

WASSERRECHTSVERFAHREN

09. Oktober 2017

ERLÄUTERUNG

Vorhaben:

**ANTRAG AUF WASSERRECHTLICHE
ERLAUBNIS FÜR DIE EINLEITUNG VON
ABGESCHLAGENEM MISCHWASSER
UND VON BEHANDELTEM ABWASSER
AUS DER KLÄRANLAGE HASELBACH
IN DEN SEIBERER BACH**

Vorhabensträger:

GEMEINDE HASELBACH
VG Mitterfels
Burgstraße 1
94360 Mitterfels

Entwurfsverfasser:

KEB BAUPLANUNGS GMBH
Hirschberger Ring 10
94315 Straubing

Entwurfsverfasser:

KEB Bauplanungs GmbH
Straubing, 09. Oktober 2017



Vorhabensträger:

Gemeinde Haselbach,



1 ANTRAGSTELLER

ist die Gemeinde Haselbach in der Verwaltungsgemeinschaft Mitterfels, Landkreis Straubing-Bogen.

Gemeinde Haselbach
VG Mitterfels
Burgstraße 1
94360 Mitterfels

Tel. 09961/9400-0

2 ZWECK DES ANTRAGES

Der Gemeinde Haselbach wurde durch das Landratsamt Straubing-Bogen mit Bescheid vom 09.11.2005, AZ: 42-6411/1, zuletzt geändert mit Bescheid vom 10.09.2013, AZ: 42-6411/1 bis auf Widerruf die gehobene Erlaubnis zur Benutzung des Seiberer Baches durch Einleiten gesammelter Abwässer erteilt.

Mit oben genannten Bescheid vom 10.09.2013 wurde durch das Landratsamt des Weiteren darauf hingewiesen, dass die Planung für die „2. Ausbaustufe“ der Kläranlage Haselbach vorzulegen ist. Außerdem sind die Maßnahmen des Bescheides vom 09.11.2005, welche unter Punkt 1.3.2.1 und 1.3.2.2. aufgeführt wurden, durchzuführen.

Aufgrund der veränderten Verhältnisse nach Abschluss der 2. Ausbaustufe beantragt die Gemeinde Haselbach, mit Vorlage dieser Unterlagen, die Durchführung des wasserrechtlichen Verfahrens für die Einleitung des in der Kläranlage Haselbach behandelten Abwasser (Einleitungsstelle A I), sowie von abgeschlagenem Mischwasser aus dem Entlastungsbauwerk (Einleitungsstelle A II), in den Seiberer Bach.

3 BESTEHENDE VERHÄLTNISSSE

3.1 VORFLUTER

Als Vorfluter für die Kläranlage Haselbach dient der Seiberer Bach (siehe Bescheid KA Haselbach vom 28.04.1998, im Bescheid vom 05.11.1976 als Tiefenbach bezeichnet).

| Kläranlage | Vorfluter | Gewässerfolge |
|------------|-------------------------------|---------------|
| Haselbach | Seiberer Bach (Tiefenbach) | Kinsach |
| | | Donau |

Der Seiberer Bach weist bis zur Einleitungsstelle der Kläranlage Haselbach ein **Einzugsgebiet** von ca. **3,0 km²** auf. Der mittlere Niedrigwasserabfluss MNQ beträgt ca. 15 l/s.

Anzumerken ist, dass sich die o. g. Einleitungsstelle erst ca. 1.550 m bachabwärts dem Kläranlagengelände befindet. Dazu dient ein entsprechender Ableitungskanal.

3.2 BESTEHENDE ABWASSERANLAGE

3.2.1 Einzugsgebiet KA Haselbach

Das Einzugsgebiet der Kläranlage Haselbach umfasst neben dem Hauptort Haselbach die Ortsteile Rogendorf, Rosenhof, Höfling, Kleinay, Felling, Rothäusl Reihnbachholz, Pfarrholz und Thurasdorf. Des Weiteren werden die Abwässer einer Fachklinik, sowie einer Metzgerei der Kläranlage Haselbach zugeleitet.

Der Fremdenverkehr spielt nur eine untergeordnete Rolle.

| | |
|--|--------|
| Fremdenverkehr: Gasthaus Häuslbetz, 170 Sitzplätze, private Vermieter: 44 Betten | 50 EW |
| Gewerbe: Fachklinik: 38 Betten, 14 Personen Pflegepersonal (45 EW) Metzgerei Häuslbetz: 26 GVE/a u. 5 KVE/Woche (8 KVE * 25 EW/KVE = 200 EW) | 245 EW |

| Derzeitige Auslastung der Kläranlage: | |
|--|---|
| Kläranlage Haselbach | Einwohnerwert/ Einwohnerzahl |
| Haselbach | 1.585 |
| Gewerbe/Fremdenverkehr | 295 |
| Gesamt | 1.880 |

3.2.2 Kanalisation

Der bestehenden Abwasseranlage Haselbach liegt der Entwurf des Ing.-Büros Berger vom April 1976 zugrunde. Die Unterlagen sind mit dem Prüfvermerk des amtlichen Sachverständigen vom 05.11.1976 und dem Bescheidvermerk des Landratsamtes Straubing-Bogen vom 13.01.1977 versehen. Das Einzugsgebiet des Schmutzwasserkanals wurde lediglich durch den Anschluss verschiedener Baugebiete und den erschlossenen Ortsteilen, welche alle im Trennsystem erschlossen wurden, erweitert.

Der KA Haselbach ist ein Schmutzwasserkanalsystem vorgeschaltet.

Die Sammlung des Abwassers erfolgt weitestgehend im Trennsystem. Da jedoch noch etliche ältere Bürgermeisterkanäle vorhanden sind, werden zum Teil noch einige Ortsteile im Mischsystem entwässert. Beispielsweise werden Teilflächen der an den Straßenbereich angrenzenden Dach- und Hofentwässerungen, oder komplette Straßenzüge an den Schmutzwasserkanal angeschlossen und somit in die Kläranlage entwässert. Durch den gezielten Bau von Regenwasserkanälen wird dieser Situation jedoch Schritt für Schritt entgegengewirkt.

Bereits zum momentanen Zeitpunkt laufen zum Beispiel seitens der Gemeinde Planungen, für einen weiteren Straßenzug (Johann-Baier-Straße) eine Trennkanalisation zu erstellen. Dadurch kann, wie von Wasserwirtschaftsamt und Landratsamt im letzten Bescheid gefordert, der Mischwasserzufluss zur Kläranlage nach und nach reduziert werden.

3.2.3 Kläranlage

Im Rahmen der 1. Ausbaustufe wurde die Kläranlage 2006 mit einem Rundbecken zur Denitrifikation und Nitrifikation (anoxischer und oxischer Betrieb, vorgeschaltete Denitrifikationsstufe) erweitert.

vorgeschaltete Denitrifikation in einem Rundbecken

Die Schreiber Tropfkörperanlage wird seit der Inbetriebnahme des Rundbeckens hauptsächlich zur Nitrifikation genutzt, da die Reinigungsleistung zum damaligen Zeitpunkt noch einwandfrei funktionierte. Der untere Teil der Tropfkörperanlage dient als Zwischenklärung und Nachklärung.

Die Ausbaugröße der Kläranlage wurde mit dieser Erweiterung auf 1.900 EW festgesetzt.

Des Weiteren wurde ein neues Betriebsgebäude erstellt, in dem ein Labor, ein Aufenthaltsraum, ein Sanitärraum, ein Lagerraum, sowie ein Technikraum untergebracht sind. An das Betriebsgebäude schließt sich noch eine Fertigteilgarage an, in welcher der Kompressor für die Belüftung des Rundbeckens untergebracht ist.

Knapp zwei Jahre später wurde die Kläranlage noch mit zwei Schlammsilos, sowie einem Trübwasserpumpwerk ausgerüstet.

Die Kläranlage besteht momentan im Wesentlichen aus folgenden Anlagenteilen:

| Kläranlage Haselbach mechanisch-biologische Kläranlage für 1.900 EW | |
|--|--|
| Grobrechen (automatische Abstreifeinrichtung) | eingehaust |
| Rechenanlage | Siebschnecke, eingehaust |
| Sandfang | Langsandfang |
| Zulaufmessung | Venturi - Messgerinne |
| Rundbecken | V = 730 m ³ (Denitrifikation, Nitrifikation) |
| RLS- /ÜSS-Pumpwerk | Schlammrückführung (Rezi-Pumpwerk) |
| Schreiber-TK-Anlage | V = 200 m ³ (Nitrifikation) |
| Nachklärung (im Tropfkörper) | Trichterbecken V = 37,80 m ³ |
| Ableitungskanal | Ca. 1.550 m bis zur Einleitungsstelle in den Vorfluter Seiberer Bach |
| Schlammsilo | 2 Stück je V = 250 m ³ |
| Trübwasserpumpwerk | Trübwasserrückführung |

Auslegedaten:

| Ausbaugröße | Abwassermenge bei Trockenwetter | | |
|-------------|---------------------------------|---------------------|---------------------|
| | [l/s] | [m ³ /h] | [m ³ /d] |
| 1.900 | 3,51 | 35,7 | 303 |

Bescheidentwicklung

Im Vollzug der Wassergesetze erließ das Landratsamt Straubing-Bogen für das Einleiten von Abwasser aus der Kläranlage Haselbach in den Tiefenbach bzw. Seiberer Bach folgende Bescheide:

| Bescheid | vom | Erlaubnisdauer |
|---------------------------------------|------------|---------------------|
| Az. IV/3–641/10 LRA SR-Bog | 13.01.1977 | 31.12.1996 |
| Az. 43-641/10 LRA SR-Bog | 02.12.1993 | Bescheidsumstellung |
| Az-Nr. 43-641/10-1,920/3-2 LRA SR-Bog | 28.04.1998 | 30.04.2018 |
| AZ: 42-6411/1 | 09.11.2005 | 31.12.2025 |
| Az.: 42-6411/1 | 10.09.2013 | 31.12.2025 |

Bescheidwerte

Erlaubnisbedingungen und Auflagen des Bescheides vom 10.09.2013:

| Umfang der erlaubten Benutzung | Werte | Einheit |
|---|-------|---------------------|
| Trockenwetterabfluss | 36 | [m ³ /h] |
| | 303 | [m ³ /d] |
| Mischwasserabfluss | 47 | [m ³ /h] |
| Chem. Sauerstoffbedarf (CSB) | 90 | [mg/l] |
| Biochem. Sauerstoffbedarf (BSB ₅) | 20 | [mg/l] |
| Stickstoff gesamt (N _{ges}) | 35 | [mg/l] |
| Phosphor gesamt (P _{ges}) | 8 | [mg/l] |

4 AUSWERTUNG DER EIGENÜBERWACHUNG

4.1 KLÄRWÄRTERBERICHTE

Für die Beurteilung der Eigenüberwachungsergebnisse wurden von Seiten der Gemeinde Haselbach folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

| | |
|--------------------------|-----------------------|
| Klärwärterjahresberichte | 2014 – 2016 |
| Klärwärtermonatsberichte | Jan. 2014 – Dez. 2016 |

Die Klärwärterberichte sind nachfolgend tabellarisch dargestellt. Dabei wurden die Ergebnisse der Monatsberichte geprüft und eingearbeitet.

