

**Antworten zu der Anfrage der CDU Fraktion vom 19. November 2016:
Abwasserentsorgung in der Gemeinde Hohenstein**

1.

Staatliche Abwasseruntersuchung - RP Darmstadt (Ablauf)

Überschreitung des Grenzwertes

	CSB	BSB5	Nges.	Pges.	ph-Wert	Datum der Untersuchung
Grenzwert:	90	20	40	4,5 ab 24.01.16 =6,5	6,5-8,5	
Breithardt	73	3,5	30,72	3,9	7,62	29.09.2016
	47	<2	34,63	5,2	7,56	07.09.2016
	37	4	10,5	1,4	7,45	15.06.2016
	26,5	3,5	7,4	1	7,57	31.05.2016
	50	6	25,03	3,9	7,6	11.05.2016
	52	6	19,51	2,75	7,58	26.04.2016
	26	<2	12,02	2,1	7,6	06.12.2015
	25	9	38,02	6,15	7,65	11.11.2015
	56	2,5	24,93	3,9	7,64	27.10.2015
	32,5	4	35,37	5,03	7,63	14.10.2016
	49,5	2	37,37	5,5	7,58	10.06.2015
	68	2,5	40,8	5,5	7,67	19.05.2015
	37	4	20,65	2,8	7,43	05.11.2014
	44	3	33,34	5	7,67	24.04.2014
	45	3	21,19	2,7	7,69	01.10.2013
	29	2	16,05	2,4	7,44	13.06.2013
	45	10	33,27	4,6	7,52	29.11.2012
	35	5	16,11	0,14	7,24	25.06.2012

Grenzwert:	110	20	35	3,5	6,5-8,5	
Burg-Hohenstein	30,5	3,5	0,2	7,2	7,54	14.09.2016
	27	<2	0,22	2,2	7,26	18.05.2016
	23,5	2	1,56	1,7	7,11	06.12.2015
	22	2	0,22	4,9	7,26	20.05.2015
	15	2	0,96	3,9	7,13	30.10.2014
	55,5	8	6,23	3,6	7,46	19.03.2014
	18	<2	13,01	4,1	7,27	25.09.2013
	23	<2	5,63	2,9	7,06	13.06.2013
	28	<2	12,01	5,1	7,2	04.10.2012
	23	2	12,37	4,3	7,07	12.06.2012

	CSB	BSB5	Nges.	Pges.	ph-Wert	Datum der Untersuchung
Grenzwert:	80	20	35	5,7	6,5-8,5	
Holzhausen	42,5	4	33,32	4,6	7,92	14.09.2016
	44	8,5	19,33	3,3	7,61	26.04.2016
	75,5	9,5	33	4,2	7,82	03.11.2015
	46	14,5	27,69	4,2	7,93	19.05.2015
	50	6	18,55	2,6	7,06	22.10.2014
	36	2	14,65	2,2	7,5	30.04.2014
	63	6	30,91	4,2	7,71	02.10.2013
	60	2	20,07	3,2	7,66	13.06.2013
	70	10	28,76	4,2	7,83	04.10.2012
	35	4	19,36	2,5	7,57	25.06.2012

Grenzwert:	75	20	30	5	6,5-8,5	
Strinz-Margarethä	47	4	35,03	4,6	7,84	21.09.2016
	65	12	23,03	3,3	7,7	11.05.2016
	37	4	29,01	3,9	7,64	03.11.2015
	40,5	4	29,53	4,2	7,63	20.05.2015
	26	4	14	1,9	7,05	22.10.2014
	37	5	13,17	2,05	7,5	29.04.2014
	32	4	25,49	3,6	7,81	02.10.2013
	30	<2	23	4,1	7,56	26.06.2013
	33	<2	26,53	3,7	7,61	04.10.2012
	29	4	17,02	2,4	7,29	25.06.2012

