



Betriebsbericht

2018

Inhaltsverzeichnis

1. Kläranlage
 - 1.1 Abwassermenge
 - 1.2 Abwassermengen der Verbandsmitglieder
 - 1.3 Reinigungsleistung der Kläranlage
 - 1.4 Energieerzeugung und –verbrauch der Kläranlage
 - 1.5 Klärschlammwässerung und -entsorgung
 - 1.6 Investitionstätigkeit
2. Abwassertransportsystem
3. Organisation und Verwaltung

Anhang 1: Ablaufwerte

Anhang 2: Impressionen der Errichtung der Entschwefelungsanlage und des Gasbehälters

1. Kläranlage

1.1 Abwassermenge

Das nachfolgende Diagramm 1 zeigt die tägliche Abwassermenge im Zulauf der Kläranlage. Gleichzeitig ist die auf der Kläranlage gemessene Niederschlagsmenge abgebildet. Insgesamt betrug die auf der Kläranlage gemessene Niederschlagsmenge im Jahr 2018 1.023 l/m^2 und lag damit rund 8 % unter der Jahressumme des Vorjahres.

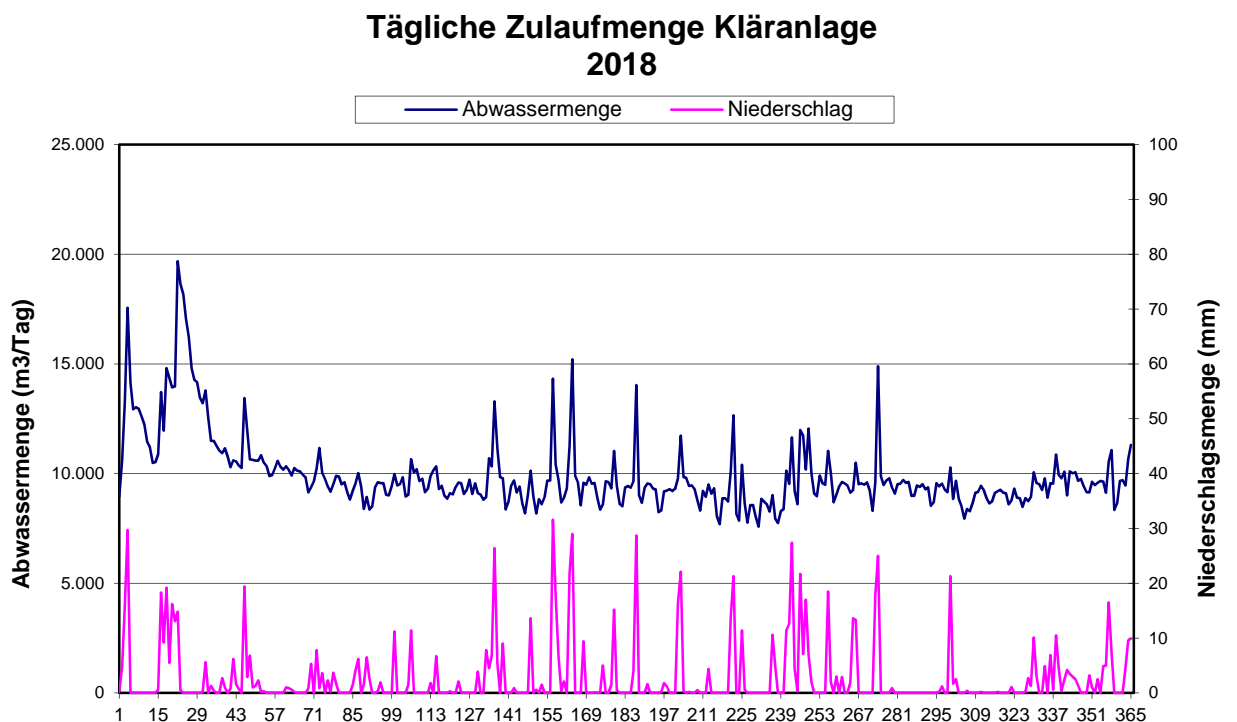


Diagramm 1: Tägliche Zulaufmenge zur Kläranlage

Die Regenperiode im April / Mai führte zu einem Anstieg des Grundwasserspiegels und zum Anstieg der Abwassermenge im Zulauf der Kläranlage. Die häufigen Regenfälle im August führten ebenfalls zu einem Anstieg der Abwassermenge. Die durchschnittliche Abwassermenge betrug rund $9.950 \text{ m}^3/\text{Tag}$. Bei Starkregen hat sie sich auf das einmalig auf das Doppelte erhöht.

Die notwendige weitere Reduzierung des Fremdwasseranteils durch Sanierung/Erneuerung der Abwasserleitungen muss durch die Gemeinden und die Betreiber der privaten Grundstücksentwässerungsanlagen erfolgen.

Es kann festgestellt werden, dass im Trockenwetterfall die in der Betriebserlaubnis genehmigte Ablaufmenge in die Loisach ($18.700 \text{ m}^3/\text{Tag}$) bei weitem nicht ausgenutzt wird.

Die Jahresabwassermenge im Zulauf der Kläranlage betrug 3.630.594 m³. Dies liegt um ca. 9,3 % niedriger als im Vorjahr. Das nachfolgende Diagramm zeigt die Entwicklung seit 2008.