4.1.1 Zusammenstellung der Klärwärterberichte

Jahr 2014

| EIGENÜBERWACHUNG KLÄRANLAGE HASELBACH | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|--|-------------------------------------|-------------------------|----------------------|------------------------------------|-------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|---|
| Klärwärterberichte 2014 | | | | | | | | | | | | | |
| Monat | Monatsschmutzwasser- menge an Trockenwettertagen [m³] | Anzahl der Trocken- wettertage — | BSB ₅ Zulauf Biologie | | AUSLASTUNG EW | maximale Konzentrationen im Ablauf | | | | | | | Zulauf Biologie |
| | | | Mittlere Konzentration | Mittlere Tagesfracht | | BSB ₅ | CSB | P _{ges} | NH ₄ -N | NO ₃ -N | NO ₂ -N | N _{ges} | NH ₄ -N mittlere Konzentration |
| | | | mg/l | kg/d | | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l |
| JANUAR | 7.360 | 21 | 210 | 63 | 1.050 | 20,0 | 68,0 | 4,0 | 8,0 | 18,0 | | 26,0 | 14,0 |
| FEBRUAR | 7.890 | 20 | 300 | 156 | 2.600 | 19,0 | 87,0 | 3,1 | 14,0 | 22,0 | | 36,0 | 14,0 |
| MÄRZ | 8.070 | 25 | 220 | 62 | 1.027 | 16,0 | 64,0 | 2,8 | 4,4 | 20,0 | | 24,4 | 18,1 |
| APRIL | 6.870 | 20 | 310 | 93 | 1.550 | 15,0 | 96,0 | 4,7 | 6,0 | 22,0 | | 28,0 | 37,6 |
| MAI | 4.510 | 14 | 410 | 123 | 2.050 | 21,0 | 100,0 | 4,4 | 9,0 | 20,0 | | 29,0 | 18,2 |
| JUNI | 6.750 | 23 | 340 | 102 | 1.700 | 9,0 | 56,0 | 5,7 | 5,0 | 20,0 | | 25,0 | 33,0 |
| JULI | 6.250 | 21 | 320 | 93 | 1.547 | 14,0 | 50,0 | 3,8 | 2,3 | 21,0 | | 23,3 | 38,0 |
| AUGUST | 5.930 | 20 | 330 | 139 | 2.310 | 13,0 | 19,0 | 3,9 | 16,0 | 19,0 | | 35,0 | 40,0 |
| SEPTEMBER | 5.210 | 22 | 490 | 123 | 2.042 | 7,0 | 115,0 | 3,0 | 3,0 | 34,0 | | 37,0 | 41,0 |
| OKTOBER | 4.580 | 18 | 488 | 146 | 2.440 | 4,0 | 53,0 | 5,1 | 3,0 | 33,0 | | 36,0 | 40,0 |
| NOVEMBER | 6.480 | 26 | 370 | 104 | 1.727 | 4,0 | 72,0 | 4,2 | 3,1 | 31,0 | | 34,1 | 39,0 |
| DEZEMBER | 4.630 | 16 | 240 | 86 | 1.440 | 6,0 | 55,0 | 3,4 | 5,0 | 25,0 | | 30,0 | 41,0 |
| SUMME bzw. MITTELWERT | 74.530 | 246 | 336 | 107 | 1790 | 12,3 | 69,6 | 4,0 | 6,4 | 24,5 | | 30,9 | 35,0 |

Jahr 2015

| EIGENÜBERWACHUNG KLÄRANLAGE HASELBACH | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|------------------|------------------------------------|-------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|---|
| Klärwärterberichte 2015 | | | | | | | | | | | | | |
| Monat | Monatsschmutzwassermenge an Trockenwettertagen [m³] | Anzahl der Trockenwettertage — | BSB ₅ Zulauf Biologie | | AUSLASTUNG EW | maximale Konzentrationen im Ablauf | | | | | | | Zulauf Biologie |
| | | | Mittlere Konzentration mg/l | Mittlere Tagesfracht kg/d | | BSB ₅ mg/l | CSB mg/l | P _{gas} mg/l | NH ₄ -N mg/l | NO ₃ -N mg/l | NO ₂ -N mg/l | N _{gas} mg/l | NH ₄ -N mittlere Konzentration mg/l |
| | | | | | | | | | | | | | |
| JANUAR | 3.530 | 12 | 210 | 101 | 1.680 | 4,0 | 44,0 | 1,9 | 3,0 | 23,0 | | 26,0 | 16,0 |
| FEBRUAR | 5.590 | 18 | 220 | 81 | 1.357 | 4,0 | 53,0 | 5,4 | 6,0 | 26,0 | | 32,0 | 23,0 |
| MÄRZ | 6.600 | 20 | 100 | 36 | 600 | 11,0 | 54,0 | | 10,0 | 38,0 | | 48,0 | 38,0 |
| APRIL | 5.890 | 22 | 320 | 109 | 1.813 | 17,0 | 69,0 | 7,4 | 6,0 | 42,0 | | 48,0 | 16,0 |
| MAI | 6.010 | 22 | 250 | 75 | 1.250 | 14,0 | 44,0 | 4,8 | 2,0 | 27,0 | | 29,0 | 40,0 |
| JUNI | 5.720 | 25 | 320 | 77 | 1.280 | 14,0 | 81,0 | 3,9 | 11,4 | 18,0 | | 29,4 | 18,5 |
| JULI | 4.895 | 27 | 230 | 40 | 672 | 15,0 | 57,0 | 3,6 | 8,0 | 18,0 | | 26,0 | 24,0 |
| AUGUST | 4.295 | 24 | 270 | 51 | 855 | 15,0 | 63,0 | 3,3 | 7,0 | 16,0 | | 23,0 | 21,0 |
| SEPTEMBER | 3.620 | 22 | 310 | 43 | 723 | 15,0 | 65,0 | 4,6 | 7,4 | 18,0 | | 25,4 | 40,0 |
| OKTOBER | 4.310 | 22 | 350 | 63 | 1.050 | 5,0 | 44,0 | 3,5 | 3,2 | 20,0 | | 23,2 | 38,0 |
| NOVEMBER | 3.060 | 15 | 360 | 65 | 1.080 | 9,0 | 72,0 | 5,5 | 15,0 | 18,0 | | 33,0 | 40,0 |
| DEZEMBER | 5.420 | 23 | 300 | 78 | 1.300 | 3,0 | 63,0 | 4,1 | 12,0 | 15,0 | | 27,0 | 41,0 |
| SUMME bzw. MITTELWERT | 58.940 | 252 | 270 | 68 | 1138 | 10,5 | 59,1 | 4,0 | 6,5 | 19,5 | | 26,0 | 30,3 |

Jahr 2016

| EIGENÜBERWACHUNG KLÄRANLAGE HASELBACH | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|------------------|------------------------------------|-------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|---|
| Klärwärterberichte 2016 | | | | | | | | | | | | | |
| Monat | Monatsschmutzwassermenge an Trockenwettertagen [m³] | Anzahl der Trockenwettertage — | BSB ₅ Zulauf Biologie | | AUSLASTUNG EW | maximale Konzentrationen im Ablauf | | | | | | | Zulauf Biologie |
| | | | Mittlere Konzentration mg/l | Mittlere Tagesfracht kg/d | | BSB ₅ mg/l | CSB mg/l | P _{gas} mg/l | NH ₄ -N mg/l | NO ₃ -N mg/l | NO ₂ -N mg/l | N _{gas} mg/l | NH ₄ -N mittlere Konzentration mg/l |
| | | | | | | | | | | | | | |
| JANUAR | 2.630 | 9 | 160 | 46 | 773 | 2,0 | 57,0 | 5,2 | 7,0 | 10,0 | | 17,0 | 21,0 |
| FEBRUAR | 2.530 | 7 | 320 | 320 | 5.333 | 4,0 | 29,0 | 1,8 | 1,0 | 15,0 | | 16,0 | 12,9 |
| MÄRZ | 6.410 | 20 | 260 | 94 | 1.560 | 5,0 | 34,0 | 1,8 | 1,7 | 17,2 | | 18,9 | 40,0 |
| APRIL | 4.385 | 17 | 400 | 100 | 1.667 | 14,0 | 72,0 | 3,5 | 1,4 | 14,3 | | 15,7 | 26,4 |
| MAI | 5.085 | 20 | 360 | 180 | 3.000 | 18,0 | 76,0 | 3,5 | 1,8 | 18,3 | | 20,1 | 22,0 |
| JUNI | 2.930 | 11 | 270 | 81 | 1.350 | 12,0 | 49,0 | 2,5 | 1,6 | 23,0 | | 24,6 | 18,0 |
| JULI | 4.590 | 20 | 410 | 123 | 2.050 | 13,0 | 52,0 | 2,6 | 1,7 | 21,0 | | 22,7 | 26,0 |
| AUGUST | 4.840 | 22 | 240 | 62 | 1.040 | 9,0 | 36,0 | 2,1 | 1,4 | 21,0 | | 22,4 | 32,0 |
| SEPTEMBER | 4.710 | 23 | 430 | 90 | 1.505 | 10,0 | 47,0 | 3,8 | 1,0 | 17,0 | | 18,0 | 28,0 |
| OKTOBER | 3.920 | 17 | 190 | 46 | 760 | 5,0 | 68,0 | 3,0 | 3,2 | 14,3 | | 17,5 | 29,0 |
| NOVEMBER | 4.300 | 15 | 460 | 101 | 1.687 | 2,0 | 60,0 | 5,1 | 9,9 | 17,7 | | 27,6 | 42,0 |
| DEZEMBER | 7.450 | 28 | 220 | 55 | 917 | 2,0 | 71,0 | 4,8 | 6,9 | 16,2 | | 23,1 | 40,0 |
| SUMME bzw. MITTELWERT | 53.780 | 209 | 310 | 108 | 1803 | 8,0 | 54,3 | 3,3 | 1,8 | 19,1 | | 20,9 | 25,8 |

Der Wert für die mittlere Tagesfracht im Februar 2016 erscheint nicht plausibel und wird deshalb für spätere Betrachtungen nicht weiter berücksichtigt.

Nachfolgend sind die Maximalwerte der Ablaufmessungen vom Zeitraum Januar 2014 bis Dezember 2016 zusammengestellt.

| Jahr | CSB [mg/l] | BSB ₅ [mg/l] | NH ₄ -N ^{*)} [mg/l] | NO ₃ -N ^{*)} [mg/l] | N _{ges} ^{*)} [mg/l] | P _{ges} [mg/l] |
|--|---------------|----------------------------|---|--|--|----------------------------|
| 2014 | 115 | 21 | 16,0 | 34,0 | 37,0 | 5,7 |
| 2015 | 81 | 17 | 11,4 | 27,0 | 29,4 | 7,4 |
| 2016 | 76 | 18 | 3,2 | 23,0 | 24,6 | 5,2 |
| Bescheidwerte vom 10.09.2013 | 90 mg/l | 20 mg/l | --- | | 35 | 8 |
| Anforderungen gem. Größenklasse 2, Anforderungsstufe 3 ^{**)} | 90 mg/l | 20 mg/l | Ausbau und Betrieb mit Nitrifikation und Denitrifikation ^{***)} Überwachungswerte entsprechend der Erklärung des Einleiters | | | |

*) Maximalwert im Zeitraum 1.Mai bis 31.Oktober, Summe aus NH₄-N und NO₃-N, Messwerte für NO₂-N liegen nicht vor

**) siehe auch Punkt 5.4

***) siehe Bescheid vom 10.09.2013 bzw. 09.11.2005, Erlaubnisbedingungen und -auflagen Pkt. 1.3.1.2

Gemäß Auswertung der Eigenüberwachung konnten im Jahr 2014 die Anforderungen nicht ganz erfüllt werden. In den letzten beiden Jahren hingegen konnten die Belastungsparameter wieder eingehalten werden.

4.1.2 Jahresschmutzwassermenge

Die Jahresschmutzwassermenge beträgt lt. Klärwärterjahresbericht:

| Jahr | Jahresschmutzwassermenge |
|------|--------------------------|
| 2014 | 110.583 m ³ |
| 2015 | 85.369 m ³ |
| 2016 | 94.179 m ³ |

4.1.3 Trockenwetterdurchfluss

Für die Ermittlung der Belastung der Kläranlage wurden die Mengenummessungen (Klärwärtermonatsberichte von Januar 2016 bis Dezember 2016) ausgewertet.

Für die Ermittlung des Trockenwetterzuflusses (Q_d in m³/d) wurden nur Ablesungen des Tagesdurchflusses berücksichtigt, die einen Zeitraum von 23 bis 25 Stunden erfassten. Messwerte des Trockenwetterdurchflusses deren Ablesungen z. B. um 10 Uhr und am darauf folgenden Tag um 12 Uhr erfolgten, wurden somit nicht gewertet.

