



---

## **Gewässerschutzbericht des AZuS Wendelstein 2016**

An: Zweckverband zur Abwasserbeseitigung  
Im unteren Schwarzsachtal  
Schwabacher Str. 8  
90530 Wendelstein

Verteiler: Herrn Langhans, 1. Vorsitzender  
Herrn Jakob, Geschäftsleiter  
Verbandsversammlung

Angefertigt von: Rabus Heinrich  
Gewässerschutzbeauftragter des  
Zweckverband zur Abwasserbeseitigung  
Im unteren Schwarzsachtal  
Zur Kläranlage 2  
90530 Wendelstein

Inhaltsverzeichnis:	Seiten
Deckblatt	1
Inhaltsverzeichnis	2
1. Einleitung	3
2. Aufstellung der betreuten Anlagen des Zweckverbandes zur Abwasserbeseitigung im unteren Schwarzsachtal	4
3. Abwasserreinigung in Daten und Fakten	5
4. Ereignisse und Maßnahmen des Jahres 2016	4 - 5
4.1 Schutzgeländer an Sandfang und Vorklärbecken	5
4.2 Rücklaufschlammumpwerk NKB 2	6
5. Kanal, Pumpwerke und Regenüberlaufbecken	6
5.1 Kanalinstandhaltung	6 - 7
5.2 Abwasserkataster, Indirekteinleiterkataster, Kanalkataster	7
6. Aussichten	7 - 8
7. Unterschriften	9

## 1. Einleitung:

Der Zweckverband zur Abwasserbeseitigung im unteren Schwarzachtal hat mit der Kläranlage und den Mischwasserbehandlungsbecken im Kanalnetz schon viel für die Schwarzach geleistet. Die gestellten Anforderungen an die Reinigungsleistung der Kläranlage werden erfüllt, die Mindestanforderungen werden unterschritten. Dies ist vor allem ein Verdienst der Verbandsversammlung und seiner Vorsitzenden. Sie haben durch Entschlossenheit bei anstehenden Entscheidungen, Vernunft, Wirtschaftlichkeit, Weitsicht und Nachhaltigkeit für die Abwasserreinigung im Verbandsgebiet bewiesen.

In der Kläranlage des ZVA im unteren Schwarzachtal werden die Abwässer aus dem gesamten Gemeindegebiet des Marktes Wendelstein und des Marktes Schwanstetten, sowie der Ortsteil Kornburg der Stadt Nürnberg gereinigt. Das Abwasser wird bei den angeschlossenen Kommunen in der Ortskanalisation gesammelt, und den Zweckverbandssammlern des ZVA zugeführt. Die Ortskanalisationen sind überwiegend im Mischsystem gebaut, d.h. das bei Niederschlägen abfließende Regenwasser wird mit dem Schmutzwasser zusammen der Kläranlage zugeleitet.

Auch Drainagen sind an das Kanalnetz angeschlossen und fließen als Fremdwasser der Kläranlage zu. Beim ZVA liegt der berechnete **Fremdwasseranteil 2016**, trotz des trockenen Jahres, bei **38,0 %**. Tatsächlich ist dieser aber erheblich höher. Fremdwasser ist sauberes Grundwasser, muss aber auch gepumpt und gereinigt werden, weil es mit dem Schmutzwasser abfließt. Der Anteil ist nach wie vor erheblich zu hoch, ohne Folgen bleibt nur ein Anteil von weniger als 25 %. Davon sind wir weit entfernt, es gelingen aber Fortschritte durch Sanierungen in den Kanalnetzen der Verbandsmitglieder.