Entwicklung des Gesamtabwasseraufkommens seit 2008

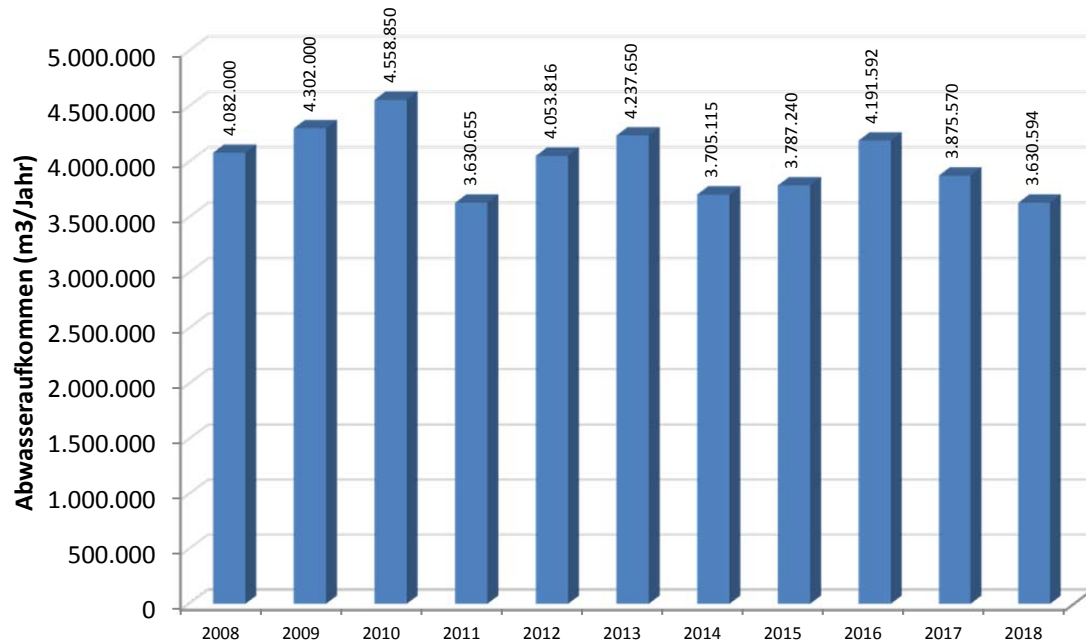


Diagramm 2: Jährliche Zulaufmenge zur Kläranlage seit 2008

1.2 Abwassermengen der Verbandsmitglieder

Im Jahr 2018 wurden keine weiteren Ortsteile angeschlossen.

Aus dem Diagramm 3 ist zu ersehen, dass die tägliche Abwassermenge in allen Gemeinden von Regenereignissen beeinflusst wird. Nach einem Starkregenereignis fällt in Geretsried das Abwasseraufkommen nur langsam wieder auf Trockenwetterwerte. Dies deutet darauf hin, dass durch den dann erhöhten Grundwasserspiegel Fremdwasser in die Kanalisation eindringt.

Es ist festzustellen, dass keine Gemeinde mehr Abwasser geliefert hat, als in der Satzung festgelegt ist.

Tägliche Abwassermengen der Gemeinden 2018

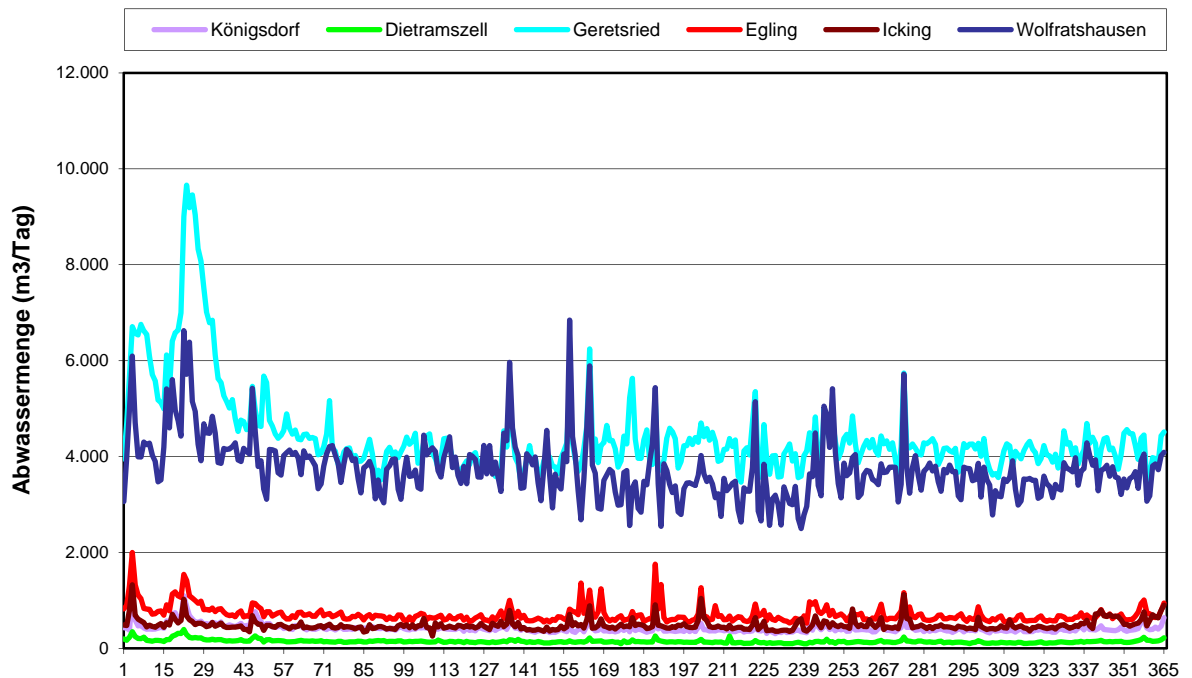


Diagramm 3: Tägliche Abwassermengen der Mitgliedsgemeinden

Die Entwicklung des Abwasseraufkommens der Mitglieder in den letzten 10 Jahren ist im nachfolgenden Diagramm dargestellt.

