| Do. 08.11.2012 | 1 | 2940 | 24.503 |
| Fr. 16.11.2012 | 1 | 2530 | 21.086 |
| Mi. 21.11.2012 | 1 | 3215 | 26.788 |
| Di. 04.12.2012 | 3 | 3957 | 32.975 |
| Mi. 12.12.2012 | 3 | 2576 | 21.466 |
| Fr. 21.12.2012 | 3 | 3533 | 29.440 |
| Anzahl | | 36 | 36 |
| Mittelwert | | 3.327 | 27.724 |
| 85%-Percentil | | 4.554 | 37.949 |

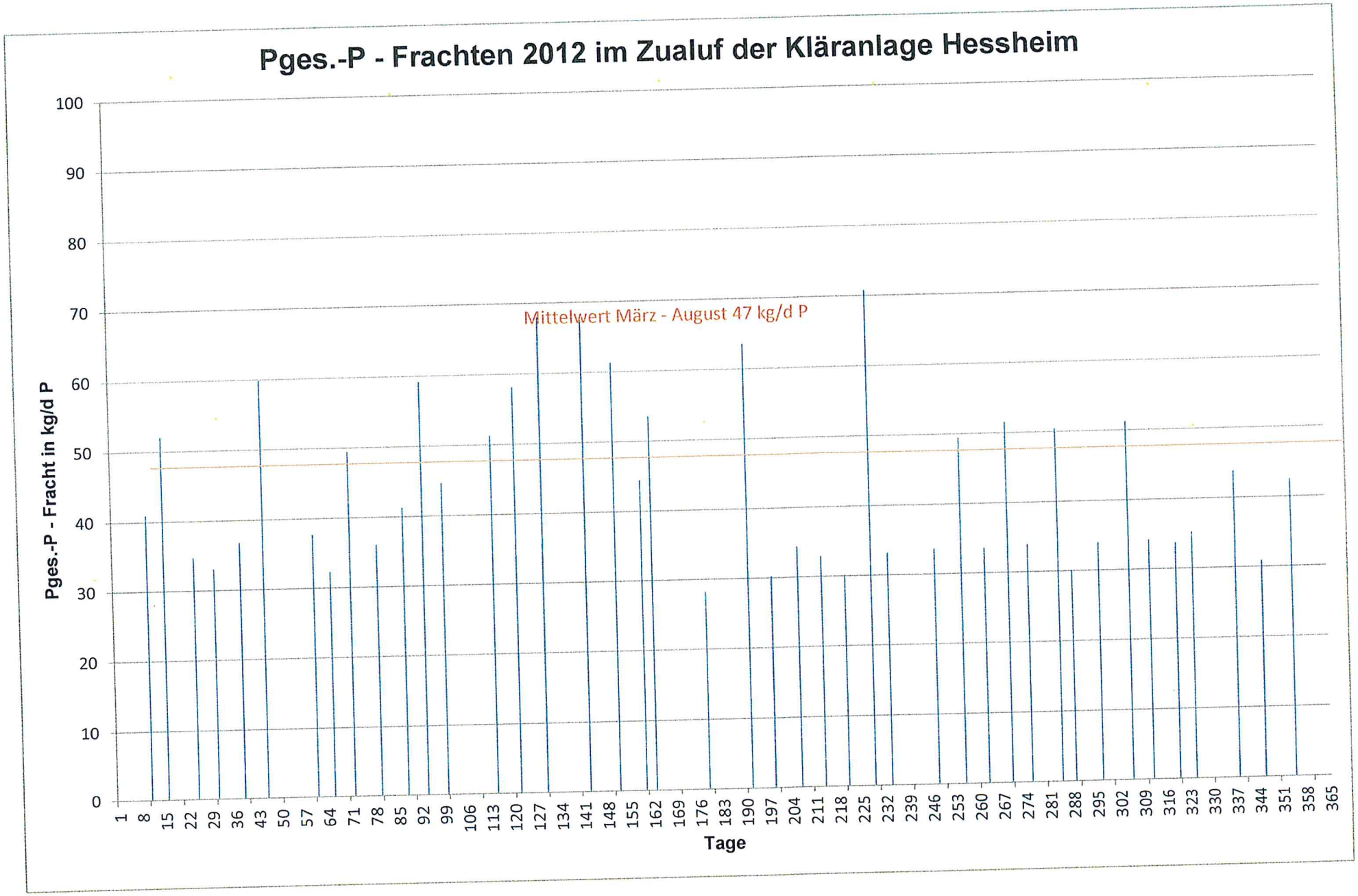
| KA Hessheim 2012<br>CSB-Fracht Weinbau | | | |
|---|---|---|---|
| Datum | Wetter | CSB | |
| | | kg/d $O_2$ | $EW_{120}$ |
| 13.09.2012 | 1 | 4.021 | 33.509 |
| 20.09.2012 | 7 | 4.481 | 37.346 |
| 27.09.2012 | 1 | 7.474 | 62.281 |
| 03.10.2012 | 1 | 3.623 | 30.189 |
| 12.10.2012 | 3 | 5.441 | 45.338 |
| 16.10.2012 | 1 | 2.880 | 24.001 |
| 24.10.2012 | 3 | 3.229 | 26.907 |
| 02.11.2012 | 1 | 4.667 | 38.892 |
| Anzahl | | 8 | 8 |
| Mittelwert | | 4.477 | 37.308 |
| 85%-Percentil | | 5.402 | 45.015 |


TNb-Frachten 2012 im Zulauf der Kläranlage Hessheim
Mittelwert März - August: 279 kg/d N
TNb-Fracht in kg/d N
Tage
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
1 8 15 22 29 36 43 50 57 64 71 78 85 92 99 106 113 120 127 134 141 148 155 162 169 176 183 190 197 204 211 218 225 232 239 246 253 260 267 274 281 288 295 302 309 316 323 330 337 344 351 358 365

## KA Hessheim 2012
## TNb-Fracht außerhalb der Weinkampagne

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

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


Pges.-P - Frachten 2012 im Zualuf der Kläranlage Hessheim
Mittelwert März - August 47 kg/d P
Pges.-P - Fracht in kg/d P
Tage
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
1 8 15 22 29 36 43 50 57 64 71 78 85 92 99 106 113 120 127 134 141 148 155 162 169 176 183 190 197 204 211 218 225 232 239 246 253 260 267 274 281 288 295 302 309 316 323 330 337 344 351 358 365

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

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

| KA Hessheim 2012<br>Pges.-Fracht Weinbau | | | |
|---|---|---|---|
| Datum | Wetter | Pges. | |
| | | kg/d P | $EW_{1,8}$ |
| 13.09.2012 | 1 | 49 | 27.463 |
| 20.09.2012 | 7 | 34 | 18.677 |
| 27.09.2012 | 1 | 52 | 28.651 |
| 03.10.2012 | 1 | 34 | 18.888 |
| 12.10.2012 | 3 | 50 | 28.029 |
| 16.10.2012 | 1 | 30 | 16.716 |
| 24.10.2012 | 3 | 34 | 18.892 |
| 02.11.2012 | 1 | 51 | 28.474 |
| Anzahl | | 8 | 8 |
| Mittelwert | | 42 | 23.224 |
| 85%-Percentil | | 51 | 28.452 |

# Anlage 7.3

## Frachten im Zulauf der Kläranlage Heßheim

## Parameter: CSB, TNb, Pges.

## 2013

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neuhofen

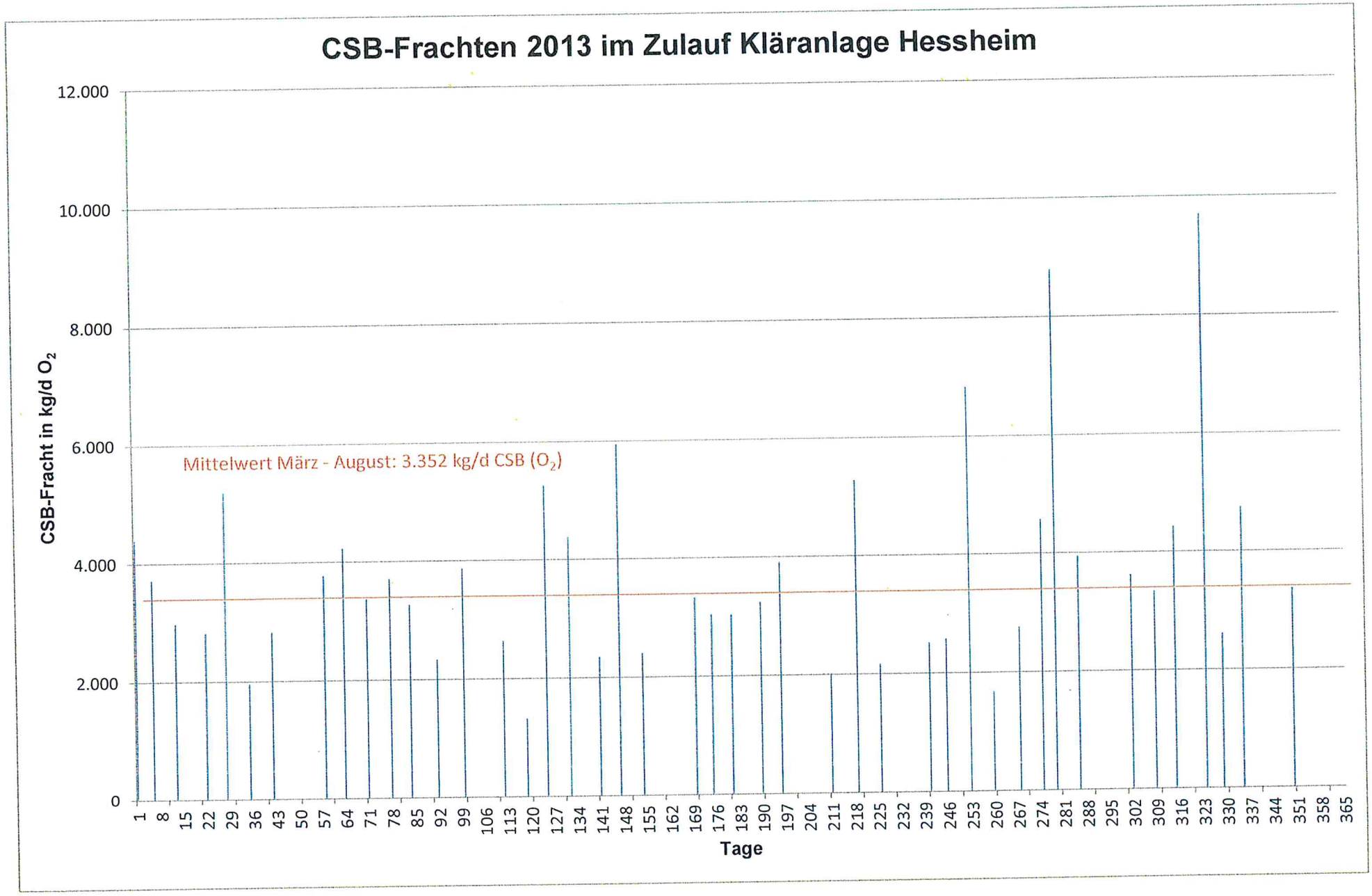
Telefon: + 49 (0)6236/4494-600
Telefax: + 49 (0)6236/4494-601
E-Mail:
M.Behrendt@BeGU-Umwelt.de

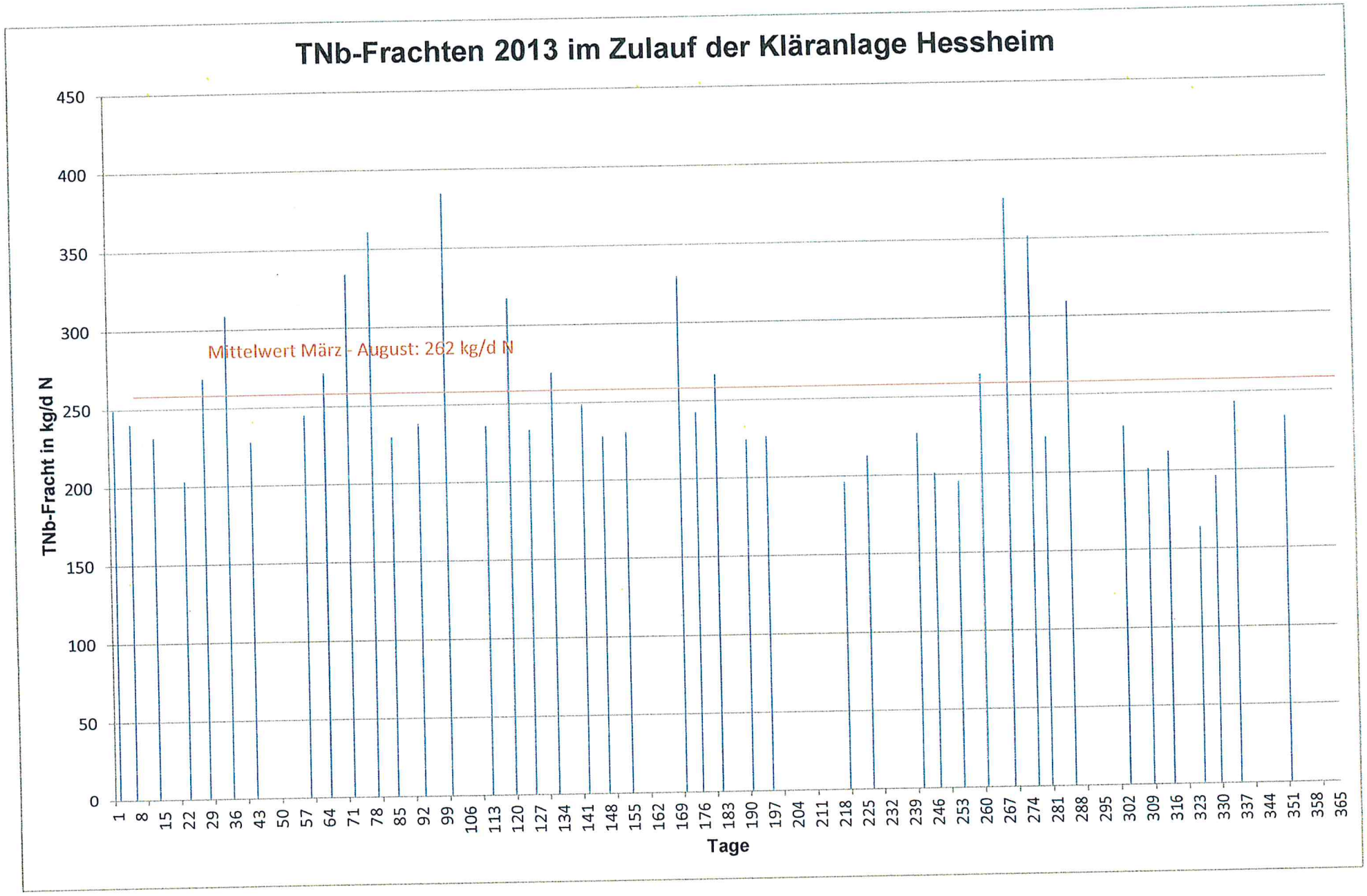
Geschäftsführer: Martina Behrendt
HRB 64008
AG Ludwigshafen/Rh.
USt-IdNr.: DE 295323796

