

# Gewässerschutzbericht des AZuS Wendelstein 2014

An: Zweckverband zur Abwasserbeseitigung  
Im unteren Schwarzachtal  
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 Schwarzachtal  
Zur Kläranlage 2  
90530 Wendelstein

Inhaltsverzeichnis:	Seiten
1. Einleitung	3
2. Aufstellung der betreuten Anlagen des Zweckverbandes zur Abwasserbeseitigung im unteren Schwarzsachtal	4
3. Ereignisse und Maßnahmen des Jahres 2012 bis 2014	4 - 7
3.1 Anbau Betriebsgebäude mit Sozialräumen	4 - 5
3.2 Maschinelle Überschussschlammwindung	5
3.3 Prozessleitsystem und Fernwirktechnik	5
3.4 Gasmotor, Ersatz für defekten Perkins Motor	6
3.5 Automatisierung des Schlammabzuges am Vorklärbecken	6 – 7
4. Kanal, Pumpwerke und Regenüberlaufbecken	7 - 9
4.1 Kanalstandhaltung, Kanalkataster	7 - 8
4.2 Abwasserkataster, Indirekteinleiterkataster	8
4.3 Ausläufe der Regenüberlaufbecken	8 - 10
5. Aussichten	11
6. Das haben wir 2012, 2013, 2014 geleistet	11
7. Unterschriften	12

## 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 mehr als erfüllt, die Mindestanforderungen werden weit 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 2013, bei 36,0 %. 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 Begutachtung und gezielte Sanierungen in den Ortsnetzen 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 mit 1 Regenrückhaltebecken
- 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)

## **3. Ereignisse und Maßnahmen 2012 bis 2014**

### **3.1 Anbau Betriebsgebäude mit Sozialräumen:**

2012 wurde mit dem Anbau des Betriebsgebäudes begonnen und wir konnten den Neubau im August 2013 nach Fertigstellung beziehen. Im Neubau sind im Erdgeschoss ein Maschinenraum für die Überschussschlammwindung, und eine Schlosser- und Elektrowerkstatt untergebracht. Im Obergeschoss entstand ein neuer Aufenthaltsraum der auch als Schulungs- und Sitzungsraum nutzbar ist. Sowie ein Dusch- und Umkleieraum mit echter Schwarz- Weiß Trennung, d.h. es können die Straßenkleidung und die Arbeitskleidung in getrennten Schrankanlagen unterkommen, damit keine Keime auf die Straßenkleidung gelangen.

Die Außenanlagen beim Anbau wurden durch notwendige Veränderungen neu gestaltet. Dabei wurde ein befestigter Weg vom unteren Gelände am Gasbehälter zum oberen Gelände oberhalb des Faulturmes geschaffen. So ist endlich eine Möglichkeit, innerhalb des Kläranlagengeländes Fahrzeuge und Maschinen von unten nach oben zu bewegen. Dies erleichtert die Arbeit erheblich, da z.B. Rasenmäher nicht mehr über das Zufahrtstor nach oben geschafft werden müssen. Außerdem ist so gleich eine Zufahrt zur Schlammwässerung erreicht. Vor dem Betriebsgebäude wurden 4 Parkplätze erstellt die für Besucher und Fremdfirmen genutzt werden, somit stehen diese nicht mehr beim Sandfang und vor dem Betriebsgebäude mit erhöhter Unfallgefahr im Weg.