Entwicklung des Abwasseraufkommens der Verbandsmitglieder seit 2008

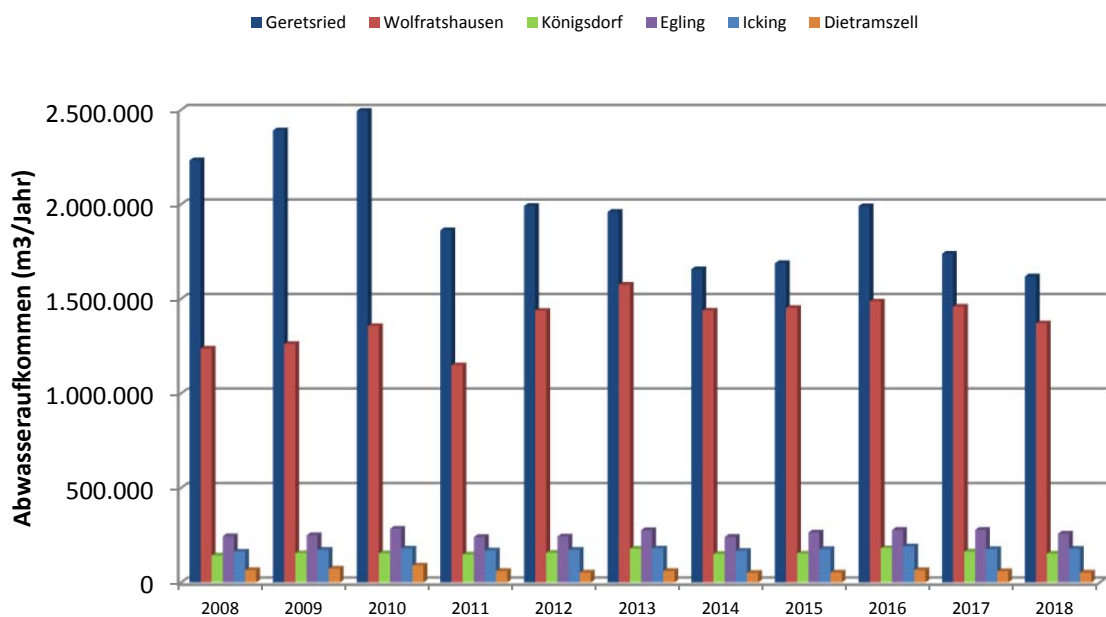


Diagramm 4: Entwicklung des Abwasseraufkommens der Verbandsmitglieder

1.3 Reinigungsleistung der Kläranlage

Eine Gegenüberstellung der Istwerte 2018 mit den Auslegungsgrößen der Kläranlage gemäß dem wasserrechtlichen Bescheid vom 28.06.2011 zeigt die nachfolgende Tabelle.

2018	Auslegungsgröße	Istfracht	Auslastung
	kg/d	kg/d	%
BSB5	7.200	5.277	75,5
CSB	14.400	9.866	69,5
Pges	240	99	40,8
Nges	1.320	814	58,2

Man erkennt, dass im Jahresdurchschnitt die Kläranlage beim Parameter CSB zu ca. 70 % ausgelastet war.

Bei der Betrachtung der täglich angelieferten CSB-Konzentrationen (s. Diagramm 5) zeigt sich der Verdünnungseffekt durch das Fremdwasser nach Regenereignissen (vgl. mit Diagramm 1).