Der Trockenwetter-Spitzenfluss Q_d beträgt gemäß Auswertung der Klärwärterberichte ca. 430 m³/d. Da dieser Wert jedoch ziemlich hoch erscheint kann er nicht plausibel sein, ebenso der Wert mit 400 m³/d. Es handelt sich hier um Ausreißer aufgrund von längeren Regenperioden, bzw. aufgrund von zu langen Messintervallen (>25 Stunden). Diese Werte werden daher in der Auswertung nicht berücksichtigt.

| Parameter | Werte | Einheit |
|------------------------------------|-------|---------------------|
| Trockenwetter - Spitzenfluss Q_d | 380 | [m ³ /d] |

Zusammenstellung

| Trockenwetterdurchfluss | Tagesdurchfluss Q_d Jahr 2016 [m ³ /d] |
|-------------------------|---|
| 85 %-Wert | 300 |
| Min-Wert | 170 |
| 50 %-Wert | 253 |
| Bescheidwert | 303 |

4.1.4 BSB₅ Fracht / Auslastung

(Auswertung von Kap. 4.1.1)

| BSB _{5, sed} Tagesfracht zur Biologie | Zeitraum 2014-2016 [kg/d] |
|---|------------------------------|
| Max-Wert | 180 |
| Min-Wert | 40 |
| 50 %-Wert | 94 |

Gemäß Auswertung der Klärwärterjahresberichte weist die Kläranlage folgende biologische Belastungen in EW (Maximalwert des jeweiligen Jahres) auf, bzw. ist folgende Einwohneranzahl EZ an die KA angeschlossen:

| Jahr | EW | EZ |
|------|-------|-------|
| 2014 | 1.790 | 1.421 |
| 2015 | 1.800 | 1.443 |
| 2016 | 1.803 | 1.586 |

Gemäß Kap. 3.2.1 errechnet sich ein derzeitiger max. Auslastungsgrad von:

| Derzeitige Auslastung der Kläranlage: | |
|--|---|
| Kläranlage Haselbach | Einwohnerwert/ Einwohnerzahl |
| Haselbach | 1.585 |
| Gewerbe/Fremdenverkehr | 295 |
| Gesamt | 1.880 |

Unter Punkt 4.1.1 wurden die Klärwärterjahresberichte der Jahre 2014 bis 2016 ausgewertet. Wenn man hier die durchschnittliche Auslastung, berechnet mit der mittleren BSB₅-Tagesfracht im Zulauf zur Kläranlage betrachtet, so erhält man Werte von ca. 1.800 EW, was in etwa dem ermittelten Auslastungsgrad von 1880 EW entspricht. Bei einigen mittleren BSB₅-Tagesfrachten, wie beispielsweise im Februar 2016, muss es sich um Ausreißer handeln, da diese Tagesfracht viel zu hoch und nicht nachvollziehbar wäre. Diese Werte wurden bei der Ermittlung des Auslastungsgrades somit nicht berücksichtigt.

Es kann schlussendlich die Aussage getroffen werden, dass die mittlere BSB₅-Tagesfracht in etwa bei 113 kg/d liegt.

| | | |
|------------------------------|-----|-----------|
| BSB ₅ Tagesfracht | 60 | [g/(E*d)] |
| | 113 | [kg/d] |

4.1.5 CSB-BSB₅-Verhältnis

Das durchschnittliche CSB/BSB₅ - Verhältnis im Zulauf zur Biologie beträgt im Zeitraum Januar 2014 bis Dezember 2016 ungefähr 1,5:1.

Da es sich hauptsächlich um normales häusliches Abwasser handelt und die vorhandenen Gewerbebetriebe das zu behandelnde Abwasser nicht maßgeblich beeinflussen, wird das durchschnittliche CSB/BSB₅- Verhältnis, wie bei normalem häuslichen Abwasser, zu ca. 2:1 angesetzt.

4.1.6 TKN-Fracht

Im Rahmen der Eigenüberwachung wurde einmal pro Monat die Messung der Stickstoffkonzentration im Zulauf der Kläranlage durchgeführt. Die Auswertung brachte folgende Ergebnisse:

| Jahr | N _{ges,Ø} [mg/l] | N _{ges,Ø} [kg/d] | N _{ges,max} [mg/l] | N _{ges,max} [kg/d] | N _{ges,min} [mg/l] | N _{ges,min} [kg/d] |
|------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 2014 | 59,6 | 18,5 | 69,7 | 28,6 | 30,9 | 9,3 |
| 2015 | 51,4 | 10,5 | 68,0 | 20,4 | 31,5 | 6,8 |
| 2016 | 43,9 | 12,9 | 54,4 | 18,7 | 30,6 | 9,2 |

Betrachtet man die durchschnittliche maximale Stickstofffracht des Jahres 2014 mit 18,5 kg/d (Spalte 3, Zeile 1), so erhält man mit der aktuellen Auslastung von 1900 EW eine Stickstoff-Tagesfracht von ca. 10 g/(E*d). Somit kann für die weitere Bemessung der Literaturwert der Stickstoff-Tagesfracht TKN = 11 g/(E*d) angesetzt werden.

| | | |
|------------------------------|------|-----------|
| Stickstoff - Tagesfracht TKN | 11 | [g/(E*d)] |
| | 16,8 | [kg/d] |

4.2 FREMDWASSERMESSUNGEN

Der bei Trockenwetter im Zulauf gemessene Fremdwasseranteil liegt im Jahr 2016 bei:

| Fremdwasseranteil im Durchschnitt bei Trockenwetter | Fremdwasseranteil Maximalwert bei Trockenwetter |
|---|---|
| 8,8 % | 11,7 % |

Der Fremdwasseranteil lag im Jahr 2016 im Durchschnitt mit 8,8 % (max. 11,7 %) stets unter dem Grenzwert für häusliches/kommunales Abwasser von 25 %.

4.3 STUNDENSPIITZE

Da keine Messungen des Spitzendurchflusses vorliegen, werden für die Berechnung der Schmutzwassermengen im Zulauf der Kläranlage Haselbach gemäß DWA-A 118, Stundenspitzen von 6 h/d für das gewerbliche, bzw. 8 h/d für das häusliche Abwasser angesetzt.

4.4 ZUSAMMENSTELLUNG GEGENWÄRTIGER BELASTUNGSPARAMETER

| Parameter | Werte | Einheit |
|--|-------|---------------------|
| Theoretische Auslastung | 1.880 | EW |
| Angeschlossene Einwohner | 1.586 | EZ |
| Trockenwetterabfluss, $Q_d =$ | 303 | [m ³ /d] |
| Trockenwetterabfluss, $Q_{t24} =$ | 3,51 | [l/s] |
| Trockenwetter - Spitzendurchfluss Q_{tx} | 36,50 | [m ³ /h] |
| Fremdwasserzufluss | 30 | [m ³ /d] |
| Schmutzwasseranfall $Q_s = Q_d - Q_f$ | 273 | [m ³ /d] |
| BSB ₅ Tagesfracht | 60 | [g/(E*d)] |
| | 113 | [kg/d] |
| Stickstoff - Tagesfracht TKN | 11 | [g/(E*d)] |
| | 16,8 | [kg/d] |

5 KLÄRANLAGENERWEITERUNG

5.1 ENTWICKLUNG

zu erwartender Einwohnerzuwachs in der Gemeinde Haselbach:

Die Einwohneranzahl der Gemeinde Haselbach stieg zwischen 1987 und 2002 um rd. 30 %, zwischen 1992 und 2002 um rd. 16 %, sowie die letzten 13 Jahre um rd. 12%. Im vorangegangenen Zeitraum 1978 bis 1987 war hingegen kein Zuwachs zu verzeichnen.

| Stand | Einwohneranzahl |
|------------|-----------------|
| 31.12.1987 | 1.227 |
| 31.12.1992 | 1.382 |
| 31.12.2002 | 1.602 |
| 31.12.2015 | 1.797 |

Eine vergleichsweise Steigerung der Einwohnerzahlen (bis zu 30 %) ist jedoch zukünftig nicht mehr zu erwarten. Zwar werden immer wieder Baugebiete erschlossen, jedoch sind auch immer wieder Leerstände im Ortskern zu beklagen. Deshalb wird für den Bemessungszeitraum ein Bevölkerungswachstum von ca. 13 % angesetzt.

| zukünftiger Anschlussgrad | |
|--|--|
| Kläranlage Haselbach | Einwohnerwerte/ Einwohnerzahl |
| gegenwärtige Belastung | |
| Haselbach gesamt: | 1.880 EW |
| Zukunft | |
| Erschließung Baugebiete (ca. 50 Parzellen) | 75 EW |
| Bevölkerungszuwachs (13 %) | 245 EW |
| Gesamt | 2.200 EW |

5.2 ABWASSERMENGEN

Der Schmutzwasseranfall für die in Ansatz gebrachte zukünftige Entwicklung (Kap. 5.1) orientiert sich an den Eigenüberwachungsergebnissen der bestehenden Kläranlage (maximaler Trockenwetterabfluss, $Q_d = 355 \text{ m}^3/\text{d}$). Nach Abzug des Fremdwasseranteils (10 %) errechnet sich bedingt durch die Korrelation der Messergebnisse mit dem künftigen max. Auslastungsgrad (2.200 EW) ein spezifischer Schmutzwasseranfall von ca. 155 Liter je Einwohner und Tag.



Theoretischer Trockenwetterspitzenabfluss (85 %)

| Trockenwetterspitzenabfluss | | |
|--------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|
| Projekt | Einzugsgebiet | Zusammenstellung |
| Kläranlage Haselbach: 2. Ausbaustufe | Gesamteinzugsgebiet | max. Schmutzwasserabfluss (85 %-Wert) |

| Tagesspitze des gewerblichen Schmutzwasserabflusses | | Q _{gx} in [l/s] | | Q _{g24} in [l/s] | | Q _{s24} in [l/s] | | Q _{sx} in [l/s] | | Tagesspitze des Schmutzwasserabflusses | | Trockenwetterabfluss im Tagesmittel | | Berechnungsansätze: | | | |
|--|---------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|--|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|---|--|
| häuslicher Trockenwetterabfluss im Tagesmittel | Q _{h24} in [l/s] | Q _h in [l/s] | Q _g in [l/s] | Q _{g24} in [l/s] | Q _{s24} in [l/s] | Q _{sx} in [l/s] | Q _t in [l/s] | Q _{t24} in [l/s] | Q _{tx} in [l/s] | Q _{rT24} in [l/s] | Q _m in [l/s] | Q _h in [l/s] | Q _g in [l/s] | Q _{sx} in [l/s] | Q _t in [l/s] | Q _m = 100% von Q _{s24} | |
| Tagesspitze des häuslichen Schmutzwasserabflusses Q _{hx} in [l/s] stündl. Spitzenabfluss bei TW, mit Stundenfaktor x = 8, bei Metzgerei x = 6 durchschnittlicher gewerblicher Abfluss Q _g in [m³/d]: maximaler häuslicher Abfluss in [m³/(E*d)]: 0,155 Einwohnerwerte: Legende: erschlossen durch M Mischwasserkanalisation Trennkanalisation T | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| gebietsspezifische Eingangsgröße Art [-] | | EW | Q _h | Q _g | Q _{sx} | Q _{hx} | Q _{h24} | Q _{gx} | Q _{g24} | Q _{s24} | Q _{sx} | Q _f | Q _{t24} | Q _{tx} | Q _{rT24} | max. Ableitungsmenge Q _m Q _m = Q _{tx} + Q _{rT24} | |
| Einwohnerzahl EZ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| derzeit angeschlossene Einwohner | | T 1.585 | 245,68 | | 30,71 | 8,53 | 2,84 | | | 2,84 | 8,53 | 0,32 | 3,16 | 8,85 | 2,84 | 11,69 | |
| Gewerbe / Fremdenverkehr | | T 105 | 16,28 | | 2,03 | 0,57 | 0,19 | | | 0,19 | 0,57 | 0,02 | 0,21 | 0,59 | 0,19 | 0,77 | |
| Metzgerei 26 GVE/a u. 5 KVE/Woche | | T 190 | | 8,00 | 1,33 | | | 0,37 | 0,09 | 0,09 | 0,37 | 0,01 | 0,10 | 0,38 | 0,09 | 0,47 | |
| derzeitige Auslastung | | | 1.880 | 261,95 | 8,00 | 34,08 | 9,10 | 3,03 | 0,37 | 0,09 | 3,12 | 9,47 | 0,35 | 3,47 | 9,81 | 3,12 | 12,94 |
| Zukunft: (Ansatz Fremdwasseranfall: 10%) | | | | | | | | | | | | | | | | | Q _m = Q _{tx} + Q _{rT24} [l/s] |
| Erschließung Baugebiete ca. 50 Parzellen | | T 75 | 11,63 | | 1,45 | 0,40 | 0,13 | | | 0,13 | 0,40 | 0,01 | 0,15 | 0,42 | 0,13 | 0,55 | |
| Bevölkerungswachstum (13 %) | | T 245 | 37,98 | | 4,75 | 1,32 | 0,44 | | | 0,44 | 1,32 | 0,05 | 0,49 | 1,37 | 0,44 | 1,81 | |
| Zwischensumme | | | 320 | 49,60 | 6,20 | 1,72 | 0,57 | | | 0,57 | 1,72 | 0,06 | 0,64 | 1,79 | 0,57 | 2,36 | |
| Endsumme | | | 2.200 | 311,55 | 8,00 | 40,28 | 10,82 | 3,61 | 0,37 | 0,09 | 3,70 | 11,19 | 0,41 | 4,11 | 11,60 | 3,70 | 15,30 |

| | | | | | |
|--|--------|-----------------------------------|-------|-----------------------------|--------|
| max. Schmutzwasserabfluss derzeit [m³/d] | 269,95 | Fremdwasserzufluss derzeit [m³/d] | 29,99 | Trockenwetterabfluss [m³/d] | 299,94 |
| max. Schmutzwasserabfluss Zukunft [m³/d] | 319,55 | Fremdwasserzufluss Zukunft [m³/d] | 35,51 | Trockenwetterabfluss [m³/d] | 355,06 |