Bau neues Betriebsgebäude, Erdgeschoß



Ansicht neues Betriebsgebäude

### 3.2 Maschinelle Überschussschlammeindickung:

Im August 2013 konnte die maschinelle Überschussschlammeindickung in Betrieb genommen werden. Es wird der Schlamm vom Nachklärbecken 2 mit einer Drehkolbenpumpe zum Maschinenraum im Untergeschoß des neuen Betriebsgebäudes gepumpt. Dort wurde ein sogenannter „Seihtisch“ aufgestellt, dieser hat ein umlaufendes Gewebeband auf das der Schlamm aufgebracht wird. Durch diese Baumaßnahme kann der Überschussschlamm nun direkt in den Faulurm gepumpt und muss nicht mehr in der Vorklärung eingedickt werden. Es entstehen durch Anfaulen im Vorklärbecken keine organischen Säuren mehr, dadurch ist der Ph – Wert am Ablauf der Vorklärung gestiegen und dies wirkt sich positiv auf die Denitrifikation und die Biologie im Ganzen aus. Der Klärprozess in der Biologie läuft gleichmäßiger und zuverlässiger ab, es gibt im Ablauf der Biologie keine so starken Ausschläge bei den Stickstoffwerten mehr.

### 3.3 Prozessleitsystem und Fernwirktechnik:

Von Ende 2013 bis Anfang 2014 wurde die Datenübertragung in der Kläranlage von Profibus FSM auf Ethernet umgebaut und damit ein flexibles und hocheffizientes Netzwerk aufgebaut. Das Prozessleitsystem wurde komplett erneuert und ist nun browserbasiert, dies hat den Vorteil dass von jedem Rechner aus auf die Visualisierung der Kläranlage zugegriffen werden kann, natürlich passwortgeschützt. Es kann damit im Falle einer Störung von jedem Ort auf die Kläranlage zugegriffen und Werte angesehen und auch verändert werden. Es können damit auch Maschinen und Pumpen ein – und ausgeschaltet werden. Das heißt in der Praxis ist der Betrieb erheblich sicherer geworden, da schnell reagiert werden kann und Probleme können evtl. per Mausklick behoben werden. Bei Störungen von Maschinen und Geräten muss aber immer vor Ort geschaut werden was defekt ist und diese Störung manuell behoben werden.

### **3.4 Gasmotor, Ersatz für defekten Perkins Motor:**

Durch die Erneuerung des Gasmotors, mit allen Peripherieaggregaten und Installationen, konnte die Effektivität erheblich gesteigert werden. Der elektrische Wirkungsgrad liegt beim neuen Motor in Vollast bei 35% und selbst in Teillast liegt dieser noch bei knapp 33%. Dies klingt zunächst nicht besonders wirkungsvoll, doch wenn die Zahlen der Energie betrachtet werden, sieht das ganz anders aus.

In 2013, mit Betrieb des neuen Gasmotors, lag der Anteil an eigenerzeugtem Strom im Jahresmittel bei 66,3 %, dies entspricht 493664 KWh, bei einem Gesamtstromverbrauch von 744186 KWh und einem Einsatz an Heizöl von 3059 Ltr. Im Jahr 2011, mit dem alten Motor, lag der Anteil Eigenerzeugung auch bei 65,3 % aber es wurden hier auch 46646 Ltr. Heizöl verbraucht. Das heißt, der Anteil an eigenerzeugtem Strom blieb nahezu gleich, doch es wurden 43587 Ltr. Heizöl gespart, dies entspricht bei einem Preis von rd. 0,75 € / Ltr. einem Betrag von 32690,29 €. Es ist aber nicht die Betrachtung nur auf den finanziellen Aspekt wichtig, viel wichtiger ist, dass dadurch ein erheblicher Beitrag zum Umweltschutz geleistet wird, da durch die Einsparung an Heizöl, **rd. 125 Tonnen CO2 eingespart** und nicht in die Umwelt geblasen werden.

Zu dieser Effektivitätssteigerung trägt auch der Einbau des Rührwerkes in den Faulbehälter einen erheblichen Anteil bei. Die elektrische Leistung die zur Umwälzung eingebracht werden muss, konnte von 27 Ampere auf jetzt gesamt 8 Ampere reduziert werden. Das heißt, dass auch weniger Strom verbraucht wird, um den Faulturm umzuwälzen und dies auch noch erheblich besser da das Rührwerk den Faulturm voll durchmischt, was auch zu einer besseren Gasausbeute führt.

