

Abwasser Malkomes



Foto Hersfelder Zeitung

<https://www.hersfelder-zeitung.de/lokales/schenkklengsfeld-friedewald/friedewald-ort746901/entscheidung-ueber-klaeranlage-faellt-noch-diesem-jahr-13839581.html>

Thema	Kläranlage Malkomes und Abwasserstrategie
Name des/der Analytiker*in	Initial Adi Busch Verantwortlich BM Möller
Kurze Beschreibung des Themas	Abwasserstrategie Friedewald – Schenkklengsfeld- Bad Hersfeld
Kategorie	Infrastruktur
Datum der ersten Analyse	2019
Ziel der Analyse	Faktencheck – Festlegung next Steps
Stand	23.05.2021

Inhalt

A – Management – Zusammenfassung.....	3
B – Status der Analyse bzw. des Antrages.....	6
C – Wichtigkeit des Projektes	7
D – Verantwortlichkeiten und Team	8
E – Beschreibung des Projektes.....	8
F – Begründung für das Projekt.....	8
G – Rechtliche Grundlage/Behörden	8
G – Welche Risiken gibt es?.....	8
H – Konsequenzen bei Ablehnung.....	9
I – Finanzierung	9
J – Nächste Schritte	9
K – Eskalation.....	9
L – Kommunikation.....	9
M – Gemeindegremien	9
N – Finanzielle Gesamt-Übersicht	10
ANLAGE Hintergrundinformation:.....	11

A - Management – Zusammenfassung

(Kurzbeschreibung und Definition des Themas. Kurz gesagt: Um was geht es?

Niederschrift über die 38. Sitzung der Gemeindevertretung Schenklengsfeld am 17. September 2020 in der Großsporthalle Schenklengsfeld
Beginn: 19.30 Uhr Ende: 20.30 Uhr

9. Anfrage der Fraktion Die Bürgerliste Schenklengsfeld gem. § 22 GO der Gemeindevertretung an den Vorsitzenden des Gemeindevorstandes: Sachstand Kanalbau in der Gemeinde Schenklengsfeld

1. Am 23.07.2020 ist ein detaillierter Bauzeitenplan an Sie via Email versendet worden.
2. Am 25.2.2020 wurden durch die Verwaltung die jeweiligen Einzelgenehmigungen beim Landratsamt für die Baumaßnahmen beantragt, damit auch ohne genehmigten Haushalt agiert werden kann, noch früher war kaum möglich. Nach erfolgter Genehmigung wurden die Ingenieurbüros mit der abschließenden Planung und Ausschreibung der jeweiligen Maßnahme beauftragt. Die Submissionsergebnisse und die Auftragsvergabe wurden Ihnen im Rahmen der Gemeindevorstandsprotokolle mitgeteilt. Eventuelle Verzögerungen sind der Komplexität der jeweiligen Baumaßnahmen geschuldet. Die Gemeinde Schenklengsfeld verbaut ca. 4.000.000 Euro.

Es stellt sich die Frage, warum Informationen über Kanalbau explizit über eine Anfrage nachgefragt werden müssen. In Friedewald werden diese Informationen AUTOMATISCH VERÖFFENTLICHT.

<https://www.hersfelder-zeitung.de/lokales/schenklengsfeld-friedewald/friedewald-ort746901/entscheidung-ueber-klaeranlage-faellt-noch-diesem-jahr-13839581.html>

<https://www.hna.de/lokales/rotenburg-bebra/regenwasser-bereitet-schenklengsfeld-sorge-12268187.html>

- 1 Es gibt 3 Themenbereiche: ~ Malkomes (u.U in IKZ mit Friedewald) ~, ~ Wippershain (u.U. in IKZ mit Hauneck) ~ - Wassergeld-Entwicklung

Die Antworten von BM Möller auf der GV am 17.09.2020 zum Stand Malkomes sind weitestgehend sinnbefreit.

1 - WELCHE Unterlagen befinden sich zur Prüfung bei der ENM?

