



Klärschlammvererdungsanlage Espelkamp

Die Stadtwerke Espelkamp AöR (SWE) haben die zuverlässige und nachhaltige Versorgung ihrer Kunden und Bürger im Bereich Trinkwasser, Strom, Gas und Energie zur Aufgabe, als auch die zuverlässige und nachhaltige Abwasserreinigung und –beseitigung. Daher haben wir uns langfristig mit der Frage nach einer ökonomisch und ökologisch sinnvollen Methode der Klärschlammmentwässerung auseinandergesetzt, denn diese stellt einen wesentlichen Kostenblock im Rahmen der Abwasserreinigung dar. Dementsprechend gilt es langfristig und vorrausschauend Verfahren zu prüfen und umzusetzen, zumal die vorhandene Maschinenteknik eine endliche Lebenszeit aufweist.

Verschärfend hinzu kam die Neufassung der Klärschlammverordnung in 2017 in Verbindung mit der Neufassung der Düngeverordnung 2017. Dies führte zu Engpässen in der Klärschlammverwertung, insbesondere in Gebieten oder bei Kommunen, die auf eine vollständige landwirtschaftliche Verwertung gesetzt haben. Gleichzeitig zielt die Klärschlammverordnung auf die Umsetzung des abfallrechtlichen Gedankens der Kreislaufwirtschaft zur Ressourcenschonung Verwertung des im Klärschlamm enthaltenden Phosphors.

Die SWE waren zunächst nicht von dem Entsorgungsstau in 2017 betroffen, da gültige Verträge bestanden. Trotzdem haben die SWE sich frühzeitig vor 2017 Gedanken über die Klärschlammmentsorgung unter Berücksichtigung der aktuellen gesetzlichen Regelungen gemacht.

Aktuell wird der Klärschlamm der Kläranlage Espelkamp durch die Reterra GmbH landwirtschaftlich verwertet. Der Verwertungsauftrag wurde nach einer öffentlichen europaweiten Ausschreibung mit offenen Verwertungswegen 2019 erteilt, die Vertragslaufzeit endet Ende 2023.

Bei den Planungen für die Neuausrichtung der Klärschlammmentwässerung wurden grundsätzlich die Faktoren Wirtschaftlichkeit, Umweltverträglichkeit (Ökologie), Energie und Auswirkungen auf den Gesamtprozess zur Abwasserreinigung betrachtet.

Bei diesen Planungen wurden neben einer Erneuerung der vorhandenen technischen Entwässerung auch das Thema Klärschlammvererdung näher untersucht und betrachtet. Gleichzeitig beteiligten sich die SWE auch an der sich gründenden Klärschlammkooperation Ostwestfalen Lippe und sind dort Mitglied, um auch diesen Weg offen zu halten.

Die Historie im Einzelnen:

- 2016: Beginn der Variantenuntersuchungen
- 2017 Besuch anderer Kläranlagen
- 2018 Erstellung eines detaillierten Variantenvergleichs
- 2019 Beschlussfassung im Rat der Stadt Espelkamp
- 2020 Suche einer Alternativfläche mit Anpassung der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
- 2021 geplant: Genehmigungsplanung und Bauvergabe



Alternativverfahren

Alternativ zu dem Bau einer KVE wurde die Erneuerung der vorhandenen Maschinenteknik (Siebbandpresse) geprüft. Für die Erneuerung der technischen Entwässerung, auch in diesem Bereich sind mehrere Verfahren möglich, sind erhebliche technische Planungen und Baumaßnahmen erforderlich. Aber die technische Entwässerung, egal welches Verfahren führt letztendlich zur Beibehaltung des bisherigen Verwertungspfadens mit seinen bekannten Effekten.

Als weitere Alternativen wurden Informationen zur Technische Entwässerung mit anschließender Trocknung (auch der Solaren Trocknung) und Klärschlamm-Vererdung gesammelt und diskutiert. Diese Verfahren wurden dann aber nicht weiterverfolgt weil die Entsorgungswege der Endprodukte ungeklärt waren und / oder der technische Aufwand teilweise als sehr hoch und anspruchsvoll eingestuft wurde.

Die ersten Planungen zur Klärschlamm-Vererdung sahen ein Grundstück östlich der Kläranlage im bestehenden Wasserschutzgebiet vor. In den Behördenabstimmungen wurde auch seitens aller Behörden Zustimmung signalisiert. Allerdings wurden in der politischen Beratung dem Vorsorgeprinzip gefolgt und der Rat der Stadt Espelkamp beauftragte die SWE mit der Suche nach einem geeigneten Grundstück außerhalb bestehender und möglicher zukünftiger Wasserschutzgebiete.

Entscheidungsgrundlagen für die Klärschlamm-Vererdung

Wirtschaftlichkeit

Das System der Klärschlamm-Vererdung weist im Vergleich zu anderen Verfahren der Klärschlamm-Entwässerung vergleichsweise hohe Investitionskosten, bei deutlich geringeren Betriebs- und Verwertungskosten auf. Bei einer entsprechenden Vollkostenbetrachtung ergibt sich dabei ein Kostenvorteil in Höhe von ca. 16 % für das System der Klärschlamm-Vererdung, bzw. ca. 53.000 € niedrigere Kosten pro Jahr ab dem ersten Betriebsjahr. Für die Zuleitung des Klärschlammes wird eine Druckrohrleitung von der Kläranlage bis zur Vererdungsanlage errichtet. Diese Transportart ist über die lange Nutzungsdauer kostengünstiger als LKW-Transporte.