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

| KA Hessheim 2013<br>CSB-Fracht außerhalb der Weinkampagne | | | |
|---|---|---|---|
| Datum | Wetter | CSB | |
| | | kg/d $O_2$ | $EW_{120}$ |
| Mi. 02.01.2013 | 7 | 4402 | 36.683 |
| Mo. 07.01.2013 | 1 | 3722 | 31.021 |
| Mo. 14.01.2013 | 2 | 2989 | 24.911 |
| Mi. 23.01.2013 | 5 | 2831 | 23.590 |
| Di. 29.01.2013 | 3 | 5194 | 43.282 |
| Di. 05.02.2013 | 4 | 1964 | 16.369 |
| Di. 12.02.2013 | 2 | 2836 | 23.632 |
| Do. 28.02.2013 | 1 | 3784 | 31.530 |
| Mi. 06.03.2013 | 1 | 4238 | 35.314 |
| Mi. 13.03.2013 | 5 | 3379 | 28.155 |
| Mi. 20.03.2013 | 3 | 3710 | 30.914 |
| Di. 26.03.2013 | 1 | 3275 | 27.294 |
| Mi. 03.04.2013 | 1 | 2340 | 19.503 |
| Do. 11.04.2013 | 3 | 3872 | 32.265 |
| Di. 23.04.2013 | 1 | 2645 | 22.038 |
| Di. 30.04.2013 | 3 | 1322 | 11.013 |
| Mo. 06.05.2013 | 1 | 5263 | 43.857 |
| Mo. 13.05.2013 | 3 | 4385 | 36.538 |
| Mi. 22.05.2013 | 3 | 2352 | 19.602 |
| Di. 28.05.2013 | 7 | 5944 | 49.530 |
| Di. 04.06.2013 | 1 | 2412 | 20.103 |
| Do. 20.06.2013 | 4 | 3336 | 27.803 |
| Di. 25.06.2013 | 3 | 3056 | 25.467 |
| Mo. 01.07.2013 | 1 | 3047 | 25.389 |
| Mi. 10.07.2013 | 1 | 3244 | 27.037 |
| Di. 16.07.2013 | 1 | 3917 | 32.638 |
| Mi. 31.07.2013 | 1 | 2024 | 16.867 |
| Do. 08.08.2013 | 3 | 5285 | 44.044 |
| Do. 15.08.2013 | 1 | 2168 | 18.067 |
| Fr. 30.08.2013 | 1 | 2523 | 21.024 |
| Mo. 02.12.2013 | 1 | 4754 | 39.620 |
| Di. 17.12.2013 | 1 | 3371 | 28.088 |
| Anzahl | | 32 | 32 |
| Mittelwert | | 3.424 | 28.537 |
| 85%-Percentil | | 4.525 | 37.711 |

| KA Hessheim 2013<br>CSB-Fracht Weinbau | | | |
|---|---|---|---|
| Datum | Wetter | CSB | |
| | | kg/d $O_2$ | $EW_{120}$ |
| 11.09.2013 | 3 | 6.833 | 56.941 |
| 18.09.2013 | 3 | 1.678 | 13.983 |
| 26.09.2013 | 1 | 2.773 | 23.107 |
| 03.10.2013 | 1 | 4.579 | 38.161 |
| 07.10.2013 | 7 | 8.795 | 73.292 |
| 14.10.2013 | 3 | 3.953 | 32.939 |
| 30.10.2013 | 1 | 3.619 | 30.162 |
| 06.11.2013 | 3 | 3.341 | 27.845 |
| 12.11.2013 | 1 | 4.435 | 36.959 |
| 21.11.2013 | 7 | 9.698 | 80.815 |
| 26.11.2013 | 2 | 2.616 | 21.802 |
| Anzahl | | 11 | 11 |
| Mittelwert | | 4.756 | 39.637 |
| 85%-Percentil | | 7.814 | 65.116 |

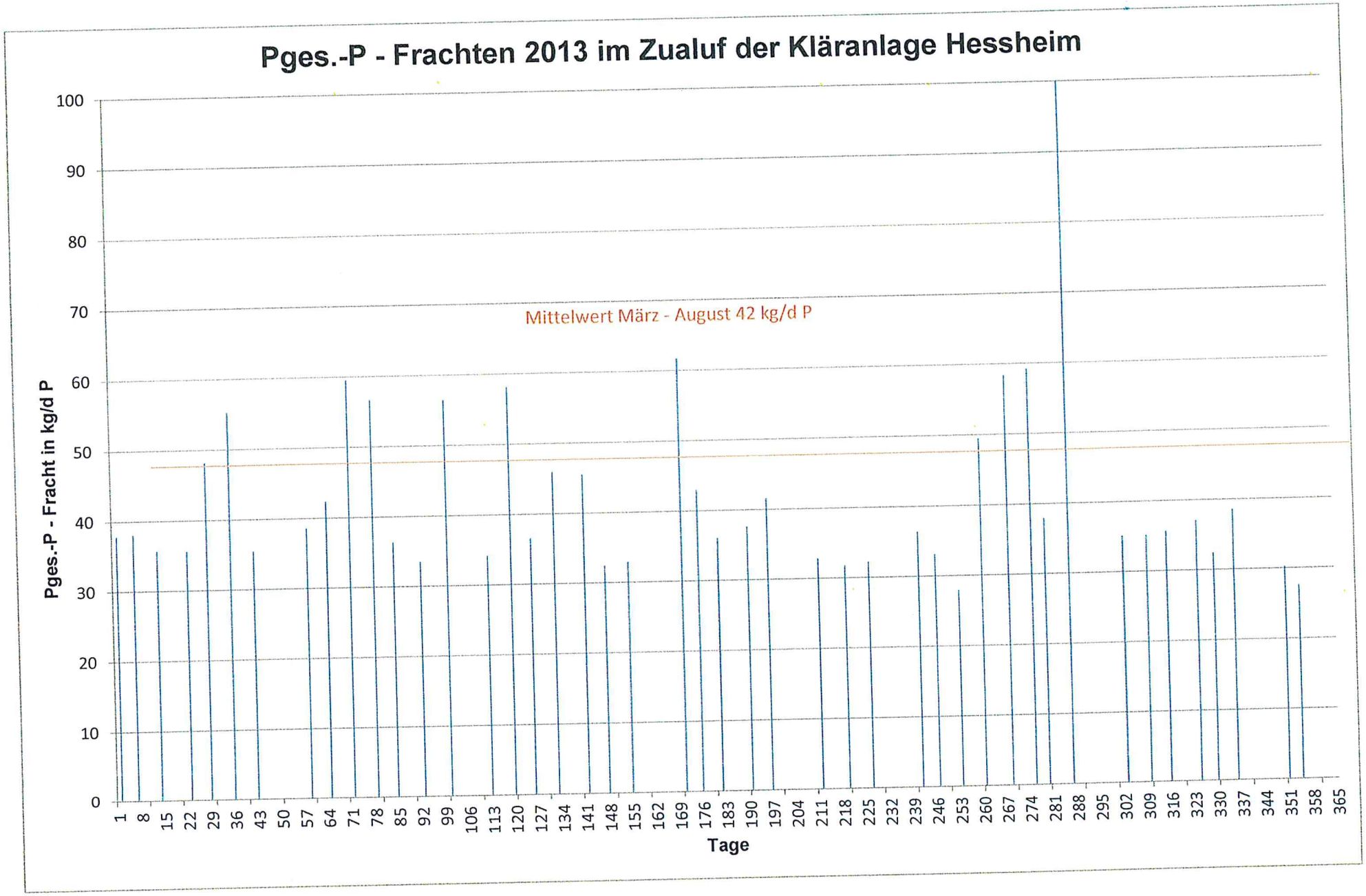

CSB-Frachten 2013 im Zulauf Kläranlage Hessheim
CSB-Fracht in kg/d $O_2$
12.000
10.000
8.000
6.000
4.000
2.000
0
Mittelwert März - August: 3.352 kg/d CSB ($O_2$)
1 8 15 22 29 36 43 50 57 64 71 78 85 92 99 106 113 120 127 134 141 148 155 162 169 176 183 190 197 204 211 218 225 232 239 246 253 260 267 274 281 288 295 302 309 316 323 330 337 344 351 358 365
Tage


TNb-Frachten 2013 im Zulauf der Kläranlage Hessheim
TNb-Fracht in kg/d N
Mittelwert März - August: 262 kg/d N
Tage
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
1
8
15
22
29
36
43
50
57
64
71
78
85
92
99
106
113
120
127
134
141
148
155
162
169
176
183
190
197
204
211
218
225
232
239
246
253
260
267
274
281
288
295
302
309
316
323
330
337
344
351
358
365

## KA Hessheim 2013
## TNb-Fracht außerhalb der Weinkampagne

| Datum | Wetter | TNb | |
|---|---|---|---|
| | | kg/d N | $EW_{11}$ |
| Mi. 02.01.2013 | 7 | 250 | 22.684 |
| Mo. 07.01.2013 | 1 | 241 | 21.873 |
| Mo. 14.01.2013 | 2 | 232 | 21.061 |
| Mi. 23.01.2013 | 5 | 204 | 18.515 |
| Di. 29.01.2013 | 3 | 269 | 24.458 |
| Di. 05.02.2013 | 4 | 309 | 28.083 |
| Di. 12.02.2013 | 2 | 228 | 20.736 |
| Do. 28.02.2013 | 1 | 245 | 22.232 |
| Mi. 06.03.2013 | 1 | 271 | 24.608 |
| Mi. 13.03.2013 | 5 | 334 | 30.371 |
| Mi. 20.03.2013 | 3 | 361 | 32.806 |
| Di. 26.03.2013 | 1 | 230 | 20.893 |
| Mi. 03.04.2013 | 1 | 238 | 21.674 |
| Do. 11.04.2013 | 3 | 385 | 34.991 |
| Di. 23.04.2013 | 1 | 236 | 21.482 |
| Di. 30.04.2013 | 3 | 317 | 28.850 |
| Mo. 06.05.2013 | 1 | 233 | 21.218 |
| Mo. 13.05.2013 | 3 | 270 | 24.512 |
| Mi. 22.05.2013 | 3 | 249 | 22.655 |
| Di. 28.05.2013 | 7 | 228 | 20.764 |
| Di. 04.06.2013 | 1 | 231 | 20.983 |
| Do. 20.06.2013 | 4 | 330 | 29.969 |
| Di. 25.06.2013 | 3 | 243 | 22.055 |
| Mo. 01.07.2013 | 1 | 267 | 24.244 |
| Mi. 10.07.2013 | 1 | 225 | 20.425 |
| Di. 16.07.2013 | 1 | 227 | 20.611 |
| Do. 08.08.2013 | 3 | 196 | 17.832 |
| Do. 15.08.2013 | 1 | 213 | 19.392 |
| Fr. 30.08.2013 | 1 | 227 | 20.635 |
| Mi. 04.09.2013 | 1 | 201 | 18.304 |
| Mo. 02.12.2013 | 1 | 244 | 22.144 |
| Di. 17.12.2013 | 1 | 234 | 21.273 |
| Anzahl | | 32 | 32 |
| Mittelwert | | 255 | 23.198 |
| 85%-Percentil | | 312 | 28.351 |

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


Pges.-P - Frachten 2013 im Zualuf der Kläranlage Hessheim
Mittelwert März - August 42 kg/d P
Pges.-P - Fracht in kg/d P
Tage
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
1 8 15 22 29 36 43 50 57 64 71 78 85 92 99 106 113 120 127 134 141 148 155 162 169 176 183 190 197 204 211 218 225 232 239 246 253 260 267 274 281 288 295 302 309 316 323 330 337 344 351 358 365

| KA Hessheim 2013<br>Pges.-Fracht außerhalb der Weinkampagne | | | |
|---|---|---|---|
| Datum | Wetter | Pges. | |
| | | kg/d P | $EW_{1,8}$ |
| Mi. 02.01.2013 | 7 | 38 | 21.034 |
| Mo. 07.01.2013 | 1 | 38 | 21.168 |
| Mo. 14.01.2013 | 2 | 36 | 19.855 |
| Mi. 23.01.2013 | 5 | 36 | 19.789 |
| Di. 29.01.2013 | 3 | 48 | 26.748 |
| Di. 05.02.2013 | 4 | 55 | 30.735 |
| Di. 12.02.2013 | 2 | 35 | 19.680 |
| Do. 28.02.2013 | 1 | 39 | 21.454 |
| Mi. 06.03.2013 | 1 | 42 | 23.533 |
| Mi. 13.03.2013 | 5 | 60 | 33.092 |
| Mi. 20.03.2013 | 3 | 57 | 31.456 |
| Di. 26.03.2013 | 1 | 36 | 20.206 |
| Mi. 03.04.2013 | 1 | 34 | 18.618 |
| Do. 11.04.2013 | 3 | 56 | 31.376 |
| Di. 23.04.2013 | 1 | 34 | 18.997 |
| Di. 30.04.2013 | 3 | 58 | 32.299 |
| Mo. 06.05.2013 | 1 | 37 | 20.314 |
| Mo. 13.05.2013 | 3 | 46 | 25.499 |
| Mi. 22.05.2013 | 3 | 46 | 25.282 |
| Di. 28.05.2013 | 7 | 32 | 18.018 |
| Di. 04.06.2013 | 1 | 33 | 18.307 |
| Do. 20.06.2013 | 4 | 62 | 34.279 |
| Di. 25.06.2013 | 3 | 43 | 23.886 |
| Mo. 01.07.2013 | 1 | 36 | 20.048 |
| Mi. 10.07.2013 | 1 | 38 | 20.902 |
| Di. 16.07.2013 | 1 | 42 | 23.098 |
| Mi. 31.07.2013 | 1 | 33 | 18.273 |
| Do. 08.08.2013 | 3 | 32 | 17.659 |
| Do. 15.08.2013 | 1 | 32 | 17.920 |
| Fr. 30.08.2013 | 1 | 36 | 20.232 |
| Mi. 04.09.2013 | 1 | 33 | 18.413 |
| Mo. 02.12.2013 | 1 | 39 | 21.462 |
| Di. 17.12.2013 | 1 | 30 | 16.840 |
| Di. 17.12.2013 | 1 | 28 | 15.379 |
| Anzahl | | 34 | 34 |
| Mittelwert | | 41 | 22.525 |
| 85%-Percentil | | 55 | 30.767 |

| KA Hessheim 2013<br>Pges.-Fracht Weinbau | | | |
|---|---|---|---|
| Datum | Wetter | Pges. | |
| | | kg/d P | $EW_{1,8}$ |
| 11.09.2013 | 3 | 28 | 15.516 |
| 18.09.2013 | 3 | 49 | 27.485 |
| 26.09.2013 | 1 | 58 | 32.447 |
| 03.10.2013 | 1 | 59 | 32.890 |
| 07.10.2013 | 7 | 38 | 21.085 |
| 14.10.2013 | 3 | 157 | 87.155 |
| 30.10.2013 | 1 | 35 | 19.549 |
| 06.11.2013 | 3 | 35 | 19.567 |
| 12.11.2013 | 1 | 36 | 19.845 |
| 21.11.2013 | 7 | 37 | 20.670 |
| 26.11.2013 | 2 | 32 | 18.018 |
| Anzahl | | 11 | 11 |
| Mittelwert | | 51 | 28.566 |
| 85%-Percentil | | 59 | 32.669 |