- 2 2 - Was sind die konkreten Ergebnisse der Gespräche mit dem RP

3 - Wie ist der Verhandlungsstand mit Friedewald ?

4 - Gibt es Grob-Planungen und wie sehen sie aus ?

3 Angaben über eine IKZ mit Friedewald wurden nicht gemacht

- 4 Die Planungen in Friedewald befinden sich in einem fortgeschrittenen Stand. Siehe unten PDF-Vortrag.



Abwasserbetrieb Bad Hersfeld
Anschluß von Malkomes und Friedewald an die KA Bad Hersfeld



5

Kanalisation		Friedewald	Malkomes-	Ortslage Sorga			Summe
		Malkomes	Sorga				
Länge	m	2.822	3.218	441	591	187	7.259
Aussendurchmesser	mm	160	315				
Nennweite	mm	131	258	400	500	900	
Investitionskosten	€	736.365	1.220.692	256.630	401.640	199.600	2.814.927
Kapitalzinsen	%	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Nutzungsdauer (50 a bis 80 a) KVR	a	50	50	65	65	65	65
Annuität		0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Kapitalkosten	€/a	28.619	47.443	9.019	14.116	7.015	98.933
Anteil Friedewald (€)	20	736.365	325.518	66.319	76.689	53.227	1.258.117
Anteil Malkomes (€)	55		895.174	182.377	210.894	146.373	1.434.818
Anteil Bad Hersfeld (€)				7.934	114.057		121.992
Anteil Friedewald (€/a)	20	28.619	12.651	2.331	2.695	1.871	48.167
Anteil Malkomes (€/a)	55		34.791	6.410	7.412	5.144	53.758
Anteil Bad Hersfeld (€/a)				279	4.009		4.287

- 6 Bei der Beantwortung im ersten Teil hat BM Möller die Scheinargumet-Technik ["Ich brauche mehr Details" \(Didi Hallervorden, Der Doppelgänger\)](#) angewendet
- 7 Bei der Beantwortung im zweiten Teil hat BM Möller die Scheinargumet-Technik des [~ Überspezifisches Dementi ~](#) angewendet. Exakte Zahlen, die eigentlich nur verbergen, dass es eigentlich nichts Neues zu berichten gibt.

[~ HZ Artikel vom 22.07.2020 ~](#)

Die Frage muss erlaubt sein:

Arbeiten Friedewald UND Schenklingfeld wirklich zusammen?

Seite 212

Niederschrift
über die 38. Sitzung der Gemeindevertretung Schenklingfeld
am 17. September 2020 in der Großsporthalle Schenklingfeld

8 **Beginn:** 19.30 Uhr
Ende: 20.30 Uhr

13. Anfrage der Fraktion Die Bürgerliste Schenklingfeld gem. § 22 GO der Gemeindevertretung an den Vorsitzenden des Gemeindevorstandes: Sachstand Kläranlage Malkomes

1. Die zu prüfenden Unterlagen befinden sich zurzeit bei der ENM, nächster anvisierter Besprechungstermin ist der 7. Oktober 2020.
2. Am 27.08.2020 hat ein Gespräch zur Fremdwasserreduzierung beim RP stattgefunden, da der hohe Fremdwasseranteil von 85% die Wirtschaftlichkeitsergebnisse verfälscht. Eine Ausnahmegenehmigung bis zur Sanierung des maroden Kanalnetzes und der abzutrennenden Außengebiete mittels Bodenfilter wird zurzeit geprüft. Im Falle einer positiven Genehmigung könnten bis zu 250.000 m³ pro Bodenfilter/ pro Jahr im Nachtbetrieb abgeschlagen werden. Dies könnte zu einer erheblichen steuerlichen Entlastung der Bürgerinnen und Bürger führen.

