

AZ: 70	Herr Kühl
--------	-----------

Drucksache Nr.: 0287/2018/DS

=====

Beratungsfolge	Termin	Status	Behandlung
Bau- und Vergabeausschuss	21.03.2019	Ö	Endg. entsch. Stelle

Berichterstatter:

Oberbürgermeister Dr. Tauras/
Stadtrat Dörflinger

Verhandlungsgegenstand:

**Klärschlamm Entsorgungskonzept bis
2029 und folgende**

Antrag:

Die Verwaltung wird mit der Ausschreibung
der Klärschlamm Entsorgung nach den im
Konzept beschriebenen Kriterien beauftragt.

ISEK:

Umwelt- und Lebensqualität nachhaltig si-
chern und verbessern

Finanzielle Auswirkungen:

Entsprechend dem Ausschreibungsergebnis
werden Kosten für die Klärschlamm Entsor-
gung von 2020 bis 2029 in Höhe von ca. 12
Mio. EUR erwartet, die in die Kalkulation für
die Abwassergebühren einfließen.

Begründung:

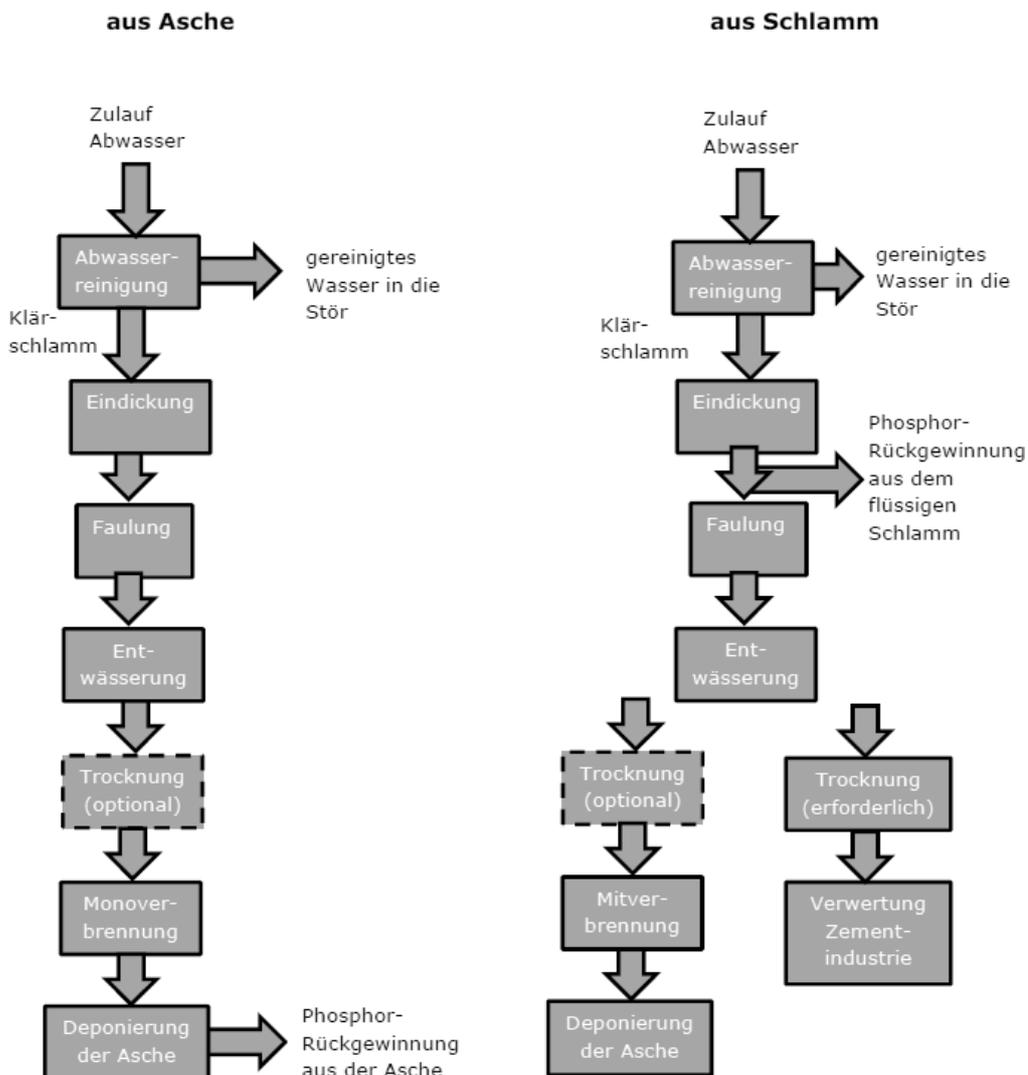
Ausgangslage

Am 2. Juni 2017 sind die neue Düngeverordnung (DüVO) und die neue Düngemittelverordnung (DüMV) ohne Übergangsfrist in Kraft getreten, die novellierte Klärschlammverordnung (AbfKlärV) ist am 03.10.2017 in Kraft getreten. Insbesondere durch die Düngeverordnung und die Düngemittelverordnung wurde die landwirtschaftliche Verwertung des Klärschlammes erheblich verteuert. Derzeit betragen die Kosten für die Verwertung des Klärschlammes 1,2 Mio Euro im Jahr. Aufgrund der Klärschlammverordnung ist spätestens ab 2029 keine landwirtschaftliche Verwertung des Klärschlammes mehr möglich. Darüber hinaus wird ab 2029 die Rückgewinnung von im Klärschlamm enthaltenen Phosphors gefordert.

Möglichkeiten der Phosphorrückgewinnung und der Schlammentsorgung

Grundsätzlich kann Phosphor aus der flüssigen Phase des Klärschlammes oder aus der Asche des verbannten Klärschlammes gewonnen werden.