Theoretischer mittlerer Trockenwetterabfluss (50 %)

| Trockenwetterabfluss im Mittel | | |
|--------------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| Projekt | Einzugsgebiet | Zusammenstellung |
| Kläranlage Haselbach: 2. Ausbaustufe | Gesamteinzugsgebiet | Schmutzwasserabfluss (50 %-Wert) |

| Tagesspitze des gewerblichen Schmutzwasserabflusses Q_{gx} in [l/s] | | in [l/s] | | Q_{g24} in [l/s] | | gewerblicher Trockenwetterabfluss im Tagesmittel | | Q_{s24} in [l/s] | | Schmutzwasserabfluss im Tagesmittel | | Tagesspitze des Schmutzwasserabflusses | | Q_{tx} in [l/s] | | Trockenwetterabfl. Tagesspitze | |
|--|-----|-----------|--------|--------------------|--------|--|-------|--------------------|-------|-------------------------------------|-------|--|-------|-------------------|-------|---------------------------------|--|
| häuslicher Trockenwetterabfluss im Tagesmittel Q_{h24} in [l/s] | | in [l/s] | | Q_{s24} in [l/s] | | in [l/s] | | in [l/s] | | in [l/s] | | in [l/s] | | in [l/s] | | in [l/s] | |
| Tagesspitze des häuslichen Schmutzwasserabflusses Q_{hx} in [l/s] | | in [l/s] | | Q_{s24} in [l/s] | | in [l/s] | | in [l/s] | | in [l/s] | | in [l/s] | | in [l/s] | | in [l/s] | |
| stündl. Spitzenabfluss bei TW, mit Stundenfaktor $x = 8$, bei Metzgerei $x = 6$ | | in [l/s] | | in [l/s] | | in [l/s] | | in [l/s] | | in [l/s] | | in [l/s] | | in [l/s] | | in [l/s] | |
| durchschnittlicher gewerblicher Abfluss Q_g in [m³/d]: | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | |
| maximaler häuslicher Abfluss in [m³/(E*d)]: | | 0,130 | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | |
| Einwohnerwerte: | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | |
| Legende: | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | |
| erschlossen durch | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | |
| Mischwasserkanalisation M | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | |
| Trennkanalisation T | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | |
| Berechnungsansätze: | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | |
| $Q_{rT24} = 100\%$ von Q_{s24} | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | |
| max. Ableitungsmenge Q_m | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | |
| $Q_m = Q_{tx} + Q_{rT24}$ | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | | in [m³/d] | |
| gebietsspezifische Eingangsgröße | Art | EW | Qh | Qg | Qsx | Qhx | Qh24 | Qgx | Qg24 | Qs24 | Qsx | Qf | Qt24 | Qtx | QrT24 | | |
| | [-] | [-] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [l/s] | [l/s] | [l/s] | [l/s] | [l/s] | [l/s] | [l/s] | [l/s] | [l/s] | [l/s] | | |
| Einwohnerzahl EZ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| derzeit angeschlossene Einwohner | T | 1.585 | 206,05 | | 25,76 | 7,15 | 2,38 | | | 2,38 | 7,15 | 0,26 | 2,65 | 7,42 | 2,38 | 9,80 | |
| Gewerbe / Fremdenverkehr | T | 105 | 13,65 | | 1,71 | 0,47 | 0,16 | | | 0,16 | 0,47 | 0,02 | 0,18 | 0,49 | 0,16 | 0,65 | |
| Metzgerei 26 GVE/a u. 5 KVE/Woche | T | 190 | | 8,00 | 1,33 | | | 0,37 | 0,09 | 0,09 | 0,37 | 0,01 | 0,10 | 0,38 | 0,09 | 0,47 | |
| derzeitige Auslastung | | 1.880 | 219,70 | 8,00 | 28,80 | 7,63 | 2,54 | 0,37 | 0,09 | 2,64 | 8,00 | 0,29 | 2,93 | 8,29 | 2,64 | 10,93 | |
| Zukunft: (Ansatz Fremdwasseranfall: 10%) | | | | | | | | | | | | | | | | $Q_m = Q_{tx} + Q_{rT24}$ [l/s] | |
| Erschließung Baugebiete | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ca. 50 Parzellen | T | 75 | 9,75 | | 1,22 | 0,34 | 0,11 | | | 0,11 | 0,34 | 0,01 | 0,13 | 0,35 | 0,11 | 0,46 | |
| Bevölkerungswachstum (13 %) | T | 245 | 31,85 | | 3,98 | 1,11 | 0,37 | | | 0,37 | 1,11 | 0,04 | 0,41 | 1,15 | 0,37 | 1,52 | |
| Zwischensumme | | 320 | 41,60 | 0,00 | 5,20 | 1,44 | 0,48 | 0,00 | 0,00 | 0,48 | 1,44 | 0,05 | 0,53 | 1,50 | 0,48 | 1,98 | |
| Endsumme | | 2.200 | 261,30 | 8,00 | 34,00 | 9,07 | 3,02 | 0,37 | 0,09 | 3,12 | 9,44 | 0,35 | 3,46 | 9,79 | 3,12 | 12,91 | |

| | | | | | |
|--|--------|-----------------------------------|-------|-----------------------------|--------|
| max. Schmutzwasserabfluss derzeit [m³/d] | 227,70 | Fremdwasserzufluss derzeit [m³/d] | 25,30 | Trockenwetterabfluss [m³/d] | 253,00 |
| max. Schmutzwasserabfluss Zukunft [m³/d] | 269,30 | Fremdwasserzufluss Zukunft [m³/d] | 29,92 | Trockenwetterabfluss [m³/d] | 299,22 |

5.3 ZUSAMMENSTELLUNG ZUKÜNFTIGER BELASTUNGSPARAMETER

Gemäß Überrechnung wird entgegen der Berechnung der Tabelle in Punkt 5.2 (theoretischer Trockenwetterspitzenabfluss) $Q_m = 55,08 \text{ m}^3/\text{h}$ (= 15,30 l/s) der maximale Mischwasserzufluss Q_m in Rücksprache mit dem Wasserwirtschaftsamt auf den Maximalwert von $Q_m = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ (= 16,67 l/s) gesetzt. Dies entspricht der maximalen Zuflussmenge die über die vorhandene Messeinrichtung im Zulauf (Venturi-Rinne) erfasst werden kann.

Nachfolgend werden die wichtigsten Parameter zusammengefasst:

| Parameter | Werte | Einheit |
|--|-------|---------------------|
| zukünftiger Anschlussgrad | 2.200 | EW |
| Trockenwetter - Spitzendurchfluss Q_{tx} | 42,5 | [m ³ /h] |
| Trockenwetterabfluss, $Q_d =$ | 355 | [m ³ /d] |
| Trockenwetterabfluss im Tagesmittel, $Q_{t24} =$ | 4,10 | [l/s] |
| Max. Mischwasserzufluss Q_m | 60 | [m ³ /h] |
| BSB ₅ Tagesfracht | 60 | [g/(E*d)] |
| | 132 | [kg/d] |
| Stickstoff - Tagesfracht TKN | 11 | [g/(E*d)] |
| | 24,2 | [kg/d] |

Wenn der Zufluss bei Regenwetter steigt, wird der überschüssige Zulauf zukünftig zusätzlich in einem Fangbecken vorbehandelt (siehe 7.2).

Analog dem ATV-DVWK-A 198 errechnet sich der Mischwasserabfluss Q_M zur Kläranlage wie folgt:

$$Q_M = 6 \times Q_{S,aM} + Q_{F,pM} \quad \text{bzw.}$$

$$(Q_M - Q_{F,pM}) \div Q_{S,aM} = 6 \text{ bis } 9$$

$$\rightarrow (16,67 \text{ l/s} - 0,35 \text{ l/s}) \div 3,12 \text{ l/s} = 5,23 < 6$$

Der Wert für $f_{s,QM}$ liegt mit den aus Punkt 5.2 ermittelten Parametern wider dem Erwarten unter dem Wert 6. Eigentlich sollte der Wert $f_{s,QM}$ für Kläranlagen mit kleinen Einzugsgebieten zwischen 6 und 9 liegen. Wird für den mittleren Trockenwetterabfluss jedoch ein maximaler häuslicher Abfluss von $110 \text{ l}/(\text{E} \cdot \text{d})$ angesetzt, wie dies bei ähnlichen Anlagengrößen eigentlich der Fall ist, so wird mit 6,18 ein Wert für $f_{s,QM}$ zwischen 6 und 9 erreicht.

5.4 ANFORDERUNGEN AN DIE REINIGUNGSLEISTUNG

Auch nach Beendigung der 2. Ausbaustufe ist die Kläranlage Haselbach der Größenklasse 2, 1.000 EW < 5.000 EW zuzuordnen. Entsprechend dem sich an der Einleitungsstelle in den Vorfluter ergebenden Mischungsverhältnis sind folgende Anforderungen an den Ablauf der Kläranlage zu stellen.

Für die Ermittlung der Anforderungsstufe werden das 24h-Mittel des Schmutzwasseranfalles bei Trockenwetter sowie der mittlere Niedrigwasserabfluss des Vorfluters (MNQ, siehe Kap. 3.1) gegenüber gestellt. Unter Ansatz der zukünftigen Auslegedaten stellt sich das Mischungsverhältnis an der Einleitungsstelle wie folgt dar:

| MNQ des Vorfluters (siehe Kap. 3.1) [l / s] | Schmutzwasseranfall Q_{t24} [l / s] | Mischungsverhältnis MNQ / Q_{t24} |
|---|--|--|
| 15,0 | 4,1 | 3,7 |
| Aus Kap. 3.1 | Aus Kap. 5.2 | ---- |

Anforderungsstufe:

| Angestrebte Gewässergüteklasse | Pufferfähigkeit [mmol / l] | mittlere Fließgeschwindigkeit bei MNQ [m / s] | Mischungsverhältnis MNQ / Q _{t24} | Anforderungsstufe |
|--------------------------------|----------------------------|---|--|-------------------|
| II | ≤ 2 | 0,1 - 0,35 | 3,7 | 3 |

Anforderungen an die Einleitung:

Gemäß Merkblatt Nr. 4.4/22 (Stand 15.02.2013) des Bayer. Landesamtes für Umwelt werden damit folgende Anforderungen an die Einleitung von behandelten Abwässern aus der Kläranlage gestellt:

| Chem. Sauerstoff-Bedarf CSB | Biochem. Sauerstoff-bedarf BSB ₅ | Ammoniumstickstoff NH ₄ -N | Gesamt-Stickstoff N _{ges} | Gesamt-Phosphor P _{ges} |
|-----------------------------|---|--|------------------------------------|--|
| 90 mg/l | 20 mg/l | Ausbau und Betrieb mit Nitrifikation und Denitrifikation Überwachungswert entsprechend der Erklärung des Einleiters | | Überwachungswert entsprechend der Erklärung des Einleiters |

6 BESTEHENDE KLÄRANLAGE

6.1 BAULICHER ZUSTAND

6.1.1 Rechenanlage/Sandfang

Dem Schreiberklärwerk sind eine eingehauste Rechenanlage sowie ein Langsandfang vorgeschaltet. Die ursprünglich installierte Rechenanlage mit automatischer Abstreifeinrichtung wurde bereits 1997 durch eine Siebschnecke der Fa. Huber ersetzt. Jedoch wird die Abstreifeinrichtung (Grobrechen) teilweise nach wie vor verwendet, was aus hygienischer Sicht nicht ganz unbedenklich ist. Das in Holzbauweise erstellte Rechengebäude wurde ebenfalls 1997 errichtet. Rechenanlage und Rechengebäude befinden sich in einem guten Zustand. Lediglich der Winterbetrieb bereitet kleinere Schwierigkeiten, da bei längeren

starken Frostperioden die Gefahr besteht, dass die Siebschnecke leicht einfriert. Durch das Kläranlagenpersonal werden deshalb zeitweise Isolierungen angebracht.

Der nachfolgende Langsandfang weist hingegen schon einige witterungsbedingte Verschleißerscheinungen auf. Hier wäre zu überprüfen, ob eine Ersatzbeschaffung (Kompaktanlage) oder die Sanierung des Bestandes (inkl. eines neuen Sandfangräumers) in Frage kämen.