Es ist aber noch eine Lücke im Gesamtenergiekonzept, die geschlossen werden sollte. Zum einen kann der Gasmotor mit seinen 120 KW nicht rund um die Uhr laufen, das heißt das wenn dieser steht, die gesamte elektrische Energie aus dem Netz bezogen wird. Dadurch steigt in erheblichem Maß der Spitzenbezug in diesen Zeiten. Dies könnte verbessert werden, wenn ein weiterer Gasmotor mit geringerer Leistung angeschafft würde, um in diesen Zeiten eine Grundversorgung zu gewährleisten, dies hätte auch zur Folge das nicht oder zumindest weniger mit Heizöl in der Heizung zu geheizt werden müsste.

Zum anderen ist der Faulbehälter nicht sehr gut gedämmt, durch eine energetische Sanierung könnte diese Situation verbessert werden. Dies könnte in Zusammenhang mit einer anstehenden Betonsanierung erfolgen, diese ist nötig, da der Beton im Bereich oberhalb des oberen Trichters, starke Abplatzungen und freie Armierungen aufweist.

Diese Maßnahmen könnten die Energiebilanz der Schlammbehandlung und der gesamten Kläranlage nochmals erheblich verbessern.

### **3.5 Automatisierung des Schlammabzuges in der Vorklärung:**

Der Schlamm muss aus der Vorklärung abgezogen und in den Faulturm gepumpt werden, dies erfolgte bisher über einen Voreindicker um noch Wasser abziehen zu können. Dabei kam es aber sehr häufig zu Störungen an der Entnahmepumpe des Voreindickers, was anstrengende und arbeitsintensive Einsätze zur Folge hatte. Auch der finanzielle Aufwand für Ersatzteile ist hier sehr hoch.

Um diese Situation zu verbessern habe ich ein Konzept entwickelt den Schlamm ohne Voreindicker in den Faulturm zu bekommen. Dazu habe ich Versuche mit Pumpen gemacht, die den Schlamm vom Abzugsschacht an der Vorklärung direkt in die Druckleitung der Umwälzpumpe pumpen. Dies gelang mit vorhandener Technik nur bedingt, Exzentrerschneckenpumpen saugen nicht tief genug und sind nicht als Tauchpumpe erhältlich

und es wären die gleichen Probleme wie am Voreindicker aufgetaucht, Verzopfung und Verschleiß. Die Leitung haben wir schon beim Bau der Überschussschlammeindickung mit verlegen lassen damit alle eventuell auftretenden Betriebszustände abgedeckt werden können. Es kam bei der Entscheidungsfindung heraus, dass eine Drehkolbenpumpe mit verlängerter Antriebswelle, die beste Wahl ist. Hier arbeitet die Pumpe im Medium und der Motor außerhalb, die Drehkolben laufen berührungsfrei und dadurch verschleißarm und dieser Pumpentyp bringt als Zwangsverdrängersystem den nötigen Druck. Ein weiterer Vorteil liegt in der Tatsache, dass es nun nur noch einen Betriebspunkt gibt, das System also wartungsfreundlicher wird.

Ein vorläufiger Probetrieb läuft seit 21. Oktober 2014, noch ohne Regelung, nur zeitgesteuert, bisher ohne Probleme. Keine Verstopfungen, keine Verzopfungen, Energie und Zeitersparnis, weil kein Wasser mehr vom Voreindicker abgezogen werden muss. Die Gasausbeute hat sich verbessert und ist gleichmäßiger als vorher. Es ist inzwischen auch die Feststoffmessung und der Elektroschieber verbaut, diese müssen aber noch verdrahtet und mit der Prozessleittechnik verknüpft werden.