P-Rückgewinnung



➤ Rückgewinnung Phosphor aus der Asche (Monoverbrennung)

Um den Phosphor aus der Klärschlammasche zurückzugewinnen zu können, ist eine Monoverbrennung (im Gegensatz zur Mitverbrennung in Müllverbrennungsanlagen) des Klärschlammes erforderlich. Der Phosphor verbleibt in der Asche und kann zum Beispiel mit dem TetraPhos®-Verfahren der Firma Remondis in einer vermarktbareren Form extrahiert werden. Nachdem das Verfahren mit einer Pilotanlage auf der Kläranlage Köhlbrandhöft der Hamburg Wasser getestet wurde, wird dort eine großtechnische Anlage erstellt.

Heute ist in Norddeutschland als Monoverbrennung für Klärschlamm nur die VERA (Verwertungsanlage für Rückstände aus der Abwasserbehandlung) in Hamburg in Betrieb. Bekannt sind derzeit Planungen für den Bau von Monoverbrennungsanlagen in Kiel und in Stapelfeld. Die Monoverbrennung in Stapelfeld wird durch den Betreiber der dortigen Müllverbrennung EEW (EEW Energy from Waste GmbH) errichtet. Die Monoverbrennung in Kiel soll auf dem Gelände der MVK (Müllverbrennung Kiel) der Betreiber Stadt Kiel und Remondis errichtet werden, die MVK ist bereits an das Technische Betriebszentrum herangetreten, um sich als Dienstleister anzubieten. Auf der Anlage sollen Klärschlämme mit einem Trockensubstanzgehalt von 25 bis 30 % angenommen werden. Dies entspricht dem Trockengehalt nach der Entwässerung auf der Kläranlage Neumünster. Eine Phosphorrückgewinnung (z.B. TetraPhos®-Verfahren) soll am Standort integriert werden. Die Inbetriebnahme ist für 2023/2024 vorgesehen.

➤ Rückgewinnung Phosphor aus der flüssigen Schlammphase (Beteiligungskonzept)