6.1.2 Betriebsgebäude

Da der Bedienungsraum des Schreiberklärwerks nicht mehr den Regeln der Technik entsprach, wurde im Rahmen der 1. Ausbaustufe für den Betrieb des Rundbeckens (Nitrifikation und Denitrifikation) die Errichtung eines Betriebsgebäudes mit Schaltwarte, Labor, Werk-, und Lagerraum sowie einem Sanitär- und Waschraum erforderlich. Zudem ist im Betriebsgebäude ein Gebläseraum zur Aufnahme der für die Versorgung der Biomasse mit Sauerstoff erforderliche Drehkolbengebläse integriert.

Zur Geräuschdämpfung ist der Kompressor mit einer Schalldämmhaube versehen.

Die Gebläselaufzeiten werden entweder zeitlich, oder über den Sauerstoffgehalt im Belebungsbecken gesteuert.

Der im Schreiberklärwerk untergebrachte Bedienungsraum wird seit dem Bau des o. g. Betriebsgebäudes ausschließlich für die Bedien- und Wartungsarbeiten des Tropfkörpers genutzt.

Für die Erweiterung der Kläranlage wäre für die Erweiterung der Schaltanlage und den Einbau eines zusätzlichen Kompressors somit noch genügend Platz vorhanden.

6.1.3 Anoxische/oxische Belebungsstufe

Um größtmögliche Wirtschaftlichkeit zu erreichen, wurde im Rahmen der 1. Ausbaustufe die vorhandene Tropfkörperanlage soweit wie möglich in das neue Reinigungskonzept eingebunden. Dem vorhandenen SCHREIBER-Klärwerk wurde eine belüftete/unbelüftete Belebungsstufe zur Denitrifikation und/oder

Kapazitätserweiterung vorgeschaltet. Bereits zum damaligen Zeitpunkt wurde das Rundbecken für die 2. Ausbaustufe dimensioniert.

Dazu wurden folgende Einrichtungen erforderlich:

- Anoxische/oxische Belebungsstufe
- Zwischenklärung (Emscherbrunnen vorhanden) und Rezi-Pumpwerk
- Pumpwerk (vorhanden)
- Tropfkörper (vorhanden)
- Nachklärbecken (vorhanden im TK)

Das Abwasser gelangt nach der mechanischen Reinigung im Rechen und Sandfang ohne weitere Vorklärung in die biologische Reinigungsstufe. Das Becken für Nitrifikation und Denitrifikation wurde als kreisrundes Becken aus Stahlbeton errichtet. Die maschinentechnische Einrichtung besteht aus einer feinblasigen Belüftung, die auf der gesamten Grundfläche des Rundbeckens aufgebaut ist. Die Belüftung besteht aus großflächigen Belüfterplatten der Firma RMU, die intermittierend betrieben werden können ohne zu verstopfen. Die Membran-Belüfter werden einerseits zur Versorgung der Mikroorganismen mit Sauerstoff und andererseits zur Umwälzung des Belebtschlamm-Wassergemisches, eingesetzt. Durch eine Flächenbelegung von über 20 % der Grundfläche des Rundbeckens kann der Belebtschlamm nur durch Lufteintrag in Schwebelage gehalten werden. Während der Denitrifikationsphase wird die Belüftung stoßweise im Abstand von 15 bis 20 Minuten für einige Sekunden eingeschaltet, um ein Absetzen von Belebtschlamm zu verhindern. Diese sogenannte Impulsbelüftung spart dadurch Energie ein und übernimmt die Aufgabe von Umwälzaggregate.

6.1.4 Zwischenklärung

Die Zwischenklärung des aus dem Rundbecken abfließenden Abwassers wird in der Feinreinigung des Unterbaus der SCHREIBER-Anlage durchgeführt. Das Vorklärbecken (Feinreinigung) wurde im Zuge der 1. Ausbaustufe zum Dortmundbrunnen umgestaltet. Der sich absetzende Belebtschlamm wird über eine bis in die Trichterspitze reichende Dükerleitung in das Rezirkulations-Pumpwerk abgezogen und in die Belegung zurück gepumpt.

Das Rezi-Pumpwerk wurde als Fertigteil-Pumpstation neben dem SCHREIBER-Klärwerk erstellt. Mittels der ebenfalls im Pumpschacht angeordneten Überschussschlammpumpe kann der Klärwärter nach Bedarf den Überschussschlamm zu den 2008 neu erstellten Schlammsilos fördern.

Das Abwasser wird vom Rundbecken aus in das bestehende Tropfkörper-Pumpwerk abgeleitet. Der Tropfkörper dient lediglich der Nitrifikation. Ein interner Kreislauf sorgt für die Rückführung nitrathaltiger Ströme in die Denitrifikationszone. Der Wirkungsgrad der Stickstoffelimination ist dabei von der Rezirkulationsrate (RV) des Wassers abhängig.

6.1.5 Tropfkörper-Pumpwerk

Das Pumpwerk zur Beschickung des Tropfkörpers wird auch wie vor der Durchführung der 1. Ausbaustufe unverändert weiter genutzt. Da das Abwasser in der Zwischenklärung (Feinreinigung im Emscherbrunnen) sehr gut mechanisch gereinigt wird, können zwei Tauchpumpen mit hydraulisch günstigem Durchtrittsquerschnitt und hohem Wirkungsgrad eingesetzt werden.

6.1.6 Tropfkörper

Die biologische Reinigungsstufe der SCHREIBER-Anlage ist der Tropfkörper, der aus einem zylindrischen Bauwerk mit einer Lavaschlacken-Füllung besteht. Über dieses Füllgut wird das zu reinigende Abwasser mit einem Drehverteiler, der bei Pumpbetrieb in Drehung versetzt wird, versprüht. Das Abwasser durchrieselt dann das Füllgut, das von aeroben Mikroorganismen besiedelt ist. Diese vollziehen in Gegenwart von Luftsauerstoff die biologische Reinigung einschließlich der Nitrifikation. Dabei werden in einem aeroben Abbauprozess die gelösten organischen Abwasserschmutzstoffe abgebaut, mineralisiert und in absetzbaren Überschussschlamm umgewandelt.

Jedoch hat die Nutzungsdauer von ca. 45 Jahren des aus Betonformsteinen zusammengesetzten Oberbaues (Tropfkörper) deutliche Gebrauchsspuren hinterlassen. Ausblühungen an den Wänden deuten auf kleinere Undichtigkeiten im Fugenbereich der Betonformsteine hin. Eine Sanierung der Bausubstanz des bestehenden Tropfkörpers käme finanziell einem Neubau gleich.

6.1.7 Nachklärung

Der untere Teil des Tropfkörpers, in dem sich das Nachklärbecken befindet ist weitgehend in Ordnung und wird, wie auch vor Beginn der 1. Ausbaustufe, zur Schlammabtrennung des tropfkörpergereinigten Abwassers verwendet. Durch Rückführung des nitrathaltigen Tropfkörperablaufes wird der Zulauf zur bestehenden Nachklärung auf 1/24 des Tageszuflusses begrenzt. Infolge der verringerten hydraulischen Belastung konnte die Funktion der Nachklärung weiterhin aufrechterhalten werden.

Der interne Kreislauf für die Rückführung nitrathaltiger Ströme in die Denitrifikationszone wird mit einem im Bedienungsraum installierten Schieber bewerkstelligt. Aus der Ablaufleitung des Tropfkörpers wird die erforderliche Rückführmenge entnommen. Zusammen mit dem Abwasserzufluss gelangt sodann der nitrathaltige Ablauf des Tropfkörpers ins Rundbecken (Denitrifikation und Nitrifikation) zurück.

6.1.8 Rücklauf- und Überschussschlammwerk

(siehe Zwischenklärung/Rezi-Pumpwerk) unter Punkt 6.1.4)

6.1.9 Schlammspeicherung

Der Schlamm wird in der biologischen Reinigungsstufe bereits aerob stabilisiert. Als Schlammspeichervolumen fungieren zwei Schlammsilos (jeweils $V = 250 \text{ m}^3$), die im Jahr 2008 neu geschaffen wurden.

Zur Schlammumwälzung und Homogenisierung des Überschussschlammes in den Schlammsilos dient jeweils ein Tauchmotorrührwerk.

Durch das Eindicken wird der Wassergehalt des Schlammes reduziert. Die sich schließlich oberhalb des abgesetzten Schlammes bildende Trübwasserschicht wird über Abzugsvorrichtungen dem Trübwasserpumpwerk und anschließend wieder der Belebung zugeführt.

6.2 BEURTEILUNG DER BESTEHENDEN KLÄRANLAGE

Die bestehende Tropfkörperanlage hat nun nach über 45 Jahren Nutzung das Ende ihrer Lebensdauer erreicht. Die Außenfassade ist sehr baufällig. Die Tropfkörperanlage, zumindest der Teil über der GOK, kann nicht mehr gehalten werden.

Generell steht fest, dass die Reinigungsleistung, vor allem die Nitrifikation und die Denitrifikation mit den bestehenden Anlagenteilen die Kapazitätsgrenze erreicht hat.

Somit ist der Ausbau der Kläranlage im Rahmen der 2. Ausbaustufe unumgänglich.

7 ART UND UMFANG DES VORHABENS

Ausbaustufe 2:

Wie bereits im Punkt 2 angesprochen, ist laut Bescheid AZ: 42-6411/1 vom 09.11.2005 des Landratsamtes Straubing-Bogen unter Punkt 1.3.2.1 –Ergänzende Maßnahmen auf der Kläranlage– zur Einhaltung der geltenden Anforderungen bezüglich $\text{NH}_4\text{-N}$ und N_{ges} (Bemessung und Betrieb der Kläranlage für Nitrifikation und Denitrifikation) mit dem geplanten Anschluss der Randorte gemäß dem Abwasserentsorgungskonzept auch die geplante technische Erweiterung der Anlage erforderlich.

Des Weiteren sind im o. g. Bescheid unter Punkt 1.3.2.2 –Ergänzende Maßnahmen am Kanalnetz– zur Begrenzung des Mischwasserzuflusses zur Kläranlage entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik, bauliche Ergänzungen des Kanalnetzes erforderlich. Die bisher noch im Mischsystem entwässerten Teilgebiete müssen künftig im Trennsystem entsorgt werden.

Da die Umrüstung von Teilgebieten auf Trennsystem ein Vorgang ist, welcher sich aufgrund begrenzter finanzieller Mittel der Kommune auf mehrere Jahrzehnte

hinweg erstrecken wird, wurde nach einer gemeinsamen Lösung gesucht, die entstehende Übergangszeit zu überbrücken.

Nach vorab erfolgter Absprache zwischen dem Entwurfsverfasser und dem Wasserwirtschaftsamt Deggendorf, wurde der Entschluss getroffen, dass der **Mischwasserzufluss zur Kläranlage auf 60 m³/h begrenzt wird**, und den im Regenwetterfall restlichen Anteil des Mischwassers vorzubehandeln, bevor eine Entlastung in den Vorfluter erfolgt. Aktuell wird der überschüssige Mischwasseranteil ohne Vorbehandlung in den Vorfluter entlastet. Zur Begrenzung soll ein elektrischer Schieber dienen, welcher im Schachtbauwerk der bestehenden Entlastungsschwelle installiert werden soll.

7.1 BETRACHTUNG DES EINZUGSGEBIETES

Um genauere Aussagen bezüglich Misch- und Trennsystem in den an die Kläranlage angeschlossenen Ortschaften zu treffen, wurden die Einzugsgebiete nach dem Arbeitsblatt ATV-A 128 (Richtlinien für die Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungsanlagen in Mischwasserkanälen) grob betrachtet und überrechnet.

Folgende Einzugsgebiete wurden ermittelt (siehe auch Anlage 12):

| Einzugsgebiet | Gesamtfläche A_E [ha] | undurchlässige Fläche A_U [ha] | Abflussbeiwert Ψ (%) | Gebiet |
|---------------|----------------------------|-------------------------------------|------------------------------|-------------|
| E1 | 7,6 | --- | --- | Trennsystem |
| E2 | 3,6 | --- | --- | Trennsystem |
| E3 | 9,0 | 2,3 | 25 | Mischsystem |
| E4 | 9,7 | 1,9 | 20 | Mischsystem |
| E5 | 6,2 | --- | --- | Trennsystem |
| E6 | 3,3 | --- | --- | Trennsystem |
| E7 | 10,6 | 3,2 | 30 | Mischsystem |
| E8 | 3,5 | --- | --- | Trennsystem |
| E9 | 2,6 | --- | --- | Trennsystem |
| E10 | 6,9 | 1,7 | 25 | Mischsystem |
| E11 | 2,6 | --- | --- | Trennsystem |
| Summe: | 65,6 | 9,1 | --- | --- |

Aus oben stehender Tabelle ist zu entnehmen, dass an die Kläranlage eine gesamte undurchlässige Fläche von ca. 9,1 ha angeschlossen ist.