Tägliche CSB-Konzentrationen im Zulauf und Auslauf 2018

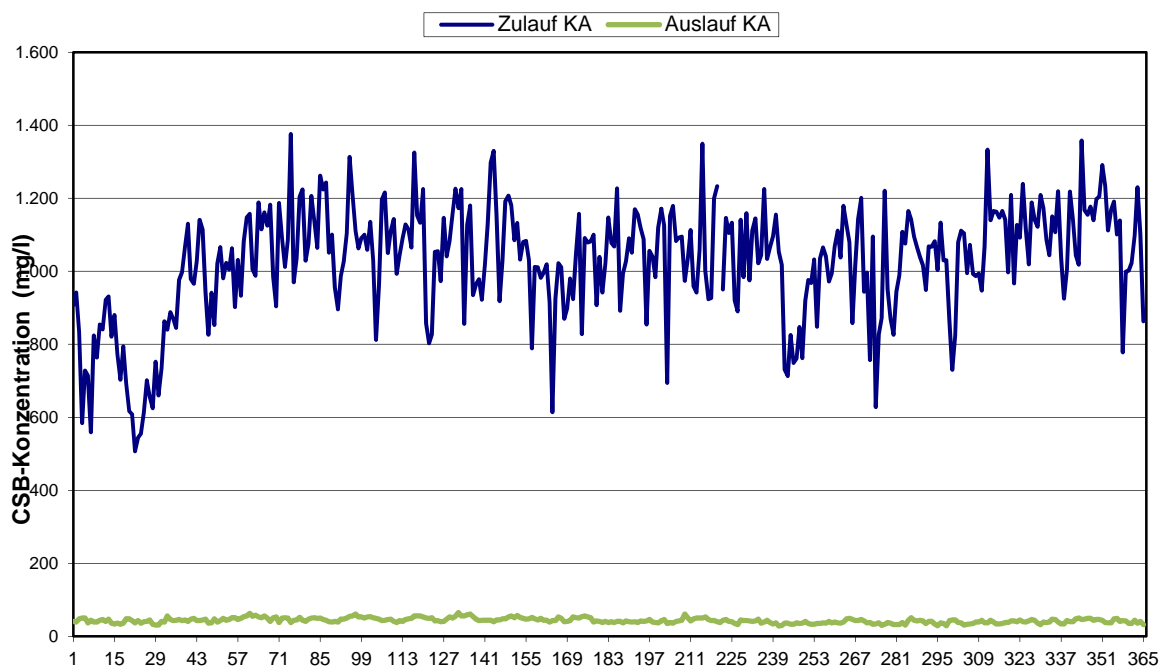


Diagramm 5: Tägliche CSB-Konzentrationen im Zulauf und Ablauf der Kläranlage

Die CSB-Zulaufmengen der Verbandsmitglieder wurden 2018 an 51 Tagen des Jahres zeitversetzt ermittelt. Daraus ergeben sich folgende Anteile für die einzelnen Verbandsmitglieder:

2018	CSB-Frachtaufkommen			Auslastung min - max
	Anteil am Abwasseraufkommen	Anteil am CSB-Frachtaufkommen	Auslastung Kontingent	
	%	%	%	
Geretsried	44,5	50,2	74,6	46,2 – 111,0
Wolfratshausen	37,8	34,2	62,4	36,3 – 78,2
Königsdorf	4,2	3,8	60,9	41,4 – 84,5
Egling	7,1	6,3	84,5	62,6 – 103,8
Icking	4,9	4,2	56,1	39,7 – 114,9
Dietramszell	1,5	1,1	30,0	23,2 – 40,9

Der Einfluss des Industrieabwassers in Geretsried ist deutlich an dem erhöhten CSB-Frachtaufkommen ersichtlich.

Das Mitglied Egling überschreitet an zwei Probenahmetagen sein Kontingent im erlaubten Rahmen. Das Mitglied Icking überschreitet an einem Probenahmetag sein Kontingent. Dies ist vermutlich der Geothermie-Einleitung geschuldet.

Entwicklung des CSB-Frachtaufkommens der Verbandsmitglieder seit 2008

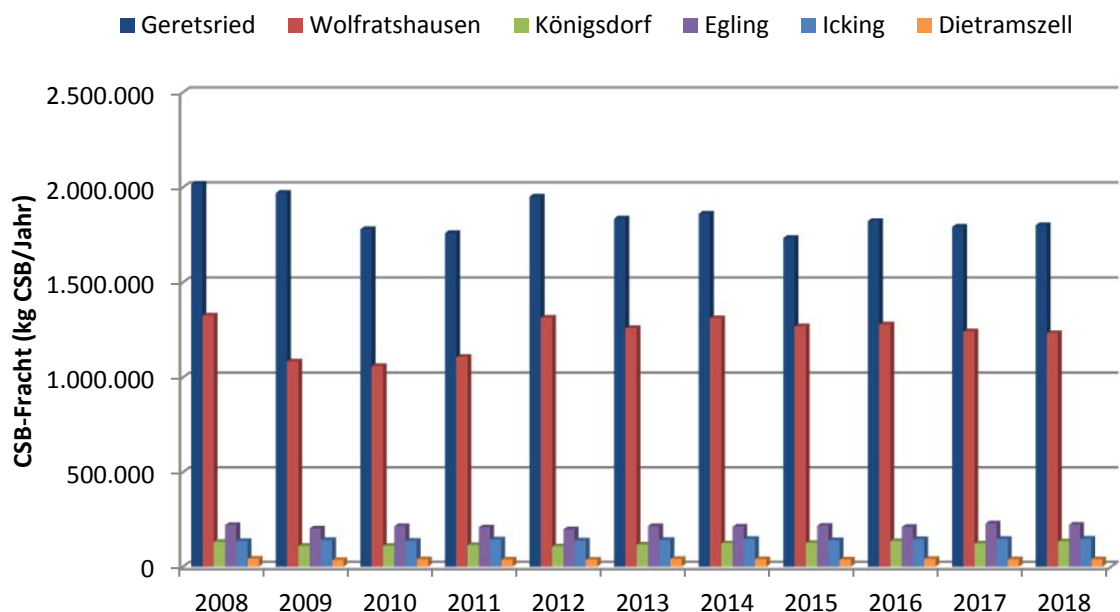


Diagramm 6: Entwicklung des jährlichen CSB-Frachtaufkommens der Mitgliedsgemeinden

Wie im Diagramm 6 zu erkennen ist, stabilisierte sich das CSB-Frachtaufkommen auf dem Niveau der letzten Jahre.

In Diagramm 7 ist die Entwicklung der CSB-Auslastung der Kläranlage in den letzten 10 Jahren dargestellt. Es ist erkennbar, dass die Kläranlage durchschnittlich zu rund 70 % beim Parameter CSB ausgelastet ist. Die Auslastungsgrade der einzelnen Tage schwanken zwischen 43,7 und 108,9 %. Deshalb kann man sagen, dass die Kläranlage gut ausgelastet ist und keine Überkapazitäten hat. Bei den Parametern Stickstoff und Phosphor ist der Auslastungsgrad der Kläranlage etwas geringer.