Grenzwert:	50	20	20	2,5	6,5-8,5	
Hennethal	45	6,5	13,02	2	7,69	21.09.2016
	45,5	10	12,02	2,15	7,56	18.05.2016
	51	8	17,03	2,8	7,66	03.11.2015
	2,5	3	13,61	2,3	7,64	19.05.2015
	19	3	8,98	1,2	6,83	22.10.2014
	19,5	<2	9,94	1,4	7,55	29.04.2014
	34	3	15,23	1,6	7,8	18.09.2013
	19	<2	11,15	1,3	7,55	26.06.2013
	46	4	17,55	2,3	7,64	04.10.2012
	26	2	12,43	1,3	7,41	25.06.2012

Einleitgenehmigungen mit Überwachungswerten - Grenzwerte der Parameter

Käranlage	Genehmigung vom	Az	Erlaubnis vom	Az	Fristablauf	Überwachungswerte - Grenzwerte der Parameter						
						CSB mg/l	BSB5 mg/l	Nges. mg/l	Pges. mg/l	ph-Wert	letzte Änderung	
Breithardt	16.09.1992	LI/24b 149-412-06/GI	03.07.2006	III.23-412-06/DH	31.12.2020	75	20	30	3	6,5-8,5		
						90	20	40	3,5	6,5-8,5	02.07.1998	
						90	20	40	4,5	6,5-8,5	17.09.2002	
						90	20	40	6,5	6,5-8,5	26.01.2016	
Burg-Hohenstein	04.03.1992	LI/24b 149-410-06/GI	09.11.2009	III.23-412-06/SC	31.11.2024	80	15	18	5	6,5-8,5		
						50	15	14	7,5	6,5-8,5	17.09.2002	
						40	15	14	7,5	6,5-8,5	17.11.2008	
Holzhausen	20.12.1995	LI/24b 149-412-06/GI	04.10.2006	III.23-412-06/DH	31.12.2020	75	20	35	3	6,5-8,5	28.02.1991	
						110	20	35	3,5	6,5-8,5	10.07.1998	
						65	20	35	3,5	6,5-8,5	23.10.2000	
						110	20	35	3,5	6,5-8,5	17.09.2002	
						110	20	35	5,7	6,5-8,5	08.12.2004	
						80	20	35	5,7	6,5-8,5	17.11.2008	
Strinz-Margarethä	16.09.1992	LI/24b 149-412-05/GI	16.09.1992	LI/24b-149-412-06	31.12.2016	75	20	30	3	6,5-8,5		
						75	20	30	3,5	6,5-8,5	11.02.2002	
						75	20	30	5	6,5-8,5	17.09.2002	
Hennethal	30.10.1986	LI/24b 149-410-06/GI	29.11.2002	LI/24b-149-412-07	31.12.2017	75	20	20	2	6,5-8,5		
						50	20	20	2,5	6,5-8,5	17.09.2002	

Grau unterlegte Felder Die Überwachungswerte wurden auf Grund von Grenzwertüberschreitung angepasst.

Respektive dessen erfolgt daraus eine Erhöhung der Abwasserabgabe.

Klärschlammaufkommen + Kosten Firma Umwelt-Dienste GmbH

Jahr	Ortsteil	Teich	Menge	Kosten
2013	Breithardt	Teich 3 + Schönungsteich	48,9 t TM	19.567,77 €
	Burg-Hohenstein		50 m ³	
2014	Strinz-Margarethä	Teich 1 + 2	34,96 t TM	33.417,10 €
2015	Holzhausen	Teich 1 - 3 + Schönungsteich	115,19 t TM	43.122,72 €
	Strinz-Margarethä	Schönungsteiche	306 m ³	11.907,26 €
	Burg-Hohenstein		50 m ³	1.041,25 €

2.

Um diese Frage beantworten zu können, erlauben sie einen kurzen Exkurs in die Grundlagen der Abwasserreinigung.

Abbau von Kohlenstoffverbindungen

Der Hauptteil der gelösten organischen Stoffe im Abwasser sind die Kohlenstoffverbindungen. Die wichtigsten die durch Bakterien abgebaut werden können sind Kohlenhydrate, Eiweißkörper und Fette. Sie werden bei der biologischen Abwasserreinigung zuerst umgesetzt (BSB_5). Die erste Teilreaktion ist durch eine stürmische Vermehrung kohlenstoffabbauender Bakterien und damit steil ansteigenden Sauerstoffverbrauch gekennzeichnet. Sind die Kohlenstoffverbindungen abgebaut, herrscht Nahrungsmittelmangel für die kohlenstoffabbauende Organismen.

