

Klärschlammverwertung Region Nürnberg

hier: Grundsatzbeschluss zur Realisierung einer thermischen Verwertungsanlage für 120.000 Mg/a entwässerten Klärschlamm
Beauftragung Projektentwicklung und Vorbereitung der Realisierung

Veranlassung und Zielsetzung

Die Stadt will seine energetischen und stofflichen Umweltbilanzen verbessern. Der Klärschlamm der Region soll mit den Städtepartnern zusammen verwertet werden. Nach Abfallgesetz hat die Stadt Nürnberg spätestens 2023 den Genehmigungsbehörden ein geeignetes Konzept vorzulegen, das festlegt, wie Nürnberg bis spätestens 2029 den Klärschlamm der Kläranlagen thermisch behandelt und den enthaltenen Phosphor zurückgewinnt.

Gemäß Beschluss des WerkA/SUN soll das gemeinsam mit den Städtepartner Erlangen, Fürth und Schwabach, sowie ggf. weiteren kommunalen Partnern der Metropolregion im Rahmen eines regionalen und integrierten Klärschlammverwertungskonzepts geschehen.

Erfolgte Umsetzungsschritte

Am 09.11.2004 beschließt der WerkA/SUN die Beauftragung eines zukunftsweisenden Klärschlamm Entsorgungskonzepts. Am 18.05.2010 beschließt er die Aufstellung eines zukunftsorientierten Konzepts mit energetischer und stofflicher Verwertung des Klärschlammes auf der Basis der Ergebnisse eines europaweiten Ideenwettbewerbs..

Am 20.12.2011 ermächtigt der Werkausschuss die Werkleitung SUN, eine Verwertungs- und Projektgesellschaft Klärschlammverwertung Region Nürnberg GmbH (KSVN) zu gründen. Sie wird beauftragt, das Projekt zu entwickeln und nach der Genehmigung ggf. zu realisieren.

Es wird zunächst mit Partnern zusammen und mit Mitteln des Bundes im Rahmen der Fördermaßnahme „KRN-Mephrec“ eine Pilotanlage errichtet und das Verfahren der Schmelzvergasung mit Phosphorrückgewinnung erprobt. Das Projekt wird 2017 abgeschlossen und die Auswertung der Ergebnisse am 17.07.2018 dem WerkA/SUN berichtet.

Für das geplante Anschlussprojekt „P.KON“ wird die Finanzierung nicht erreicht. Am 18.12.2018 nimmt der WerkA/SUN die Einstellung der Verfahrensentwicklung zur Kenntnis und stimmt zu, einen vorläufig konventionellen Weg der Klärschlamm Entsorgung weiter zu verfolgen.

Konzept der weiteren Projektentwicklung

Um rechtzeitig für Nürnberg die Klärschlammverwertung zu gewährleisten, ist in diesem Sinne eine thermische Behandlung des Klärschlammes mit Monolagerung der erzeugten Asche zu projektieren und zu realisieren. Im Zuge der weiteren Planungen können auch technologische und wirtschaftliche Kooperationen mit einschlägigen Unternehmungen geprüft werden. Das bezieht sich insbesondere auf die Gewinnung des Phosphors aus den Klärschlammaschen.

Etabliert sich am Markt bis 2023 ein alternatives Verfahren der Phosphorrückgewinnung, wird dieses bei der endgültigen Wahl des Entsorgungswegs vor Baubeschluss der Großanlage entsprechend berücksichtigt und ggfs. in den Entscheidungsprozess einbezogen.

Angestrebt wird die Verwertung einer Klärschlammmenge in der Größenordnung von 120.000 Tonnen entwässerten Klärschlamm (entsprechend 30.000 Tonnen Klärschlammrockensubstanz) als Grundlage der Genehmigungsplanung und Genehmigungsantragstellung. Angesichts der erheblichen Skaleneffekte bei Bau und Betrieb einer solchen Anlage kann damit eine wirtschaftlich solider Betrieb gewährleistet werden.

Planungsmittel werden seitens SUN im Rahmen des Gebührenhaushalts bereit gestellt.

Mit den Nachbarstädten Erlangen, Fürth und Schwabach ist das weitere Vorgehen zur Klärschlamm Entsorgung abzustimmen und zu vereinbaren. Die Akquisition weiterer Klärschlamm mengen der Region wird weiter verfolgt, um die angestrebte Klärschlamm menge in Höhe von circa 120.000 Tonnen entwässerten Klärschlamm (30.000 Tonnen Klärschlammrockensubstanz) als Grundlage der Genehmigungsplanung und Genehmigungsantragstellung zu sichern.