**Entwicklung der Auslastung des CSB-Frachtaufkommens der Kläranlage
seit 2008**

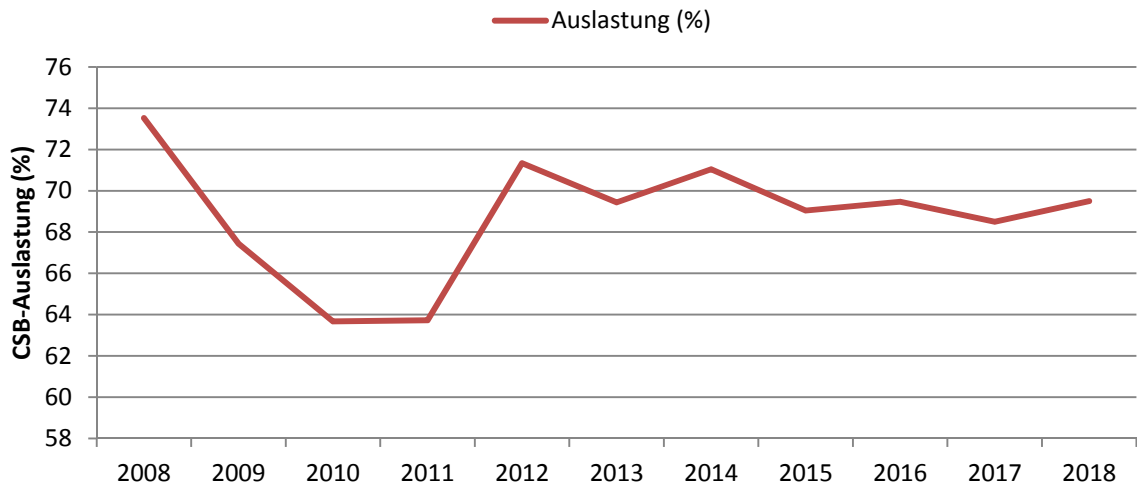


Diagramm 7: Entwicklung der durchschnittlichen CSB-Auslastung der Kläranlage

Auf der Kläranlage wurden im Jahr 2018 weiterhin 5.518 m³ Schmutzwasser vom AWU in Quarzbichl, 218 m³ Fäkalien und 1.429 m³ anaerob stabilisierter Klärschlamm der Gemeindewerke Schäftlarn der Reinigung zugeführt.

Im Ablauf der Kläranlage wurden die per Bescheid festgelegten Ablaufkonzentrationen eingehalten.

Bei den Parametern CSB und Phosphor wurde vor Beginn des Jahres 2018 für alle 4 Quartale des Jahres der einzuhaltende Wert freiwillig niedriger erklärt (statt 75 mg CSB/l nur 60 mg CSB/l und statt 1,0 mg/l P nur 0,8 mg/l P). Dies konnte in allen Quartalen eingehalten werden. Für den Parameter Stickstoff wurde ebenfalls für das Sommerhalbjahr ein niedrigerer Wert erklärt (anstatt 13 mg/l wurde auf 10 mg/l reduziert), der eingehalten wurde.

	Ablauf Kläranlage		Reinigungsleistung
	Grenzwert	Istwert	
	mg/l	mg/l	%
BSB ₅	15	6	98,8
CSB	75	43	95,4
P _{ges}	1,00	0,57	94,1
N _{ges}	13	7,1	90,1

Die vorstehende Tabelle zeigt, dass auf der Kläranlage sehr hohe Reinigungsleistungen erreicht wurden.

1.4 Energieerzeugung und -verbrauch der Kläranlage

Der Strombedarf der Kläranlage wird 2018 über 4 Wege gedeckt:

- Eigenerzeugung aus Faulgas
- Eigenerzeugung aus Erdgas
- Netzbezug
- Eigenerzeugung über Photovoltaik (seit Dezember 2017)

2018 wurden in der Mechanischen Überschussschlammeindickung (MÜSE) 236.203 m³ Überschussschlamm von einem Trockensubstanz(TS)-Gehalt von 0,69 % auf 6,2 % eingedickt und damit nur noch 15.815 m³ Überschussschlamm den Faultürmen zugeführt. Weiterhin wurde den beiden Faultürmen 40.312 m³ Primärschlamm aus den Vorklärbecken, 3.996 m³ Schwimmschlamm aus dem Voreindicker und 1.429 m³ anaerob stabilisierter Klärschlamm der Gemeindewerke Schäftlarn zugeführt.