Ausschlaggebend für diesen Kostenvorteil ist die niedrigere Verwertungsmenge an entwässertem Klärschlamm, die lediglich ca. 50 % der heutigen Mengen beträgt. Auch bei zukünftig steigenden Verwertungspreisen bleibt somit der genannte Kostenvorteil erhalten, bzw. vergrößert sich sogar, egal, ob weiterhin eine landwirtschaftliche Verwertung möglich ist oder in Zukunft u. U. eine Verbrennung des Klärschlammes nötig wird.

Parallel wurde durch die Zusammenarbeit mit der Klärschlammkooperation Ostwestfalen Lippe ein weiterer Verwertungsweg offen gehalten, ohne jedoch ausschließlich auf diese Option zu setzen. Dieser Weg wurde bereits durch die Gemeinde Blomberg gegangen, die weiterhin auf das Verfahren der KVE setzen, jedoch ebenfalls der Klärschlammkooperation beigetreten sind.

Durch die Möglichkeit einer langfristigen Finanzierung der Anlage besteht außerdem eine hohe Planbarkeit der Kostenentwicklung im Vergleich zu technischen Verfahren mit hohen Anteilen an steigenden Personal-, Energie und Verwertungskosten. Damit trägt die Entscheidung für eine KVE mit ihren niedrigen variablen Kostenbestandteilen erheblich zu einer stabilen Abwassergebühr bei.

Umweltverträglichkeit

Die geplante Klärschlamm-Vererdung mit ihren Schilfbeeten fügt sich zudem gut ins Landschaftsbild ein. Die Schilfpflanzen sorgen für ein gutes Mikroklima. In Espelkamp ist zudem ein Biotop für Amphibien vorgesehen. Die Anlage der einzelnen Schilfbeete wird mit einer Geländeböschung in das Grundstück integriert und erhält eine äußere Bepflanzung. Der Naturschutzbeirat beim Kries Minden-Lübbecke hat die Befreiung aus dem Landschaftsschutzgebiet empfohlen. In der Bewertung überwiegen die positiven Aspekte der Anlage als Trittsteinbiotop zur Vernetzung mit dem Naturschutzgebiet Großer Auesee.



Durch die standardmäßige Abdichtung der Anlage zum Untergrund wie auch das zusätzliche Leckerkennungssystem, ist ein Austritt des Filtrats und somit eine Wassergefährdung ausgeschlossen. Die Abdichtung der Schilfbeete und die Zuleitung sind dabei so sicher, dass sie selbst in Wasserschutzgebieten zulässig wäre.

Es erfolgte im Rahmen der bisherigen Untersuchungen eine intensive Schlammanalytik und eine entsprechende Konfiguration der Anlage. Damit kann eine störende Geruchsbelästigung ausgeschlossen werden, welches u. a. durch den Besuch von diversen Anlagen und Rücksprache mit Anlagenbetreibern bestätigt wurde. Durch entsprechende Lagerkapazitäten für flüssigen Klärschlamm ist die Kläranlage Espelkamp in der Lage bei Störungen im Abwasserreinigungsprozess ggf. entstehenden problematischen Klärschlamm, diesen zu speichern und nicht zur Klärschlammvererdungsanlage zu leiten. Ungeachtet dessen erfolgt eine gutachtliche Stellungnahme zu den Geruchsimmissionen im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Betrieb einer Klärschlammvererdungsanlage am geplanten Standort. Die Ergebnisse werden Ende Juni 2021 erwartet.

Gleichzeitig erhalten sich die SWE mit der Klärschlammvererdung die Chance auf eine stoffliche Verwertung (z.B. in der Landwirtschaft oder Rekultivierung) und damit die Möglichkeit zu günstigeren Verwertungskosten im Vergleich zu einer Klärschlammverbrennung.

Das Endprodukt Klärschlammmerde hat deutliche Alleinstellungsmerkmale gegenüber konventionell entwässerten Klärschlämmen, z.B. enthält Klärschlammmerde viel weniger Stickstoff und hat einen hohen Humusanteil, der in der Landwirtschaft benötigt wird. Für Klärschlammmerden besteht derzeit entgegen dem Markttrend eine Nachfrage in der Landwirtschaft – z.B. verwertet die Kläranlage Emden (90.000 EW) ihre Klärschlammmerden derzeit noch 100% regional in der Landwirtschaft.

Energie

Der tatsächliche Energiebedarf einer Klärschlammvererdung ist wesentlich geringer als bei einer stromintensiven technischen Variante, auch unter Berücksichtigung der erforderlichen Druckleitung zum Standort in Fabbenstedt.