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 7.4

## Frachten im Zulauf der Kläranlage Heßheim

## Parameter: CSB, TNb, Pges.

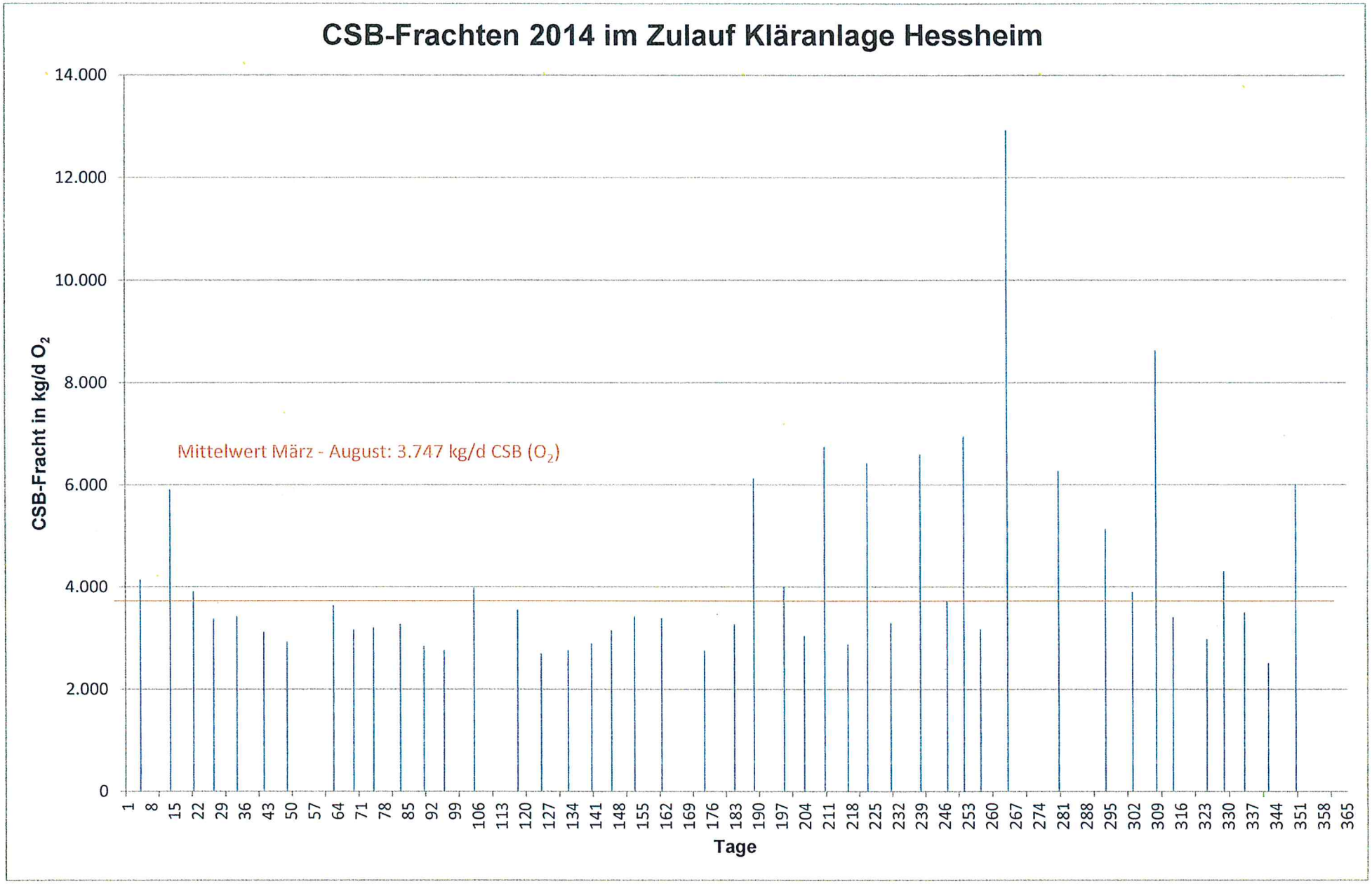
## 2014

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

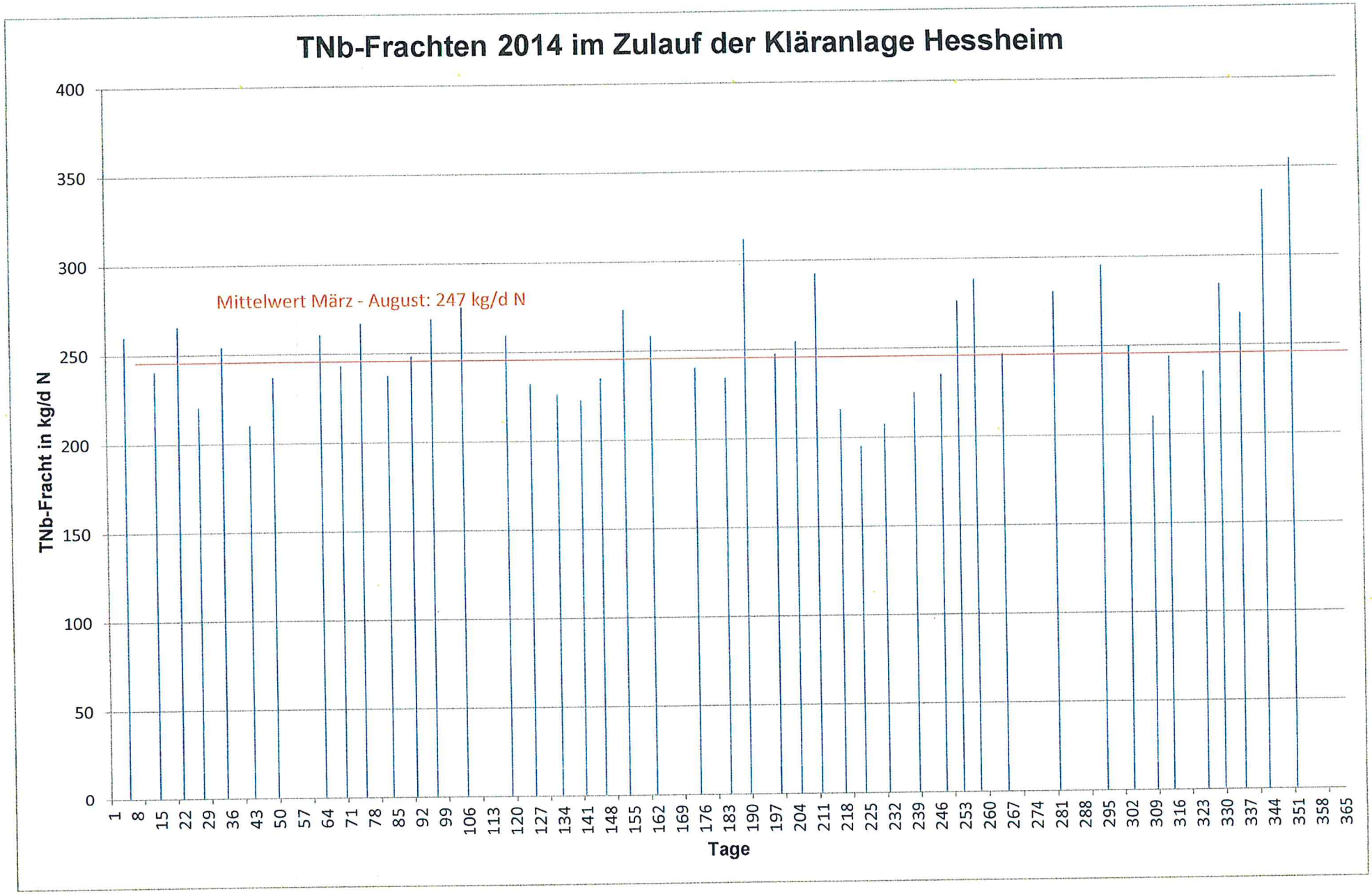
Geschäftsführer: Martina Behrendt
HRB 64008
AG Ludwigshafen/Rh.
USt-IdNr.: DE 295323796

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


CSB-Frachten 2014 im Zulauf Kläranlage Hessheim
CSB-Fracht in kg/d $O_2$
14.000
12.000
10.000
8.000
6.000
4.000
2.000
0
Mittelwert März - August: 3.747 kg/d CSB ($O_2$)
1 8 15 22 29 36 43 50 57 64 71 78 85 92 99 106 113 120 127 134 141 148 155 162 169 176 183 190 197 204 211 218 225 232 239 246 253 260 267 274 281 288 295 302 309 316 323 330 337 344 351 358 365
Tage

| KA Hessheim 2014<br>CSB-Fracht außerhalb der Weinkampagne | | | |
|---|---|---|---|
| Datum | Wetter | CSB | |
| | | kg/d $O_2$ | $EW_{120}$ |
| Mo. 06.01.2014 | 1 | 4.143 | 34.523 |
| Mi. 15.01.2014 | 6 | 5.914 | 49.284 |
| Mi. 22.01.2014 | 6 | 3.908 | 32.568 |
| Di. 28.01.2014 | 5 | 3.371 | 28.088 |
| Di. 04.02.2014 | 1 | 3.430 | 28.585 |
| Mi. 12.02.2014 | 2 | 3.125 | 26.043 |
| Mi. 19.02.2014 | 6 | 2.929 | 24.411 |
| Mi. 05.03.2014 | 1 | 3.649 | 30.411 |
| Di. 11.03.2014 | 1 | 3.168 | 26.402 |
| Mo. 17.03.2014 | 3 | 3.206 | 26.718 |
| Di. 25.03.2014 | 1 | 3.275 | 27.292 |
| Di. 01.04.2014 | 1 | 2.841 | 23.677 |
| Mo. 07.04.2014 | 1 | 2.759 | 22.990 |
| Mi. 16.04.2014 | 3 | 3.980 | 33.167 |
| Di. 29.04.2014 | 7 | 3.557 | 29.644 |
| Di. 06.05.2014 | 1 | 2.699 | 22.493 |
| Mi. 14.05.2014 | 7 | 2.768 | 23.067 |
| Mi. 21.05.2014 | 3 | 2.894 | 24.116 |
| Di. 27.05.2014 | 3 | 3.156 | 26.302 |
| Di. 03.06.2014 | 1 | 3.430 | 28.581 |
| Mi. 11.06.2014 | 7 | 3.389 | 28.244 |
| Di. 24.06.2014 | 3 | 2.756 | 22.969 |
| Do. 03.07.2014 | 3 | 3.270 | 27.246 |
| Mi. 09.07.2014 | 1 | 6.129 | 51.071 |
| Fr. 18.07.2014 | 1 | 4.006 | 33.380 |
| Do. 24.07.2014 | 4 | 3.044 | 25.369 |
| Mi. 30.07.2014 | 1 | 6.744 | 56.200 |
| Mi. 06.08.2014 | 4 | 2.885 | 24.042 |
| Di. 12.08.2014 | 3 | 6.427 | 53.558 |
| Di. 19.08.2014 | 3 | 3.301 | 27.508 |
| Di. 02.12.2014 | 1 | 3.504 | 29.201 |
| Di. 09.12.2014 | 1 | 2.507 | 20.888 |
| Mi. 17.12.2014 | 1 | 6.018 | 50.153 |
| Anzahl | | 33 | 33 |
| Mittelwert | | 3.703 | 30.854 |
| 85%-Percentil | | 4.497 | 37.475 |

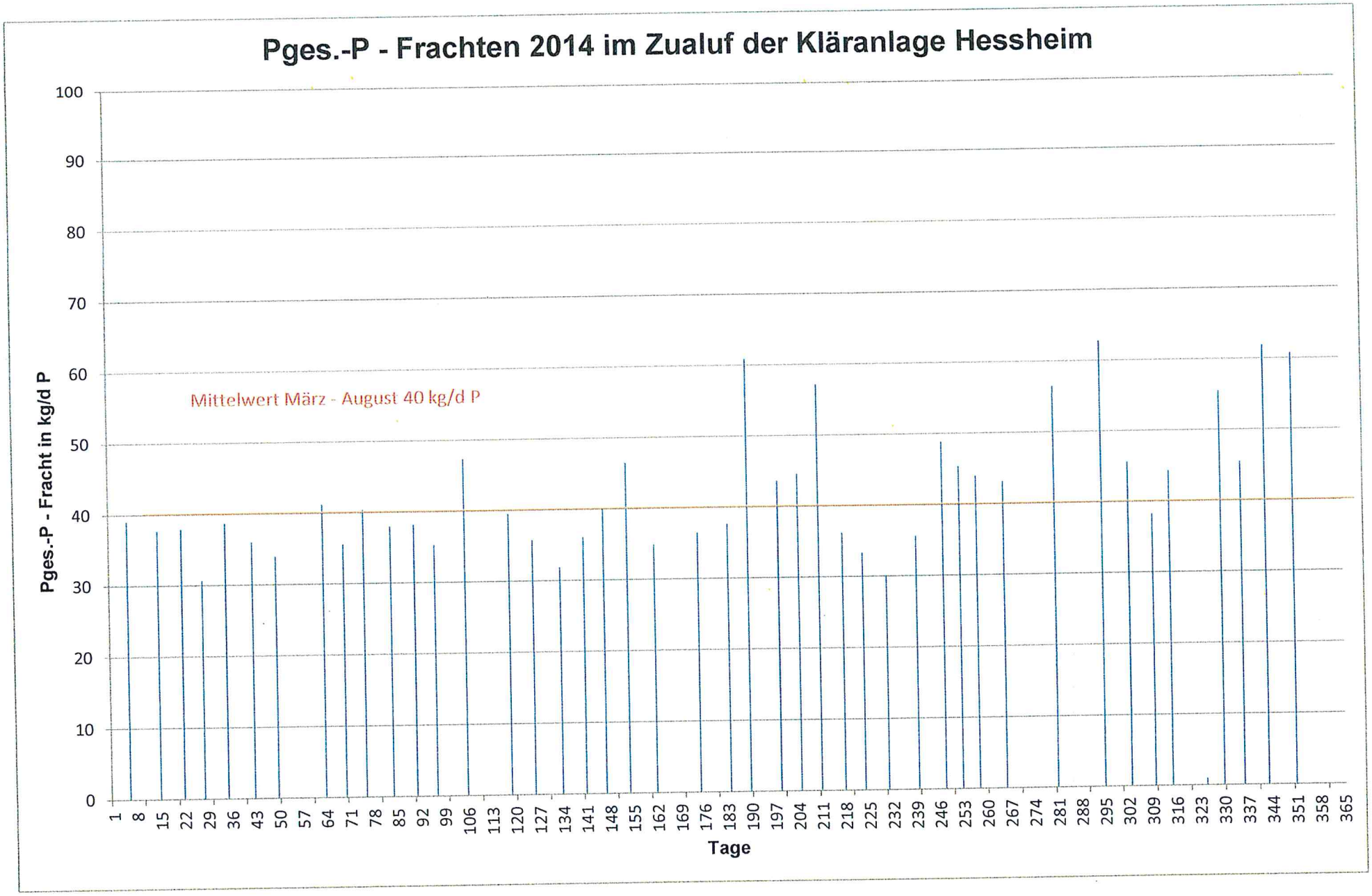
| KA Hessheim 2014<br>CSB-Fracht Weinbau | | | |
|---|---|---|---|
| Datum | Wetter | CSB | |
| | | kg/d $O_2$ | $EW_{120}$ |
| Do. 28.08.2014 | 1 | 6601 | 55.012 |
| Fr. 05.09.2014 | 1 | 3713 | 30.945 |
| Mi. 10.09.2014 | 3 | 6956 | 57.963 |
| Mo. 15.09.2014 | 3 | 3177 | 26.473 |
| Di. 23.09.2014 | 1 | 12929 | 107.740 |
| Mi. 08.10.2014 | 1 | 6278 | 52.315 |
| Mi. 22.10.2014 | 1 | 5145 | 42.876 |
| Do. 30.10.2014 | 1 | 3898 | 32.487 |
| Do. 06.11.2014 | 3 | 8638 | 71.981 |
| Di. 11.11.2014 | 7 | 3410 | 28.418 |
| Fr. 21.11.2014 | 7 | 2981 | 24.840 |
| Mi. 26.11.2014 | 2 | 4305 | 35.879 |
| Anzahl | | 12 | 12 |
| Mittelwert | | 5.669 | 47.244 |
| 85%-Percentil | | 7.544 | 62.870 |


TNb-Frachten 2014 im Zulauf der Kläranlage Hessheim
Mittelwert März - August: 247 kg/d N
TNb-Fracht in kg/d N
Tage
0
50
100
150
200
250
300
350
400
1 8 15 22 29 36 43 50 57 64 71 78 85 92 99 106 113 120 127 134 141 148 155 162 169 176 183 190 197 204 211 218 225 232 239 246 253 260 267 274 281 288 295 302 309 316 323 330 337 344 351 358 365

## KA Hessheim 2014
## TNb-Fracht außerhalb der Weinkampagne

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

| KA Hessheim 2014<br>TNb-Fracht Weinbau | | | |
|---|---|---|---|
| Datum | Wetter | TNb | |
| | | kg/d N | $EW_{11}$ |
| 28.08.2014 | 1 | 225 | 20.458 |
| 05.09.2014 | 1 | 235 | 21.377 |
| 10.09.2014 | 3 | 276 | 25.114 |
| 15.09.2014 | 3 | 288 | 26.216 |
| 23.09.2014 | 1 | 246 | 22.405 |
| 08.10.2014 | 1 | 281 | 25.527 |
| 22.10.2014 | 1 | 296 | 26.865 |
| 30.10.2014 | 1 | 250 | 22.753 |
| 06.11.2014 | 3 | 210 | 19.136 |
| 11.11.2014 | 7 | 244 | 22.165 |
| 21.11.2014 | 7 | 235 | 21.404 |
| 26.11.2014 | 2 | 284 | 25.842 |
| Anzahl | | 12 | 12 |
| Mittelwert | | 256 | 23.272 |
| 85%-Percentil | | 286 | 25.973 |


Pges.-P - Frachten 2014 im Zualuf der Kläranlage Hessheim
Mittelwert März - August 40 kg/d P
Pges.-P - Fracht in kg/d P
Tage
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
1 8 15 22 29 36 43 50 57 64 71 78 85 92 99 106 113 120 127 134 141 148 155 162 169 176 183 190 197 204 211 218 225 232 239 246 253 260 267 274 281 288 295 302 309 316 323 330 337 344 351 358 365

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

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

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

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 7.5

## Frachten im Zulauf der Kläranlage Heßheim außerhalb der Weinkampagne

## Parameter: CSB, $BSB_5$, TNb, Pges.

## 2012 - 2014

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neuhofen

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

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

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

## KA Hessheim 2012 - 2014
## CSB-Fracht außerhalb der Weinkampagne

| Datum | Wetter | CSB | |
|---|---|---|---|
| | | kg/d $O_2$ | $EW_{120}$ |
| Mi. 11.01.2012 | 3 | 3445 | 28.707 |
| Mo. 16.01.2012 | 1 | 2596 | 21.635 |
| Mi. 25.01.2012 | 3 | 2866 | 23.884 |
| Di. 31.01.2012 | 2 | 2473 | 20.609 |
| Mi. 08.02.2012 | 1 | 2869 | 23.908 |
| Mi. 15.02.2012 | 3 | 6321 | 52.676 |
| Mi. 22.02.2012 | 1 | 2484 | 20.698 |
| Fr. 02.03.2012 | 1 | 2937 | 24.474 |
| Mi. 07.03.2012 | 1 | 2437 | 20.305 |
| Di. 13.03.2012 | 3 | 5262 | 43.850 |
| Mi. 21.03.2012 | 1 | 3232 | 26.932 |
| Do. 29.03.2012 | 1 | 3795 | 31.621 |
| Mi. 04.04.2012 | 7 | 5528 | 46.069 |
| Di. 10.04.2012 | 1 | 3104 | 25.866 |
| Mi. 25.04.2012 | 1 | 3577 | 29.805 |
| Mi. 02.05.2012 | 1 | 4709 | 39.238 |
| Do. 10.05.2012 | 3 | 2759 | 22.991 |
| Mi. 23.05.2012 | 1 | 2535 | 21.127 |
| Fr. 01.06.2012 | 7 | 4584 | 38.198 |
| Sa. 09.06.2012 | 7 | 3237 | 26.973 |
| Di. 12.06.2012 | 3 | 4238 | 35.321 |
| Do. 28.06.2012 | 1 | 2161 | 18.006 |
| Mi. 11.07.2012 | 7 | 4464 | 37.202 |
| Mi. 18.07.2012 | 3 | 2470 | 20.587 |
| Do. 26.07.2012 | 1 | 2646 | 22.047 |
| Do. 02.08.2012 | 1 | 2372 | 19.764 |
| Do. 09.08.2012 | 3 | 1930 | 16.083 |
| Fr. 17.08.2012 | 1 | 5350 | 44.581 |
| Mi. 22.08.2012 | 7 | 2416 | 20.132 |
| Mi. 05.09.2012 | 7 | 2221 | 18.505 |
| Do. 08.11.2012 | 1 | 2940 | 24.503 |
| Fr. 16.11.2012 | 1 | 2530 | 21.086 |
| Mi. 21.11.2012 | 1 | 3215 | 26.788 |
| Di. 04.12.2012 | 3 | 3957 | 32.975 |
| Mi. 12.12.2012 | 3 | 2576 | 21.466 |
| Fr. 21.12.2012 | 3 | 3533 | 29.440 |