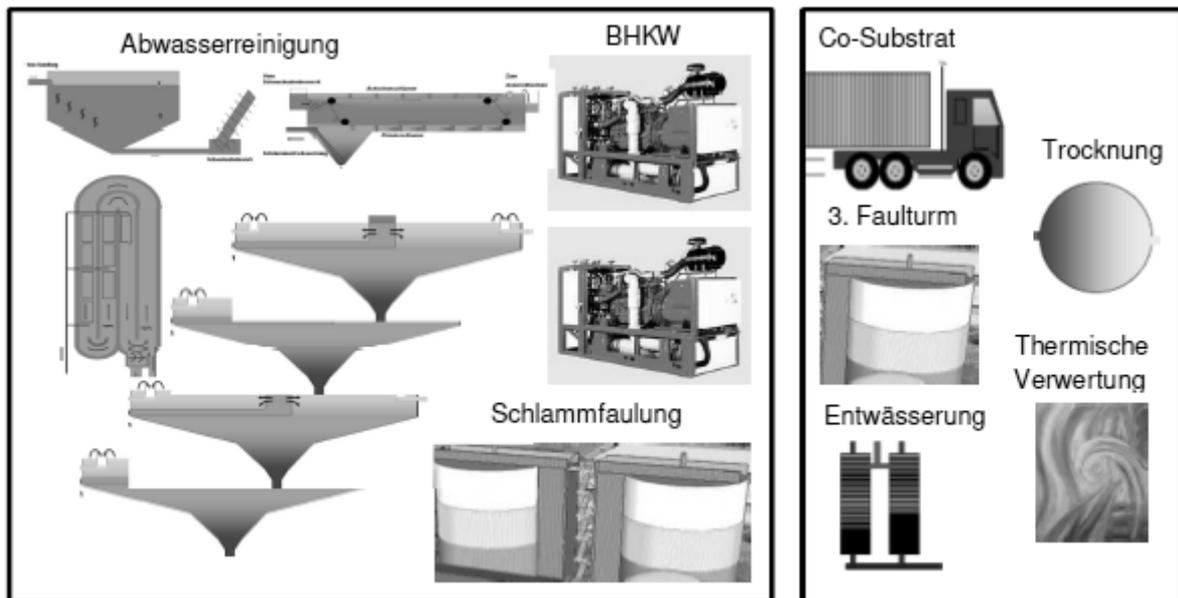
Die Rückgewinnung von Phosphor ist seit längerem Gegenstand verschiedener Forschungsvorhaben. Bisher ist kein Verfahren mit wirtschaftlichem Erfolg auf dem Markt. Durch die Forderung des Gesetzgebers zur Phosphor-Rückgewinnung ist aber neuer Schwung in die Entwicklung gekommen. Welche Verfahren sich bis 2029 durchsetzen werden, ist heute noch nicht absehbar. Seitens der Kläranlage werden Verfahren bevorzugt, die keinen übergroßen Einsatz von Chemikalien erfordern, so dass die Anlagen vom eigenen Kläranlagenpersonal betrieben werden können.

Ein Verwertungskonzept für Klärschlamm wurde bisher konkret vorgestellt. Es sollen die Potenziale Energie und Wärme des Abwassers hin zu einer Energie-Positiven-Kläranlage entwickelt und zugleich die Forderung des Gesetzgebers zur Phosphorrückgewinnung konzeptionell mitbetrachtet werden. Das heißt die gesteigerte Eigenversorgung soll mit einer langfristigen, thermischen Klärschlammbehandlung kombiniert werden. Dazu müssen Fremdschlämme (voraussichtlich vor allem Fette) akquiriert und der Faulung der Kläranlage zugeführt werden. Durch die zusätzliche Klärgaserzeugung könnte ausreichend Strom für eine komplette Eigenversorgung der Kläranlage (heute ca. 40 % Eigenversorgung) sowie Wärme für eine Klärschlamm Trocknung bereitgestellt werden. Aus der flüssigen Schlammphase soll Phosphor als sogenanntes Struvit gefällt werden, die Vermarktung des Struvits würde der Projektpartner durchführen. Weiter ist vorgesehen den Schlamm nach Faulung und Entwässerung zu trocknen und der Zementindustrie zur Verwertung zuzuführen. Die Zementindustrie nimmt nur Phosphor-abgereicherte Schlämme zur Verwertung an.

Die erforderlichen Investitionen sollen von beiden Partnern vorgenommen werden. Das Technische Betriebszentrum soll die Investitionen für einen dritten Faulbehälter, einen zusätzlichen Gasspeicher und ein zusätzliches BHKW tragen, der Partner errichtet eine Annahmeeinrichtung für Co-Fermente und eine Schlamm Trocknung. Der Betrieb der Schlammbehandlung (von Entwässerung bis Trocknung) soll durch den Partner als Betreiber übernommen werden. Für den Betrieb der Anlagen soll eine Vollzeitstelle abgegeben werden.

Wirtschaftlich kann dieses Konzept machbar sein, da durch die zusätzliche Eigenstromerzeugung jährlich Kosten in Höhe von etwa 0,5 Mio Euro weniger für den von den Stadt-

werken Neumünster (SWN) bezogenen Strom anfallen. Im Gegenzug sind die Abschreibungen für die zusätzlich zu errichtenden Bauwerke zu berücksichtigen.