Abbau von Stickstoffverbindungen

In einer zweiten Teilreaktion kann die Umsetzung der Stickstoffverbindungen von spezialisierten Organismen erfolgen. Für die Umsetzung wird etwas das Vierfache an Sauerstoff benötigt wie beim Kohlenstoffabbau. Der Stickstoff (N) im kommunalen Abwasser stammt größtenteils aus dem Harnstoff aus menschlichen Ausscheidungen. Harnstoff und organisch gebundener Stickstoff beginnt schon im Kanal zu Ammoniumstickstoff (NH_4-N) zu zerfallen (Ammonifikation). Dieser Vorgang wird final in der Kläranlage abgeschlossen. Somit liegt NH_4-N vor.

Der Ammoniumstickstoff wird dann im Gegensatz zu den Kohlenstoffverbindungen nicht abgebaut sondern über Nitrit (NO_2) zu Nitrat (NO_3) oxidiert. Diesen Vorgang wird Nitrifikation genannt.

In der Abwassertechnik ist es üblich nicht den Gehalt an z.B. Ammonium (NH_4) oder Nitrit (NO_2) anzugeben sondern nur den Stickstoffanteil, also den Ammoniumstickstoff (NH_4-N) bzw. Nitritstickstoff (NO_2-N) anzugeben.

Die nitrifizierenden Organismen sind empfindlicher als die kohlenstoffabbauenden Organismen. In so gut wie allen Belangen. Temperatur, pH-Wert, Sauerstoffgehalt, außerdem haben sie eine längere Generationszeit. Damit sind die Nitrifikanten die limitierenden Organismen.

Das bei der Nitrifikation entstandene Nitrat wird in einer schadstoffarmen Region der Kläranlage in elementaren Stickstoff, Wasser und Kohlenstoffdioxid umgewandelt. Diesen Vorgang wird Denitrifikation genannt. Da dieser Vorgang Kohlenstoff benötigt wird an dieser Stelle auch sekundär BSB_5 abgebaut.

Abbau von CSB

Der Chemische Sauerstoffbedarf ist die Menge an Sauerstoff die erforderlich ist um alle organischen Inhaltsstoffe chemisch zu oxidieren. Dabei werden auch die biologischen schwer und nicht abbaubare Substanzen erfasst, die beim BSB_5 nicht gemessen werden. Hier werden große Mengen Sauerstoff benötigt.

Abbau von Phosphor

Zu guter Letzt der Phosphat- Phosphor (PO_4-P). Phosphate wirken im Gewässer als Pflanzennährstoff, so dass diese aus dem Wasser entfernt werden müssen. Dazu gibt es die chemische Fällung. Dabei wird ein Fällmittel in den Abwasserstrom geführt. Das Fällmittel beschwert die Phosphate, es sinkt als Schlamm zu Boden. Es gibt auch noch den biologischen Phosphatabbau. Die Voraussetzung sind extrem stabile Bedingungen und auf einer Teichkläranlage nicht zu erreichen.

2. a)

BSB_5 Wie im oberen Teil erläutert braucht der Abbau von " BSB_5 "(Kohlenstoff) viel Sauerstoff. die Belüftungssysteme unserer Teichkläranlagen können diese Sauerstoffmenge nicht ausbringen bzw.

nicht gezielt zum Einsatzort bringen. Nur direkt an den Lüfterbrücken ist der Sauerstoffgehalt ausreichend. (Eine Optimale Belüftung müsste den kompletten Teich intermittierend belüften) Die derzeitige Sauerstoffausbringung ist trotz Umwälzung nicht ausreichend. Im Gegensatz dazu haben wir viele sauerstoffarme Zonen in den Teichen. Aber dort kann primär kein Kohlenstoff abgebaut werden.