## KA Hessheim 2012 - 2014
## CSB-Fracht außerhalb der Weinkampagne

| Datum | Wetter | CSB | |
|---|---|---|---|
| | | kg/d $O_2$ | $EW_{120}$ |
| Mi. 02.01.2013 | 7 | 4402 | 36.683 |
| Mo. 07.01.2013 | 1 | 3722 | 31.021 |
| Mo. 14.01.2013 | 2 | 2989 | 24.911 |
| Mi. 23.01.2013 | 5 | 2831 | 23.590 |
| Di. 29.01.2013 | 3 | 5194 | 43.282 |
| Di. 05.02.2013 | 4 | 1964 | 16.369 |
| Di. 12.02.2013 | 2 | 2836 | 23.632 |
| Do. 28.02.2013 | 1 | 3784 | 31.530 |
| Mi. 06.03.2013 | 1 | 4238 | 35.314 |
| Mi. 13.03.2013 | 5 | 3379 | 28.155 |
| Mi. 20.03.2013 | 3 | 3710 | 30.914 |
| Di. 26.03.2013 | 1 | 3275 | 27.294 |
| Mi. 03.04.2013 | 1 | 2340 | 19.503 |
| Do. 11.04.2013 | 3 | 3872 | 32.265 |
| Di. 23.04.2013 | 1 | 2645 | 22.038 |
| Di. 30.04.2013 | 3 | 1322 | 11.013 |
| Mo. 06.05.2013 | 1 | 5263 | 43.857 |
| Mo. 13.05.2013 | 3 | 4385 | 36.538 |
| Mi. 22.05.2013 | 3 | 2352 | 19.602 |
| Di. 28.05.2013 | 7 | 5944 | 49.530 |
| Di. 04.06.2013 | 1 | 2412 | 20.103 |
| Do. 20.06.2013 | 4 | 3336 | 27.803 |
| Di. 25.06.2013 | 3 | 3056 | 25.467 |
| Mo. 01.07.2013 | 1 | 3047 | 25.389 |
| Mi. 10.07.2013 | 1 | 3244 | 27.037 |
| Di. 16.07.2013 | 1 | 3917 | 32.638 |
| Mi. 31.07.2013 | 1 | 2024 | 16.867 |
| Do. 08.08.2013 | 3 | 5285 | 44.044 |
| Do. 15.08.2013 | 1 | 2168 | 18.067 |
| Fr. 30.08.2013 | 1 | 2523 | 21.024 |
| Mo. 02.12.2013 | 1 | 4754 | 39.620 |
| Di. 17.12.2013 | 1 | 3371 | 28.088 |

## KA Hessheim 2012 - 2014
## CSB-Fracht außerhalb der Weinkampagne

| Datum | Wetter | CSB | |
|---|---|---|---|
| | | kg/d $O_2$ | $EW_{120}$ |
| Mo. 06.01.2014 | 1 | 4.143 | 34.523 |
| Mi. 15.01.2014 | 6 | 5.914 | 49.284 |
| Mi. 22.01.2014 | 6 | 3.908 | 32.568 |
| Di. 28.01.2014 | 5 | 3.371 | 28.088 |
| Di. 04.02.2014 | 1 | 3.430 | 28.585 |
| Mi. 12.02.2014 | 2 | 3.125 | 26.043 |
| Mi. 19.02.2014 | 6 | 2.929 | 24.411 |
| Mi. 05.03.2014 | 1 | 3.649 | 30.411 |
| Di. 11.03.2014 | 1 | 3.168 | 26.402 |
| Mo. 17.03.2014 | 3 | 3.206 | 26.718 |
| Di. 25.03.2014 | 1 | 3.275 | 27.292 |
| Di. 01.04.2014 | 1 | 2.841 | 23.677 |
| Mo. 07.04.2014 | 1 | 2.759 | 22.990 |
| Mi. 16.04.2014 | 3 | 3.980 | 33.167 |
| Di. 29.04.2014 | 7 | 3.557 | 29.644 |
| Di. 06.05.2014 | 1 | 2.699 | 22.493 |
| Mi. 14.05.2014 | 7 | 2.768 | 23.067 |
| Mi. 21.05.2014 | 3 | 2.894 | 24.116 |
| Di. 27.05.2014 | 3 | 3.156 | 26.302 |
| Di. 03.06.2014 | 1 | 3.430 | 28.581 |
| Mi. 11.06.2014 | 7 | 3.389 | 28.244 |
| Di. 24.06.2014 | 3 | 2.756 | 22.969 |
| Do. 03.07.2014 | 3 | 3.270 | 27.246 |
| Mi. 09.07.2014 | 1 | 6.129 | 51.071 |
| Fr. 18.07.2014 | 1 | 4.006 | 33.380 |
| Do. 24.07.2014 | 4 | 3.044 | 25.369 |
| Mi. 30.07.2014 | 1 | 6.744 | 56.200 |
| Mi. 06.08.2014 | 4 | 2.885 | 24.042 |
| Di. 12.08.2014 | 3 | 6.427 | 53.558 |
| Di. 19.08.2014 | 3 | 3.301 | 27.508 |
| Di. 02.12.2014 | 1 | 3.504 | 29.201 |
| Di. 09.12.2014 | 1 | 2.507 | 20.888 |
| Mi. 17.12.2014 | 1 | 6.018 | 50.153 |
| Anzahl | | 101 | 101 |
| Mittelwert | | 3.481 | 29.004 |
| 85%-Percentil | | 4.584 | 38.198 |

## KA Hessheim 2011 - 2014
## $BSB_5$-Fracht außerhalb Weinbau

| Datum | Wetter | $BSB_5$ | |
|---|---|---|---|
| | | kg/d $O_2$ | $EW_{60}$ |
| Mi. 11.01.2012 | 3 | 1.028 | 17.138 |
| Mo. 16.01.2012 | 1 | 1.025 | 17.080 |
| Mi. 25.01.2012 | 3 | 1.161 | 19.349 |
| Di. 31.01.2012 | 2 | 1.154 | 19.227 |
| Mi. 08.02.2012 | 1 | 1.161 | 19.344 |
| Mi. 15.02.2012 | 3 | 2.339 | 38.984 |
| Mi. 22.02.2012 | 1 | 1.249 | 20.814 |
| Fr. 02.03.2012 | 1 | 715 | 11.925 |
| Mi. 07.03.2012 | 1 | 1.021 | 17.015 |
| Di. 13.03.2012 | 3 | 1.719 | 28.649 |
| Mi. 21.03.2012 | 1 | 1.541 | 25.676 |
| Do. 29.03.2012 | 1 | 1.141 | 19.012 |
| Mi. 04.04.2012 | 7 | 1.558 | 25.966 |
| Di. 10.04.2012 | 1 | 1.068 | 17.796 |
| Mi. 25.04.2012 | 1 | 2.065 | 34.417 |
| Mi. 02.05.2012 | 1 | 2.059 | 34.324 |
| Do. 10.05.2012 | 3 | 1.094 | 18.238 |
| Mi. 23.05.2012 | 1 | 1.094 | 18.235 |
| Fr. 01.06.2012 | 7 | 1.019 | 16.977 |
| Sa. 09.06.2012 | 7 | 1.194 | 19.903 |
| Di. 12.06.2012 | 3 | 1.684 | 28.059 |
| Do. 28.06.2012 | 1 | 847 | 14.112 |
| Mi. 11.07.2012 | 7 | 1.175 | 19.580 |
| Mi. 18.07.2012 | 3 | 668 | 11.128 |
| Do. 02.08.2012 | 1 | 624 | 10.402 |
| Do. 09.08.2012 | 3 | 587 | 9.777 |
| Fr. 17.08.2012 | 1 | 2.276 | 37.941 |
| Mi. 22.08.2012 | 7 | 1.162 | 19.367 |
| Mi. 05.09.2012 | 7 | 902 | 15.041 |
| Do. 08.11.2012 | 1 | 1.061 | 17.680 |
| Fr. 16.11.2012 | 1 | 961 | 16.015 |
| Mi. 21.11.2012 | 1 | 1.364 | 22.729 |
| Di. 04.12.2012 | 3 | 1.537 | 25.625 |
| Mi. 12.12.2012 | 3 | 967 | 16.120 |
| Fr. 21.12.2012 | 3 | 1.295 | 21.589 |

## KA Hessheim 2011 - 2014
## $BSB_5$-Fracht außerhalb Weinbau

| Datum | Wetter | $BSB_5$ | |
|---|---|---|---|
| | | kg/d $O_2$ | $EW_{60}$ |
| Mi. 02.01.2013 | 7 | 1.187 | 19.775 |
| Mo. 07.01.2013 | 1 | 1.082 | 18.032 |
| Mo. 14.01.2013 | 2 | 1.056 | 17.605 |
| Mi. 23.01.2013 | 5 | 1.201 | 20.011 |
| Di. 05.02.2013 | 4 | 715 | 11.916 |
| Di. 12.02.2013 | 2 | 879 | 14.642 |
| Mi. 06.03.2013 | 1 | 1.752 | 29.200 |
| Mi. 13.03.2013 | 5 | 1.374 | 22.896 |
| Mi. 20.03.2013 | 3 | 1.931 | 32.188 |
| Di. 26.03.2013 | 1 | 1.544 | 25.732 |
| Mi. 03.04.2013 | 1 | 968 | 16.133 |
| Do. 11.04.2013 | 3 | 1.805 | 30.092 |
| Di. 23.04.2013 | 1 | 1.128 | 18.805 |
| Di. 30.04.2013 | 3 | 780 | 12.999 |
| Mo. 06.05.2013 | 1 | 2.088 | 34.808 |
| Mo. 13.05.2013 | 3 | 1.800 | 30.002 |
| Mi. 22.05.2013 | 3 | 1.869 | 31.156 |
| Di. 28.05.2013 | 7 | 2.660 | 44.330 |
| Di. 04.06.2013 | 1 | 1.301 | 21.688 |
| Do. 20.06.2013 | 4 | 1.387 | 23.109 |
| Mo. 01.07.2013 | 1 | 1.458 | 24.304 |
| Mi. 10.07.2013 | 1 | 1.392 | 23.193 |
| Di. 16.07.2013 | 1 | 1.680 | 28.000 |
| Mi. 31.07.2013 | 1 | 973 | 16.213 |
| Do. 08.08.2013 | 3 | 3.416 | 56.939 |
| Do. 15.08.2013 | 1 | 1.211 | 20.189 |
| Mi. 04.09.2013 | 1 | 1.041 | 17.355 |
| Mo. 02.12.2013 | 1 | 2.078 | 34.640 |
| Di. 17.12.2013 | 1 | 1.482 | 24.700 |

## KA Hessheim 2011 - 2014
## $BSB_5$-Fracht außerhalb Weinbau

| Datum | Wetter | $BSB_5$ | |
|---|---|---|---|
| | | kg/d $O_2$ | $EW_{60}$ |
| Mo. 06.01.2014 | 1 | 1.530 | 25.492 |
| Mi. 15.01.2014 | 6 | 2.550 | 42.504 |
| Mi. 22.01.2014 | 6 | 1.774 | 29.575 |
| Di. 28.01.2014 | 5 | 1.389 | 23.144 |
| Di. 04.02.2014 | 1 | 1.725 | 28.756 |
| Mi. 12.02.2014 | 2 | 1.477 | 24.622 |
| Mi. 19.02.2014 | 6 | 1.416 | 23.602 |
| Mi. 05.03.2014 | 1 | 1.451 | 24.180 |
| Di. 11.03.2014 | 1 | 1.363 | 22.718 |
| Mo. 17.03.2014 | 3 | 1.516 | 25.270 |
| Di. 25.03.2014 | 1 | 1.588 | 26.460 |
| Mo. 07.04.2014 | 1 | 1.241 | 20.685 |
| Mi. 16.04.2014 | 3 | 1.909 | 31.823 |
| Di. 06.05.2014 | 1 | 1.210 | 20.160 |
| Mi. 14.05.2014 | 7 | 1.323 | 22.056 |
| Mi. 21.05.2014 | 3 | 1.757 | 29.286 |
| Di. 27.05.2014 | 3 | 1.607 | 26.789 |
| Di. 03.06.2014 | 1 | 1.621 | 27.019 |
| Mi. 11.06.2014 | 7 | 1.654 | 27.570 |
| Di. 24.06.2014 | 3 | 1.216 | 20.267 |
| Do. 03.07.2014 | 3 | 1.282 | 21.359 |
| Mi. 09.07.2014 | 1 | 2.357 | 39.285 |
| Fr. 18.07.2014 | 1 | 2.008 | 33.469 |
| Do. 24.07.2014 | 4 | 1.086 | 18.097 |
| Mi. 30.07.2014 | 1 | 3.185 | 53.084 |
| Mi. 06.08.2014 | 4 | 1.278 | 21.303 |
| Di. 12.08.2014 | 3 | 2.774 | 46.226 |
| Di. 19.08.2014 | 3 | 1.503 | 25.046 |
| Di. 02.12.2014 | 1 | 1.593 | 26.546 |
| Di. 09.12.2014 | 1 | 964 | 16.067 |
| Mi. 17.12.2014 | 1 | 2.645 | 44.091 |
| Anzahl | | 95 | 95 |
| Mittelwert | | 1.460 | 24.341 |
| 85%-Percentil | | 1.929 | 32.151 |

## KA Hessheim 2012 -2014
## TNb-Fracht außerhalb der Weinkampagne

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

## KA Hessheim 2012 -2014
## TNb-Fracht außerhalb der Weinkampagne

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

## KA Hessheim 2012 -2014
## TNb-Fracht außerhalb der Weinkampagne

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

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

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

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

| Datum | Wetter | Pges. | |
|---|---|---|---|
| | | kg/d P | $EW_{1,8}$ |
| Mi. 02.01.2013 | 7 | 38 | 21.034 |
| Mo. 07.01.2013 | 1 | 38 | 21.168 |
| Mo. 14.01.2013 | 2 | 36 | 19.855 |
| Mi. 23.01.2013 | 5 | 36 | 19.789 |
| Di. 29.01.2013 | 3 | 48 | 26.748 |
| Di. 05.02.2013 | 4 | 55 | 30.735 |
| Di. 12.02.2013 | 2 | 35 | 19.680 |
| Do. 28.02.2013 | 1 | 39 | 21.454 |
| Mi. 06.03.2013 | 1 | 42 | 23.533 |
| Mi. 13.03.2013 | 5 | 60 | 33.092 |
| Mi. 20.03.2013 | 3 | 57 | 31.456 |
| Di. 26.03.2013 | 1 | 36 | 20.206 |
| Mi. 03.04.2013 | 1 | 34 | 18.618 |
| Do. 11.04.2013 | 3 | 56 | 31.376 |
| Di. 23.04.2013 | 1 | 34 | 18.997 |
| Di. 30.04.2013 | 3 | 58 | 32.299 |
| Mo. 06.05.2013 | 1 | 37 | 20.314 |
| Mo. 13.05.2013 | 3 | 46 | 25.499 |
| Mi. 22.05.2013 | 3 | 46 | 25.282 |
| Di. 28.05.2013 | 7 | 32 | 18.018 |
| Di. 04.06.2013 | 1 | 33 | 18.307 |
| Do. 20.06.2013 | 4 | 62 | 34.279 |
| Di. 25.06.2013 | 3 | 43 | 23.886 |
| Mo. 01.07.2013 | 1 | 36 | 20.048 |
| Mi. 10.07.2013 | 1 | 38 | 20.902 |
| Di. 16.07.2013 | 1 | 42 | 23.098 |
| Mi. 31.07.2013 | 1 | 33 | 18.273 |
| Do. 08.08.2013 | 3 | 32 | 17.659 |
| Do. 15.08.2013 | 1 | 32 | 17.920 |
| Fr. 30.08.2013 | 1 | 36 | 20.232 |
| Mi. 04.09.2013 | 1 | 33 | 18.413 |
| Mo. 02.12.2013 | 1 | 39 | 21.462 |
| Di. 17.12.2013 | 1 | 30 | 16.840 |
| Di. 17.12.2013 | 1 | 28 | 15.379 |