Projektfinanzierungs- und Umsetzungsstruktur

Mit Referat I / II wurde am 16.10.2019 das Einvernehmen hergestellt, dass eine endgültige Festlegung des Umsetzungsmodells noch nicht notwendig ist. Im weiteren Verlauf der Planumsetzung sollen die Interessen der Städtepartner und potenziellen Klärschlammlieferanten der Region, sowie die weiteren Entwicklungen bei der Umsatzsteuer gesetzgebung und beim Abfallrecht berücksichtigt werden.

SUN wird der KSVN GmbH einen Auftrag zur Weiterentwicklung und Projektierung des Vorhabens erteilen. Auf dieser Grundlage ist die Finanzierung der Projektierung sicherzustellen.

Nächste Planungsschritte

KSVN erledigt folgende weitere Schritte mit dem Ziel, die Genehmigung bis spätestens 2024 zu erwirken und den Bau der Klärschlammverwertungsanlage bis spätestens Anfang 2025 zu beginnen.

- Aufnahme der Verhandlung mit den Städtepartnern, mit weiteren kommunalen Kläranlagenbetreibern und mit Zweckverbänden sowie mit Dienstleistern der Klärschlammverwertung. Konkretisierung der geplanten Mengen an Klärschlamm und Rechengut bis zu einem geplanten Umfang von 30.000 Mg/a Trockensubstanz (TS). Es soll ein wirtschaftlich günstiger Verwertungspreis von unter 100 EUR/Mg entwässertem Klärschlamm inklusive Phosphorrückgewinnung zuzüglich Mehrwertsteuer angestrebt werden. Die verhandelten Lieferbedingungen und Beteiligungsmodelle werden den Aufsichtsgremien zur Genehmigung vorgelegt und fließen in die Genehmigungsplanung ein.
- Gutachterliche Standortanalyse unter Nutzung der von KSVN vorgenommenen Standortbewertungen und ggfs. weiterer Optionen durch die beauftragten Fachplaner. Die Kriterien der Bewertung werden mit den betroffenen städtischen Dienststellen und den Städtepartnern abgestimmt. Die Standortfestlegung erfolgt im Rahmen des Genehmigungsantrags.
- Europaweite Ausschreibung und stufenweise Beauftragung der Fachplanungen zur Gesamtanlage. Auswahl und Bestellung der Gutachten gemäß den Bestimmungen des Bundesimmissionsschutzgesetzes. Beauftragung der Projektbegleitung und Umweltverträglichkeitsprüfung, sowie der Öffentlichkeitsarbeit.
- Validierung der am Markt verfügbaren und durch KSVN vorgeprüften Technologien und Prozesse durch die beauftragten Fachplaner im Rahmen der Vor- und Entwurfsplanung. Ausarbeitung der bestmöglichen Lösung und Beantragung der immissionschutzrechtlichen Genehmigung.

- Weiterverfolgung und Prüfung der Verfahren zur Rückgewinnung von Phosphor. Fortsetzung und bedarfsweise Konkretisierung der Anwendungsbedingungen und Umsetzungsoptionen zusammen mit Verfahrensanbietern und Dienstleistern. Berücksichtigung der Vorzugsvariante zur Phosphorrückgewinnung im Rahmen des bis 2023 vorzulegenden Verwertungskonzepts als Teil des Genehmigungsantrags.
- Festlegung und Umsetzung der Finanzierungsstruktur ggfs. unter Berücksichtigung von Fördermöglichkeiten in Zusammenarbeit mit Referat I / II.

Finanzierung

Die Projektentwicklungs- und die Planungskosten (Leistungsphasen Grundlagenermittlung, Vorplanung, Entwurfsplanung, Genehmigungsplanung) wurden von KSVN auf Basis einer realisierten Wirbelschichtgroßverbrennungsanlage ermittelt. Um den zeitnahen Baubeginn nach Erhalt der Genehmigung sicher zu stellen, sind teilweise Leistungen nach HOAI für die Leistungsphasen 5 bis 7 (bis zur Vorbereitung der Vergabe) zeitnah während des Genehmigungsprozesses zu beauftragen. Der Finanzierungsbedarf für die Projektentwicklung und Vorbereitung der Realisierung inklusive Geschäftskosten KSVN liegt auf der Basis einer Kostenschätzung in Jahrestanchen bei:

Planungsjahr	2020	1.950 TEUR
	2021	2.503 TEUR
	2022	2.542 TEUR
	2023	2.580 TEUR
	2024	2.617 TEUR

Summe Planungsabschnitt **12.200 TEUR** (gerundet)

Die Kostenschätzung bezieht sich auf das Jahr 2019. Weiterverrechnungen an SUN werden mit MwSt ausgewiesen.

