

Vorbemerkung

Die Stadtwerke Espelkamp (AöR) haben die Bockermann Fritze IngenieurConsult GmbH mit der Erarbeitung eines Konzeptes zur langfristigen Aufstellung der kommunalen Abwasserreinigung beauftragt (2020-2021). Der erste Baustein beinhaltete eine Betrachtung zur Optimierung der weitergehenden Phosphat- und Stickstoffelimination sowie die damit verbundene Bewertung des allgemeinen Anlagen- und Betriebszustandes. Bereits im Vorfeld wurde sich aufgrund von erheblichem Sanierungsbedarf an der maschinellen Schlammwässerung dazu entschieden, die zukünftige Klärschlammbehandlung bzw. -verwertung über eine sogenannte Klärschlammvererdungsanlage sicherzustellen. Die daraus resultierenden Auswirkungen auf den zukünftigen Kläranlagenbetrieb wurden ebenfalls in der Studie berücksichtigt.

Im Nachgang zur Studie wurde eine ergänzende Wirtschaftlichkeitsbetrachtung (Betrachtungszeitraum 36 Jahre) durchgeführt, um die wirtschaftliche Vorteilhaftigkeit der maschinellen Klärschlammwässerung im Vergleich zu einer Klärschlammvererdung zu untersuchen. Die Betrachtung beinhaltete ebenso eine Sensitivitätsanalyse, um die Vorteilhaftigkeit der einzelnen Varianten unter veränderten Ausgangsparametern zu überprüfen (z.B. gestiegene Investitionskosten, höhere Kosten für Klärschlammvererdung). Insgesamt wurden neben dem Ausgangsszenario acht Szenarien untersucht und bewertet.

Veranlassung

Im Nachgang zu den am 28.10.2021 im Verwaltungsrat der Stadtwerke Espelkamp (AöR) vorgestellten Ergebnissen zur Wirtschaftlichkeitsbetrachtung haben sich einzelne Parameter (z.B. Investitions- und Betriebskosten) verändert. Auf Basis der Studie sollen diese Veränderungen nun erneut bewertet werden. Dabei gilt es insbesondere die damals ermittelte wirtschaftliche Vorteilhaftigkeit zum Bau einer Klärschlammvererdungsanlage (Standort Osnabrücker Straße) erneut zu überprüfen.

Bewertung

Ausgangsbasis der damaligen Betrachtung waren die vertraglichen Rahmenbedingungen des Entwurfes zum Werkvertrag zwischen der „The Pauly-Group“ und den Stadtwerken Espelkamp AöR vom 01.10.2021 (5. Entwurf). Weitere Grundlage war eine überschlägige Kostenermittlung für die Erneuerung der maschinellen Klärschlammwässerung.

In beiden Fällen haben sich seit der damaligen Betrachtung die zu erwartenden Investitionskosten erhöht. Dies liegt unter anderem an allgemeinen und materialbezogenen Baupreissteigerungen. Weiterhin wurden im Rahmen der Bau- und Betriebsgenehmigung der Klärschlammvererdungsanlage eine zweite Kunststoffabdichtungsbahn gefordert, die zusätzlichen Investitionsbedarf auslöst.

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die eingetretenen Veränderungen der Projektkosten im Vergleich zum damaligen Betrachtungszeitpunkt Oktober 2021:

| Variante | Neubau Klärschlammvererdungsanlage Standort: Osnabrücker Straße | | Erneuerung maschinelle Schlammmentwässerung (SE) | |
|---|--|--------------------|--|----------------------------|
| | 10/2021 | 02/2023 | 10/2021 | 01/2023 |
| Pauschalvertrag/Baukosten ¹ (zzgl. 15 % Risikokosten für SE) | 3.304.800 € | 3.353.710 € | 500.000 € (+ 75.000 €) | 700.000 € (+ 105.000 €) |
| Grunderwerb | 228.000 € | 383.020 € | - | - |
| Planungsleistung für Standortanpassung ² | 44.175 € | - | - | - |
| zzgl. Preisanpassung Baupreisindex | - | 260.000 € | - | - |
| Nebenkosten für Gutachten/Genehmigung | - | 19.733 € | - | - |
| Zusätzliche Kunststoffabdichtungsbahn | - | 450.590 € | - | - |
| Projektkosten, netto ³ | 3.577.000 € | 4.467.000 € | 575.000 € | 805.000 € |
| Projektkosten, brutto ³ | 4.257.000 € | 5.316.000 € | 684.000 € | 958.000 € |
| Anmerkungen: 1) Baukosten für Schlammmentwässerung wurden überschlägig geschätzt 2) Kosten für die Umplanung nach Standortwechsel 3) Projektkosten gerundet auf Tsd. | | | | |

Im Falle der Klärschlammvererdungsanlage hat sich eine Kostensteigerung von knapp 25 % ergeben. Für die Erneuerung der maschinellen Entwässerung wurde eine Steigerung von ca. 40 % berücksichtigt.

An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass es sich bei der Baukostenermittlung der maschinellen Entwässerung lediglich um eine grobe Kostenannahme, ohne vertiefte planerische Befassung, handelt. Trotz der Berücksichtigung von Risikokosten, können auch höhere Kosten erwartet werden. Die Investitionskosten für den Bau der Klärschlammvererdungsanlage basieren auf werkvertraglich gesicherten Beträgen, sodass deren Verbindlichkeit fixiert ist.

Neben den erhöhten Investitionskosten haben sich ebenso Veränderungen in den laufenden Kosten ergeben, die nachfolgend aufgeführt werden:

| | alt | neu |
|-----------------------------------|-------------|-----------------------------------|
| • Personalkosten: | 50 €/h | 58,6 €/h |
| • Polymeres Flockungshilfsmittel: | 2,30 €/kg | 3,94 € |
| • Energiekosten: | 21 cent/kWh | 22 cent/kWh |
| • Klärschlamm Entsorgung: | 104 €/t | ab 2028: 143 € 2023-207: 103 € |

Die Auswirkung einer möglichen Investitionskostensteigerungen, wie nun eingetreten, wurde bereits im Rahmen der Sensitivitätsanalyse im Szenario 1 untersucht. Damals wurde eine fiktive Erhöhung der Kosten für den Bau der Klärschlammvererdungsanlage von 25 % betrachtet. Dabei konnte weiterhin die Gesamtvorteilhaftigkeit (Projektkostenbarwert) gegenüber der Erneuerung der maschinellen Entwässerung bestätigt werden. An dieser gilt es ebenfalls die Investitionskostensteigerung der maschinellen Entwässerung zu berücksichtigen.

Eine weitere Betrachtung der laufenden Betriebs- und Unterhaltungskosten (z.B. erhöhte Entsorgungskosten) ist nicht mehr erforderlich, da diese zu „Ungunsten“ der maschinellen Entwässerung führen wird und es zu keiner Umkehr der Gesamtwirtschaftlichkeit mehr kommen kann.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass trotz veränderten Ausgangsbedingungen, die wirtschaftliche Vorteilhaftigkeit zum Bau einer Klärschlammvererdungsanlage weiterhin nachgewiesen werden kann.

Enger, den 07.02.2023

Bockermann Fritze IngenieurConsult GmbH



Henrik Doht, M.Sc.



i.V. Michael Bröker, M.Sc.