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

| Datum | Wetter | Pges. | |
|---|---|---|---|
| | | kg/d P | $EW_{1,8}$ |
| Mo. 06.01.2014 | 1 | 39 | 21.707 |
| Mi. 15.01.2014 | 6 | 38 | 20.926 |
| Mi. 22.01.2014 | 6 | 38 | 21.113 |
| Di. 28.01.2014 | 5 | 31 | 17.055 |
| Di. 04.02.2014 | 1 | 39 | 21.514 |
| Mi. 12.02.2014 | 2 | 36 | 20.030 |
| Mi. 19.02.2014 | 6 | 34 | 18.881 |
| Mi. 05.03.2014 | 1 | 41 | 22.894 |
| Di. 11.03.2014 | 1 | 36 | 19.772 |
| Mo. 17.03.2014 | 3 | 40 | 22.456 |
| Di. 25.03.2014 | 1 | 38 | 21.112 |
| Mo. 07.04.2014 | 1 | 35 | 19.627 |
| Mi. 16.04.2014 | 3 | 47 | 26.311 |
| Di. 29.04.2014 | 7 | 40 | 21.957 |
| Di. 06.05.2014 | 1 | 36 | 19.897 |
| Mi. 14.05.2014 | 7 | 32 | 17.731 |
| Mi. 21.05.2014 | 3 | 36 | 20.057 |
| Di. 27.05.2014 | 3 | 40 | 22.317 |
| Di. 03.06.2014 | 1 | 46 | 25.812 |
| Mi. 11.06.2014 | 7 | 35 | 19.413 |
| Di. 24.06.2014 | 3 | 36 | 20.272 |
| Do. 03.07.2014 | 3 | 38 | 20.929 |
| Mi. 09.07.2014 | 1 | 61 | 33.829 |
| Fr. 18.07.2014 | 1 | 44 | 24.222 |
| Do. 24.07.2014 | 4 | 45 | 24.761 |
| Mi. 30.07.2014 | 1 | 57 | 31.763 |
| Mi. 06.08.2014 | 4 | 36 | 20.111 |
| Di. 12.08.2014 | 3 | 33 | 18.533 |
| Di. 19.08.2014 | 3 | 30 | 16.654 |
| Di. 02.12.2014 | 1 | 45 | 25.276 |
| Di. 09.12.2014 | 1 | 62 | 34.390 |
| Mi. 17.12.2014 | 1 | 61 | 33.763 |
| Anzahl | | 102 | 102 |
| Mittelwert | | 42 | 23.588 |
| 85%-Percentil | | 57 | 31.717 |

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 7.6

## Frachten im Zulauf der Kläranlage Heßheim während der Weinkampagne

## Parameter: CSB, $BSB_5$, TNb, Pges.

## 2011 - 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

## KA Hessheim 2011 - 2014
## CSB-Fracht Weinbau

| Datum | Wetter | CSB | |
|---|---|---|---|
| | | kg/d $O_2$ | $EW_{120}$ |
| Do. 01.09.2011 | 1 | 3.526 | 29.379 |
| Mi. 07.09.2011 | 3 | 5.358 | 44.648 |
| Mo. 12.09.2011 | 7 | 5.243 | 43.693 |
| Mi. 21.09.2011 | 1 | 6.452 | 53.765 |
| Mo. 26.09.2011 | 1 | 4.563 | 38.023 |
| Do. 06.10.2011 | 3 | 3.339 | 27.821 |
| Do. 13.09.2012 | 1 | 4.021 | 33.509 |
| Do. 20.09.2012 | 7 | 4.481 | 37.346 |
| Do. 27.09.2012 | 1 | 7.474 | 62.281 |
| Mi. 03.10.2012 | 1 | 3.623 | 30.189 |
| Fr. 12.10.2012 | 3 | 5.441 | 45.338 |
| Di. 16.10.2012 | 1 | 2.880 | 24.001 |
| Mi. 24.10.2012 | 3 | 3.229 | 26.907 |
| Fr. 02.11.2012 | 1 | 4.667 | 38.892 |
| Mi. 11.09.2013 | 3 | 6.833 | 56.941 |
| Mi. 18.09.2013 | 3 | 1.678 | 13.983 |
| Do. 26.09.2013 | 1 | 2.773 | 23.107 |
| Do. 03.10.2013 | 1 | 4.579 | 38.161 |
| Mo. 07.10.2013 | 7 | 8.795 | 73.292 |
| Mo. 14.10.2013 | 3 | 3.953 | 32.939 |
| Mi. 30.10.2013 | 1 | 3.619 | 30.162 |
| Mi. 06.11.2013 | 3 | 3.341 | 27.845 |
| Di. 12.11.2013 | 1 | 4.435 | 36.959 |
| Do. 21.11.2013 | 7 | 9.698 | 80.815 |
| Di. 26.11.2013 | 2 | 2.616 | 21.802 |
| Do. 28.08.2014 | 1 | 6.601 | 55.012 |
| Fr. 05.09.2014 | 1 | 3.713 | 30.945 |
| Mi. 10.09.2014 | 3 | 6.956 | 57.963 |
| Mo. 15.09.2014 | 3 | 3.177 | 26.473 |
| Di. 23.09.2014 | 1 | 12.929 | 107.740 |
| Mi. 08.10.2014 | 1 | 6.278 | 52.315 |
| Mi. 22.10.2014 | 1 | 5.145 | 42.876 |
| Do. 30.10.2014 | 1 | 3.898 | 32.487 |
| Do. 06.11.2014 | 3 | 8.638 | 71.981 |
| Di. 11.11.2014 | 7 | 3.410 | 28.418 |
| Fr. 21.11.2014 | 7 | 2.981 | 24.840 |
| Mi. 26.11.2014 | 2 | 4.305 | 35.879 |
| Anzahl | | 37 | 37 |
| Mittelwert | | 4.990 | 41.587 |
| 85%-Percentil | | 6.907 | 57.554 |

## KA Hessheim 2011 - 2014
## $BSB_5$-Fracht Weinbau

| Datum | Wetter | $BSB_5$ | |
|---|---|---|---|
| | | kg/d $O_2$ | $EW_{60}$ |
| Do. 01.09.2011 | 1 | 1.633 | 27.209 |
| Mi. 07.09.2011 | 3 | 3.028 | 50.462 |
| Mo. 12.09.2011 | 7 | 1.717 | 28.612 |
| Mi. 21.09.2011 | 1 | 1.796 | 29.925 |
| Mo. 26.09.2011 | 1 | 1.578 | 26.293 |
| Do. 06.10.2011 | 3 | 1.100 | 18.332 |
| Do. 13.09.2012 | 1 | 1.476 | 24.594 |
| Do. 20.09.2012 | 7 | 1.828 | 30.464 |
| Do. 27.09.2012 | 1 | 2.804 | 46.736 |
| Mi. 03.10.2012 | 1 | 1.513 | 25.213 |
| Fr. 12.10.2012 | 3 | 1.959 | 32.643 |
| Di. 16.10.2012 | 1 | 1.126 | 18.772 |
| Mi. 24.10.2012 | 3 | 1.325 | 22.088 |
| Fr. 02.11.2012 | 1 | 1.542 | 25.708 |
| Mi. 11.09.2013 | 3 | 2.737 | 45.611 |
| Mi. 18.09.2013 | 3 | 842 | 14.030 |
| Do. 26.09.2013 | 1 | 1.213 | 20.218 |
| Do. 03.10.2013 | 1 | 2.333 | 38.891 |
| Mo. 07.10.2013 | 7 | 4.037 | 67.284 |
| Mo. 14.10.2013 | 3 | 1.492 | 24.873 |
| Mi. 30.10.2013 | 1 | 1.325 | 22.077 |
| Mi. 06.11.2013 | 3 | 1.366 | 22.764 |
| Di. 12.11.2013 | 1 | 1.672 | 27.864 |
| Do. 21.11.2013 | 7 | 4.112 | 68.527 |
| Di. 26.11.2013 | 2 | 1.110 | 18.499 |
| Do. 28.08.2014 | 1 | 2.911 | 48.515 |
| Fr. 05.09.2014 | 1 | 1.859 | 30.982 |
| Mi. 10.09.2014 | 3 | 3.241 | 54.024 |
| Mo. 15.09.2014 | 3 | 1.359 | 22.651 |
| Di. 23.09.2014 | 1 | 6.139 | 102.310 |
| Mi. 08.10.2014 | 1 | 1.979 | 32.978 |
| Mi. 22.10.2014 | 1 | 1.964 | 32.730 |
| Do. 06.11.2014 | 3 | 3.653 | 60.891 |
| Di. 11.11.2014 | 7 | 1.484 | 24.739 |
| Anzahl | | 34 | 34 |
| Mittelwert | | 2.096 | 34.927 |
| 85%-Percentil | | 3.038 | 50.640 |

## KA Hessheim 2011 - 2014
## TNb-Fracht Weinbau

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

## KA Hessheim 2011 - 2014
## Pges.-Fracht Weinbau

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

## KA Hessheim 2012
## $BSB_5$-Fracht Weinbau

| Datum | Wetter | $BSB_5$ | |
|---|---|---|---|
| | | kg/d P | $EW_{1,8}$ |
| 13.09.2012 | 1 | 1.476 | 24.594 |
| 20.09.2012 | 7 | 1.828 | 30.464 |
| 27.09.2012 | 1 | 2.804 | 46.736 |
| 03.10.2012 | 1 | 1.513 | 25.213 |
| 12.10.2012 | 3 | 1.959 | 32.643 |
| 16.10.2012 | 1 | 1.126 | 18.772 |
| 24.10.2012 | 3 | 1.325 | 22.088 |
| 02.11.2012 | 1 | 1.542 | 25.708 |
| Anzahl | | 8 | 8 |
| Mittelwert | | 1.697 | 28.277 |
| 85%-Percentil | | 1.952 | 32.534 |

# Anlage 8

## Simulationsrechnungen mittels BelebungsExpert

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

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 8.1

## Simulationsrechnung mittels BelebungsExpert

## Istbelastung außerhalb der Weinkampagne

## aerobe Stabilisation

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neuhofen

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

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

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

**Projekt: Kläranlage Heßheim, Istbelastung, außerhalb der Weinkampagne**

bearbeitet von: Martina Behrendt

berechnet am: 10.07.2015

**Zusammenfassung der Ergebnisse**

## ANLAGENKONFIGURATION:

- Belebungsbecken
- Nachklärung

## REINIGUNGSZIELE:

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

Denitrifikationsverfahren: intermittierende Denitrifikation

Fällmittel: dreiwertiges Eisen

## LASTANNAHMEN:

Größenklasse: 1860 kg $BSB_5$/d

**Berechnete Lastfälle:**

- Lastfall 1: Bemessung
- Lastfall 3: Ermittlung des Sauerstoffbedarfs bei höchster Temperatur

Berechnung auf CSB -Basis

| | Lastfall | 1 | 2 |
|---|---|---|---|
| **Zulaufmenge:** | | | |
| Abwassermenge | $Q_d$ | 3510 | 3510 $m^3$/d |
| | $Q_t$ | 398 | 398 $m^3$/h |
| **Zulauffrachten:** | | | |
| CSB | $B_{d,CSB}$ | 4580 | 4580 kg/d |
| Gelöster CSB | $B_{d,SCSB}$ | 1870 | 1870 kg/d |
| $BSB_5$ | $B_{d,BSB}$ | 1930 | 1930 kg/d |
| Abfiltrierbare Stoffe | $B_{d,XTS}$ | 2670 | 2670 kg/d |
| Kjeldahl-Stickstoff | $B_{d,TKN}$ | 310,0 | 310,0 kg/d |
| Ammoniumstickstoff | $B_{d,NH4}$ | 237,0 | 237,0 kg/d |
| Nitratstickstoff | $B_{d,NO3}$ | 0,0 | 0,0 kg/d |
| Phosphor | $B_{d,P}$ | 57,0 | 57,0 kg/d |

## ABLAUFKONZENTRATIONEN:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ammoniumstickstoff | $S_{NH4,AN}$ | 0,0 | 0,0 mg/l |
| Nitratstickstoff | $S_{NO3,AN}$ | 5,8 | 1,9 mg/l |
| Phosphor | $S_{P,AN}$ | 1,0 | 1,0 mg/l |
| Säurekapazität | $S_{KS,AN}$ | 2,7 | 3,0 mmol/l |

## BETRIEBSDATEN:

| | | | |
|---|---|---|---|
| in Biomasse eingebundener Stickstoff | $X_{N,BM}$ | 32,6 | 32,6 mg/l |
| nitrifizierter Stickstoff | $S_{NH4,N}$ | 54,7 | 54,7 mg/l |
| denitrifiziertes Nitrat | $S_{NO3,D}$ | 48,9 | 52,8 mg/l |
| in Biomasse eingebundener Phosphor | $X_{P,BM}+X_{P,BIOP}$ | 6,5 | 6,5 mg/l |
| gefällter Phosphor | $X_{P,Fäll}$ | 8,7 | 8,7 mg/l |
| Fällmittelbedarf | FM | 82,9 | 82,9 kg Metall/d |

## BELEBUNGSBECKEN:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Volumen Belebungsbecken | $V_{BB}$ | 15987 | 15987 $m^3$ |
| erforderlicher Sicherheitsfaktor | erf. SF | 1,64 | 1,64 - |
| vorhandener Sicherheitsfaktor | vorh. SF | 4,10 | 9,60 - |
| Denitrifikationsanteil | $V_D/V$ | 25 | 25 % |
| Temperatur | T | 12,00 | 20,00 °C |
| Schlammtrockensubstanz | $TS_{BB}$ | 3,75 | 3,75 $kg/m^3$ |
| Schlammalter | $t_{TS}$ | 25,0 | 26,7 d |
| aerobes Schlammalter | $t_{TS,aer.}$ | 18,7 | 20,0 d |
| Maximale Taktzeit | $t_T$ | 4,2 | 1,4 h |

**Schlammproduktion:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tägliche Schlammproduktion | $UES_d$ | 2398 | 2245 kg/d |
| ... davon aus P-Elimination | $UES_{d,P}$ | 207 | 207 kg/d |
| ... davon aus ext. C-Dosierung | $UES_{d,ext}$ | 0 | 0 kg/d |

**Sauerstoffverbrauch:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ... aus C-Abbau | $OV_{d,C}$ | 2739 | 2916 kg/d |
| ... aus Nitrifikation | $OV_{d,N}$ | 826 | 826 kg/d |
| ... aus Denitrifikation | $OV_{d,D}$ | -498 | -538 kg/d |
| Täglicher Sauerstoffverbrauch | $OV_d$ | 3066 | 3204 kg/d |
| Mittlerer stündl. Sauerstoffverbrauch | $OV_h$ | 127,8 | 133,5 kg/h |
| Stoßfaktor C | $f_C$ | 1,10 | 1,10 - |
| Stoßfaktor N | $f_N$ | 1,50 | 1,50 - |
| Maximaler stündl. Sauerstoffverbrauch | $OV_h$ | 145,0 | 150,7 kg/h |
| Erforderl. stündl. Sauerstoffeintrag | $alpha*OC_h$ | 237,3 | 257,6 kg/h |

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 8.2

## Simulationsrechnung mittels BelebungsExpert

## Istbelastung außerhalb der Weinkampagne, 6-h-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

**Projekt: Kläranlage Heßheim, Istbelastung, außerhalb der Weinkampagne, 6 h**

bearbeitet von: Martina Behrendt

berechnet am: 10.07.2015

## Zusammenfassung der Ergebnisse

### ANLAGENKONFIGURATION:

- Belebungsbecken
- Nachklärung

### REINIGUNGSZIELE:

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

Denitrifikationsverfahren: intermittierende Denitrifikation

Fällmittel: dreiwertiges Eisen

### LASTANNAHMEN:

Größenklasse: 1860 kg $BSB_5$/d

**Berechnete Lastfälle:**

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

Berechnung auf CSB -Basis

| | Lastfall | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|
| **Zulaufmenge:** | | | | |
| Abwassermenge | $Q_d$ | 3510 | 3510 | 3510 $m^3$/d |
| | $Q_t$ | 398 | 398 | 398 $m^3$/h |
| **Zulauffrachten:** | | | | |
| CSB | $B_{d,CSB}$ | 4580 | 4580 | 4580 kg/d |
| Gelöster CSB | $B_{d,SCSB}$ | 1870 | 1870 | 1870 kg/d |
| $BSB_5$ | $B_{d,BSB}$ | 1930 | 1930 | 1930 kg/d |
| Abfiltrierbare Stoffe | $B_{d,XTS}$ | 2670 | 2670 | 2670 kg/d |
| Kjeldahl-Stickstoff | $B_{d,TKN}$ | 310,0 | 310,0 | 310,0 kg/d |
| Ammoniumstickstoff | $B_{d,NH4}$ | 237,0 | 237,0 | 237,0 kg/d |
| Nitratstickstoff | $B_{d,NO3}$ | 0,0 | 0,0 | 0,0 kg/d |
| Phosphor | $B_{d,P}$ | 57,0 | 57,0 | 57,0 kg/d |