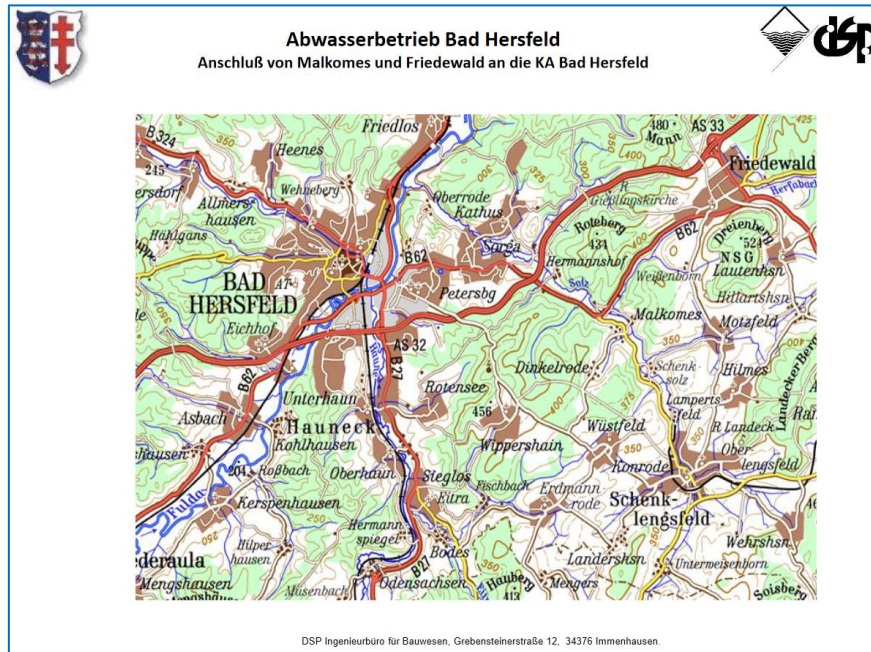
Konkrete Antworten über die Zusammenarbeit mit Friedewald oder TERMINE wurden NICHT gegeben.

Im Wesentlichen wurden keine neuen Ergebnisse mitgeteilt

Die fundierteste Information ist auf der Seite der Gemeinde FRIEDEWALD zu finden.

Friedewald befindet sich bereits in einem fortgeschrittenen Planungsstand.

LINK zum Vortrag



https://www.schenklengsfeld-miteinander.de/BISS_AT/_PORTALE/_PROJEKT_KONTROLLE/_R_/ATTACH/vortrag_-_klaranlage-1.pdf

B – Status der Analyse bzw. des Antrages

(Wo steht das Projekt? Läuft alles rund? Gibt es Verzögerungen? Wenn ,ja‘ warum? Usw.)

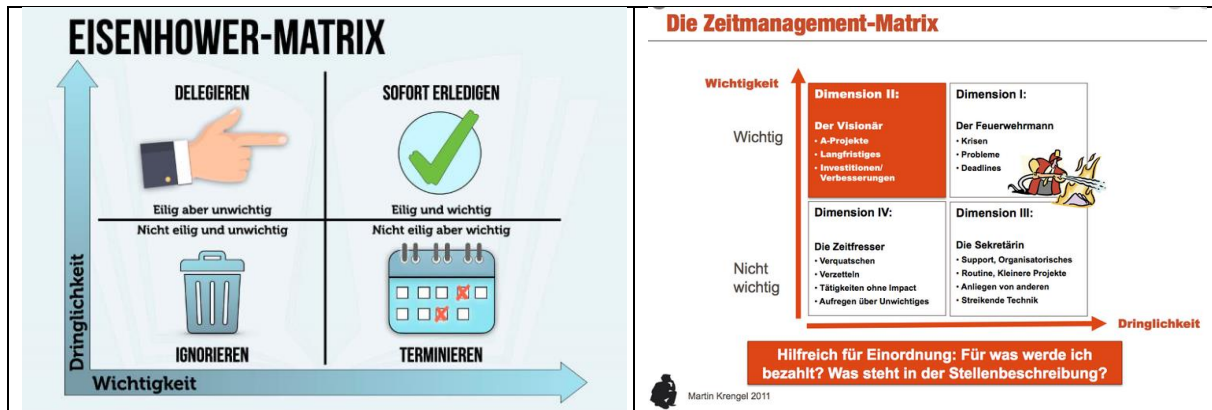
Seit Mitte 2020 hat sich anscheinend nichts getan

C – Wichtigkeit des Projektes

(WIE ist die Priorität nach der "Eisenhower Matrix"?)