Da in den Trennsystemen eine separate Regenwasserableitung besteht, werden diese Gebiete zur Kläranlage hin nicht abflusswirksam. Ausschlaggebend ist letztendlich das aus den Mischgebieten zur Kläranlage fließende Mischwasser.

Wie bereits erwähnt, wird das Mischwasser, welches nicht in der Kläranlage behandelt werden kann, unbehandelt in den Vorfluter abgeschlagen. Weiterhin wurde in Absprache mit dem Wasserwirtschaftsamt der Entschluss gefasst, dass das Mischwasser vor der Entlastung vorbehandelt werden muss. Dazu soll zukünftig das Trichterbecken im unteren Teil der bestehenden Tropfkörperanlage dienen. Es soll als Fangbecken für das überschüssige Mischwasser verwendet werden. Da der obere Teil der bestehenden Tropfkörperanlage ohnehin das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, wird dieser wie bereits des Öfteren erwähnt rückgebaut. Der untere Teil, welcher sich baulich noch in einem guten Zustand befindet, hätte schlussendlich keine Funktion mehr. Somit kann dieser zur notwendigen Mischwasserentlastung umgebaut und verwendet werden.

Das bestehende Trichterbecken besitzt folgendes Speichervolumen:

$$V_{\text{Trichterbecken}} = 390 \text{ m}^3$$

Laut Arbeitsblatt ATV-A 128 (Richtlinien für die Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungsanlagen in Mischwasserkanälen) kann das erforderliche Gesamtspeichervolumen berechnet werden.

| Gesamteinzugsgebiet der Kläranlage Haselbach | | | | |
|--|---|------------------|---|-----------------|
| Zukunft | | | | |
| Projekt: Haselbach ATV A 128 | | | | |
| Kläranlage: Haselbach | Gewässer: Seiberer Bach | | | |
| Mittlere Jahresniederschlagshöhe | Deutscher Wetterdienst | hNa | = | 1100 [mm] |
| undurchlässige Gesamtfläche | A _u - Ermittlung gem. ATV-DVWK-M 177 | Au | = | 9,10 [ha] |
| längste Fließzeit im Gesamtgebiet | nur bedeutsamere Flächen | tf | = | 30,00 [min] |
| mittlere Geländeneigungsgruppe | NGm = Summe (NGi - AEKI) / Summe (AEKI) | NGm | = | 2,60 [-] |
| MW-Abfluss der Kläranlage | Biologie bei Regenwetter | Qm | = | 17,00 [l/s] |
| TW-Abfluss, 24h-Tagesmittel | aus Misch- und Trenngebiet | Qt24 | = | 4,10 [l/s] |
| TW-Abfluss, Tagesspitze | aus Misch- und Trenngebiet | Qtx | = | 11,81 [l/s] |
| Regenabfluss aus Trenngebieten | 100% Qs24 aus Trenngebieten | QrT24 | = | 3,69 [l/s] |
| CSB-Konzentration im TW-Abfluss | Jahresmittel einschl. Qf24 | ct | = | 600 [mg/l] |
| mittlerer Fremdwasserabfluss | in Qt24 enthalten | Qf24 | = | 0,41 [l/s] |
| Auslastungswert der Kläranlage | $n = (Q_m - Q_{f24}) / (Q_{tx} - Q_{f24})$ | n | = | 1,46 [-] |
| Regenabfluss, 24h-Tagesmittel | $Q_{r24} = Q_m - Q_{f24} - Q_{rT24}$ | Qr24 | = | 9,21 [l/s] |
| Regenabflussspende | $q_r = Q_{r24} / A_u$ | qr | = | 1,01 [l/(s*ha)] |
| TW-Abflussspende aus Gesamtgebiet | $q_{t24} = Q_{t24} / A_u$ | qt24 | = | 0,45 [l/(s*ha)] |
| Fließzeitabminderung | $af = 0,5 + 50 / (tf + 100); \geq 0,885$ | af | = | 0,885 [-] |
| mittl. Regenabfluss bei Entlastung | $Q_{re} = af * (3,0 + 3,2 q_r) * A_u$ | Qre | = | 50,23 [l/s] |
| mittleres Mischverhältnis | $m = (Q_{re} + Q_{rT24}) / Q_{t24}$ | m | = | 13,14 [-] |
| xa - Wert für Kanalablagerungen | $x_a = 24 Q_{t24} / Q_{tx}$ | xa | = | 8,34 [-] |
| Einflusswert TW-Konzentration | $ac = ct / 600; \geq 1,0$ | ac | = | 1,00 [-] |
| Einflusswert Jahresniederschlag | $ah = hNa/800 - 1; \geq -0,25; \leq 0,25$ | ah | = | 0,38 [-] |
| Einflusswert Kanalablagerungen | siehe auch A 128, Bild 12; | aa | = | 0,61 [-] |
| Bemessungskonzentration | $cb = 600 (ac + ah + aa)$ | cb | = | 1191,76 [mg/l] |
| rechn. Entlastungskonzentration | $ce = (107m + cb) / (m + 1)$ | ce | = | 183,69 [mg/l] |
| zulässige Entlastungsrate | $e0 = 3700 / (ce - 70)$ | e0 | = | 32,54 [%] |
| spezifisches Speichervolumen | aus A 128, Bild 13; Anhang | Vs | = | 33,45 [m³/ha] |
| erforderliches Gesamtvolumen | $V = V_s * A_u$ | V | = | 304,43 [m³] |
| Mindestspeichervolumen | $V_{s,min} = 3,60 + 3,84 q_{r,min}$ | V _{min} | = | 93,50 [m³] |

Laut oben stehender Tabelle ermittelt sich ein **erforderliches Gesamtspeichervolumen von ca. 305 m³**. Mit dem **bestehenden Trichterbecken** des Tropfkörpers, welches ein **Volumen von 390 m³** besitzt, kann somit die notwendige Mischwasserentlastung erfolgen.

7.2 BESTEHENDESNES ENTLASTUNGSBAUWERK

Betrachtet man des Weiteren das bestehende Entlastungsbauwerk im Zulauf zur Kläranlage, so können noch weitere Aussagen getroffen werden.

Vor der Rechananlage befindet sich der Schacht mit der bestehenden Entlastungsschwelle der Kläranlage. Nach Aussage des Betriebspersonals der Kläranlage trat an

diesem Schacht auch bei Starkregeneignissen noch nie ein Überstau über GOK auf. Somit kann zur Berechnung des Abflusses der komplette Höhenunterschied zwischen Schachtdeckel und Wehrkrone als Überfallhöhe angesetzt werden.

Es lässt sich folgender Abfluss zur Kläranlage ermitteln:

| Bauwerksgestaltung | Werte | Einheit |
|-----------------------------|-------|------------------|
| breite Schwellenüberlauf b | 1,00 | m |
| Überfallbeiwert μ | 0,6 | -- |
| Erdbeschleunigung g | 9,81 | m/s ² |
| Überfallhöhe $h_{\ddot{u}}$ | 0,52 | m |

| Zufluss Q bei Überfallhöhe $h_{\ddot{u}}$ | Ergebnis | Einheit |
|---|----------|---------|
| $Q = \frac{2}{3} * \mu * b * \sqrt{(2 * g) * h_{\ddot{u}}^{3/2} * 1000$ | 664 | l/s |

Da sich auf der Entlastungsschwelle noch ein Grobrechen befindet, ist der theoretisch ermittelte Zufluss Q in der Praxis noch geringer (< 664 l/s).

Ferner muss noch der Drosselabfluss beim Einstau des Entlastungsbauwerks berechnet werden. Die bestehende Entlastungsleitung besitzt einen Durchmesser von DN 200:

| Bauwerksgestaltung | Werte | Einheit |
|------------------------------|------------------|------------------|
| Querschnittsfläche A | $31,4 * 10^{-3}$ | m ² |
| Überfallbeiwert μ | 0,6 | -- |
| Erdbeschleunigung g | 9,81 | m/s ² |
| Wirksame Wasserspiegelhöhe h | 0,64 | m |

| Q_{Dr} bei Zufluss Q | Ergebnis | Einheit |
|--|-----------------|----------------|
| $Q_{Dr} = \mu * A * \sqrt{2 * g * h} * 1000$ | 67 | l/s |

Aus diesen beiden Ergebnissen lässt sich der maximale Zufluss von Mischwasser zur Kläranlage Q_{max} ermitteln. Hierbei handelt es sich jedoch nicht um die Auslegung auf ein einjähriges Regenereignis ($n = 1$) sondern um die maximal mögliche Belastung bei Starkregenereignissen ($n > 1$).

| Maximaler Mischwasserzufluss Q_{max} | Ergebnis | Einheit |
|---|-----------------|----------------|
| $Q_{max} = Q + Q_{Dr}$ | 731 | l/s |

Da bei Starkregenereignissen der maximale Zulauf zur Kläranlage aufgrund des steigenden Drucks auf die Zulaufleitung größer als $60 \text{ m}^3/\text{h}$ ($= 16,67 \text{ l/s}$) wird, muss für die Gewährleistung der hydraulische Sicherheit der Kläranlage der Zufluss begrenzt und geregelt werden. Andererseits würde bei Starkregenereignissen der Schlamm aus Belebungs- und Nachklärbecken in den Vorfluter abgetrieben. Da die Regelung mit der Absenkung der bestehenden Entlastungsschwelle nur schwer durchführbar ist, wird zur Zulaufbegrenzung und -regelung ein elektrischer Schieber eingeplant. Die notwendige Zulaufmessung wird von der bestehenden Venturi-Messeinrichtung abgegriffen

Abschließend ist bei der Betrachtung des bestehenden Entlastungsbauwerks noch einmal ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass sich die Berechnungen nicht auf ein Regenereignis ($n = 1$) beziehen. Diese Zuflüsse treten ausschließlich bei Starkregenereignissen auf. Weiterhin können die Maximalzuflüsse durch den bereits über mehrere Jahrzehnte laufenden Betrieb der Entlastungsschwelle untermauert werden.

7.3 TRICHTERBECKEN ZUR MISCHWASSERENTLASTUNG:

Für den Betrieb des Trichterbeckens als Mischwasserentlastungsanlage, sind einige Umbaumaßnahmen, bzw. Sanierungen notwendig.

Zur Befüllung des Beckens dient die bereits jetzt im Schacht vor der Rechenanlage vorhandene Entlastungsschwelle. Da aktuell die Entlastung über einen Freispiegelkanal in den Vorfluter erfolgt, wird jedoch ein neuer Kanal (PP DN 300) in Richtung des Trichterbeckens benötigt. Dieser Kanal wird nordwestlich des Rechengebäudes und des Sandfangs verlegt. Vor dem Einlauf in das Trichterbecken ist noch ein kleineres Schachtbauwerk notwendig. Als Abdeckung dieses Schachtes wird ein Gitterrost eingeplant. Im Zulauf wird dieser Ortbetonschacht mit einem Absperrschieber zum Andübeln ausgestattet. Dadurch kann das Trichterbecken für einen Revisionsfall außer Betrieb genommen werden.

Wenn die Entlastungsschwelle anspringt wird das Trichterbecken über den neuen Freispiegelkanal befüllt. Sobald das Trichterbecken vollständig befüllt ist ($V_{\max} = 390 \text{ m}^3$), springt die bestehende Entlastung des ehemaligen Tropfkörpers an und das Mischwasser gelangt vorgereinigt (Sedimentation) in den Vorfluter. Durch den Einbau einer Tauchwand vor der eben genannten Entlastung wird verhindert, dass Grobstoffe in den Vorfluter mit ausgeschwemmt werden. Zu hydraulischen Schwierigkeiten bei der Entlastung sollte es nicht kommen, da zwischen den beiden Entlastungsschwellen eine Höhendifferenz von ca. 50 cm vorliegt.

Da das Trichterbecken aktuell noch in mehrere Kammern unterteilt ist, müssen die Kammern für eine ordentliche Verteilung des Mischwassers miteinander verbunden werden. Dies geschieht über ausreichend große Kernbohrungen in die bestehenden Trennwände. Außerdem wird um das Becken ein Geländer als Absturzsicherung benötigt.