Es bleibt spannend, die Automatisierung im Ganzen zu erfahren, Energie und Zeit für nicht mehr nötige Reparaturen, wird in jedem Fall gespart und dadurch auch die Umwelt entlastet.

### **3.6 Schlammmentwässerung:**

Im September 2014 wurde mit dem Bau der Schlammmentwässerung begonnen. Der Bau der Gebäude und der Umbau des Vorlagebehälters sind fast abgeschlossen. Ab Januar 2015 werden die Gebäude fertiggestellt, die Rohrleitungen verlegt, die Maschinenteknik und die Elektrotechnik installiert.

Mit der Fertigstellung der maschinellen Schlammmentwässerung wird ein lange vorhandenes Problem gelöst. Die stoßweise Rückbelastung der Kläranlage mit sehr hohen Stickstofffrachten, durch die Entwässerung mit Fremdfirmen wird gleichmäßig. Da im Konzept der stationären Entwässerung auch eine Schlammwasserbewirtschaftung mit der kontrollierten Zugabe des Zentrates berücksichtigt ist. Dadurch wird die Biologie gleichmäßig mit Stickstoff beschickt und die Mikroorganismen können damit besser fertigwerden und auch die Ablaufwerte können besser eingehalten werden.

Es gibt aber noch ein Problem an der Stickstofffracht das nicht gelöst ist. Die Denitrifikation ist abhängig vom Kohlenstoff im Ablauf der Vorklärung. Dieser Kohlenstoff schwankt aber stark und ist in dem uns zulaufenden Abwasser in zu geringer Konzentration vorhanden. Diese Tatsache führt dazu, dass bei gleichmäßiger Stickstoffdosierung die Bakterien diesen Stickstoff nur abbauen wenn sie genügend Kohlenstoff zum „fressen“ bekommen, da dieser schwankt und zu gering vorhanden ist, ist auch die Denitrifikation unzureichend und unvollständig. Es muss also als Konsequenz, der Kohlenstoff und der Stickstoff, die in die Biologie laufen gemessen werden und bei zu wenig Kohlenstoff, die Dosierung von Stickstoff reduziert werden. Und um die Denitrifikationsrate zu verbessern, sollte eine künstliche Kohlenstoffquelle zugegeben werden, damit die Bakterien genau so viel zu „fressen“ bekommen, wie sie brauchen, um den Stickstoff im Nitrat vollständig abzubauen.

Die Belastung des Gewässers, der Schwarzach, wird damit gemindert weil die Fracht an Stickstoff abnimmt. Es kommt in der Folge zu weniger Düngung des Wassers und dadurch zu weniger Algenwachstum.

Es kann durch diese Maßnahme eventuell auch erreicht werden, dass der Stickstoff im Ablauf zuverlässig unter dem Schwellenwert von 5,0 mg/l gehalten wird. Es fallen in der Folge keine Kosten bei der Abwasserabgabe für Stickstoff mehr an (bisher rd. 30.000,-€ pro Jahr).

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

Es fehlen in der Dokumentation und der Anbindung an die Fernwirktechnik und das Prozessleitsystem noch die Ausläufe der Entlastungsbauwerke Kleinschwarzenlohe und Stauraumkanal Wendelstein.

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.

##### **4.1 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 212 Schächten sind 94 überdeckt, beim VS Wendelstein sind es 67 von 97, beim VS Schwanstetten sind es 25 von 93 und beim VS Kornburg nur 2 von 22 Schächten. 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 Ei-profil bzw. 1,4 m Rundprofil 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.

Es wäre, um unserer Verpflichtung nachzukommen, vorteilhaft und anzustreben, die meisten dieser Schächte hochzuziehen. In Gebieten wo Wiesen bewirtschaftet werden, sollte dies kein Problem sein, hier kann der Schacht bis auf Bodenniveau gebracht werden, ohne dass die Landwirte dadurch eingeschränkt sind. Für den Ernteausfall auf dem 0,4 m<sup>2</sup> großen Deckel kann eine Entschädigung für evtl. erhöhten Aufwand gezahlt werden. Die Deckel können ohne Probleme übermählt werden, ohne dass dadurch ein Schaden am Mähgerät oder dem Schacht entsteht.