Im Faulturm entstanden aus der Zersetzung der organischen Masse des Schlammes rund 770 Tm³ Faulgas. Das erzeugte Klärgas wurde wie folgt verbraucht:

Verwendung des erzeugten Klärgases in 2018

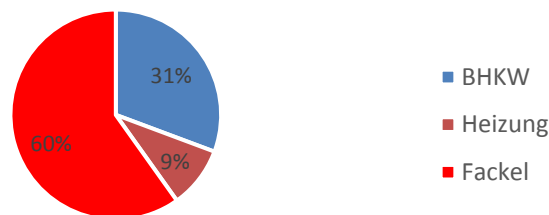


Diagramm 8: Verwendung des erzeugten Klärgases

Das anfallende Klärgas konnte nurmehr für ein altes BHKW verwendet werden, da die Entschweflungsanlage nicht einwandfrei funktionierte. Die Inbetriebnahme des Notbrenners erfolgte am 21.11.2018. Bei entsprechendem niedrigen Schwefelgehalt konnten die Faultürme, die Betriebsgebäude und -häuser mit Klärgas beheizt werden. Aufgrund der fehlenden Entwässerung des Klärgases, wofür der neue Gasbehälter zuständig sein sollte, vereisten im Winter die Gasleitungen zum Notbrenner. Zusätzlich war der Heizwert des Klärgases niedrig, da es mit Wasserdampf gesättigt war. Damit die Wärmezufuhr der oben genannten Wärmeabnehmer sichergestellt werden konnte, musste zusätzlich ein Hotmobil in den Heizungskreislauf installiert werden. Das Hotmobil verbrauchte bis zum 31.12.2018 13.049 Liter Heizöl. Wurden die Schwefelgehalte für den Notbrenner zu hoch, bzw. wurde in den Wintermonaten ein zu hoher Wärmebedarf benötigt, musste mit ca. 95 T m³ Erdgas geheizt werden. Die eingesetzte Erdgasmenge hat sich somit zum Vorjahr verdoppelt.

Der Gesamtstromverbrauch auf der Kläranlage fiel gegenüber dem Vorjahr um 4,2 % auf rund 2,3 Mio kWh. Von den benötigten 2,3 Mio kWh konnten nur 16 % des Stromes selbst erzeugt werden. Folglich wurden 84 % des verbrauchten Stroms zugekauft.

Entwicklung Stromverbrauch und deren Herkunft

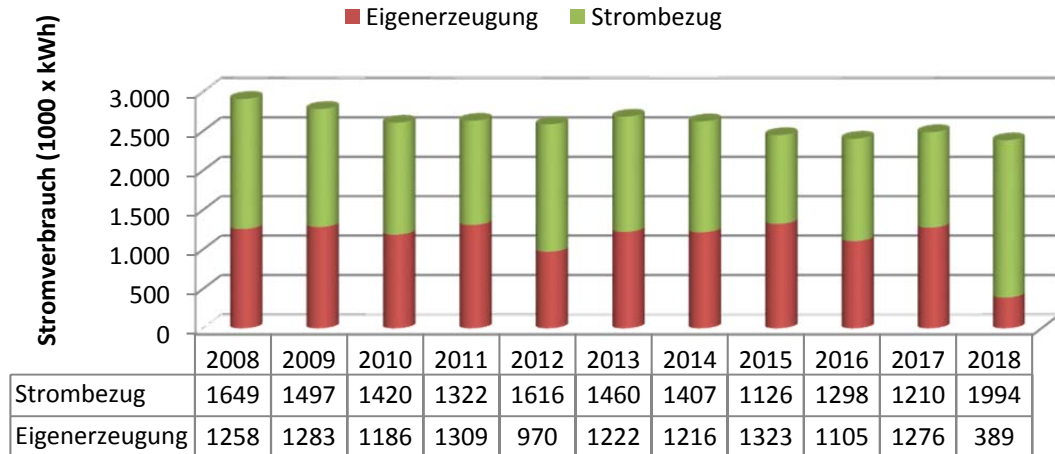


Diagramm 9: Entwicklung des Stromverbrauchs auf der Kläranlage und deren Herkunft

Die Mitte Dezember 2017 installierte Photovoltaikanlage (PV-Anlage) brachte 2018 66.796 kWh und machte somit 16 % der selbst erzeugten Strommenge aus. Die restlichen 83% wurden vom alten BHKW geliefert. Der hohe erzeugte Wert der PV-Anlage täuscht, da diese Strommenge im Vergleich zu funktionierenden BHKWs sehr gering ist.

Von der 2018 benötigten Jahresstrommenge der Kläranlage produzierte die PV-Anlage 2,8 %. Zudem hatte man zwei Wintermonate, in denen die Anlage keinen Strom produzierte.

Übersicht Jahresproduktion der Photovoltaik-Anlage 2018

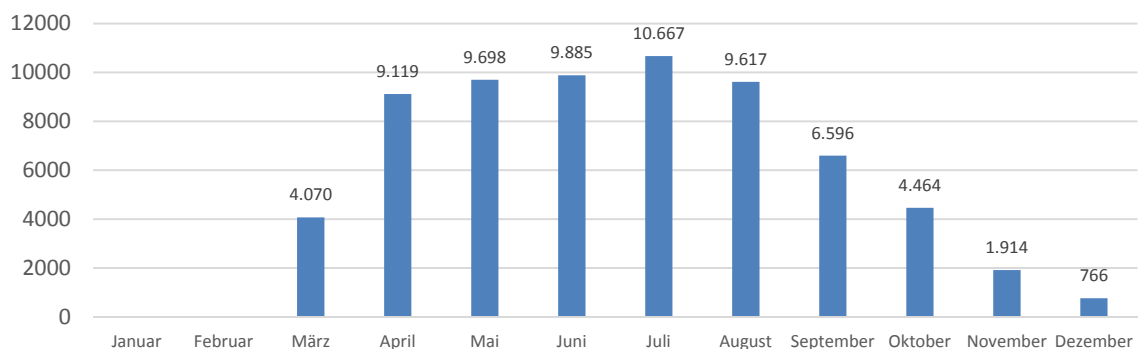


Diagramm 10: Übersicht der Jahresproduktion der Photovoltaik Anlage

Die Maschinen der alten BHKWs liefen bis zum 27.12.2017 bzw. bis zum 15.09.2018. Die Maschine, die bis zum 15.09.2018 lief, erreichte nurmehr eine Leistung von ca. 60-65 %.