WICHTIG+DRINGEND oder WICHTIG+NICHT DRINGEND

WENIGER WICHTIG ABER DRINGEND oder WENIGER WICHTIG und WENIGER DRINGEND)



Die Zuordnung des Projektes in eine der 4 Kategorien hat eine direkte Auswirkung auf den weiteren Projektverlauf. Wenn ein Projekt über Monate oder gar Jahre nicht vom Fleck kommt, dann ist das ein deutliches Zeichen für schlechtes Projektmanagement. Was immer in der Organisation auch als „wichtig“ bezeichnet werden mag, ein „Dümpel-Projekt“ ist es jedenfalls nicht.)

D – Verantwortlichkeiten und Team

(Wer sorgt dafür, dass das Projekt nicht ins Dümpeln gerät?)

Projektleitung	BM Möller
Technische Projektleitung	Technische Aspekte
Controlling	Finanzierung und rechtliche Fragen
Politische Verantwortung	ZuMIT, BL, SPD, Partei
Verwaltungsverantwortung	<Ansprechpartner*in auf der Gemeindeverwaltung bzw. auf dem Bauhof>
Kommunikation	<Presse- und Öffentlichkeitsarbeit>
Spezialbereiche	<Je nach Projekt unterschiedliche Aufgabenbereiche>
Team	Mitarbeiter*innen im Projekt

Hier kann ein größeres Projekt auch in mehrere Kleinprojekten mit entsprechenden Verantwortlichkeiten beschrieben werden. Das Projekt ist dann vergleichbar mit einem „Verein“, in dem es ja auch verschiedene Zuständigkeitsbereiche gibt.

E – Beschreibung des Projektes

(Ausführlichere Beschreibung des Projektes. WAS soll gemacht werden?)

F – Begründung für das Projekt

(WARUM soll das Projekt durchgeführt werden?)

G – Rechtliche Grundlage/Behörden

(Nennung von rechtlichen Grundlagen und Auflistung weiterer Behörden, die bei der Durchführung des Projektes ein Mitspracherecht oder ein Entscheidungsrecht haben.

Versicherungsrechtliche Fragen, GEMA, Gesundheits-Konzepte, Ordnungsamt, usw.

G – Welche Risiken gibt es?

(Alle Gründe die **GEGEN** die Durchführung des Projektes sprechen. Dieser Ansatz ist wichtig, da jedes einzelne Argument in der Diskussion besprochen und entkräftet werden muss.

Ohne Risiko-Analyse kann aus einem Konzept kein Projekt werden.)

H – Konsequenzen bei Ablehnung

(WAS PASSIERT, wenn die Aktion NICHT durchgeführt wird?)

I – Finanzierung

(WIE wird das Projekt finanziert?)

Ohne Finanz-Analyse kann aus einem Konzept kein Projekt werden.)

J – Nächste Schritte

(Beschreibung der nächsten Schritte)

Schritt 1: Die 360°Grad-Beschreibung vervollständigen

Schritt 2: Ansprechen einer Fraktion und Kontaktaufnahme mit einem/r Kümmerer*in einer Fraktion.

Schritt 3: Vorbereitung eines Antrages in der GV

Schritt 4: Antrag stellen und entsprechend des GV-Beschlusses handeln.

Usw.

K – Eskalation

(Maßnahmen, die zu treffen sind, wenn ein Projekt ins Stocken gerät. Z.B. Zusätzliche Hilfeleistungen für Personen und/oder Teilaufgaben, Umorganisation bei Zielen und/oder Zeitangaben. Aber auch disziplinarische Maßnahmen bei Versagen der Verwaltung.)

Siehe auch „Gemeindegremien“

L – Kommunikation

(Kommunikation über diverse Medien: Facebook, Schenklengsfeld-MITEINANDER.de, Schenklengsfeld.info, Homepages der Parteien/Fraktionen, Ortsschelle, Hersfelder Zeitung, Radio, Fernsehen usw.)