Nges: Ist die Summe aus den anorganischen Stickstoffverbindungen ($\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$). Wie schon erläutert, findet die Umwandlung von $\text{NH}_4\text{-N}$ über $\text{NO}_2\text{-N}$ in $\text{NO}_3\text{-N}$ in der sauerstoffreichen Phasen statt. Auch hier ist das gleiche Problem die unzureichende Belüftung in den Teichen, ähnlich wie beim Kohlenstoff. Die Umwandlung von $\text{NO}_3\text{-N}$ in elementaren Stickstoff und die Restprodukte der Nitrifikation sind dagegen nur selten ein Problem. Ein ausreichend große Fläche mit sauerstoffarmen Bedingungen und genug Kohlenstoff stehen zur Verfügung. Bei (Stark)Regen führt die starke Fließgeschwindigkeit zu frühzeitigen ausschwemmen des Nitrats, bevor die Reaktion abgeschlossen ist. Auch das Abkühlen des Abwassers im Winter hat schon zu Störungen in diesem Prozess geführt, die Organismen die für die Nitrifikation verantwortlich sind, wachsen bei fallenden Temperaturen nur sehr langsam nach. Abwasser hat im Normalfall genug Wärmeenergie um die gesamte biologische Reinigung auf über 12°C zu halten. In Hohenstein ist das im Winter nicht der Fall durch die großen Oberflächen der Teiche und vor allen an dem nicht unerheblichen Anfall an Fremdwasser. Fremdwasser ist Grundwasser das in die Kanäle strömt, dies ist meist weit unter 12°C angesiedelt. Im Sommer dagegen schaffen die Kläranlagen auch bei optimalen Temperaturen die Abbauraten nicht, weil die Konzentrationen im Zulauf zu hoch sind. Und wieder ist die installierte Belüftung für die Sommerkonzentrationen nicht ausreichend.

CSB sind schon von Natur aus nur sehr schwer abbaubare Kohlenstoffverbindungen. Eine gezieltere und hartnäckige Belüftung wäre hier die beste Art um den CSB zu reduzieren. Man könnte sagen unsere Belüftung ist nicht ausreichend um CSB gezielt abzubauen.

Pges: Wie oben erläutert ist eine gezielte Phosphatreduzierung chemisch oder biologisch nicht möglich (Mit Ausnahme Burg- Hohenstein, hier wäre eine chemische Reduktion denkbar). Da zurzeit beides nicht umgesetzt wird, ist die Reduzierung ein reines Zufallsprodukt der Abwasserreinigung. Auf Teichen ist eine biologische Reduzierung (BIO P) durch die stark schwanken Bedingungen nicht durchführbar. Die chemische Fällung würde zu einem riesigen Anfall an Schlamm führen, das Volumen der Teiche das auch enorm wichtig zur Reinigung ist, würde sich stark verringern, das eine jährliche Entschlammung angestrebt werden müsste.

2. b)

Diese Daten beziehen sich auf die Überwachungswerte aus dem Jahr 2015. Alle Daten sind in mg/l angegeben.

Kläranlage Breithardt:

	Überwachungswert	Überschreitungen (n)
CSB	65	0
BSB ₅	15	1
Nges	40	4
Pges	4,5	10

Im Jahr 2015 hat die staatliche Überwachungsbehörde (Beauftragt vom der UWB Rheingau-Taunus-Kreis) mehrere Überschreitungen im Bereich Pges festgestellt. Die häufigen Überschreitung des Phosphatwertes wurde durch einen Anpassung des Überwachungswertes im Jahr 2016 kompensiert. Der Überwachungswert wurde auf 6,5mg/l angehoben.

Kläranlage Burg Hohenstein

	Überwachungswert	Überschreitungen (n)
CSB	40	5
BSB ₅	15	1
Nges	14	1
Pges	7,5	1
NH ₄ -N	10	2

In Burg Hohenstein ist das Thema Fremdwasser nicht so problematisch wie in den anderen Ortsteilen. Die Kläranlage ist sehr leistungsfähig. Bei Höchstkonzentrationen und kurzer Aufenthaltszeit ist eine gelegentliche Überschreitung leider nicht vermeidbar. Auch hier ist eine starke Temperaturschwankung im Bioreaktor zu beobachten. Dadurch reagiert die Anlage im Winter empfindlicher auf Konzentrationsstöße. Bei einer Kläranlage mit Nassschlammbiologie wird zusätzlich der Ammoniumstickstoff staatlich überwacht.