Betrieb durch Stadt Neumünster

Betrieb durch privaten Partner

Bewertung der Entsorgungsoptionen

- **Monoverbrennung**
Eine Monoverbrennung des Klärschlammes wird gesetzlich erst ab 2029 erforderlich. Zur Sicherung freier Kapazitäten in den Anlagen ist eine frühe vertragliche Bindung an eine Anlage sinnvoll. Der bestehende Betrieb der Kläranlage, insbesondere die Abwasserreinigung, wird nicht wesentlich beeinflusst.
- **Beteiligungskonzept**
Zum heutigen Zeitpunkt ist großtechnisch kein Verfahren auf dem Markt, mit dem sich Phosphor aus dem Klärschlamm in der vom Abfallklärschlammverordnung ab 2029 geforderten Höhe gewinnen lässt. Durch die Abgabe des Betriebes der Schlammbehandlung an einen dritten Unternehmer gibt die Stadt wesentliche Steuerungsmöglichkeiten ab. Zusätzliches Trübwasser aus der Schlammbehandlung führt zu einer großen Stickstoffbelastung mit Auswirkung auf die Abwasserreinigung. Die freien Behandlungskapazitäten der Kläranlage werden hierdurch weiter eingeschränkt.

Eine geplante Co-Fermentation von Fremdstoffen im Faulurm einer Kläranlage würde vom Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und Digitalisierung in Kiel kritisch geprüft werden.

Die Vermarktung des Phosphors in Form von Struvit und die Akquise von Co-Fermenten ist zu 100 % in der Hand des privaten Partners, seitens der Kläranlage wird hier, wenn überhaupt, nur ein geringer Einfluss auf die Annahme von Fremdschlamm bestehen.

Bei beiden Alternativen werden auf der Kläranlage Investitionen innerhalb der Schlammmentwässerung erforderlich. So wird die Konditionierung des Schlammes bei thermischer Verwertung von Eisensäure und Kalk auf Polymere umgestellt. Die vorhandenen Kammerfilterpressen werden in den nächsten Jahren gegen Zentrifugen ausgetauscht werden müssen.

Trocknung des Klärschlammes

Ob eine Trocknung des Klärschlammes sinnvoll ist, kann nur durch eine Betrachtung des gesamten Entsorgungspfades bestimmt werden. Viele Klärschlammherzeuger wollen eine Trocknung des Klärschlammes unbedingt installieren, da mit der Trocknung eine Reduzierung der Klärschlammmenge verbunden ist und damit vermeintlich eine Kostenreduzierung bei der Entsorgung einhergeht. Zweifellos muss nach einer Trocknung eines entwässerten Klärschlammes mit vielleicht 30 % Feststoffgehalt auf einen Feststoffgehalt von über 90 % deutlich weniger Schlamm entsorgt werden, insbesondere bei den Transportleistungen fällt dies ins Gewicht. Dagegen steht aber die Erkenntnis, dass viele Verbrennungsanlagen keinen getrockneten Klärschlamm annehmen, sei es aus innerbetrieblichen verfahrenstechnischen Abläufen oder weil die Gefahr einer Staubexplosion bzw. Verpuffung bei getrocknetem Schlamm sehr hoch ist. Auch die Art der Trocknung hat auf die spätere Verwertung/Entsorgung einen Einfluss. Ob eine Trocknung auf der Kläranlage stattfinden soll ist also neben dem Vorhandensein einer Energiequelle vor allem von dem Ende der Entsorgungskette abhängig.

Ausschreibung der Klärschlamm Entsorgung

Die Entsorgungssicherheit des Klärschlammes ist heute nur bis Ende 2019 gesichert. Ziel einer Ausschreibung soll die Gewährleistung einer Entsorgungssicherheit für die nächsten 10 Jahre sein sowie die Perspektive der Entsorgung über 2029 hinaus.

Um den gesamten Markt abzufragen und so die wirtschaftlich beste Option zu ermitteln, soll eine verfahrensfreie Ausschreibung erfolgen. Aufgrund der großen Bedeutung der Ausschreibung für die Kläranlage, der unsicheren Marktlage und der komplizierten Rahmenbedingungen der Ausschreibung soll ein Beratungsbüro hinzugezogen werden.

Neben den beiden oben genannten möglichen Bietern sind dem Fachdienst weitere Marktteilnehmer bekannt, die angeben sich an einer Ausschreibung beteiligen zu wollen.

In die Bewertung der Angebote müssen neben der Wirtschaftlichkeit auch die Einflüsse auf die Kapazitäten der Abwasserreinigung berücksichtigt werden. Möglichkeiten der Ansiedlung weiterer oder der Ausbau vorhandener abwasserintensiver Industrie ist bei einer Entscheidung mit zu betrachten.

Weiteres Vorgehen

Das Ergebnis dieses Verfahrens führt dann zur Beauftragung eines Bieters nach vorheriger Zustimmung durch Beschluss der Ratsversammlung.

Im Auftrag

Dr. Olaf Tauras
Oberbürgermeister

Oliver Dörflinger
Stadtrat