Bei Störfällen, die jederzeit in jedem Strang des Kanalnetzes auftreten können, weil z.B. ein Unfall geschehen ist oder wir eine Öl- oder sonstige Einleitung feststellen, kann diese dann einfacher, schneller und effektiver beseitigt oder zurückverfolgt werden. Weil dann jeder Schacht zugänglich wäre und auch jeder Kanalstrang abgedichtet werden könnte, um eine Kontamination der Kläranlage und des Gewässers zu verhindern.

##### **4.2 Abwasserkataster, Indirekteinleiterkataster:**

Da wir mit der Reinigung, der durch Gebrauch verschmutztem Abwasser betraut 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, Zugang zu diesen wichtigen Daten erlangt, damit wir wissen, welche Stoffe verarbeitet oder zu sonstigen Zwecken verwendet werden. Dies ist in einem Indirekteinleiterkataster als Datenbank zusammengefasst und sollte auch zur Überwachung und Kontrolle der Betriebe genutzt werden. Es gibt Stoffe die erst gar nicht in die Kanalisation eingeleitet werden dürfen, z.B. Schwermetalle und Pestizide.

Beispiele für den Aufbau und den Betrieb eines Indirekteinleiterkatasters gibt es genügend, z.B. <http://www.uwat.de/pdf/iek120613.pdf>

#### **4.3 Auslauf der Regenüberlaufbecken:**

**Dies wurde bereits 2011 berichtet, ist aber nach wie vor aktuell und nicht erledigt.**

Ein sehr unschöner Umstand bedarf noch einer Verbesserung. Es handelt sich um die bei Überlauf aus den Becken mit in den Vorfluter abtreibenden Rechengutrückstände. Diese bleiben dann im Gewässer an Zweigen von Büschen und Gräsern hängen und sind eine sehr große Belastung für die Gräben, Bäche und Flüsse. Vor allem auch für die Nutzer der Gewässer. Es handelt sich um Gewässer, die frei zugänglich sind und zur Freizeitgestaltung genutzt werden. Die Gewässer sind an Fischereivereine verpachtet und deren Mitglieder angeln z.B. an der Schwarzach, in die das Abwasser fließt, wie die Bilder unten zeigen.

Das aus dem Regenrückhaltebecken Leerstetten überlaufende Mischwasser fließt in einen Graben, dieser liegt oberhalb von einigen Weihern. Auch hier ist es so, dass das Rechengut im abfließenden Abwasser ist. Es bleibt am Schilf und Gras hängen und bildet einen Belag aus Rechengut.



**Beckenauslauf des STK Großschwarzenlohe.**

Diese Mengen an Rechengut belasten nicht nur die Gewässer, sie sorgen auch zu vielen Störungen im Betrieb der Regenüberlaufbecken. Strahlbelüfter und Entleerungspumpen verstopfen und fallen aus, die Funktion des betreffenden Beckens ist nicht mehr gewährleistet. Die Düsen der Strahlbelüfter verstopfen und reinigen nicht mehr, die Laufräder der Pumpen und Strahlbelüfter verstopfen und fallen wegen zu hoher Stromaufnahme aus.

Diese Arbeiten sind sehr unhygienisch und arbeitsaufwändig. Pumpen und Strahlbelüfter müssen ausgebaut, von Hand gereinigt und wieder eingebaut werden.

Im Stauraumkanal Großschwarzenlohe ist es derzeit so, dass die Entleerungspumpe nach jedem Einstauereignis verstopft ist. Die Pumpe wird dann aus dem Pumpensumpf gezogen und das Rechengut von Hand mit Hacken und Messer aus der Pumpe herausgeholt.