### ABLAUFKONZENTRATIONEN:

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

### BETRIEBSDATEN:

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

| BELEBUNGSBECKEN: | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Volumen Belebungsbecken | $V_{BB}$ | 7390 | 7390 | 7390 $m^3$ |
| erforderlicher Sicherheitsfaktor | erf. SF | 1,71 | 1,20 | 1,71 - |
| vorhandener Sicherheitsfaktor | vorh. SF | 3,28 | 2,60 | 7,65 - |
| Denitrifikationsanteil | $V_D/V$ | 24 | 25 | 25 % |
| Temperatur | T | 12,00 | 10,00 | 20,00 °C |
| Schlammtrockensubstanz | $TS_{BB}$ | 6,60 | 6,60 | 6,60 $kg/m^3$ |
| Schlammalter | $t_{TS}$ | 19,7 | 19,3 | 21,3 d |
| aerobes Schlammalter | $t_{TS,aer.}$ | 15,0 | 14,5 | 15,9 d |
| Maximale Taktzeit | $t_T$ | 2,6 | 2,0 | 0,6 h |
| **Schlammproduktion:** | | | | |
| Tägliche Schlammproduktion | $UES_d$ | 2473 | 2528 | 2294 kg/d |
| ... davon aus P-Elimination | $UES_{d,P}$ | 207 | 207 | 207 kg/d |
| ... davon aus ext. C-Dosierung | $UES_{d,ext}$ | 0 | 0 | 0 kg/d |
| **Sauerstoffverbrauch:** | | | | |
| ... aus C-Abbau | $OV_{d,C}$ | 2652 | 2588 | 2859 kg/d |
| ... aus Nitrifikation | $OV_{d,N}$ | 826 | 826 | 826 kg/d |
| ... aus Denitrifikation | $OV_{d,D}$ | -478 | -498 | -538 kg/d |
| Täglicher Sauerstoffverbrauch | $OV_d$ | 3000 | 2915 | 3147 kg/d |
| Mittlerer stündl. Sauerstoffverbrauch | $OV_h$ | 125,0 | 121,5 | 131,1 kg/h |
| Stoßfaktor C | $f_C$ | 1,10 | 1,10 | 1,10 - |
| Stoßfaktor N | $f_N$ | 1,70 | 1,70 | 1,70 - |
| Maximaler stündl. Sauerstoffverbrauch | $OV_h$ | 149,1 | 145,5 | 155,2 kg/h |
| Erforderl. stündl. Sauerstoffeintrag | $alpha*OC_h$ | 240,8 | 235,8 | 265,3 kg/h |

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 8.3

## Simulationsrechnung mittels BelebungsExpert

## Istbelastung außerhalb der Weinkampagne, 8-h-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

**Projekt: Kläranlage Heßheim, Istbelastung, außerhalb der Weinkampagne, 8 h**

bearbeitet von: Martina Behrendt

berechnet am: 10.07.2015

## Zusammenfassung der Ergebnisse

### ANLAGENKONFIGURATION:

- Belebungsbecken
- Nachklärung

### REINIGUNGSZIELE:

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

Denitrifikationsverfahren: intermittierende Denitrifikation

Fällmittel: dreiwertiges Eisen

### LASTANNAHMEN:

Größenklasse: 1860 kg $BSB_5$/d

**Berechnete Lastfälle:**

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

Berechnung auf CSB -Basis

| | Lastfall | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|
| **Zulaufmenge:** | | | | |
| Abwassermenge | $Q_d$ | 3510 | 3510 | 3510 $m^3$/d |
| | $Q_t$ | 398 | 398 | 398 $m^3$/h |
| **Zulauffrachten:** | | | | |
| CSB | $B_{d,CSB}$ | 4580 | 4580 | 4580 kg/d |
| Gelöster CSB | $B_{d,SCSB}$ | 1870 | 1870 | 1870 kg/d |
| $BSB_5$ | $B_{d,BSB}$ | 1930 | 1930 | 1930 kg/d |
| Abfiltrierbare Stoffe | $B_{d,XTS}$ | 2670 | 2670 | 2670 kg/d |
| Kjeldahl-Stickstoff | $B_{d,TKN}$ | 310,0 | 310,0 | 310,0 kg/d |
| Ammoniumstickstoff | $B_{d,NH4}$ | 237,0 | 237,0 | 237,0 kg/d |
| Nitratstickstoff | $B_{d,NO3}$ | 0,0 | 0,0 | 0,0 kg/d |
| Phosphor | $B_{d,P}$ | 57,0 | 57,0 | 57,0 kg/d |

### ABLAUFKONZENTRATIONEN:

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

### BETRIEBSDATEN:

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

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

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 8.4

## Simulationsrechnung mittels BelebungsExpert

## Istbelastung außerhalb der Weinkampagne, mit CPB-Anlage

## aerobe Stabilisation

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neuhofen

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

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

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

**Projekt: KA Heßheim, außerhalb Weinkampagne, mit CPB**

bearbeitet von: Martina Behrendt

berechnet am:
10.07.2015

**Zusammenfassung der Ergebnisse**

## ANLAGENKONFIGURATION:

- Belebungsbecken
- Nachklärung

## REINIGUNGSZIELE:

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

Denitrifikationsverfahren: intermittierende Denitrifikation

Fällmittel: dreiwertiges Eisen

## LASTANNAHMEN:

Größenklasse: 1860 kg $BSB_5$/d

**Berechnete Lastfälle:**

- Lastfall 1: Bemessung
- Lastfall 3: Ermittlung des Sauerstoffbedarfs bei höchster Temperatur

Berechnung auf CSB -Basis

| | Lastfall | 1 | 2 |
|---|---|---|---|
| **Zulaufmenge:** | | | |
| Abwassermenge | $Q_d$ | 3630 | 3630 $m^3$/d |
| | $Q_t$ | 403 | 403 $m^3$/h |
| **Zulauffrachten:** | | | |
| CSB | $B_{d,CSB}$ | 4630 | 4630 kg/d |
| Gelöster CSB | $B_{d,SCSB}$ | 1920 | 1920 kg/d |
| $BSB_5$ | $B_{d,BSB}$ | 1930 | 1930 kg/d |
| Abfiltrierbare Stoffe | $B_{d,XTS}$ | 2670 | 2670 kg/d |
| Kjeldahl-Stickstoff | $B_{d,TKN}$ | 320,0 | 320,0 kg/d |
| Ammoniumstickstoff | $B_{d,NH4}$ | 240,0 | 240,0 kg/d |
| Nitratstickstoff | $B_{d,NO3}$ | 3,0 | 3,0 kg/d |
| Phosphor | $B_{d,P}$ | 59,0 | 59,0 kg/d |

## ABLAUFKONZENTRATIONEN:

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

## BETRIEBSDATEN:

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

| BELEBUNGSBECKEN: | | | |
|---|---|---|---|
| Volumen Belebungsbecken | $V_{BB}$ | 16130 | 16130 $m^3$ |
| erforderlicher Sicherheitsfaktor | erf. SF | 1,64 | 1,64 - |
| vorhandener Sicherheitsfaktor | vorh. SF | 4,05 | 9,61 - |
| Denitrifikationsanteil | $V_D/V$ | 26 | 25 % |
| Temperatur | T | 12,00 | 20,00 °C |
| Schlammtrockensubstanz | $TS_{BB}$ | 3,75 | 3,75 $kg/m^3$ |
| Schlammalter | $t_{TS}$ | 25,0 | 26,7 d |
| aerobes Schlammalter | $t_{TS,aer.}$ | 18,5 | 20,0 d |
| Maximale Taktzeit | $t_T$ | 4,6 | 3,2 h |
| **Schlammproduktion:** | | | |
| Tägliche Schlammproduktion | $UES_d$ | 2420 | 2265 kg/d |
| ... davon aus P-Elimination | $UES_{d,P}$ | 218 | 218 kg/d |
| ... davon aus ext. C-Dosierung | $UES_{d,ext}$ | 0 | 0 kg/d |
| **Sauerstoffverbrauch:** | | | |
| ... aus C-Abbau | $OV_{d,C}$ | 2774 | 2954 kg/d |
| ... aus Nitrifikation | $OV_{d,N}$ | 863 | 863 kg/d |
| ... aus Denitrifikation | $OV_{d,D}$ | -524 | -544 kg/d |
| Täglicher Sauerstoffverbrauch | $OV_d$ | 3113 | 3273 kg/d |
| Mittlerer stündl. Sauerstoffverbrauch | $OV_h$ | 129,7 | 136,4 kg/h |
| Stoßfaktor C | $f_C$ | 1,10 | 1,10 - |
| Stoßfaktor N | $f_N$ | 1,50 | 1,50 - |
| Maximaler stündl. Sauerstoffverbrauch | $OV_h$ | 147,7 | 154,3 kg/h |
| Erforderl. stündl. Sauerstoffeintrag | $alpha*OC_h$ | 245,0 | 263,8 kg/h |

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 8.5

## Simulationsrechnung mittels BelebungsExpert

## Istbelastung außerhalb der Weinkampagne, mit CPB-Anlage

## 6-h-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

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

bearbeitet von: Martina Behrendt

berechnet am:
10.07.2015

## Zusammenfassung der Ergebnisse

### ANLAGENKONFIGURATION:

- Belebungsbecken
- Nachklärung

### REINIGUNGSZIELE:

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

Denitrifikationsverfahren: intermittierende Denitrifikation

Fällmittel: dreiwertiges Eisen

### LASTANNAHMEN:

Größenklasse: 1860 kg $BSB_5$/d

**Berechnete Lastfälle:**

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

Berechnung auf CSB -Basis

| | Lastfall | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|
| **Zulaufmenge:** | | | | |
| Abwassermenge | $Q_d$ | 3630 | 3630 | 3630 $m^3$/d |
| | $Q_t$ | 403 | 403 | 403 $m^3$/h |
| **Zulauffrachten:** | | | | |
| CSB | $B_{d,CSB}$ | 4630 | 4630 | 4630 kg/d |
| Gelöster CSB | $B_{d,SCSB}$ | 1920 | 1920 | 1920 kg/d |
| $BSB_5$ | $B_{d,BSB}$ | 1930 | 1930 | 1930 kg/d |
| Abfiltrierbare Stoffe | $B_{d,XTS}$ | 2670 | 2670 | 2670 kg/d |
| Kjeldahl-Stickstoff | $B_{d,TKN}$ | 320,0 | 320,0 | 320,0 kg/d |
| Ammoniumstickstoff | $B_{d,NH4}$ | 240,0 | 240,0 | 240,0 kg/d |
| Nitratstickstoff | $B_{d,NO3}$ | 3,0 | 3,0 | 3,0 kg/d |
| Phosphor | $B_{d,P}$ | 59,0 | 59,0 | 59,0 kg/d |

### ABLAUFKONZENTRATIONEN:

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

### BETRIEBSDATEN:

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

| BELEBUNGSBECKEN: | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Volumen Belebungsbecken | $V_{BB}$ | 7390 | 7390 | 7390 $m^3$ |
| erforderlicher Sicherheitsfaktor | erf. SF | 1,71 | 1,20 | 1,71 - |
| vorhandener Sicherheitsfaktor | vorh. SF | 3,16 | 2,54 | 7,57 - |
| Denitrifikationsanteil | $V_D/V$ | 26 | 26 | 25 % |
| Temperatur | T | 12,00 | 10,00 | 20,00 °C |
| Schlammtrockensubstanz | $TS_{BB}$ | 6,60 | 6,60 | 6,60 $kg/m^3$ |
| Schlammalter | $t_{TS}$ | 19,5 | 19,1 | 21,1 d |
| aerobes Schlammalter | $t_{TS,aer.}$ | 14,4 | 14,1 | 15,8 d |
| Maximale Taktzeit | $t_T$ | 2,1 | 2,1 | 1,5 h |
| **Schlammproduktion:** | | | | |
| Tägliche Schlammproduktion | $UES_d$ | 2499 | 2555 | 2317 kg/d |
| ... davon aus P-Elimination | $UES_{d,P}$ | 218 | 218 | 218 kg/d |
| ... davon aus ext. C-Dosierung | $UES_{d,ext}$ | 0 | 0 | 0 kg/d |
| **Sauerstoffverbrauch:** | | | | |
| ... aus C-Abbau | $OV_{d,C}$ | 2682 | 2617 | 2894 kg/d |
| ... aus Nitrifikation | $OV_{d,N}$ | 863 | 863 | 863 kg/d |
| ... aus Denitrifikation | $OV_{d,D}$ | -524 | -524 | -544 kg/d |
| Täglicher Sauerstoffverbrauch | $OV_d$ | 3021 | 2956 | 3213 kg/d |
| Mittlerer stündl. Sauerstoffverbrauch | $OV_h$ | 125,9 | 123,1 | 133,9 kg/h |
| Stoßfaktor C | $f_C$ | 1,10 | 1,10 | 1,10 - |
| Stoßfaktor N | $f_N$ | 1,70 | 1,70 | 1,70 - |
| Maximaler stündl. Sauerstoffverbrauch | $OV_h$ | 151,1 | 148,3 | 159,0 kg/h |
| Erforderl. stündl. Sauerstoffeintrag | $alpha*OC_h$ | 250,6 | 243,6 | 271,8 kg/h |

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 8.6

## Simulationsrechnung mittels BelebungsExpert

## Istbelastung außerhalb der Weinkampagne, mit CPB-Anlage

## 8-h-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

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

bearbeitet von: Martina Behrendt

berechnet am:
10.07.2015

**Zusammenfassung der Ergebnisse**

## ANLAGENKONFIGURATION:

- Belebungsbecken
- Nachklärung

## REINIGUNGSZIELE:

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

Denitrifikationsverfahren: intermittierende Denitrifikation

Fällmittel: dreiwertiges Eisen

## LASTANNAHMEN:

Größenklasse: 1860 kg $BSB_5$/d

**Berechnete Lastfälle:**

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

Berechnung auf CSB -Basis

| | Lastfall | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|
| **Zulaufmenge:** | | | | |
| Abwassermenge | $Q_d$ | 3630 | 3630 | 3630 $m^3$/d |
| | $Q_t$ | 403 | 403 | 403 $m^3$/h |
| **Zulauffrachten:** | | | | |
| CSB | $B_{d,CSB}$ | 4630 | 4630 | 4630 kg/d |
| Gelöster CSB | $B_{d,SCSB}$ | 1920 | 1920 | 1920 kg/d |
| $BSB_5$ | $B_{d,BSB}$ | 1930 | 1930 | 1930 kg/d |
| Abfiltrierbare Stoffe | $B_{d,XTS}$ | 2670 | 2670 | 2670 kg/d |
| Kjeldahl-Stickstoff | $B_{d,TKN}$ | 320,0 | 320,0 | 320,0 kg/d |
| Ammoniumstickstoff | $B_{d,NH4}$ | 240,0 | 240,0 | 240,0 kg/d |
| Nitratstickstoff | $B_{d,NO3}$ | 3,0 | 3,0 | 3,0 kg/d |
| Phosphor | $B_{d,P}$ | 59,0 | 59,0 | 59,0 kg/d |

## ABLAUFKONZENTRATIONEN:

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

## BETRIEBSDATEN:

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

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

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 8.7

## Simulationsrechnung mittels BelebungsExpert

## Istbelastung während der Weinkampagne

## aerobe Stabilisation

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neuhofen

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

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

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

**Projekt: Kläranlage Heßheim, Istbelastung, während der Weinkampagne**

bearbeitet von: Martina Behrendt

berechnet am:
10.07.2015

**Zusammenfassung der Ergebnisse**

## ANLAGENKONFIGURATION:

- Belebungsbecken
- Nachklärung

## REINIGUNGSZIELE:

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

Denitrifikationsverfahren: intermittierende Denitrifikation

Fällmittel: dreiwertiges Eisen

## LASTANNAHMEN:

Größenklasse: 1860 kg $BSB_5$/d

**Berechnete Lastfälle:**

- Lastfall 1: Bemessung
- Lastfall 3: Ermittlung des Sauerstoffbedarfs bei höchster Temperatur