Kläranlage Holzhausen

	Überwachungswert	Überschreitungen (n)
CSB	65	2
BSB ₅	15	5
Nges	35	2
Pges	5,7	1

Kläranlage Strinz-Margarethä

	Überwachungswert	Überschreitungen (n)
CSB	60	12
BSB ₅	15	12
Nges	30	12
Pges	5	0

Kläranlage Hennethal

	Überwachungswert	Überschreitungen (n)
CSB	40	14
BSB ₅	15	2
Nges	20	0
Pges	2,5	11

In Hennethal ist die Abwasserreinigung nicht vollständig im Gange, durch die sehr hohe Fremdwasserbelastung und dem damit verbundenen Nahrungsmittelmangel sind die Organismen auf den Schmutzstoß im Niederschlagsfall nicht gewappnet. Durch den Fremdwasseranfall könnte man von einer Verdünnungsanlage sprechen.

Anmerkungen zu den Kläranlagen

Teichkläranlagen sind sehr sommerempfindlich, also im Sommer steigen die Konzentrationen sehr schnell an. Da kommt die Kläranlage erst nach einigen Wochen mit zurecht. Kommt ein Sommergewitter dazu wird viel Bakterienmasse ausgeschwemmt und das Wachstum der Bakterien

kommt nur schwer wieder in Gang. Die Konzentration dagegen steigt sehr schnell wieder an. Eine Kläranlage mit z.B. Nassschlammbiologie kann mit erhöhtem Sauerstoffeintrag reagieren. Unsere Teichkläranlagen nicht, die Belüftung läuft schon auf 100%.

2. c)

Ein erhöhter Austrag an Stickstoff, Phosphor und Kohlenstoff zieht ein erhöhtes Algenwachstum in unseren Gewässern nach sich. Dazu kommt noch, dass einige Stoffe im gereinigten Abwasser als Dünger für die Algen dienen. Algen brauchen Sauerstoff. Dieser wird aus dem Gewässer entzogen. Das Gewässer versucht auch verschiedene Stoffe selbst abzubauen. Dazu wird nun auch wieder Sauerstoff benötigt. Es kommt zur anthropogenen Eutrophierung. Es kommt zum Sauerstoffschwund und dem damit verbundenen Massensterben der Organismen. In Folge dessen kommt es zur Störung des ökologischen Gleichgewichts.

Ein zweiter Punkt ist die erhöhte Abwasserabgabe diese fällt an wenn mehr als eine von fünf Proben der Überwachungsbehörde über dem Überwachungswert liegen. Oder wenn eine Einzelprobe 100% über dem Überwachungswert liegt.

3.a)

KLA Breithardt im Verbund mit Steckenroth	31.12.2020
KLA Burg Hohenstein	21.12.2024
KLA Holzhausen	31.12.2020
KLA Strinz-Margarethä bereits ausgelaufen in 2016, Verlängerung bis	31.12.2017
KLA Hennethal	31.12.2017

3. b)

Die UWB hat uns mitgeteilt dass die Überwachungswerte für Phosphor ab dem 01.01.2018 bei einer qualifizierten Stichprobe, von derzeit 5mg/l auf 2 mg/l und im Jahresmittel auf 1 mg/l festgesetzt werden. Dieser Grenzwert gilt derzeit für alle Anlagen außer der kleinsten Anlage in Hennethal .

3. c)

Für alle auslaufenden Einleitenehmigungen gilt:

Die Vereinbarkeit an die Anforderungen an die Gewässereigenschaften und somit der zukünftigen Überwachungswerten wird in Hessen anhand einer Leitfadenbetrachtung zum Erkennen der kritischen Gewässerbelastungen geprüft.

Derzeit haben wir eine Fristverlängerung der KLA Strinz-Margarethä um 12 Monate bis zum 31.12.2017 erhalten.