Weiterhin ist das Filtrat, welches bei dem Prozess der Klärschlammvererdung entsteht, deutlich geringer belastet als das Filtrat aus einer technischen Entwässerung. Damit reduziert sich die Belastung der Kläranlage und es muss weniger Energie zur Reinigung des Abwassers eingesetzt werden. Dies führt im Kläranlagenbetrieb ebenfalls zu einer Energie- und damit CO₂ Einsparung.

Durch die Mengenreduktion in der Klärschlammvererdung reduzieren sich ebenfalls die erforderlichen LKW-Fahrten auf ca. die Hälfte und es erfolgt so eine weitere Reduktion der CO₂-Emissionen. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, dass der regelmäßige Abtransport des entwässerten Klärschlammes entfällt, da nur alle 8-10 Jahre im Rahmen einer Beeträumung für 2-3 Wochen mit LKW-Verkehr zu rechnen ist. Der Räumungsbeginn wird nach aktueller Planung im Zeitraum 2029 - 2033 liegen. Dann wird in einem Zeitraum von 6 Jahren jährlich ein Beet geräumt. Eine Beeträumung dauert ca. 2 bis 3 Wochen, es fallen dann 10-12 Lkw-Fahrten pro Tag an, insgesamt ca. 80 – 100 Lkw-Fahrten. Nach dem Räumungszyklus erfolgt dann die nächste Füll- und Ruhephase.

Vor dem Hintergrund stetig steigender Stromkosten sowie der neuen Besteuerung von CO₂-Emissionen wurde auch hier die Wahl auf ein natürliches und nachhaltiges Verfahren gelegt. Durch den niedrigen Energieverbrauch einer KVE kann der Primärenergiebedarf um ca. 70-80 % im Vergleich zu einer maschinellen Entwässerung gesenkt werden. Perspektivisch ist durch die Errichtung einer PV Anlage auch eine energieautarke und somit klimaneutrale Umsetzung des Konzeptes möglich.

Beispielhaft seien in diesem Zusammenhang die Aktivitäten der Stadt Emsdetten genannt, die durch diverse Maßnahmen, aber auch die Entscheidung für eine Klärschlammvererdungsanlage den European Energy Award in



Gold im Jahr 2019 gewinnen konnten. Es wurde damit bescheinigt, dass die Bemühungen der Stadt Emsdetten um eine nachhaltige und vorausschauende Energie- und Umweltpolitik erfolgreich waren.

Auswirkungen auf den Gesamtprozess Abwasserreinigung.

Der Betrieb der Klärschlammvererdung beschränkt sich für das Personal auf die Auslösung des Beschickungsvorgangs über eine vollautomatische Steuerung. Damit entfallen regelmäßige und personalintensive Arbeiten zur technischen Klärschlammvererdung. Das sorgt für geringere und stabile Kosten und hat einen positiven Effekt auf die Abwassergebühren.

Auch die regelmäßige Organisation der Verwertung des entwässerten Klärschlammes entfällt. Aktuell muss bei der technischen Entwässerung des Klärschlammes, kontinuierlich zwei bis drei Abholungen pro Woche sowie regelmäßige Ausschreibungen zur Suche eines Verwerters organisiert werden.

Wie oben ausgeführt, ist ein weiterer wesentlicher Aspekt die deutlich reduzierte Filtratbelastung. Die Behandlung des Filtratwassers ist zwingend auf der Kläranlage vorzunehmen. Neben der Reduktion an Energiekosten erhält die Kläranlage somit weitere Reserven für die Abwasserbehandlung als zuvor. Als Nebeneffekt führt dieses auch zu einer Entlastung der biologischen Stufe der Abwasserreinigung. Dadurch werden vermutlich auch Synergieeffekte im Zusammenhang mit den Anforderungen aus der EG-Wasserrahmenrichtlinie an die zukünftige Abwasserreinigung erzielt. In einer Studie werden aktuell die Auswirkungen und erforderlichen Investitionen aus den Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie auf dem Gesamtprozess Abwasserreinigung erarbeitet. Die zukünftigen Investitionen könnten aufgrund einer Verringerung der Schmutzfracht ggf. geringer ausfallen.

Zusammenfassung:

Aus vorgenannten Aspekten ergeben sich erhebliche wirtschaftliche und ökologische Vorteile, welche einen erheblichen Beitrag zur Gebührenstabilität und für den Klimaschutz leisten. Daher haben sich die Stadtwerke Espelkamp AöR für das nachhaltige Verfahren der Klärschlammvererdung entschieden

Nächste Schritte:

- Vorstellung der Ergebnisse aus den Gutachten im Juli 2021
- Beteiligung der Öffentlichkeit nach Vorlage der Genehmigungsplanung sowie einer aktuellen Wirtschaftlichkeitsbetrachtung und des Geruchsgutachten
- Besichtigung von Bestandsanlagen für die interessierte Bürgerschaft
- Beratung und Beschlussfassung in den Gremien
- Abgabe der Genehmigungsplanung im Juni 2021 Vorlage Baugenehmigung im Herbst 2021
- Je nach Dauer der Beratungen Bauvergabe noch im Jahr 2021

Espelkamp im Mai 2021