**Lohgraben unterhalb der Brücke zum Rechengebäude, Großschwarzenlohe.**

So wie hier sieht es auch an anderen Ausläufen von Becken in die Gewässer aus. Nur beim neu erstellten Becken Kleinschwarzenlohe auf dem Gelände der Kläranlage ist dies nicht der Fall, weil hier in den Zulauf zum Becken ein Rechen eingebaut wurde. Dieser Rechen siebt alles Rechengut aus dem ins Becken laufenden Abwasserstrom heraus und wirft es in den zur Kläranlage laufenden Kanal ab. Somit ist das Mischwasser im Becken frei von Rechengut und es kann bei Überlauf in den Vorfluter auch kein Rechengut mitführen. So bleiben die Gewässer mit seinen Ufern sauber und ohne Eckel nutzbar.

## 5. 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.

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.

Ein weiteres Problem sind sogenannte Mikropartikel, meist kleinste Kunststoffteilchen und Nanopartikel die heute überall enthalten sind. Vor allem in Reinigungs- und Kosmetikartikeln wie Zahnpasta, Duschgel, Polituren usw.. Besser wäre erst gar keine Partikel in diese Produkte zu geben, dazu ist es aber schon zu spät, denn sie sind schon überall in unserer Umwelt, sogar im Trinkwasser. Selbst in unserem Blut, sind diese Partikel schon nachgewiesen worden. Man kann diese kleinsten Teile nur mit „Mikrosieben“ aus dem Wasser filtern, dies setzt aber eine sehr gute Abwasserreinigung, mit einer gut funktionierenden Filtration voraus.

Man erkennt, dass alle Schwierigkeiten von uns selbst verursacht sind, es kann jeder zu einer Besserung beitragen, indem man bewusster einkauft und Arzneimittel bewusst verwendet.

## 6. Das haben wir 2012 bis 2014 geleistet:

	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	
Gesamte Abwassermenge:	3,378	4,266	3,055	Millionen m <sup>3</sup>
Angeschlossene Einwohner:	26493	26210	26299	Einwohner
Belastung im Zulauf in EW:	32335	28885	32838	Einwohnerwerte
Gaserzeugung:	331869	327422	329511	m <sup>3</sup> Gas
Gesamtstromverbrauch:	727198	743977	663940	KWh
Eigenerzeugter Strom:	295198	493450	481598	KWh
Entspricht einem Anteil von:	41 %	66 %	73 %	
Spezifischer Strombedarf:	22,5	25,8	20,2	KWh/EW und Jahr
BSB <sub>5</sub> im Ablauf:	2,5 g/m <sup>3</sup>	2,0 g/m <sup>3</sup>	3,0 g/m <sup>3</sup>	im Mittel
Reinigungsleistung BSB <sub>5</sub> :	98,8 %	98,4 %	99,0 %	
CSB im Ablauf:	21,1g/m <sup>3</sup>	19,4 g/m <sup>3</sup>	23,0 g/m <sup>3</sup>	im Mittel
Reinigungsleistung CSB:	94,9 %	93,1 %	94,9 %	
Stickstoff ges. im Ablauf:	7,93 g/m <sup>3</sup>	7,47 g/m <sup>3</sup>	8,5 g/m <sup>3</sup>	im Mittel
Reinigungsleistung Nges.:	79,6 %	80,0 %	74,7 %	
Phosphor im Ablauf:	0,8 g/m <sup>3</sup>	0,6 g/m <sup>3</sup>	0,7 g/m <sup>3</sup>	im Mittel
Reinigungsleistung Pges.:	87,3 %	87,5 %	89,5 %	

Kleinschwarzenlohe, den 16.01.2015

**7. Unterschriften:**

Wendelstein, 16.01.2015,  
Gewässerschutzbeauftragter,      Rabus Heinrich  
Ort,   Datum,                              Unterschrift

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