3. d)

Schriftverkehr siehe Anlagen

4. a)

Der Abwasserverband Libbach hat sich mit Schreiben vom 25.11.2016 für eine autarke Lösung, respektive der Möglichkeit und des Potenzials der Kläranlage in Taunusstein Bleidenstadt, ausgesprochen.

Die Gemeinde Hünstetten hat es bisher versäumt sich schriftlich zu äußern. Herr Jan Kraus hat aber bisher in den Gesprächen keinen Zweifel daran gelassen auch nur eine autarke Lösung zu verfolgen hinsichtlich des bisherigen Vertragspartners dem Abwasserverbandes KBV.

4. b)

Die bisherigen Informationen zeigen eine Kostenbetrachtung auf mit unterschiedlichen Ansätzen zu der Abreinigungsleistung.

Die Varianten sind im weiteeren zu erörtern und zu vertiefen. Ein wesentlicher Punkt der Betrachtung ist die künftige Nachhaltigkeit.

- Es ist die derzeitige Abreinigungsleistung zu betrachten parallel zu dem Investitionsbedarf einer Sanierung für den Erhalt des Status Quo.
- Der zusätzliche Aufwand zur P-Fällung.
- Die Klärschlammverwertung.
- Die Möglichkeiten einer STK-Anlage einschl. einer Kosten und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung auf 25 Jahre.
- Die Möglichkeit einer SBR Anlage einschl. einer Kosten und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung auf 25 Jahre.
- Die Möglichkeit einer ZKLA

5.a)

Ja.

5. b)

Nein

5.c)

Abwasserstudie Hohenstein
-Variante C- (Grundlösung)
Zentralkläranlage Rückershausen (22.000 EW)
Ausbau mit Bauen im Bestand)

9,02 Mio. € brutto
(Bau= 5,22 Mio. €, M-Tech= 2,53 Mio. €, EMSR= 1,27 Mio €)

Sanierung KLA Burg Hohenstein:

150.000,00 € brutto (Ausrüstung NKB) einschl. Nebenkosten

Neubau Regenüberlaufbecken (mit Ansatz 600 €/m³)

RÜB Breithardt	576.000,00 €	x 1,05	x 1,18	=	713.700,00 €
RÜ8 Holzhausen	243.000,00 €	x 1,05	x 1,18	=	301.000,00 €
RÜB Strinz-Margarethä	436.200,00 €	x 1,05	x 1,18	=	540.500,00 €
RÜB Hennethal	165.000,00 €	x 1,05	x 1,18	=	204.400,00 €
RÜB Strinz-Trinitatis	386.000,00 €	x 1,05	x 1,18	=	478.300,00 €
RÜB AV Libbach	510.000,00 €	x 1,05	x 1,18	=	631.900,00 €
<i>Gesamtbrutto</i>					<i>2.870.000,00 €</i>

Ausrüstung / Beckenreinigung Regenüberlaufbecken

RÜB Breithardt	45.000,00 €	x 1,19	x 1,18	=	63.200,00 €
RÜB Holzhausen	30.000,00 €	x 1,19	x 1,18	=	42.100,00 €
RÜB Strinz-Margarethä	40.000,00 €	x 1,19	x 1,18	=	56.200,00 €
RÜB Hennethal	27.000,00 €	x 1,19	x 1,18	=	37.900,00 €
RÜB Strinz-Trinitatis	37.000,00 €	x 1,19	x 1,18	=	52.000,00 €
RÜB AV Libbach	42.000,00 €	x 1,19	x 1,18	=	59.000,00 €
<i>Gesamt brutto</i>					<i>310.400,00 €</i>

Neubau Pumpstationen

PST Breithardt-Holzhausen (50.000,00 € Bau + 160.000,00 € Ausrüstung)	x 1,19 x 1,18 =	295.000,00 €
PST Hennethal - Strinz-Margarethä (45.000,00 € Bau + 120.000,00 € Ausrüstung)	x 1,19 x 1,18 =	232.000,00 €
PST Strinz-Margarethä - Holzhausen (55.000,00 € Bau + 180.000,00 € Ausrüstung)	x 1,19 x 1,18 =	330.000,00 €