**Ansicht auf die Kläranlage aus Osten**

**2. Zum Zweckverband gehören folgende Anlagen und werden vom technischen Personal betreut:**

- 1.) Kläranlage in Kleinschwarzenlohe, Biologische Reinigung mit gezielter Nährstoff Elimination und getrennter Schlammbehandlung, Ausbau 40.000 Einwohnerwerte
- 2.) Pumpwerk Mittelhembach mit Regenüberlaufbecken
- 3.) Pumpwerk Schwand mit Regenüberlaufbecken
- 4.) Regenüberlaufbecken Leerstetten
- 5.) Rechen Großschwarzenlohe
- 6.) Regenüberlaufbecken Großschwarzenlohe
- 7.) „Stauraumkanal“ Großschwarzenlohe
- 8.) Regenüberlaufbecken Röthenbach
- 9.) Regenüberlaufbecken Wendelstein DB1
- 10.) Stauraumkanal VS Wendelstein
- 11.) Regenüberlaufbecken Kleinschwarzenlohe
- 12.) Pumpwerk Furth
- 13.) Pumpwerk Harm
- 14.) Regenüberlaufbecken Kornburg
- 15.) Messschacht Kornburg
- 16.) Messschacht Leerstetten
- 17.) Pumpwerk Neuses
- 18.) Pumpwerk Röthenbach (Markt Wendelstein)
- 19.) Pumpwerk Raubersried (Markt Wendelstein)
- 20.) Pumpwerk Neuses „An der Mühle“ (Markt Wendelstein)
- 21.) Pumpwerk Sperberslohe (Markt Wendelstein)
- 22.) Kläranlage Sperberslohe (Markt Wendelstein)

Insgesamt sind es im Kanalnetz:

- 19 km Kanallänge mit 252 Schächten, davon 94 überdeckt
- 9 Pumpwerke
- 19 Regenüberlaufbecken und Stauraumkanäle
- 9 Düker (Querungen Schwarzach)

### 3. Abwasserreinigung, Daten und Fakten

Der Kläranlage sind im Jahr 2016, **3.417.055 m<sup>3</sup>** Abwasser zugeflossen.

Für die Abwasserabgabe relevant ist die Jahresschmutzwassermenge. Diese errechnet sich aus der Abwassermenge die an Trockenwettertagen zugeflossen ist, hochgerechnet auf die Tage des Jahres. Die **Jahresschmutzwassermenge** betrug in 2016, **2.511.012 m<sup>3</sup>**.

Die mittlere BSB Fracht betrug 1843,6 kg / d, dies entspricht einer **Belastung von 30727 EW**.

Der Durchfluss von 8500 m<sup>3</sup>/d bei Trockenwetter, wurde 2016 an 19 Tagen überschritten.

Der Durchfluss von 990 m<sup>3</sup>/Std, bei Mischwasser, wurde 2016 an 47 Tagen überschritten. Der höchste Durchfluss betrug 1229 m<sup>3</sup>/Std.

Der BSB Wert ist laut Bescheid auf 25 mg/l im Ablauf der Kläranlage festgelegt, wir konnten diesen Wert im Mittel, bei 2 mg/l und in der Spitze bei 4 mg/l, leicht einhalten.

Beim CSB ist der Wert laut Bescheid auf 70 mg/l festgelegt, wir erklärten diesen Wert 2016 auf 35 mg/l und konnten ihn im Mittel, bei 21 mg/l und in der Spitze bei 30 mg/l, einhalten.

Beim Phosphor ist der Wert laut Bescheid auf 2,0 mg/l festgelegt, wir erklärten diesen Wert 2016 auf 1,2 bis 1,3 mg/l. Wir konnten diesen Wert, mit 0,6 mg/l im Mittel und 1,2 mg/l als Höchstwert, einhalten.

Beim Stickstoff ist der Wert laut Bescheid auf 18 mg/l festgelegt, wir erklärten diesen Wert 2016 auf 13 bis 14 mg/l. Wir konnten diesen Wert, mit 8,8 mg/l im Mittel und 11,7 mg/l als Höchstwert, einhalten.