M – Gemeindegremien

(Welches Gemeindegremium hat über das Projekt entschieden? Sachbearbeiter*in, Amtsleiter*in, Bürgermeister*in, Gemeindevorstand, Gemeindevertretung)

Siehe auch „Eskalation“

z.B. Wie ist das Abstimmungsergebnis in der Gemeindevertretung?

N – Finanzielle Gesamt-Übersicht

(Was ist der Betriebswirtschaftliche und Volkswirtschaftliche Nutzen des Projektes für die Gemeinde?)

Maßnahme	Stunden (a' 40,-€)	Geschätzter €-Wert
Geschätzte Stunden in Planung und Vorbereitung		
Geschätzte Stunden für die Umsetzung		
Geschätzte Stunden für die langfristige Wartung pro Jahr		
GESAMT-Anzahl der für die Gemeinde geleisteten Arbeitsstunden		
Kosten für Material		
GESAMTLEISTUNG für die Allgemeinheit/die Gemeinde		

ANLAGE Hintergrundinformation:

Bald gelangt weniger Arznei in die Natur

Neue Reinigungsstufe der Kläranlage Untere Hardt kostet 11 Millionen Euro – Sie filtert mehr Phosphor und Spurenstoffe aus dem Abwasser

Von Lukas Werthenbach

Leimen-St. Ilgen. Von der Landesstraße L 588 zwischen Leimen und Sandhausen ist die Großbaustelle kaum zu übersehen: Die Kläranlage des Abwasserzweckverbands Untere Hardt bekommt eine neue Reinigungsstufe. 11 Millionen Euro soll die Anlage zur Entfernung von Phosphorverbindungen und Spurenstoffen aus dem Abwasser kosten. Derzeit finden die Erd- und Rohbauarbeiten statt; die Gesamtanlage soll im Januar 2022 in Betrieb gehen. Neben der gestrichelt neu vorgeschriebenen Verringerung des Phosphor-Anteils im geklärten Abwasser (siehe „Hintergrund“) sollen in dieser vierten Kläranlage unter anderem auch Rückstände von Arzneimitteln herausgefiltert werden – und somit künftig nicht mehr in der Natur landen.

Bisher durchläuft das Abwasser drei Reinigungsstufen (vgl. Artikel unten), ehe es in den Landgraben fließt. „Phosphorverbindungen werden in der Kläranlage bereits auf biologischem und chemischem Weg abgebaut“, erklärt Betriebsleiter Thomas Maier. Trotzdem liegt der Anteil an Phosphorverbindungen im gereinigten Wasser mit durchschnittlich rund 0,5 Milligramm pro Liter deutlich über den neuen Anforderungen. „Wir sind mit der vorhandenen Technik am Ende“, begründet Maier den Bau der neuen Anlage, die dem Ablauf in den Landgraben als zusätzliche Stufe vorgeschaltet wird. Künftig soll der



Im Nordwesten der Kläranlagen-Gelände des Abwasserzweckverbands Untere Hardt entsteht derzeit eine neue Reinigungsstufe. Die zusätzliche Anlage entspricht dem modernsten Standart zur Eliminierung von Phosphorverbindungen und Spurenstoffen. Foto: Nies

Anteil an Phosphor im geklärten Wasser nur noch halb so hoch sein wie bisher.

„Die Spurenstoffelimination ist, sozusagen die Kür“, sagt Maier. Diese sei derzeit nicht gesetzlich gefordert, sie werde sich aber in Kombination mit dem Bau der neuen Technik zur Phosphorelimination an. Bisher gerät über das Abwasser Rückstände etwa aus Arzneimitteln und Haushaltschemikalien in Seen und Flüsse. „Durch Hormon-Rückstände der Anti-Baby-Pille kommt es in der Natur zum Beispiel auch zu einer Verweiblichung der Fische“, weiß Dipl.-Ing. Ulrich Reifling von der Bochumer Ingenieurtechnischen Gesellschaft Taitz & Meyer, die mit einem Münchener Ingenieurbüro für die Planung der Gesamtanlage zuständig ist. Erst seit einigen Jahren gebe es die technische Möglichkeit, in einer Kläranlage solche Stoffe aus dem Wasser zu filtern.