Der hohe Stromzukauf resultiert aus der nicht Fertigstellung des Gasbehälters, sowie die nicht einwandfreie Funktion des Entschweflers. Der Entschwefler wurde zwar

Ende April 2018 von der Betreiber Firma in das Gasnetz geschaltet, jedoch lieferte dieser bis zum Ende des Jahres keine konstanten Werte. Folglich konnten die neuen BHKWs nicht in Betrieb genommen werden.

Aufgrund des nicht fertig gestellten Gasbehälters fiel der Anteil des selbst produzierten Stroms von 51% (aus 2017) auf 16 %.

1.5 Klärschlammwässerung und -entsorgung

Der gesamte anfallende ausgefaulte Klärschlamm wurde über die Zentrifugen auf einen Trockensubstanzgehalt von 19,8 bis 23,9 % entwässert. Insgesamt entstanden dadurch 4.386 t krümeliger Klärschlamm, der in die Verbrennung verbracht wurde. Die entsorgte Trockensubstanzmenge betrug 943 t und liegt damit um 8 % höher als im Vorjahr.

Entwicklung der entsorgten Klärschlammmenge

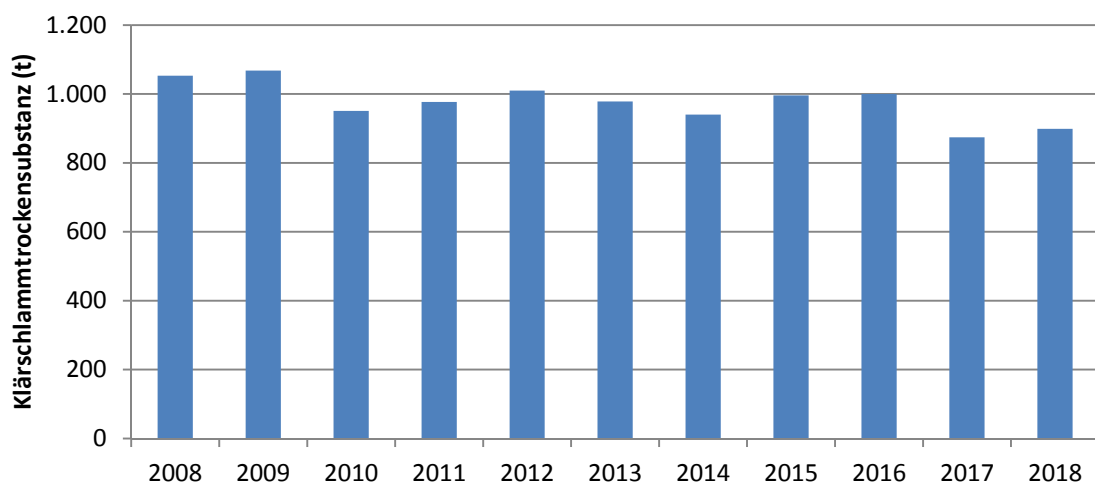


Diagramm 11: Entwicklung der entsorgten Klärschlammmenge

Des Weiteren wurden 2018 81,3 t Rechengut und 32,5 t Sandfanggut entsorgt.

1.6 Investitionstätigkeit

Die Fortführung des Ersatzes der Blockheizkraftwerke machte eine Vergrößerung der Gasspeicherkapazität und die Errichtung einer Entschwefelungsanlage notwendig. Der neue Gasspeicher wird auf der Fläche der ehemaligen Tropfkörper errichtet. Der Abriss der Tropfkörper erfolgte 2016. Im September 2016 erfolgte die Erstellung der Fundamentplatte für den Gasbehälter. Der Gasbehälter mit Entschwefelungsanlage wurde im Mai 2016 ausgeschrieben und die Vergabe in der Verbandsversammlung im Juni 2016 beschlossen. Der Aufbau war für den Oktober/November 2016 geplant, musste aber auf das Frühjahr 2017 verschoben werden, da für die Montage Temperaturen über 5 °C gesichert vorhanden sein müssen. 2017 erfolgte die Montage der Entschwefelungsanlage und die Errichtung der Hülle des Gasbehälters. Die Endmontage und Inbetriebnahme musste erneut in das nächste Jahr verschoben werden, da die Betonierarbeiten für die Gewichtsplatte dauerhafte Temperaturen über 5 °C erfordern. 2018 wurde mit der Fertigstellung des Gasbehälters begonnen. Ein Problem in der Bauphase verzögerte dieses Bauvorhaben erheblich. Da der Baufortschritt am Gasbehälter deutlich erkennbar war, wurde hier 151 T€ investiert. Zudem gab es kleinere Investitionen in das Leitungssystem zu den Blockheizkraftwerken und dem Notbrenner.