Diese Werte muss der ZVA im unteren Schwarzwachtal niedriger erklären, da die Ablaufwerte nach WHG nicht durch Vermischung oder Verdünnung erreicht werden dürfen. Fremdwasser stellt eine Verdünnung dar, der erlaubte Anteil liegt bei 25 % QF, bei uns beträgt dieser Anteil Fremdwasser am gesamten Schmutzwasseranfall 38 %. Mit diesem Fremdwasseranteil erhöht sich der Anforderungswert um 21 %. Durch diese Tatsache betragen die Anforderungswerte für CSB 43, mg/l bei 35 mg/l erklärt, für Phosphor 1,57 mg/l bei 1,3 mg/l erklärt und für Stickstoff, 15,38 mg/l bei 13 mg/l erklärt. Würden wir uns nicht niedriger erklären, hätten wir die Mindestanforderungen bei Stickstoff und Phosphor überschritten.

Die Reinigungsleistung der Kläranlage betrug im Jahr 2016, beim BSB: 98,9 %, beim CSB: 94,8 %, beim Phosphor: 88 % und beim Stickstoff: 73,4 %.

Zur Phosphorelimination wurden 218,3 Tonnen Fällmittel eingesetzt, dies entspricht 0,6 Tonnen pro Tag.

Im Jahr 2016 fielen 19.561 m<sup>3</sup> Rohschlamm an, aus diese Menge Rohschlamm erzeugten wir 344.446 m<sup>3</sup> Gas und daraus gewannen wir 527.274 KWh an Strom, dies entspricht bei einem durchschnittlichen Strompreis von 0,22 €/KWh incl. aller Abgaben, 116.000 € im Jahr oder 9.667 € pro Monat.

Bei einem gesamten Stromverbrauch der Kläranlage von 697.044 KWh, liegt der Anteil an Eigenerzeugung bei beachtlichen 76 %. Die Fotovoltaik Anlage erzeugte 36.020 KWh im gesamten Jahr 2016, bei einem durchschnittlichen Strompreis von 0,22 €/KWh incl. aller Abgaben, entspricht dies 7.924,40 €.

Die 19.561 m<sup>3</sup> an Klärschlamm wurden in der Schlammentwässerung auf 1392 m<sup>3</sup> reduziert, und Thermisch verwertet.

### 4. Ereignisse und Maßnahmen 2016

#### 4.1 Schutzgeländer an Sandfang und Vorklärbecken

Die Absturzsicherungen an Sandfang und Vorklärbecken sind Bauartbedingt nicht ausreichend und nicht mehr zulässig. Aus diesem Grund habe ich ein System entwickelt mit dem wir die Funktion der Becken aufrechterhalten und ein Höchstmaß an Sicherheit in Bezug Absturzsicherung, Quetschsicherung und Bedienbarkeit gewinnen.

Wir erstellten Zaunfelder mit 2 Meter Länge, mindestens 110 cm Höhe und einer Maschenweite von 40 mm. Mit der Maschenweite von 40 mm wird sichergestellt dass keine Hand durchgesteckt werden kann, was einen geringen Abstand zum Bauwerk ermöglichte. Unser Sicherheitsbeauftragter, Herr Schwegler von der Fa. Sitamus, hat diese Maßnahme besichtigt, er war sehr zufrieden mit dieser Art der Absturzsicherung.

#### **4.2 Erneuerung der Rücklaufschlammumpen und Druckleitung am NKB 2**

Die im Jahr 1993 in Betrieb genommenen Pumpen waren mitsamt der Reservepumpe so stark verschlissen das sie ersetzt werden mussten. Ich holte Angebote bei verschiedenen Herstellern ein. Dabei wurde ich darauf aufmerksam gemacht, dass bei der geforderten Fördermenge, die Strömungsgeschwindigkeit mit bis zu 8,5 m/Sec., viel zu hoch ist. Ich empfahl der Verbandsleitung ein Ingenieur Büro einzuschalten, um das Rücklaufschlammumpwerk im Ganzen zu überrechnen.