Dazu wird das Abwasser in dieser vierten Reinigungsstufe mit Pulveraktivkohle angereichert. Das feine Pulver soll in einem Silo gelagert werden. „Hier entsteht ein eigenes Becken, in dem die Pulveraktivkohle dem Wasser hinzugegeben wird“, erklärt Reifling. „Es braucht eine

gewisse Zeit, bis sich die Spurenstoffe an dem Pulver anlagern.“

Anschließend fließt alles ins Sedimentationsbecken, das schon jetzt zu erkennen ist. Dort ist eine rund neun Meter tiefe Baugrube mit einem Durchmesser von etwa 50 Metern ausgehoben. Ähnlich wie in den runden Nachklärbecken der biologischen Reinigungsstufe soll das Wasser hier später sauberer werden, indem sich bestimmte Stoffe am Boden absetzen – in diesem Fall insbesondere die mit Spurenstoffen „beladene“ Aktivkohle. Durch Zugabe von sogenannten Flockungshilfs- und Fällmitteln trennt sich das Pulver als Feststoff vom Wasser. Die am Boden abgesetzte Masse wird so lange wie möglich im Kreislauf gepumpt, wobei die beladene Kohle laufend durch zusätzliche Kohle ersetzt wird. Die aus dem „System“ abgezogene Kohle wird in die biologische Reinigungsstufe geleitet. So kann die wertvolle und oft importierte Pulveraktivkohle teilweise wiederverwendet werden.

Doch am Ende dieser sogenannten Absorptionstufe erreicht das Wasser immer noch kleine Anteile des Pulvers samt Spurenstoffen und Phosphor-Partikel. Darwe-

gen ist dem runden Becken eine Filteranlage nachgeschaltet. „Der Durchfilter ist das finale Element dieser neuen Anlage“, sagt Reifling. „den muss man sich als eine Art Teppich vorstellen, der sich wie eine Scheibe dreht.“ An dessen Oberfläche bleiben die im Wasser verbliebenen Reste der „sehr feinen Pulveraktivkohle“ hängen. Die größte Menge setzt sich bereits im vorgeschalteten Sedimentationsbecken ab. Die Experten erwarten, dass Spurenstoffe bis zu 90 Prozent reduziert werden können.

Zudem fängt dieser „Teppich“ weiteren Phosphor ab, das zuvor ebenfalls durch Fällmittel zu festen „Flocken“ gebunden wurde. Übrigens hilft der Durchfilter auch dabei, das Wasser von einem weiteren Problem zu befreien: Mikroplastik. „Die ganz kleinen Partikel, die zum Beispiel beim Waschen von Floor-Pullovers ins Abwasser geraten, bleiben zumindest teilweise an Filter hängen“, sagt Maier.

Schließlich gelangt das gereinigte Wasser über ein unterirdisches Rohr wieder in den Ablauf, der auch die Restbecken der drei bestehenden Reinigungsstufen bildet. Von dort fließt das künftig noch besser gereinigte Wasser in den Landgraben.

HINTERGRUND

► In der vierten Reinigungsstufe werden – meist in geringen Konzentrationen vorhanden – biologisch schwer abbaubare Spurenstoffe wie Arzneimittel und Kosmetika deutlich reduziert. In der Kläranlage Untere Hardt wird diese Stufe in Kombination mit der ohnehin aufgrund der europäischen „Wasserrahmenrichtlinie“ erforderlichen Reduzierung von Phosphorverbindungen gebaut. Phosphor ist zwar für Menschen, Tiere und Pflanzen lebensnotwendig und in zahlreichen Nahrungsmitteln enthalten. In der Natur kann ein zu hoher Phosphor-Anteil aber zum Beispiel zu auch für Menschen schädlicher Überdüngung von Gewässern, Reduzierung des Sauerstoffgehalts in Flüssen und Seen und damit zu schädlichen Folgen führen.