Nach jedem Regenereignis, bei dem die Entlastungsschwelle anspringt, muss das Trichterbecken wieder geleert werden. Dazu werden zwei neue Pumpen,

welche abwechselnd betrieben werden, benötigt. Auch müssen die Pumpen so ausgelegt sein, dass der Rücktransport der Grobstoffe gewährleistet ist. Zudem muss bei der Entleerung des Beckens der Grundwasserstand beachtet werden, da das Trichterbecken im leeren Zustand nur bis zu einem maximalen Grundwasserspiegel von 372,20 müNN auftriebssicher ist, das Grundwasser jedoch laut Bodengutachten bis zu einem Pegel von 374,50 müNN ansteigen kann. Deshalb muss im bestehenden Grundwassermessschacht eine Sonde angebracht werden, die bei einem Grundwasserstand von 372,20 müNN oder höher die Pumpen blockiert und somit die Entleerung des Trichterbeckens stoppt. Ist das Trichterbecken zu Beginn eines Starkregenereignisses leer, so ist davon auszugehen, dass die Befüllung des Beckens über die Entlastungsschwelle im Kläranlagenzulauf zeitlich vor dem Anstieg des Grundwasserspiegels erfolgt. Somit ist auch in dieser Situation die Auftriebssicherheit gewährleistet.

Außerdem kann die Rückführung des Mischwassers generell nur bei Trockenwetterzufluss erfolgen, da anderweitig die Entlastungsschwelle wieder anspringt und das Mischwasser nur im Kreis gepumpt würde. Der Rücktransport ist in jedem Fall so zu regeln, dass die Summe aus Trockenwetterzufluss und Rückführung aus dem Trichterbecken (Fangbecken) den maximalen Mischwasserzufluss von 60 m³/h zur Kläranlage nicht überschreitet.

Die Entleerung erfolgt über eine Druckrohrleitung (PE-HD 110 x 10,0) die parallel zum neuen Zuleitungskanal eingeplant ist. Das Mischwasser muss wieder in den Schacht mit der Entlastungsschwelle zurückgeführt werden, da die im Mischwasser enthaltenen Grobstoffe wieder vor der Rechenanlage der Kläranlage zugeführt werden müssen. Am Ende der Druckrohrleitung ist ein Schwanenhals aus Edelstahl vorgesehen. Dieser befüllt den Zulauf auf der gegenüberliegenden Seite der Entlastungsschwelle mit dem Mischwasser aus dem Fangbecken (Trichterbecken). Zudem muss die Druckrohrleitung zum Schwanenhals hin steigend verlegt werden, damit die Leitung zum Trichterbecken hin wieder freilaufen kann, und somit die Frostsicherheit gewährleistet ist.

Da diese Maßnahme (Umbau des unteren Teils des bestehenden Tropfkörpers zur Mischwasserentlastung)

nur als Übergangslösung gedacht ist, ist die Kommune dazu angehalten, über mehrere Jahre gesehen, die sich im Gemeindegebiet befindenden Mischsysteme in Trennsysteme umzubauen. Damit wird aktuell schon begonnen, da beispielsweise für die Johann-Baier-Straße (Einzugsgebiet E10) der Planungsauftrag für die Trennkanalisation gegeben wurde.

7.4 KLÄRVERFAHREN

Nach dem Rückbau der Tropfkörperanlage und der Umfunktionierung des Rundbeckens fällt die derzeitige Nachklärung weg. Deshalb muss im Rahmen der 2. Ausbaustufe ein neues Nachklärbecken errichtet werden. Dann liegt nach Abschluss der 2. Ausbaustufe auf der Kläranlage Haselbach folgendes Klärverfahren vor:

simultane aerobe Schlammstabilisierung mit intermittierender Denitrifikation

Abwasserstrom:

Bei dem gewählten Klärverfahren gelangt das Abwasser über die bestehende Rechenanlage und den bestehenden Langsandfang in das während der 1. Ausbaustufe erstellte Rundbecken für Denitrifikation und Nitrifikation, welches nun ausschließlich als Belebungsbecken fungiert.

Das zu behandelnde Abwasser fließt über das Belebungsbecken dem neu zu erstellendem Nachklärbecken zu. Ins Nachklärbecken gelangt das Abwasser über eine Dükerleitung, welche in der Mitte des Nachklärbeckens im Zulauftrichter des Mittelbauwerks austritt. Anschließend wird das Nachklärbecken vertikal durchflossen, d. h. die Schwebstoffe setzen sich durch Sedimentation ab, und das geklärte Abwasser fließt über eine Ablaufrinne mit Zahnschwelle und Tauchwand in Richtung Messschacht ab. Im neu zu erstellendem Messschacht erfolgt die Messung mittels gedükerter magnetisch-induktiver Durchflussmessung (MID). Nach dem Messschacht fließt das geklärte Abwasser wieder dem bestehenden Ableitungskanal zu, welcher nach ca. 1.550 m in den Vorfluter Seiberer Bach fließt.

Der Überschussschlamm wird wie bereits in der 1. Ausbaustufe in den 2008 erstellten beiden

Schlammstillen gespeichert. Das Trübwasser wird mittels Trübwasserabzugsgalgen abgezogen, in einem Schacht (Trübwasserpumpwerk) gesammelt, und wieder ins System (Belebungsbecken) zurückgeführt.

Das Leitungssystem für den Rücklauf- und Überschussschlamm muss etwas abgeändert werden, da der Rücklaufschlamm nach Beendigung der 2. Ausbaustufe nicht vom Trichter des Tropfkörper-Nachklärbeckens zum Rezi-Pumpwerk läuft, sondern vom Schlammtrichter des neuen Nachklärbeckens zum Rezi-Pumpwerk.

Der im neuen Nachklärbecken anfallende Schwamm-schlamm wird gesammelt, und über eine Druckrohrleitung den beiden Schlammstillen zugeführt. Dazu werden noch zwei Erdschieber notwendig, mit denen die Verteilung auf die zwei Schlammstillen geregelt wird.

Denitrifikation:

Unter Denitrifikation wird die Fähigkeit von Mikroorganismen verstanden, selektiv Nitrat durch enzymatische Aktivitäten zu molekularem Stickstoff zu reduzieren. Zu den Denitrifikanten gehören viele aerobe, strikt respiratorische Bakterienarten, die auch ohne freien bzw. in Wasser gelösten Sauerstoff, also unter anoxischen Bedingungen, leben können, wenn Nitrat vorhanden ist. Sie stellen dann ihren Stoffwechsel auf die Nitratatmung um und können nun den gebundenen Sauerstoff veratmen. Die Denitrifikanten benötigen jedoch für den Abbau des Nitrats zu Distickstoff zusätzlich organisch gebundenen Kohlenstoff, der als Elektronenspende dient.

intermittierende Denitrifikation:

Die intermittierende Denitrifikation bezeichnet den in einem Becken zeitlich stattfindenden Wechsel von Nitrifikations- und Denitrifikationsphase. Durch Regelung von beispielsweise dem Ammoniumgehalt, dem Nitratgehalt, dem Sauerstoffverbrauch oder dem Knick des Redoxpotenzials kann die Phasendauer eingestellt werden. Alternativ kann die Phasendauer auch zeitlich vorgegeben werden. Jedoch wird die Denitrifikation von dem hohen Sauerstoffgehalt am Ende der Nitrifikationsphase beeinträchtigt. Die für die intermittierende Denitrifikation genutzten Becken sind als totale Mischbecken anzusehen.

Reinigungsvorgang:

Das gewählte Belebungsverfahren mit gemeinsamer Schlammstabilisierung im Belebungsbecken ist dadurch gekennzeichnet, dass die Schlammbelastung im Belebungsbecken niedrig und eine Schlammfäulung entbehrlich ist. Daraus ergeben sich:

- eine gute Reinigungsleistung, da sehr niedrige BSB₅- und CSB - Ablaufwerte erreicht werden.
- ein großer Belastungsspielraum, da die bei kleinen Anschlusswerten typischen Belastungsschwankungen in den großvolumigen Belebungsbecken aufgefangen werden.
- eine hohe Betriebssicherheit da großes Puffervermögen sowie die Einfachheit des Verfahrens und des Betriebes der Gesamtanlage ein hohes Maß an Betriebssicherheit und Prozessstabilität verleihen.
- eine einfache Stabilisierung des Schlammes, da ein Vorklärbecken fehlt, deshalb kein zu behandelnder Rohschlamm anfällt und der aus dem Belebungsbecken entfernte Überschussschlamm unter aeroben Bedingungen weitgehend stabilisiert wird.
- Möglichkeiten für eine Nährstoffverminderung, da die Ammoniumverbindungen nitrifiziert werden und durch Steuerung bzw. Begrenzung des Sauerstoffeintrages auch Denitrifikation möglich ist.

Die geplante Kläranlage gliedert sich in folgende Einzelbauwerke bzw. Einrichtungen:

7.5 ANLAGENTEILE

7.5.1 Rechenanlage/Sandfang

Die bestehende Rechenanlage befindet sich in einem relativ guten Zustand. Lediglich die automatische Abstreifeinrichtung (Grobrechen), welche eigentlich schon seit dem Einbau der Siebschnecke im Jahr 1997

außer Betrieb genommen hätte werden sollen, muss aufgrund hygienischer Gründe (Feststoffe aus dem Abwasser fallen in einen Schubkarren) rückgebaut werden.

Wie bereits unter Punkt 6.1.1 erwähnt, weist der Sandfang bereits einige witterungsbedingte Schäden auf. Deshalb wurde der Entwurfsverfasser von der Gemeinde beauftragt, mögliche Varianten zur Erneuerung/Verbesserung des Sandfangs darzustellen:

Variante I:

Erneuerung des Sandfangs durch den Bau einer Kompaktanlage, inkl. Tieferlegung des Rechengebäudes, jedoch ohne Umbauung für die Kompaktanlage.

Kosten: ca. 200.000,- (brutto)

Variante II:

Verbesserung des bestehenden Langsandfangs durch den Einbau eines Seilzugräumers oder eines Schlammräumpumpwagens, inklusive Sandklassierer.

Kosten: ca. 100.000,- (brutto)

Resümee:

Generell kam die Gemeinde zu dem Entschluss, dass der Sandfang nicht mehr zeitgemäß ist. Aufgrund der jedoch nicht unwesentlichen Mehrkosten entschied sich die Kommune dazu, zur Meinungsfindung zuerst ähnlich umgebaute Kläranlagen zu besichtigen. Daraufhin soll dann die endgültige Entscheidung getroffen werden. Beim Verfassen des Entwurfs stand jedoch seitens der Gemeinde noch nicht fest, ob eine der beiden Varianten angestrebt wird.

7.5.2 Betriebsgebäude/Schaltwarte Tropfkörper

Das im Rahmen der 1. Ausbaustufe errichtete Betriebsgebäude mit Schaltwarte, Labor, Werk-, und Lagerraum sowie einem Sanitär- und Waschraum kann ohne große Änderungen auch nach Abschluss der 2. Ausbaustufe genutzt werden. Der im Betriebsgebäude integrierte Gebläseraum zur Aufnahme des für die

Versorgung der Biomasse mit Sauerstoff erforderlichen Drehkolbengebläses, ist weiterhin ebenso ausreichend. Ein weiteres Drehkolbengebläse ist jedoch notwendig, da aufgrund der Umstellung auf ein reines Belebungsbecken die Belüftungszeiten ansteigen. Ebenfalls können die beiden Gebläse dann im Wechselbetrieb gefahren werden.

Für die notwendige Erweiterung der Schaltwarte ist im aktuellen Betriebsgebäude noch genügend Platz vorhanden.

Der im Schreiberklärwerk untergebrachte Bedienungsraum muss saniert werden, da die für die Entleerung des Trichterbeckens benötigten Schmutzwasserpumpen trocken und frostsicher aufgestellt werden müssen. Ebenfalls befindet sich der Trinkwasseranschluss mit Wasserzähleranlage der Kläranlage in diesem Raum. Des Weiteren muss für die Schaltwarte des bestehenden Tropfkörpers ein neues Dach erstellt werden, da der momentan darüber liegende Teil des Tropfkörpers rückgebaut wird. Diese Maßnahme wird jedoch zu einem späteren Zeitpunkt vom gemeindlichen Bauhof erledigt.

7.5.3 Belebungsbecken

Nach Beendigung der 2. Ausbaustufe wird das bestehende Rundbecken ($V = 730 \text{ m}^3$, $d_A = 13,60 \text{ m}$) als reines Belebungsbecken zur biologischen Abwasserreinigung im Belebungsverfahren mit gemeinsamer Schlammstabilisierung eingesetzt. Wie bereits erläutert wird die geplante Belebungsanlage für den Betrieb mit Nitrifikation und intermittierender Denitrifikation konzipiert.

Bei dieser Art von Denitrifikation wechseln in einem Becken die Nitrifikations- und die Denitrifikationsphase zeitlich. Die Phasendauer kann mit einer Zeitschaltung vorgegeben oder auch durch eine Regelung z. B. nach dem Nitratgehalt, dem Ammoniumgehalt, dem Knick des Redoxpotenzials, oder dem Sauerstoffverbrauch eingestellt werden.