Gesamt brutto	857.000,00 €
---------------	--------------

Rückbau Teichanlagen

6 Stück x 50.000,00 € brutto	300.000,00 €
------------------------------	--------------

Neubau Druckleitungen

Breithardt -Höhenrücken	L= 2.580,00 m
-------------------------	---------------

Strinz-Margarethä - Höhenrücken	L= 1.370,00m
Hennethal - Strinz-Margarethä	L= 2.400,00m
Gesamt: L= 6.350,00 m x 200 €/m x 1,19 x 1,18 = brutto	1783.300,00 €

Neubau Freispiegelleitungen

Höhenrücken Breithardt - KLA Holzhausen	L= 1.340,00 m
Höhenrücken Strinz-Margarethä – Ortslage Holzhausen	L= 1.400,00 m
KLA AV Libbach - Ortslage Strinz-Margarethä	L= 2.100,00 m
KLA Strinz-Trinitatis - Ortslage Hennethal	L= 1.900,00m
KLA Holzhausen - Ortsrand Michelbach	L= 2.600,00 m
Gesamt: L= 9.340,00 m x 250 €/m x 1,19 x 1,18 = brutto	3.278.000,00 €

- Kanalvergrößerung Ortslage Michelbach (Festerbachstraße)

-

- Anstelle DN 150 und DN 250, neu DN 400, sowie
4 m DN 500 anstelle DN 400

353 m x 600 €/m = 211.800,00 € x 1,18 x 1,19 = 297.400,00 €

- Sammler DN 300 - DN 600 auf ganzer Länge um
eine Dimension jeweils vergrößern

4.645 m x 600 €/m = 2.787.000,00 € x 1,18 x 1,19 = 3.913.500,00 €

Zusammenstellung:

Neubau ZKLA Rückershausen	9.020.000,00 €
Neubau RÜBs	2.870.000,00 €
Ausrüstung RÜB's	310.400,00 €
Neubau PST	857.000,00 €
Rückbau Teichanlagen	300.000,00 €
Neubau Druckleitungen	1.783.300,00 €
Neubau Freispiegelleitungen	3.278.800,00 €
Kanalvergrößerung Ortslage Michelbach	297.400,00 €
Dimensionsvergrößerung Sammler	3.913.500,00 €

Gesamtkosten brutto**22.630.400,00 €**

(zzgl. Sanierung KLA Burg Hohenstein)

6.

- Im Kompaktbecken muss der Trichter erneuert werden.
- Die P-Fällung muss installiert werden.
- Erneuerung des Rechens und des Sandfangs
- Dichtigkeitsprüfung und Standsicherheitsnachweis des Teiches
- Der Hochwasserschutz muss angepasst werden.
- Die Uferbereiche am Gewässer müssen ertüchtigt werden.

zzgl. Vermessung, Leitfadenbetrachtung, der Planung, Genehmigungsplanung, Ausführungsplanung, Ausschreibung, Vergabe, Bauüberwachung ggBfs. SiGeKo

7.

Mitteilung der Stadtwerke Bad Schwalbach vom 24.11.2016

Im Mittel belaufen sich die Kosten im Jahr auf 42.000 EUR.

Respektive der Investitionen 2016-2019 ergeben sich nach dem Kostenschlüssel (4,2%) Kosten in Höhe von:

2016: 48.720 EUR

2017: 82.950 EUR

2018: 52.500 EUR

2019: 55.440 EUR

Bis 2041 (25a) ergeben sich Kosten ($n \cdot 42.000 + \text{Invest } 2016-2019$) in Höhe von 882.000 EUR

Bei einem geplanten Neubau im Jahr 2041 ergibt sich derzeit ein Invest von 20 Mio mit einem weiterer Kostenanteil von 840.000 EUR.

Es sind bis zum Jahr 2041 Kosten in Höhe von 1.121.610 EUR zu erwarten.

Anlagen zu 3. d)

- I. Protokoll 23.11.2015
- II. Schreiben UWB 26.04.2016
- III. Einladung und Protokoll RP und UWB 02.06.2016
- IV. Bescheide UWB 02.08.2016
- V. Antwortschreiben der Gemeinde 07.10.2016