Bei der Maßnahme „Erneuerung der Blockheizkraftwerke“ erfolgte in der Verbandsversammlung am 28.06.2017 die Vergabe der Blockheizkraftwerke inklusive des Gasbrenners und der gesamten Installation sowie der Umbau des dafür notwendigen Technikraumes vergeben. Nach der Sanierung des Technikraumes wurde mit der Installation der Blockheizkraftwerke und der dazugehörigen Anlagenteile begonnen. Da die neuen Blockheizkraftwerke nur mit entschefeltem Klärgas betrieben werden können, musste die weitere Montage und Inbetriebnahme von 2017 auf 2018 verschoben werden. Die notwendigen Installationen für die neuen Blockheizkraftwerke wurden im Jahr 2018 nahezu abgeschlossen, eine Inbetriebnahme konnte jedoch nicht erfolgen. Hingegen konnte der Notbrenner - wie bereits erwähnt – in Betrieb gehen.

2. Abwassertransportsystem

Das Abwassertransportsystem arbeitete im Jahr 2018 ohne große Störungen. An den Pumpstationen in Königsdorf traten auch in diesem Jahr immer wieder kleinere Probleme mit der Förderleistung der Pumpen auf. Diese Verstopfungen werden hauptsächlich durch benutzte Feuchttücher verursacht, die von Hand beseitigt werden müssen.

Die Indirekteinleiter wurden regelmäßig beprobt und keine Verstöße festgestellt.

3. Organisation und Verwaltung

Verbandssitzungen:

Im Jahr 2018 fanden zwei Verbandsversammlungen statt. Es wurde die Jahresrechnung 2017 festgestellt und dem Verbandsvorsitzenden für das Jahr 2017 Entlastung erteilt. Zudem wurde der Haushaltsplan für 2019 genehmigt.

In beiden Verbandsversammlungen wurden die Verbandsräte bzgl. der Bauverzögerungen am Gasbehälter unterrichtet. Des Weiteren wurde erläutert, warum die neuen Blockheizkraftwerke aufgrund des Schwefel-Problems im erzeugten Klärgas nicht in Betrieb gehen konnten.

Ebenso wurde über die Selbständigkeit in der Lohnbuchhaltung informiert. Seit Juli 2018 rechnet der Verband seine Gehälter selbständig ab.

Der Stromliefervertrag lief zum Ende des Jahres 2018 aus. Die Verbandsversammlung bestätigte die Ausschreibung mit der Stadt Geretsried.

Mit der örtlichen Feuerwehr Weidach wurde eine Hochwasserübung durchgeführt, sowie das Kläranlagengelände begangen. Bei der anschließenden Übung wurden die Feuerwehrleute auf Chemikalien sensibilisiert.

Der Verbandsvorsitzende und der stellvertretende Geschäftsleiter wurden vom Landratsamt als Biberberater berufen. Das Einsatzgebiet der beiden Biberbeauftragten beinhaltet alle (Klein-)Kläranlagen im Verbandsgebiet.

Zudem wurde in der zweiten Verbandsversammlung ein Besuch auf der Kläranlage Roche in Penzberg geplant.

Personal:

Im Jahr 2018 wurde ein Auszubildender auf seine Gesellenprüfung im Frühjahr 2019 vorbereitet. Ein in der Probezeit befindlicher Elektriker verließ den Abwasserverband im Nov. 2018. Des Weiteren ging ein Elektriker zum 31.12.2018 in den Ruhestand. In Vorbereitung auf das voraussichtliche Ausscheiden einer Mitarbeiterin im Sekretariat wurde zum 01.10.2017 eine Sekretärin eingestellt. Durch eine Langzeiterkrankung fiel eine Sekretärin das komplette zweite Halbjahr vollkommen aus.

Entsprechend des Verbandsbeschlusses wurde der Stellvertretende Geschäftsleiter zum 01.01.2018 eingestellt. Es folgte eine einjährige Einarbeitungszeit.

Zum Ende des Jahres 2018 waren 17 Mitarbeiter, (inklusive des Elektrikers, der am 31.12.2018 in Ruhestand ging) ein in passiver Altersteilzeit befindlicher Mitarbeiter und ein Auszubildender angestellt.

Die Mitarbeiter des Abwasserverbands nahmen an 18 Fortbildungsveranstaltungen teil.

Öffentlichkeitsarbeit:

Der Abwasserverband lud im Rahmen des Geretsrieder Ausbildungstages „Berufswelt hautnah“ am 18.07.2018 alle Schüler zur Besichtigung der Kläranlage ein. Das Angebot wurde sehr rege genutzt.

Weiterhin nutzten mehrere Schulklassen die Möglichkeit der Führung über die Kläranlage.

Wolfratshausen, den 28.11.2018

Dr. Manfred Fleischer
Verbandsvorsitzender

Lorenz Demmel
Geschäftsleiter

Anhang 1: Ablaufwerte

Parameter	Anforderungswerte	Überwachungswerte	Selbsterklärung für 2017
	gem. AbwV	gem. Einleitungs- erlaubnis	gem. § 4 Abs. 5 Ab- wAG
CSB	75 mg/l	75 mg/l	60 mg/l
BSB ₅	15 mg/l	15 mg/l	-
NH ₄ -N	10 mg/l	10 mg/l^{***}	-
N _{ges} [*]	13 mg/l	13 mg/l^{***}	10 mg/l
P _{ges}	1 mg/l	1 mg/l	0,8 mg/l
pH-Wert	-	6,5 < pH < 9,0	-

* Summe aus Ammonium-, Nitrat- und Nitritstickstoff

^{***} Abwassertemperatur > 12 °C im Ablauf des Biologischen Reaktors für den Zeitraum vom 01. Mai bis 31. Oktober