Das Ingenieur Büro Resch & Partner, Frau Schatz, hat diesen Auftrag ausgeführt. Es musste die komplette Druckleitung erneuert werden, von DN 200 auf DN 300. Auch die Rücklaufschlammumpen wurden in ihrer Leistung erhöht, von 100 l/s auf jetzt 130 l/s.

Bei der Auswahl der Pumpen, wurde darauf geachtet, das Pumpen mit einer Flockenschonenden Laufradgeometrie zum Einsatz kommen.

Der Umbau wurde Anfang August 2016 Ausgeschrieben, am 17.11.2016 mit dem Umbau begonnen und am 14.12.2016 Fertiggestellt, wieder in Betrieb genommen. Die gesamte Baumaßnahme verlief nicht ohne Probleme aber trotzdem Reibungslos, das Becken konnte mit einem Provisorium in Betrieb bleiben.

#### **5. Kanal, Pumpwerke und Regenüberlaufbecken:**

Es fehlt in der Dokumentation, der Anbindung an die Fernwirktechnik und das Prozessleitsystem, noch die Ausläufe der Entlastungsbauwerke, Kleinschwarzenlohe und Stauraumkanal Wendelstein. Die Erfassung der abgeschlagenen Mengen wurde 2016 vergeben, aber noch nicht ausgeführt. Dies liegt an der hohen Auslastung der Branche. Mit Abschluss dieser Maßnahme, sind dann alle Abschlagsbauwerke im Verbandsgebiet erfasst und werden dokumentiert.

Der Zulauf aus dem Verbandssammler Großschwarzenlohe, nach dem Rechen, ist nicht gedrosselt und es wird, im Mischwasserfall, zu viel Abwasser zur Kläranlage abgeleitet. Damit nicht zu viel Abwasser in die Kläranlage kommt, wird die Förderleistung der Schnecken reduziert. Was aber dafür sorgt, dass der Kanal vor den Schnecken eingestaut wird und damit auch der Sammler aus Wendelstein. Dies ist nicht sinnvoll, weil dann eventuell, am Becken Kleinschwarzenlohe und am Verbandssammler Wendelstein, zu viel Abwasser abgeschlagen wird. Es sollte deshalb eine gezielte Drosselung des Zulaufes, aus dem Verbandssammler Großschwarzenlohe, erfolgen.

Im Zuge der Neuerstellung einer Wasserrechtlichen Erlaubnis, wird eine dynamische Schmutzfrachtsimulation, des gesamten Kanaleinzug Gebietes, durchgeführt. Dabei werden nicht nur die Verbandssammler berechnet, sondern auch die Ortskanalnetze aller Verbandsmitglieder.

#### **5.1 Kanalinspektion:**

Wir sind lt. Eigenüberwachungsverordnung dazu verpflichtet, unser Kanalnetz und die dazugehörigen Sonderbauwerke, mindestens einmal jährlich zu kontrollieren. Dabei haben wir kein leichtes Spiel. Die meisten Schächte im Verbandsgebiet sind überdeckt und somit nur zu kontrollieren, wenn sie durch massives Gerät (Bagger), freigelegt werden.

Von insgesamt 252 Schächten sind 94 überdeckt, beim VS Wendelstein sind es 67, beim VS Schwanstetten sind es 25 und beim VS Kornburg nur 2. Dies ist jährlich nicht zu bewältigen und wird durch die Landwirte, die diese Flächen bewirtschaften, nicht toleriert. Wir müssen uns daher auf die Schächte begrenzen, die zugänglich sind. Hier werden Kanäle, ab einem Durchmesser von 1,2 m begangen. Es muss aber hier und da, erst durch einen Kanal mit 900 mm gekrochen werden, damit man an den größeren kommt, weil der Schacht mit einem Zugang zum begehbaren Kanal überdeckt ist.