Berechnung auf CSB -Basis

| | Lastfall | 1 | 2 | |
|---|---|---|---|---|
| **Zulaufmenge:** | | | | |
| Abwassermenge | $Q_d$ | 3935 | 3935 | $m^3$/d |
| | $Q_t$ | 400 | 400 | $m^3$/h |
| **Zulauffrachten:** | | | | |
| CSB | $B_{d,CSB}$ | 6900 | 6900 | kg/d |
| Gelöster CSB | $B_{d,SCSB}$ | 2260 | 2260 | kg/d |
| $BSB_5$ | $B_{d,BSB}$ | 3040 | 3040 | kg/d |
| Abfiltrierbare Stoffe | $B_{d,XTS}$ | 4000 | 4000 | kg/d |
| Kjeldahl-Stickstoff | $B_{d,TKN}$ | 296,0 | 296,0 | kg/d |
| Ammoniumstickstoff | $B_{d,NH4}$ | 199,0 | 199,0 | kg/d |
| Nitratstickstoff | $B_{d,NO3}$ | 0,0 | 0,0 | kg/d |
| Phosphor | $B_{d,P}$ | 58,0 | 58,0 | kg/d |

## ABLAUFKONZENTRATIONEN:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Ammoniumstickstoff | $S_{NH4,AN}$ | 0,0 | 0,0 | mg/l |
| Nitratstickstoff | $S_{NO3,AN}$ | 4,1 | 2,3 | mg/l |
| Phosphor | $S_{P,AN}$ | 1,0 | 1,0 | mg/l |
| Säurekapazität | $S_{KS,AN}$ | 4,5 | 4,6 | mmol/l |

## BETRIEBSDATEN:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| in Biomasse eingebundener Stickstoff | $X_{N,BM}$ | 43,8 | 43,8 | mg/l |
| nitrifizierter Stickstoff | $S_{NH4,N}$ | 30,4 | 30,4 | mg/l |
| denitrifiziertes Nitrat | $S_{NO3,D}$ | 26,3 | 28,1 | mg/l |
| in Biomasse eingebundener Phosphor | $X_{P,BM}+X_{P,BIOP}$ | 8,8 | 8,8 | mg/l |
| gefällter Phosphor | $X_{P,Fäll}$ | 5,0 | 5,0 | mg/l |
| Fällmittelbedarf | FM | 53,0 | 53,0 | kg Metall/d |

| BELEBUNGSBECKEN: | | | |
|---|---|---|---|
| Volumen Belebungsbecken | $V_{BB}$ | 23440 | 23440 $m^3$ |
| erforderlicher Sicherheitsfaktor | erf. SF | 1,64 | 1,64 - |
| vorhandener Sicherheitsfaktor | vorh. SF | 4,93 | 11,53 - |
| Denitrifikationsanteil | $V_D/V$ | 10 | 10 % |
| Temperatur | T | 12,00 | 20,00 °C |
| Schlammtrockensubstanz | $TS_{BB}$ | 3,75 | 3,75 $kg/m^3$ |
| Schlammalter | $t_{TS}$ | 25,0 | 26,7 d |
| aerobes Schlammalter | $t_{TS,aer.}$ | 22,5 | 24,0 d |
| Maximale Taktzeit | $t_T$ | 7,9 | 4,5 h |
| **Schlammproduktion:** | | | |
| Tägliche Schlammproduktion | $UES_d$ | 3516 | 3291 kg/d |
| ... davon aus P-Elimination | $UES_{d,P}$ | 133 | 133 kg/d |
| ... davon aus ext. C-Dosierung | $UES_{d,ext}$ | 0 | 0 kg/d |
| **Sauerstoffverbrauch:** | | | |
| ... aus C-Abbau | $OV_{d,C}$ | 4022 | 4283 kg/d |
| ... aus Nitrifikation | $OV_{d,N}$ | 514 | 514 kg/d |
| ... aus Denitrifikation | $OV_{d,D}$ | -300 | -320 kg/d |
| Täglicher Sauerstoffverbrauch | $OV_d$ | 4236 | 4477 kg/d |
| Mittlerer stündl. Sauerstoffverbrauch | $OV_h$ | 176,5 | 186,5 kg/h |
| Stoßfaktor C | $f_C$ | 1,10 | 1,10 - |
| Stoßfaktor N | $f_N$ | 1,50 | 1,50 - |
| Maximaler stündl. Sauerstoffverbrauch | $OV_h$ | 192,0 | 203,0 kg/h |
| Erforderl. stündl. Sauerstoffeintrag | $alpha*OC_h$ | 261,9 | 289,2 kg/h |

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 8.8

## Simulationsrechnung mittels BelebungsExpert

## Istbelastung während der Weinkampagne, 6-h-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

**Projekt: Kläranlage Heßheim, Istbelastung, während der Weinkampagne, 6 h**

bearbeitet von: Martina Behrendt

berechnet am: 10.07.2015

## Zusammenfassung der Ergebnisse

### ANLAGENKONFIGURATION:

- Belebungsbecken
- Nachklärung

### REINIGUNGSZIELE:

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

Denitrifikationsverfahren: intermittierende Denitrifikation

Fällmittel: dreiwertiges Eisen

### LASTANNAHMEN:

Größenklasse: 1860 kg $BSB_5$/d

**Berechnete Lastfälle:**

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

Berechnung auf CSB -Basis

| | Lastfall | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|
| **Zulaufmenge:** | | | | |
| Abwassermenge | $Q_d$ | 3935 | 3935 | 3935 $m^3$/d |
| | $Q_t$ | 400 | 400 | 400 $m^3$/h |
| **Zulauffrachten:** | | | | |
| CSB | $B_{d,CSB}$ | 6900 | 6900 | 6900 kg/d |
| Gelöster CSB | $B_{d,SCSB}$ | 2260 | 2260 | 2260 kg/d |
| $BSB_5$ | $B_{d,BSB}$ | 3040 | 3040 | 3040 kg/d |
| Abfiltrierbare Stoffe | $B_{d,XTS}$ | 4000 | 4000 | 4000 kg/d |
| Kjeldahl-Stickstoff | $B_{d,TKN}$ | 296,0 | 296,0 | 296,0 kg/d |
| Ammoniumstickstoff | $B_{d,NH4}$ | 199,0 | 199,0 | 199,0 kg/d |
| Nitratstickstoff | $B_{d,NO3}$ | 0,0 | 0,0 | 0,0 kg/d |
| Phosphor | $B_{d,P}$ | 58,0 | 58,0 | 58,0 kg/d |

### ABLAUFKONZENTRATIONEN:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Ammoniumstickstoff | $S_{NH4,AN}$ | 0,0 | 0,0 | 0,0 mg/l |
| Nitratstickstoff | $S_{NO3,AN}$ | 4,1 | 4,1 | 2,3 mg/l |
| Phosphor | $S_{P,AN}$ | 1,0 | 1,0 | 1,0 mg/l |
| Säurekapazität | $S_{KS,AN}$ | 4,5 | 4,5 | 4,6 mmol/l |

### BETRIEBSDATEN:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| in Biomasse eingebundener Stickstoff | $X_{N,BM}$ | 43,8 | 43,8 | 43,8 mg/l |
| nitrifizierter Stickstoff | $S_{NH4,N}$ | 30,4 | 30,4 | 30,4 mg/l |
| denitrifiziertes Nitrat | $S_{NO3,D}$ | 26,3 | 26,3 | 28,1 mg/l |
| in Biomasse eingebundener Phosphor | $X_{P,BM}+X_{P,BIOP}$ | 8,8 | 8,8 | 8,8 mg/l |
| gefällter Phosphor | $X_{P,Fäll}$ | 5,0 | 5,0 | 5,0 mg/l |
| Fällmittelbedarf | FM | 53,0 | 53,0 | 53,0 kg Metall/d |

| BELEBUNGSBECKEN: | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Volumen Belebungsbecken | $V_{BB}$ | 7390 | 7390 | 7390 $m^3$ |
| erforderlicher Sicherheitsfaktor | erf. SF | 1,75 | 1,20 | 1,75 - |
| vorhandener Sicherheitsfaktor | vorh. SF | 2,49 | 1,99 | 5,96 - |
| Denitrifikationsanteil | $V_D/V$ | 10 | 10 | 10 % |
| Temperatur | T | 12,00 | 10,00 | 20,00 °C |
| Schlammtrockensubstanz | $TS_{BB}$ | 6,60 | 6,60 | 6,60 $kg/m^3$ |
| Schlammalter | $t_{TS}$ | 12,6 | 12,3 | 13,8 d |
| aerobes Schlammalter | $t_{TS,aer.}$ | 11,4 | 11,1 | 12,4 d |
| Maximale Taktzeit | $t_T$ | 2,5 | 2,5 | 1,4 h |
| **Schlammproduktion:** | | | | |
| Tägliche Schlammproduktion | $UES_d$ | 3865 | 3962 | 3532 kg/d |
| ... davon aus P-Elimination | $UES_{d,P}$ | 133 | 133 | 133 kg/d |
| ... davon aus ext. C-Dosierung | $UES_{d,ext}$ | 0 | 0 | 0 kg/d |
| **Sauerstoffverbrauch:** | | | | |
| ... aus C-Abbau | $OV_{d,C}$ | 3617 | 3505 | 4003 kg/d |
| ... aus Nitrifikation | $OV_{d,N}$ | 514 | 514 | 514 kg/d |
| ... aus Denitrifikation | $OV_{d,D}$ | -300 | -300 | -320 kg/d |
| Täglicher Sauerstoffverbrauch | $OV_d$ | 3831 | 3719 | 4197 kg/d |
| Mittlerer stündl. Sauerstoffverbrauch | $OV_h$ | 159,6 | 155,0 | 174,9 kg/h |
| Stoßfaktor C | $f_C$ | 1,15 | 1,15 | 1,15 - |
| Stoßfaktor N | $f_N$ | 2,00 | 2,00 | 2,00 - |
| Maximaler stündl. Sauerstoffverbrauch | $OV_h$ | 181,1 | 176,4 | 197,9 kg/h |
| Erforderl. stündl. Sauerstoffeintrag | $alpha*OC_h$ | 247,0 | 238,2 | 281,9 kg/h |

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 8.9

## Simulationsrechnung mittels BelebungsExpert

## Istbelastung während der Weinkampagne, 8-h-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

**Projekt: Kläranlage Heßheim, Istbelastung, während der Weinkampagne, 8 h**

bearbeitet von: Martina Behrendt

berechnet am:
10.07.2015

## Zusammenfassung der Ergebnisse

### ANLAGENKONFIGURATION:

- Belebungsbecken
- Nachklärung

### REINIGUNGSZIELE:

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

Denitrifikationsverfahren: intermittierende Denitrifikation

Fällmittel: dreiwertiges Eisen

### LASTANNAHMEN:

Größenklasse: 1860 kg $BSB_5$/d

**Berechnete Lastfälle:**

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

Berechnung auf CSB -Basis

| | Lastfall | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|
| **Zulaufmenge:** | | | | |
| Abwassermenge | $Q_d$ | 3935 | 3935 | 3935 $m^3$/d |
| | $Q_t$ | 400 | 400 | 400 $m^3$/h |
| **Zulauffrachten:** | | | | |
| CSB | $B_{d,CSB}$ | 6900 | 6900 | 6900 kg/d |
| Gelöster CSB | $B_{d,SCSB}$ | 2260 | 2260 | 2260 kg/d |
| $BSB_5$ | $B_{d,BSB}$ | 3040 | 3040 | 3040 kg/d |
| Abfiltrierbare Stoffe | $B_{d,XTS}$ | 4000 | 4000 | 4000 kg/d |
| Kjeldahl-Stickstoff | $B_{d,TKN}$ | 296,0 | 296,0 | 296,0 kg/d |
| Ammoniumstickstoff | $B_{d,NH4}$ | 199,0 | 199,0 | 199,0 kg/d |
| Nitratstickstoff | $B_{d,NO3}$ | 0,0 | 0,0 | 0,0 kg/d |
| Phosphor | $B_{d,P}$ | 58,0 | 58,0 | 58,0 kg/d |

### ABLAUFKONZENTRATIONEN:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Ammoniumstickstoff | $S_{NH4,AN}$ | 0,0 | 0,0 | 0,0 mg/l |
| Nitratstickstoff | $S_{NO3,AN}$ | 4,1 | 4,1 | 2,3 mg/l |
| Phosphor | $S_{P,AN}$ | 1,0 | 1,0 | 1,0 mg/l |
| Säurekapazität | $S_{KS,AN}$ | 4,5 | 4,5 | 4,6 mmol/l |

### BETRIEBSDATEN:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| in Biomasse eingebundener Stickstoff | $X_{N,BM}$ | 43,8 | 43,8 | 43,8 mg/l |
| nitrifizierter Stickstoff | $S_{NH4,N}$ | 30,4 | 30,4 | 30,4 mg/l |
| denitrifiziertes Nitrat | $S_{NO3,D}$ | 26,3 | 26,3 | 28,1 mg/l |
| in Biomasse eingebundener Phosphor | $X_{P,BM}+X_{P,BIOP}$ | 8,8 | 8,8 | 8,8 mg/l |
| gefällter Phosphor | $X_{P,Fäll}$ | 5,0 | 5,0 | 5,0 mg/l |
| Fällmittelbedarf | FM | 53,0 | 53,0 | 53,0 kg Metall/d |

## BELEBUNGSBECKEN:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Volumen Belebungsbecken | $V_{BB}$ | 8313 | 8313 | 8313 $m^3$ |
| erforderlicher Sicherheitsfaktor | erf. SF | 1,75 | 1,20 | 1,75 - |
| vorhandener Sicherheitsfaktor | vorh. SF | 2,85 | 2,29 | 6,81 - |
| Denitrifikationsanteil | $V_D/V$ | 10 | 10 | 10 % |
| Temperatur | T | 12,00 | 10,00 | 20,00 °C |
| Schlammtrockensubstanz | $TS_{BB}$ | 6,60 | 6,60 | 6,60 $kg/m^3$ |
| Schlammalter | $t_{TS}$ | 14,5 | 14,1 | 15,8 d |
| aerobes Schlammalter | $t_{TS,aer.}$ | 13,0 | 12,7 | 14,2 d |
| Maximale Taktzeit | $t_T$ | 2,8 | 2,8 | 1,6 h |
| **Schlammproduktion:** | | | | |
| Tägliche Schlammproduktion | $UES_d$ | 3787 | 3880 | 3475 kg/d |
| ... davon aus P-Elimination | $UES_{d,P}$ | 133 | 133 | 133 kg/d |
| ... davon aus ext. C-Dosierung | $UES_{d,ext}$ | 0 | 0 | 0 kg/d |
| **Sauerstoffverbrauch:** | | | | |
| ... aus C-Abbau | $OV_{d,C}$ | 3708 | 3600 | 4070 kg/d |
| ... aus Nitrifikation | $OV_{d,N}$ | 514 | 514 | 514 kg/d |
| ... aus Denitrifikation | $OV_{d,D}$ | -300 | -300 | -320 kg/d |
| Täglicher Sauerstoffverbrauch | $OV_d$ | 3922 | 3814 | 4264 kg/d |
| Mittlerer stündl. Sauerstoffverbrauch | $OV_h$ | 163,4 | 158,9 | 177,6 kg/h |
| Stoßfaktor C | $f_C$ | 1,15 | 1,15 | 1,15 - |
| Stoßfaktor N | $f_N$ | 2,00 | 2,00 | 2,00 - |
| Maximaler stündl. Sauerstoffverbrauch | $OV_h$ | 184,8 | 180,4 | 201,1 kg/h |
| Erforderl. stündl. Sauerstoffeintrag | $alpha*OC_h$ | 252,2 | 243,5 | 286,4 kg/h |

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 8.10

## Simulationsrechnung mittels BelebungsExpert

## Istbelastung während der Weinkampagne, mit CPB-Anlage

## aerobe Stabilisation

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neuhofen

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

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

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

**Projekt: Kläranlage Heßheim, während der Weinkampagne, mit CPB**

bearbeitet von: Martina Behrendt

berechnet am: 10.07.2015

## Zusammenfassung der Ergebnisse

### ANLAGENKONFIGURATION:

- Belebungsbecken
- Nachklärung

### REINIGUNGSZIELE:

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

Denitrifikationsverfahren: intermittierende Denitrifikation

Fällmittel: dreiwertiges Eisen

### LASTANNAHMEN:

Größenklasse: 1860 kg $BSB_5$/d

**Berechnete Lastfälle:**

- Lastfall 1: Bemessung
- Lastfall 3: Ermittlung des Sauerstoffbedarfs bei höchster Temperatur