HINTERGRUND

> **In der vierten Reinigungsstufe** werden – meist in geringen Konzentrationen vorhandene – biologisch schwer abbaubare Spurenstoffe wie Arzneimittel und Kosmetika deutlich reduziert. In der Kläranlage Untere Hardt wird diese Stufe in Kombination mit der ohnehin aufgrund der europäischen „Wasserrahmenrichtlinie“ erforderlichen Anlagentechnik zur weitergehenden Reduzierung von Phosphorverbindungen gebaut. Phosphor ist zwar für Menschen, Tiere und Pflanzen lebensnotwendig und in zahlreichen Nahrungsmitteln enthalten. In der Natur kann ein zu hoher Phosphor-Anteil aber zum Beispiel zu auch für Menschen schädlicher Überdüngung von Gewässern, Reduzierung des Sauerstoffanteils in Flüssen und Seen und damit zu Fischsterben führen.

luw

So funktioniert die Kläranlage: Biomasse im ewigen Kreislauf

Überblick über alle Reinigungsstufen samt „Schlammbehandlung“

Leimen-St. Ilgen. (luw) Das Abwasser aus Leimen, Nußloch, Sandhausen und Walldorf landet in der Kläranlage des Abwasserzweckverbands Untere Hardt. Zu den bestehenden drei Reinigungsstufen soll im Jahr 2022 eine vierte zur Elimination von Phosphorverbindungen und Spurenstoffen hinzukommen (vgl. Artikel oben). 17 Stunden dauert es derzeit, bis das Abwasser die gesamte Anlage durchlaufen hat und in den Landgraben fließt – wenn es nicht regnet, etwa zwei Tage. Die RNZ gibt einen Überblick über alle Stationen der Abwasserreinigung:



Die rotierenden Schneckenpumpen befördern das Abwasser aus zwei Zuläufen nach oben in die Rechenanlage.

> Mechanische Reinigung (1. Stufe): Aus der Kanalisation gelangt das Abwasser über zwei Zuläufe aus Leimen und Sandhausen auf das Gelände der Kläranlage. Sogenannte Schneckenpumpen befördern es quasi bergauf in die Rechenanlage. Der Grobrechen holt alles Größere aus dem Abwasser heraus – vom toten Tier bis zum Autoreifen. Am nachfolgenden Feinrechen bleiben Stoffe wie über die Kanalisation entsorgte Hygieneartikel sowie über Straßeneinläufe eingespülte Holzstücke und Laub hängen. Dieses „Rechengut“ – etwa 150 Tonnen pro Jahr – wird gewaschen, gepresst und in Containern zur Verbrennung in Kraftwerke gebracht. In den beiden nachfolgenden Sand- und Fettfängen setzt sich am Boden Sand ab, leichte Fette und Öle schwimmen an der Oberfläche „auf“. Pro Jahr werden rund 70 Tonnen Sand abgesaugt und gewaschen.

Dieser wird beispielsweise im Straßenbau verwertet. Die Fette und Öle werden in die Faulbehälter gepumpt. Das restliche Abwasser kommt dann in die beiden Vorklärbecken, die langsam durchströmt werden. Die Stoffe, die sich dort absetzen oder „aufschwimmen“, werden abgepumpt und gelangen in die Faulbehälter.

> Biologische Reinigung (2. Stufe): In den verschiedenen Becken dieser Reinigungsstufe kommen die „fleißigsten Mitarbeiter“ der Kläranlage zum Einsatz, wie es Betriebsleiter Thomas Maier nennt: Bakterien und Kleinstlebewesen. „Wir haben hier 55 Tonnen Biomasse in einem ewigen Kreislauf“, erklärt er. „Diese Mikroorganismen ernähren sich von dem, was mit dem Abwasser hier reinkommt.“ Die Biomasse setzt Kohlenstoff-, Stickstoff- und verstärkt auch Phosphorverbindungen um und vermehrt sich dabei durch Zellteilung. Das Abwasser durchströmt die sogenannten Belebungsbecken, in einigen davon wird Luft eingeblasen. In anderen wird das Abwasser-Bioschlamm-Gemisch nur durch große Rührwerke in Bewegung gehalten. Diese unterschiedlichen Rahmenbedingungen bewirken verschiedene biochemische Abbauprozesse. Anschließend geht das Gemisch aus Abwasser und Bioschlamm in die beiden kreisförmigen Nachklärbecken: sogenannte Sedimentationsbecken. Hier ist das Wasser kaum noch in Bewegung. Maier: „Die Biomasse setzt sich im Becken langsam am Boden ab und wird wieder in das Belebungsbecken zurück gepumpt.“ Am oberen äußeren Rand der