Im Jahr 2016 haben wir alle zugänglichen Schächte kontrolliert, wo es möglich war wurde der Kanal mittels Begehung, einer eingehenden Sichtprüfung unterzogen. Im Jahr 2015, haben wir die überdeckten Schächte der Düker freigelegt und diese Bauwerke überprüft, auch alle Stauraumkanäle wurden überprüft. Dabei mussten die Schächte zuerst langwierig gesucht und dann von Hand freigeschaufelt werden, diese waren bis zu 1,5 Meter überdeckt.

Alle Düker und Stauraumkanäle befinden sich im Verbandssammler Röthenbach / Wendelstein. Es wurden 23 Schächte freigeschaufelt, 9 Düker eingehend besichtigt und 10 Stauraumkanäle mit 48 Haltungen begangen.

Es sollte, aus den vorgenannten Gründen, erreicht werden, dass alle Schächte der Verbandssammler, auf Bodenniveau hochgezogen werden. In einem ersten Zug, können alle Schächte im Uferbereich der Schwarzach hochgezogen werden, da diese meist außerhalb der Bewirtschaftung durch die Landwirtschaft liegen. Danach kann mit dem Rest der Schächte fortgefahren werden. Im Haushalt 2016 und die Folgejahre sind dafür Mittel vorgesehen.

## **5.2 Abwasserkataster, Indirekteinleiterkataster:**

Da wir für die Reinigung, des durch Gebrauch verschmutztem Abwasser, verantwortlich sind, liegt es auch in unserer Verantwortung, bei Störungen durch Einleitungen entsprechend reagieren zu können. Dies ist aus unserer Warte aber sehr schlecht möglich, da wir keinerlei Kenntnis der Indirekteinleiter, sprich der Gewerbetreibenden und deren Art und deren verwendete Stoffe haben.

Die Betreiber einer Abwasserbehandlungsanlage sind nach Artikel 89 des Bayrischen Wassergesetz (BayWG) verpflichtet, ein Abwasserkataster zu führen. Hier ist geregelt, dass die Kreisverwaltungsbehörde zulassen kann, wenn der Betreiber der Abwasserbehandlungsanlage nicht Träger der Kanalisation ist das ein Abwasserkataster vom Träger der Kanalisation geführt wird. Das Abwasserkataster muss aus einem Kanalkataster (Satz 1) und einem Einleiterkataster (Satz 2) bestehen.

Aus diesen Gründen muss darauf hingewirkt werden, dass der Zweckverband zur Abwasserbeseitigung, ein Abwasserkataster aufbaut. Darin ist das gesamte Kanalnetz zu erfassen, das in die Kläranlage, des Zweckverband zur Abwasserbeseitigung, entwässert. Aus Sicht der Aufsichtsbehörden ist es so dass das gesamte Kanalnetz als eine hydraulische Einheit gesehen wird. Eine Befreiung von der Niederschlagswasserabgabe wird es nur geben wenn alle in diesem Kanalnetz befindlichen Anlagen eine wasserrechtliche Erlaubnis besitzen und die Vorgaben auch einhalten. Auch die Vorgaben der Eigenüberwachungsverordnung sind hier zu erfüllen. D, h. jährliche einfache Sichtprüfung des gesamten Kanalnetzes, Erstellen eines Kanalnetzjahresberichtes in DaBay usw.

## **6. Aussichten und Erfordernisse**

Die Fremdwasserproblematik ist inzwischen in den Gemeinden angegangen worden und es wurden die Kanäle eingehend inspiziert, hierzu wurden die Kanäle gespült und gefilmt. Es müssen nun diese Daten ausgewertet und anschließend eine Sanierung nach Dringlichkeit durchgeführt werden. Damit kann ein Teil des Fremdwassers aus den Kanälen verbannt werden, ein Teil wird sich aber nicht vermeiden lassen, die Drainagen aus den Grundstücksentwässerungen liefern noch genügend Fremdwasser. Fremdwasser sorgt in der