Das Belebungsbecken ist als Kreisbecken ausgeführt. Zur Belüftung wird das vorhandene Druckbelüftungssystem verwendet. Hierfür dienen die auch schon für das Rundbecken verwendeten Plattenbelüfter auf der Beckensohle der Belebungsstufe, da diese 2005 bereits für den Betrieb nach der 2. Ausbaustufe konzipiert wurden. Der für die

Versorgung der Biomasse erforderliche Sauerstoff wird mittels von Drehkolbengebläsen (im Betriebsgebäude angeordnet) erzeugter Druckluft über die Plattenbelüfter in das horizontal strömende Belebtschlamm-Abwassergemisch eingetragen. Die Belüftung erfolgt dabei intermittierend. Durch das intervallartige Ein- und Ausschalten der Sauerstoffzufuhr wird eine zeitliche Trennung von Nitrifikation und Denitrifikation erreicht, da sich aerobe und anoxische Bedingungen gegenseitig abwechseln.

Die zur Vermeidung von Belebtschlamm sedimentation erforderliche Durchmischung während der Denitrifikation erfolgt über ein so genanntes Impulsbelüftungsverfahren. Aufgrund der flächigen Anordnung des Belüftungssystems kann die notwendige Belebtschlamm durchmischung allein durch das Belüftungssystem sichergestellt werden. Um der Belebtschlamm sedimentation während der Denitrifikation (ausgeschaltete Belüftung) entgegen zu wirken, erfolgt während dieser Phase in festgelegten Zeitabständen eine Durchmischung des Belebtschlammes durch einen Luftimpuls von ca. 10 Sekunden Dauer. Der zusätzliche Einsatz von Zwangsströmungserzeugern (z. B. ein Rührwerk) ist somit nicht erforderlich.

7.5.4 Nachklärbecken

Nach der biologischen Reinigung des Abwassers gelangt das Belebtschlamm-Abwassergemisch über eine Dükerleitung in den Mittelteil des neu zu erstellenden Nachklärbeckens. Dieses besitzt einen Durchmesser von $d_A = 11,00$ m und eine Tiefe von $t = 4,50$ m auf $\frac{2}{3}$ des Fließwegs. Hier wird durch ein zentrales Mittelbauwerk ($d_A = 2,50$ m) mit Tauchzylinder eine Strömungsumlenkung beim Eintritt in den Beckenraum, sowie eine Beruhigung des Zuflusses erreicht. Die Unterkante des Tauchzylinders endet in der Mitte der Speicherzone. Über der Speicherzone liegt die Trennzone. Im Einlaufbereich bilden die Trennzone und die Speicherzone eine Einheit. Dort wird das Schlamm-Wasser-Gemisch eingeleitet und verteilt. Es finden Flockungsvorgänge statt, die das Absinken des Schlammes bewirken. An der Beckensohle, in der Eindick- und Räumzone, erfolgt die Konzentrierung des abgesetzten belebten Schlammes.

Das in der Speicher- und Trennzone von Schlamm befreite Abwasser fließt über eine am oberen

Beckenrand radial angeordnete Ablaufrinne aus dem Nachklärbecken ab.

Für die Schlammräumung wird ein Schildräumer erforderlich. Der Schildräumer ist an einer umlaufenden Brücke befestigt. Das Räumschild schiebt dabei den in der Eindick- und Räumzone abgesetzten belebten Schlamm kontinuierlich auf der Sohle des Beckens zum mittigen Schlammtrichter. Um auch im Winterbetrieb störungsfrei die Schlammräumung betreiben zu können, (längere, starke Frostperioden) wäre es aufgrund der geografischen Lage der Kläranlage sinnvoll, den Räumer mit einem Zwangantrieb (z. B. Antrieb über Schiene/Zahnstange) auszustatten.

Um die Oberfläche des Nachklärbeckens von zeitweise auftretendem Schwimmschlamm zu befreien, wird der Nachklärbecken-Räumer mit einer zusätzlichen Schwimmschlammräumung ausgestattet. Der auftretende Schwimmschlamm wird mittels einer Schwimmschlammpumpe über eine Druckrohrleitung den beiden Schlammsilos zugeführt. Die Frostsicherheit der gesamten Leitung ist zu beachten.

7.5.5 Rücklauf- und Überschussschlammumpwerk

Zur Förderung des Rücklaufschlammes von der Nachklärung zur Belebung dient das bestehende Rücklauf- und Überschussschlammumpwerk. Die Rücklaufschlammpumpe fördert das Schlamm-Wasser-Gemisch wieder zum Belebungsbecken. Eine Fördermengen-Regelung erfolgt dabei mittels Frequenzsteuerung.

Die Ableitung des Überschussschlammes erfolgt über die im Pumpwerk installierte Überschussschlammpumpe. Mit dieser Pumpe kann bei Bedarf der Überschussschlamm zum Schlamm Speicher gefördert werden. Durch den regelmäßigen Schlammabzug wird ein konstanter Schlammgehalt in der Belebungsanlage erzielt.

Die bestehende Dükerleitung zwischen Rücklauf- und Überschussschlammumpwerk und Tropfkörper muss zur Realisierung der 2. Ausbaustufe verschlossen werden. Stattdessen wird die vom neuen Nachklärbecken kommende Dükerleitung an das Rücklauf- und Überschussschlammumpwerk angeschlossen.

7.5.6 Schlammstorage

Auch nach Abschluss der 2. Ausbaustufe wird der Schlamm wie gehabt in den beiden Schlammstorage gelagert und behandelt. Lediglich der Schwimmschlamm (siehe auch 7.4.4.) vom neuen Nachklärbecken wird über eine neu zu erstellende Druckrohrleitung den beiden Schlammstorage zugeführt. Über zwei Erdschieber kann der Schwimmschlamm auf die Schlammstorage abwechselnd verteilt werden.

7.5.7 Messschacht

Im Rahmen der 2. Ausbaustufe wird zwischen dem neu geplanten Nachklärbecken und dem Ableitungskanal Richtung Vorfluter Seiberer Bach ein unter Gelände liegender Messschacht erstellt.

Den Vorgaben der Eigenüberwachungsverordnung entsprechend ist am Kläranlagenablauf der Einbau einer Durchflussmessung vorgesehen. Die Messung erfolgt mittels gedückerem magnetisch-induktiven Durchflussmesser (MID).

Die gemessenen Daten werden auf den Rechner in der Schaltwarte übertragen. Das Gerät zeichnet Signalverläufe auf, überwacht Grenzwerte, analysiert Messstellen, speichert die Daten intern und archiviert. Dadurch kann das Vorhalten und Wechseln von Thermopapierrollen entfallen.

Nach dem Messschacht ist ein weiterer Fertigteilschacht eingeplant, in dem vom Klärwärter die Eimermessung durchgeführt werden kann. Deshalb erhält dieser Schacht als Abdeckung lediglich einen Gitterrost.

7.5.8 Tropfkörper

Der bestehende Tropfkörper wird bis auf die Schaltwarte und den unteren Teil (Trichterbecken) rückgebaut. Das Trichterbecken wird umgebaut, und wie unter 7.3 beschrieben als Mischwasserbehandlungsanlage verwendet. Dazu ist beim Umbau die aktuelle Beschaffenheit der Betonoberfläche zu begutachten und ggf. etwas auszubessern.

Die alten Mammutpumpen im Tropfkörper, sowie die dazugehörigen Leitungen werden im Rahmen der 2. Ausbaustufe ausgebaut und durch entsprechend neue

Bauteile ersetzt. Ebenso werden die alten Gitterroste im Betriebsraum und um den Tropfkörper herum durch neue ersetzt.

Die bestehende Dükerleitung zwischen Rücklauf- und Überschussschlammumpwerk und Tropfkörper, sowie die bestehende Zulaufleitung vom Rechen/Sandfang zum Tropfkörper müssen im Rahmen der 2. Ausbaustufe verschlossen werden.

7.5.9 Sonstiges

Für die Stromversorgung des neuen Nachklärbeckens, sowie des Messschachtes werden neue Kabelzugschächte benötigt. Diese werden mit Kabelleerrohren untereinander verbunden. Außerdem werden Energiesäulen am neuen Becken installiert.

Ein Brauchwasseranschluss wird in Form eines Gartenbauhydranten im Bereich des neuen Nachklärbeckens eingeplant.

Des Weiteren werden zur ordentlichen Beleuchtung des Kläranlagengeländes, zu den bestehenden Straßenlampen, im Bereich des Nachklärbeckens und des Messschachtes noch weitere Lampen hinzugefügt.

8 KOSTENZUSAMMENSTELLUNG

Die nachfolgend angeführten Kosten enthalten sämtliche Bauleistungen wie Wasserhaltung, Erdarbeiten, Leitungsverlegungen sowie die für Maschinen- und Elektrotechnik anfallenden Kosten.

8.1 OHNE SANDFANGERNEUERUNG

| 2. Ausbaustufe (ohne Sandfangerneuerung) | Bau- Kosten (brutto) |
|--|-------------------------------------|
| Betrieb als Belebungsanlage: Nachklärbecken, NKB-Räumer inkl. Steuerschrank, Belüftungssteuerung, Gebläse, Erweiterung Schaltanlage, Abriss Tropfkörper, Maschinenteknik, Emscherbecken erneuern, Messschacht, ohne Asphaltierungsarbeiten und ohne Sandfangerneuerung | 710.000 € |
| Gesamtkosten inkl. 12 % BNK | 795.000 € |

8.2 MIT KOMPAKTANLAGE

| 2. Ausbaustufe (mit Sandfangerneuerung: Kompaktanlage) | Bau-Kosten (brutto) |
|--|--------------------------------|
| Betrieb als Belebungsanlage: Nachklärbecken, NKB-Räumer inkl. Steuerschrank, Belüftungssteuerung, Gebläse, Erweiterung Schaltanlage, Abriss Tropfkörper, Maschinenteknik, Emscherbecken erneuern, Messschacht, ohne Asphaltierungsarbeiten und ohne Sandfangerneuerung | 710.000 € |
| Sandfangerneuerung: Kompaktanlage inkl. Tieferlegung des Bauwerks, ohne Umbauung | 200.000 € |
| Gesamtkosten inkl. 12 % BNK | 1.019.000 € |

8.3 MIT SEILZUGRÄUMER ODER SCHLAMMRÄUMPUMPWAGEN

| 2. Ausbaustufe (mit Sandfangerneuerung: Seilzugräumer oder Schlammräumpumpwagen) | Bau-Kosten (brutto) |
|--|----------------------------|
| Betrieb als Belebungsanlage: Nachklärbecken, NKB-Räumer inkl. Steuerschrank, Belüftungssteuerung, Gebläse, Erweiterung Schaltanlage, Abriss Tropfkörper, Maschinentchnik, Emscherbecken erneuern, Messschacht, ohne Asphaltierungsarbeiten und ohne Sandfangerneuerung | 710.000 € |
| Sandfangerneuerung: Seilzugräumer oder Schlammräumpumpwagen mit Sandklassierer | 100.000 € |
| Gesamtkosten inkl. 12 % BNK | 907.000 € |

9 DURCHFÜHRUNG DES VORHABENS

Die Gemeinde Haselbach beabsichtigt mit der Erweiterung der Kläranlage Haselbach im Frühjahr 2018 zu beginnen.

10 WARTUNG UND VERWALTUNG DER ANLAGE

Die Wartung und Verwaltung der Abwasseranlage obliegt der Gemeinde Haselbach.

11 BENUTZUNGSUMFANG

11.1 EINLEITUNGSSTELLE DER KLÄRANLAGE:

Die Kläranlage ist nach Anhang 1 der Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung – AbwV) der Größenklasse 2 zuzuordnen.

Umfang der Benutzung für das Einleiten von behandeltem Abwasser am Kläranlagenablauf (**Einleitungsstelle A I**), in den Vorfluter Seiberer Bach auf Flurnummer 548/1, der Gemarkung Haselbach:

| Umfang der Benutzung | Werte | Einheit |
|---|-------|---------------------|
| Trockenwetterabfluss | 42,5 | [m ³ /h] |
| | 355 | [m ³ /d] |
| Mischwasserabfluss | 60 | [m ³ /h] |
| Chem. Sauerstoffbedarf (CSB) | 90 | [mg/l] |
| Biochem. Sauerstoffbedarf (BSB ₅) | 20 | [mg/l] |
| Stickstoff gesamt (N _{ges}) | 35 | [mg/l] |
| Phosphor gesamt (P _{ges}) | 8 | [mg/l] |

Jahresschmutzwassermenge:

Die Jahresschmutzwassermenge beträgt derzeit ca. 95.000 m³.