In den Belebungsbecken der „Biologie“ wird dem Abwasser Sauerstoff zugeführt.



Im Vordergrund sind die beiden Vorklärbecken zu sehen, im Hintergrund die beiden runden Nachklärbecken der biologischen Reinigungsstufe; oben rechts ein Teil der Baustelle, auf der die vierte Reinigungsstufe entsteht. Fotos: Alex

Nachklärbecken ist dann klares Wasser zu sehen, das derzeit als „Endprodukt“ der gesamten Abwasserreinigung in den Landgraben geleitet wird. Der über die genannten 55 Tonnen hinausgehende Bioschlamm wird dann in weiteren Schritten weitgehend entwässert und verwertet (siehe „Schlammbehandlung“).

> **Chemische Reinigung (3. Stufe):** „Was die Biologie nicht schafft, muss die chemische Stufe rausholen“, bringt es der Betriebsleiter auf den Punkt. Im Zulauf zu den Nachklärbecken wird die Konzentration der im Wasser gelösten Phosphorverbindungen ständig gemessen. Ist dieser Wert zu hoch, wird eine Eisensalzlösung als sogenanntes Fällmittel hinzugegeben: „Durch das Fällmittel werden die gelösten Phosphorverbindungen zu einem Feststoff, der sich dann zusammen mit dem Bioschlamm im Nachklärbecken absetzt und abgepumpt wird.“



In diesen beiden Silos werden die Chemikalien zur Fällung gelagert.

> **Spurenstoffelimination (4. Stufe) und weitergehende Phosphorelimination (beides im Bau):** Dieser Teil der Anlage soll Anfang 2022 in Betrieb gehen (vgl. Artikel oben). Die entstehende Tuchfilteranlage filtert nach vorheriger Zugabe von Fällungs- und Flockungsmitteln noch mehr Phosphorverbindungen als bisher

möglich aus dem Ablaufwasser der Nachklärbecken heraus. Diese Anlagentechnik ist mit der sogenannten vierten Reinigungsstufe kombiniert. Hier werden schwer abbaubare Rückstände etwa von Arzneimitteln durch Pulveraktivkohle gebunden, die sich größtenteils in einem Sedimentationsbecken am Boden absetzt. Das Wasser wird auch in die Tuchfilteranlage geleitet, wo sich die letzten Partikel der mit Spurenstoffen besetzten Aktivkohle festsetzen. Das saubere Wasser wird anschließend in den Landgraben geleitet.

> **Schlammbehandlung:** Die bei der Abwasserreinigung anfallenden Schlämme werden zunächst „vorentwässert“ und in die Faulbehälter gepumpt. Im Zuge eines „anaeroben Abbauprozesses“ setzt sich sogenanntes Klärgas frei. Damit werden in einem Blockheizkraftwerk Strom und Wärme erzeugt, die einen Teil des Energiebedarfs der Kläranlage decken. Im letzten Schritt wird der Schlamm mit Zentrifugen entwässert, sodass jährlich etwa 4300 Tonnen torfartiger Klärschlamm anfallen. Dieser dient in Verbrennungsanlagen als Brennstoff. Aufgrund einer neuen Klärschlammverordnung ist spätestens ab 2029 ein Recycling des im Schlamm enthaltenen Phosphors geplant.



Im Faulbehälter zersetzt sich mit der Zeit der Klärschlamm, woraus Energie gewonnen wird.