Kläranlage des AZuS dafür, dass die Denitrifikation nicht gut funktioniert. Es kann das Nitrat nicht voll abgebaut werden, weil die Zusammensetzung der Nährstoffe nicht passt. Das Verhältnis von Kohlenstoff (C), Stickstoff (N) und Phosphor (P), sollte 100:10:1 betragen. Beim AZuS ist dieses Verhältnis 100:30:5, im Zulauf zur Biologie, das heißt, es ist im Verhältnis zum Stickstoff nur ein Drittel an Kohlenstoff vorhanden. Dies liegt am Fremdwasseranteil. Es muss demzufolge noch viel unternommen werden, um das Fremdwasser weiter zu reduzieren. Die Marktgemeinde Wendelstein plant, die Abwässer aus dem Ortsteil Sperberslohe in die Kläranlage des AZuS einzuleiten. Dies ist ein guter Ansatz, da eine zentrale Abwasserreinigung effektiver ist als eine dezentrale. Für Sperberslohe ist es aber etwas schwierig, denn dort beträgt der Fremdwasseranteil ca. 80%. Das bedeutet bevor Sperberslohe angeschlossen werden kann, muss zuerst eine Fremdwassersanierung durchgeführt werden, da sonst auch ein Pumpwerk das gesamte Fremdwasser pumpen muss und sich die Situation beim AZuS noch verschärft.

Eine weitere Herausforderung wird die Entfernung der sogenannten Spurenstoffe sein. Hier handelt es sich um Hormone und Arzneimittelrückstände, die von den Ausscheidungen der angeschlossenen Einwohner stammen. Es gibt bereits Anlagen, die diese Stoffe vor dem Auslauf ins Gewässer herausholen. Zwei grundlegende Methoden stehen zur Verfügung, die Ozonbehandlung und die Behandlung mit Aktivkohle. Beide Verfahren sind effektiv aber teuer im Bau und Unterhalt, denn es muss immer eine Filtration nachgeschaltet werden, die Reste, die bei der Spurenstoffentfernung anfallen herausfiltern. Man kann beide Verfahren auch kombinieren, wodurch die Baukosten sinken. In der Kläranlage Weißenburg läuft dazu ein Pilotprojekt, hier sollen Effizienz und Nutzen in mittleren Kläranlagen nachgewiesen werden.

Die Kläranlage, ist seit ihrem Umbau auf gezielte Stickstoffelimination und Phosphorentfernung, im Jahr 1995, schon 22 Jahre in Betrieb. Teile der Anlage, die beim damaligen Umbau nicht berührt wurden, sind schon 47 Jahre alt. Dieser Umstand bedeutet, dass immer mehr Maschinen und Bauwerke der Sanierung oder Erneuerung bedürfen. 2016 ist die Druckleitung der Rücklaufschlammleitung, des Nachklärbeckens 1, durchgerostet. Die Rohrleitung, provisorisch bandagiert, muss erneuert werden.

Die Reinigungsleistung der Kläranlage ist immer noch ausreichend, bei den herkömmlichen Parametern. Jedoch fehlt es an Redundanz, und somit an Sicherheit. Hier kann als Beispiel die Nachklärung aufgeführt werden, es sind 2 Becken mit unterschiedlicher Größe und Volumen. Bei Betriebsstörungen, oder einfachen Reparaturen, ist es nicht zuverlässig möglich, die Funktion des Schlammrückhaltes und somit der Ablaufqualität sicher zu stellen. Weil das alte, aus 1971 stammende Nachklärbecken, nur 1000 m<sup>3</sup> Nutzinhalt hat. Zum Vergleich, das Neue Becken hat 3200 m<sup>3</sup> Nutzvolumen. Hier ist es notwendig ein neues, mindestens gleich großes, Nachklärbecken wie das vorhandene Becken 2 zu erstellen.



## 7. Unterschriften:

Wendelstein, 3.02.2017, \_\_\_\_\_  
Gewässerschutzbeauftragter, Rabus Heinrich  
Ort, Datum, Unterschrift

\_\_\_\_\_  
Sichtvermerk des Dienstvorgesetzten  
Ort, Datum, Unterschrift