Berechnung auf CSB -Basis

| | Lastfall | 1 | 2 |
|---|---|---|---|
| **Zulaufmenge:** | | | |
| Abwassermenge | $Q_d$ | 4055 | 4055 $m^3$/d |
| | $Q_t$ | 403 | 403 $m^3$/h |
| **Zulauffrachten:** | | | |
| CSB | $B_{d,CSB}$ | 6950 | 6950 kg/d |
| Gelöster CSB | $B_{d,SCSB}$ | 2310 | 2310 kg/d |
| $BSB_5$ | $B_{d,BSB}$ | 3040 | 3040 kg/d |
| Abfiltrierbare Stoffe | $B_{d,XTS}$ | 4000 | 4000 kg/d |
| Kjeldahl-Stickstoff | $B_{d,TKN}$ | 310,0 | 310,0 kg/d |
| Ammoniumstickstoff | $B_{d,NH4}$ | 205,0 | 205,0 kg/d |
| Nitratstickstoff | $B_{d,NO3}$ | 3,0 | 3,0 kg/d |
| Phosphor | $B_{d,P}$ | 60,0 | 60,0 kg/d |

### ABLAUFKONZENTRATIONEN:

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

### BETRIEBSDATEN:

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

| BELEBUNGSBECKEN: | | | |
|---|---|---|---|
| Volumen Belebungsbecken | $V_{BB}$ | 23583 | 23583 $m^3$ |
| erforderlicher Sicherheitsfaktor | erf. SF | 1,64 | 1,64 - |
| vorhandener Sicherheitsfaktor | vorh. SF | 4,93 | 11,53 - |
| Denitrifikationsanteil | $V_D/V$ | 10 | 10 % |
| Temperatur | T | 12,00 | 20,00 °C |
| Schlammtrockensubstanz | $TS_{BB}$ | 3,75 | 3,75 $kg/m^3$ |
| Schlammalter | $t_{TS}$ | 25,0 | 26,7 d |
| aerobes Schlammalter | $t_{TS,aer.}$ | 22,5 | 24,0 d |
| Maximale Taktzeit | $t_T$ | 13,7 | 10,6 h |
| **Schlammproduktion:** | | | |
| Tägliche Schlammproduktion | $UES_d$ | 3537 | 3311 kg/d |
| ... davon aus P-Elimination | $UES_{d,P}$ | 144 | 144 kg/d |
| ... davon aus ext. C-Dosierung | $UES_{d,ext}$ | 0 | 0 kg/d |
| **Sauerstoffverbrauch:** | | | |
| ... aus C-Abbau | $OV_{d,C}$ | 4058 | 4321 kg/d |
| ... aus Nitrifikation | $OV_{d,N}$ | 568 | 568 kg/d |
| ... aus Denitrifikation | $OV_{d,D}$ | -302 | -322 kg/d |
| Täglicher Sauerstoffverbrauch | $OV_d$ | 4324 | 4566 kg/d |
| Mittlerer stündl. Sauerstoffverbrauch | $OV_h$ | 180,2 | 190,3 kg/h |
| Stoßfaktor C | $f_C$ | 1,10 | 1,10 - |
| Stoßfaktor N | $f_N$ | 1,50 | 1,50 - |
| Maximaler stündl. Sauerstoffverbrauch | $OV_h$ | 195,8 | 206,9 kg/h |
| Erforderl. stündl. Sauerstoffeintrag | $alpha*OC_h$ | 267,1 | 294,7 kg/h |

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 8.11

## Simulationsrechnung mittels BelebungsExpert

## Istbelastung während der Weinkampagne, mit CPB-Anlage

## 6-h-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

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

bearbeitet von: Martina Behrendt

berechnet am: 10.07.2015

## Zusammenfassung der Ergebnisse

### ANLAGENKONFIGURATION:

- Belebungsbecken
- Nachklärung

### REINIGUNGSZIELE:

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

Denitrifikationsverfahren: intermittierende Denitrifikation

Fällmittel: dreiwertiges Eisen

### LASTANNAHMEN:

Größenklasse: 0 kg $BSB_5$/d

**Berechnete Lastfälle:**

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

Berechnung auf CSB -Basis

| | Lastfall | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|
| **Zulaufmenge:** | | | | |
| Abwassermenge | $Q_d$ | 4055 | 4055 | 4055 $m^3$/d |
| | $Q_t$ | 403 | 403 | 403 $m^3$/h |
| **Zulauffrachten:** | | | | |
| CSB | $B_{d,CSB}$ | 6950 | 6950 | 6950 kg/d |
| Gelöster CSB | $B_{d,SCSB}$ | 2310 | 2310 | 2310 kg/d |
| $BSB_5$ | $B_{d,BSB}$ | 3040 | 3040 | 3040 kg/d |
| Abfiltrierbare Stoffe | $B_{d,XTS}$ | 4000 | 4000 | 4000 kg/d |
| Kjeldahl-Stickstoff | $B_{d,TKN}$ | 310,0 | 310,0 | 310,0 kg/d |
| Ammoniumstickstoff | $B_{d,NH4}$ | 205,0 | 205,0 | 205,0 kg/d |
| Nitratstickstoff | $B_{d,NO3}$ | 3,0 | 3,0 | 3,0 kg/d |
| Phosphor | $B_{d,P}$ | 60,0 | 60,0 | 60,0 kg/d |

### ABLAUFKONZENTRATIONEN:

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

### BETRIEBSDATEN:

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

| BELEBUNGSBECKEN: | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Volumen Belebungsbecken | $V_{BB}$ | 7390 | 7390 | 7390 | $m^3$ |
| erforderlicher Sicherheitsfaktor | erf. SF | 1,80 | 1,20 | 1,80 | - |
| vorhandener Sicherheitsfaktor | vorh. SF | 2,47 | 1,98 | 5,92 | - |
| Denitrifikationsanteil | $V_D/V$ | 10 | 10 | 10 | % |
| Temperatur | T | 12,00 | 10,00 | 20,00 | °C |
| Schlammtrockensubstanz | $TS_{BB}$ | 6,60 | 6,60 | 6,60 | $kg/m^3$ |
| Schlammalter | $t_{TS}$ | 12,5 | 12,2 | 13,7 | d |
| aerobes Schlammalter | $t_{TS,aer.}$ | 11,3 | 11,0 | 12,3 | d |
| Maximale Taktzeit | $t_T$ | 4,3 | 4,3 | 3,3 | h |
| **Schlammproduktion:** | | | | | |
| Tägliche Schlammproduktion | $UES_d$ | 3894 | 3992 | 3557 | kg/d |
| ... davon aus P-Elimination | $UES_{d,P}$ | 144 | 144 | 144 | kg/d |
| ... davon aus ext. C-Dosierung | $UES_{d,ext}$ | 0 | 0 | 0 | kg/d |
| **Sauerstoffverbrauch:** | | | | | |
| ... aus C-Abbau | $OV_{d,C}$ | 3644 | 3531 | 4035 | kg/d |
| ... aus Nitrifikation | $OV_{d,N}$ | 568 | 568 | 568 | kg/d |
| ... aus Denitrifikation | $OV_{d,D}$ | -302 | -302 | -322 | kg/d |
| Täglicher Sauerstoffverbrauch | $OV_d$ | 3910 | 3797 | 4281 | kg/d |
| Mittlerer stündl. Sauerstoffverbrauch | $OV_h$ | 162,9 | 158,2 | 178,4 | kg/h |
| Stoßfaktor C | $f_C$ | 1,15 | 1,15 | 1,15 | - |
| Stoßfaktor N | $f_N$ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | - |
| Maximaler stündl. Sauerstoffverbrauch | $OV_h$ | 186,6 | 181,9 | 202,0 | kg/h |
| Erforderl. stündl. Sauerstoffeintrag | $alpha*OC_h$ | 254,6 | 245,6 | 287,8 | kg/h |

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 8.12

## Simulationsrechnung mittels BelebungsExpert

## Istbelastung während der Weinkampagne, mit CPB-Anlage

## 8-h-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

**Projekt: Kläranlage Heßheim, während der Weinkampagne, mit CPB, 8 h**

bearbeitet von: Martina Behrendt

berechnet am: 10.07.2015

## Zusammenfassung der Ergebnisse

### ANLAGENKONFIGURATION:

- Belebungsbecken
- Nachklärung

### REINIGUNGSZIELE:

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

Denitrifikationsverfahren: intermittierende Denitrifikation

Fällmittel: dreiwertiges Eisen

### LASTANNAHMEN:

Größenklasse: 1860 kg $BSB_5$/d

**Berechnete Lastfälle:**

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

Berechnung auf CSB -Basis

| | Lastfall | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|
| **Zulaufmenge:** | | | | |
| Abwassermenge | $Q_d$ | 4055 | 4055 | 4055 $m^3$/d |
| | $Q_t$ | 403 | 403 | 403 $m^3$/h |
| **Zulauffrachten:** | | | | |
| CSB | $B_{d,CSB}$ | 6950 | 6950 | 6950 kg/d |
| Gelöster CSB | $B_{d,SCSB}$ | 2310 | 2310 | 2310 kg/d |
| $BSB_5$ | $B_{d,BSB}$ | 3040 | 3040 | 3040 kg/d |
| Abfiltrierbare Stoffe | $B_{d,XTS}$ | 4000 | 4000 | 4000 kg/d |
| Kjeldahl-Stickstoff | $B_{d,TKN}$ | 310,0 | 310,0 | 310,0 kg/d |
| Ammoniumstickstoff | $B_{d,NH4}$ | 205,0 | 205,0 | 205,0 kg/d |
| Nitratstickstoff | $B_{d,NO3}$ | 3,0 | 3,0 | 3,0 kg/d |
| Phosphor | $B_{d,P}$ | 60,0 | 60,0 | 60,0 kg/d |

### ABLAUFKONZENTRATIONEN:

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

### BETRIEBSDATEN:

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

## BELEBUNGSBECKEN:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Volumen Belebungsbecken | $V_{BB}$ | 8313 | 8313 | 8313 $m^3$ |
| erforderlicher Sicherheitsfaktor | erf. SF | 1,75 | 1,20 | 1,75 - |
| vorhandener Sicherheitsfaktor | vorh. SF | 2,83 | 2,27 | 6,77 - |
| Denitrifikationsanteil | $V_D/V$ | 10 | 10 | 10 % |
| Temperatur | T | 12,00 | 10,00 | 20,00 °C |
| Schlammtrockensubstanz | $TS_{BB}$ | 6,60 | 6,60 | 6,60 $kg/m^3$ |
| Schlammalter | $t_{TS}$ | 14,4 | 14,0 | 15,7 d |
| aerobes Schlammalter | $t_{TS,aer.}$ | 12,9 | 12,6 | 14,1 d |
| Maximale Taktzeit | $t_T$ | 4,8 | 4,8 | 3,7 h |

## Schlammproduktion:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Tägliche Schlammproduktion | $UES_d$ | 3815 | 3909 | 3499 kg/d |
| ... davon aus P-Elimination | $UES_{d,P}$ | 144 | 144 | 144 kg/d |
| ... davon aus ext. C-Dosierung | $UES_{d,ext}$ | 0 | 0 | 0 kg/d |

## Sauerstoffverbrauch:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ... aus C-Abbau | $OV_{d,C}$ | 3736 | 3627 | 4102 kg/d |
| ... aus Nitrifikation | $OV_{d,N}$ | 568 | 568 | 568 kg/d |
| ... aus Denitrifikation | $OV_{d,D}$ | -302 | -302 | -322 kg/d |
| Täglicher Sauerstoffverbrauch | $OV_d$ | 4002 | 3893 | 4348 kg/d |
| Mittlerer stündl. Sauerstoffverbrauch | $OV_h$ | 166,7 | 162,2 | 181,2 kg/h |
| Stoßfaktor C | $f_C$ | 1,15 | 1,15 | 1,15 - |
| Stoßfaktor N | $f_N$ | 2,00 | 2,00 | 2,00 - |
| Maximaler stündl. Sauerstoffverbrauch | $OV_h$ | 190,4 | 185,9 | 204,9 kg/h |
| Erforderl. stündl. Sauerstoffeintrag | $alpha*OC_h$ | 259,8 | 251,0 | 291,8 kg/h |

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 9

## Berechnung des erforderlichen Sauerstoffeintrages

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

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

## Nachweis des erforderlichen Sauerstoffertrages

auf Basis des Arbeitsblattes DWA-M 210 (Stand Juli 2009)
für den Fall **Istbelastung plus CPB-Anlage während der Weinkampagne**

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

| | | |
|---|---|---|
| Qd: | 4.055 m³/d | |
| $B_{d,N}$ | 313 kg/d | incl. 3 kg/d NO3-N |
| $UES_{d,C}$ | 3.167 kg/d | bei 20°C |
| $Ov_{d,C}$ | 4.321 kg/d | bei 20°C |

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

$B_{d,orgN,BM}$ = 0,04 * 3.167 = 127 kg/d N

organisch gebundener Stickstoff im Ablauf: 2 mg/l N

$B_{d,Norg.,AN}$ = 2 * 4.055/1.000 = 8 kg/d N

NO3-N im Ablauf: 8 mg/l N festgesetzt

$B_{d,NO3-N,AN}$ = 8 * 4.055/1.000 = 32 kg/d N

daraus folgt:

$B_{d,NH4-N,\ Nitri}$ = $B_{d,N} - B_{d,Norg.,AN} - B_{d,Norg.,AN}$ = 178 kg/d N

$OV_{d,N}$ = $4,3 * B_{d,NH4-N,\ Nitri}$ = 766 kg/d O2

$B_{d,NO3-N,D}$ = $B_{d,NH4-N,\ Nitri} - B_{d,NO3-N,AN}$ = 146 kg/d N

$OV_{d,D}$ = $2,9 * B_{d,NO3-N,D}$ = 423 kg/d $O_2$

Damit berechnet sich der maximale Spitzenverbrauch

$OV_{h,maxC}$ = $(f_C(OV_{d,C} - OV_{d,D}) + f_N * OV_{d,N})/24$
bei $f_C = 1,1$ und $f_N = 1,0$
= 211 kg/h $O_2$

$OV_{h,maxN}$ = $(f_C(OV_{d,C} - OV_{d,D}) + f_N * OV_{d,N})/24$
bei $f_C = 1,0$ und $f_N = 1,5$
= 210 kg/h $O_2$

maximaler erforderliche Sauerstoffeintrag unter Abwasserbedingungen

alpha OC = 9,1/(9,1 - 2) * 211 * 24/13,6 = 476 kg/h $O_2$

ausgelegt für alpha OC von 518 kg/h $O_2$

daraus folgt: Belüftung ausreichend groß bemessen

## Nachweis des erforderlichen Sauerstoffertrages

auf Basis des Arbeitsblattes DWA-M 210 (Stand Juli 2009)
für den Fall **Istbelastung plus CPB-Anlage außerhalb der Weinkampagne**

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

| | | |
|---|---|---|
| Qd: | 3.630 m³/d | |
| $B_{d,N}$ | 323 kg/d | incl. 3 kg/d NO3-N |
| $UES_{d,C}$ | 2.047 kg/d | bei 20°C |
| $Ov_{d,C}$ | 2.954 kg/d | bei 20°C |

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

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

organisch gebundener Stickstoff im Ablauf: 2 mg/l N

$B_{d,Norg.,AN}$ = 2 * 3.630/1.000 = 7 kg/d N

NO3-N im Ablauf: 8 mg/l N festgesetzt

$B_{d,NO3-N,AN}$ = 8 * 3.630/1.000 = 29 kg/d N

daraus folgt:

$B_{d,NH4-N,\ Nitri}$ = $B_{d,N} - B_{d,Norg.,AN} - B_{d,Norg.,AN}$ = 234 kg/d N

$OV_{d,N}$ = $4,3 * B_{d,NH4-N,\ Nitri}$ = 1.006 kg/d O2

$B_{d,NO3-N,D}$ = $B_{d,NH4-N,\ Nitri} - B_{d,NO3-N,AN}$ = 205 kg/d N

$OV_{d,D}$ = $2,9 * B_{d,NO3-N,D}$ = 594 kg/d $O_2$

Damit berechnet sich der maximale Spitzenverbrauch

$OV_{h,maxC}$ = $(f_C(OV_{d,C} - OV_{d,D}) + f_N * OV_{d,N})/24$
bei $f_C = 1,1$ und $f_N = 1,0$
= 150 kg/h $O_2$

$OV_{h,maxN}$ = $(f_C(OV_{d,C} - OV_{d,D}) + f_N * OV_{d,N})/24$
bei $f_C = 1,0$ und $f_N = 1,5$
= 161 kg/h $O_2$

maximaler erforderliche Sauerstoffeintrag unter Abwasserbedingungen

alpha OC = 9,1/(9,1 - 2) * 161 * 24/13,6 = 365 kg/h $O_2$

ausgelegt für alpha OC von 518 kg/h $O_2$

daraus folgt: Belüftung ausreichend groß bemessen

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 10

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

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

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 10.1

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

## ohne Kennzeichnungsschwellen

BeGU Behrendt Gesellschaft
für Umweltberatung mbH
Maxburgstraße 1,
67141 Neuhofen

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

BeGU
Behrendt
Gesellschaft für
Umweltberatung mbH

# Anlage 10.2

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

## 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

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

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

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

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

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

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

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