Das für die Bearbeitung erforderliche Personal soll voraussichtlich ab 2021 von derzeit 2 Personen ausgehend bis Ende 2023 planmäßig aufgebaut werden:

- Geschäftsführung
- Technisch/organisatorische Assistenz
- Kaufmännische Betreuung
- 4 Projektingenieure
- Sekretariatsdienst

Die Projektrealisierung ist insbesondere mit Blick auf die Genehmigungsaussichten und eine schwierige Personalbereitstellungssituation risikobehaftet. Bis zum Baubeschluss auf Grundlage der erteilten Genehmigung werden flexible Beschäftigungsoptionen unter Berücksichtigung der tariflichen Bestimmungen verfolgt.

Die Planungen werden in Objektplänen schrittweise konkretisiert.

Vorläufige Zeitplanung

11/2019	Beschluss Geschäftsplan WA-KSVN
12/2019	Erstellung Ausschreibung Planer
12/2019	Ausschreibung Planer
01/2020 – 12/2020	Grundlagenermittlung, vertragliche Bindung Klärschlammlieferanten
2019 – 2023	<i>Marktbeobachtung alternativer und innovativer Verfahren</i>
06/2020	Auftragsvergabe Planer
06/2020 – 12/2022	Vorplanung (WS und Alternativen) und Entwurfsplanung
06/2022 – 05/2023	Genehmigungsplanung inkl. Erstellung der Gutachten
06/2023	Einreichung Genehmigungsantrag
06/2023 – 06/2026	Ausführungsplanung, Vorbereitung Vergaben

2023	Bericht an zuständige Behörde gemäß NO AbfKlärV
06/2024	Erhalt immissionsschutzrechtliche Genehmigung
ab 06/2024	Vergaben an ausführende Firmen
09/2024 – 06/2027	Bau- und Montage
03/2027 – 12/2027	Inbetriebnahme
01/2028 – 03/2028	Probetrieb
04/2028 – 12/2028	Betrieb und Mängelbeseitigung (Reservezeitraum)
ab 01/2029	Betrieb

Aussichten der Kostenentwicklung

Gemäß dem noch bestehenden Altvertrag mit einem Klärschlammhändler liegt der derzeitige Klärschlamm Entsorgungspreis für Nürnberg bei 53,50 EUR/Tonne (ohne P-Recycling). Aktuelle marktübliche Entsorgungspreise liegen bei 90 bis 120 EUR/Tonne. Der bestehende Entsorgungsvertrag Nürnbergs läuft Mitte 2020 aus. Es muss mit einer zusätzlichen Belastung des Gebührenhaushalts in Höhe von 4 bis 5 Cent / m³ Schmutzwasser gerechnet werden.

Nach Hochrechnung und Verzinsung sämtlicher aktivierbarer Kosten wird für die geplante Neuanlage mit einer Investitionsgesamtsumme in Höhe von 128 Millionen Euro im Sinne einer Kostenschätzung gerechnet. Der Preis pro Tonne entwässerten und verwerteten Klärschlamm beläuft sich gemäß vorläufiger Berechnungen auf netto 99 EUR (Kostenbasis 2019). Darin wäre die Phosphorrückgewinnung inbegriffen. (Rechnung ohne P-Recycling ca. 73 EUR / Mg eKS.)

Belastbare Kostenberechnungen können prinzipiell erst auf Grundlage einer bestätigten Genehmigungsplanung erstellt werden. Nach aktueller Hochrechnung ist aber die Investition und der Betrieb der Klärschlammverwertungsanlage nicht allein unter Umweltsichtspunkten sinnvoll, sondern auch im bundesweiten Wettbewerb wirtschaftlich darstellbar.

Ergebnis

Das vorliegende Anlagen- und Betriebskonzept erfüllt die Anforderungen an eine zukunftssichere thermische Klärschlammverwertung einschließlich Phosphorrecycling.

Der vorläufig kalkulierte Behandlungspreis ohne Phosphor-Recycling ist bereits im derzeitigen Marktumfeld wettbewerbsfähig. Der Standort Klärwerk Muggenhof bietet sehr gute Voraussetzungen für eine eigene thermische Klärschlammbehandlung. Es werden signifikante Synergien bei der Abwasserreinigung und der thermischen Klärschlammbehandlung erzielt.

Über die weitere Verwendung der Produkte der thermischen Klärschlammbehandlung, sowie über ihre Aufbereitung in einer eigenen oder gegebenenfalls mit weiteren Partnern zusammen errichteten und betriebenen Phosphor-Recycling-Anlage wird nach fachlichen, strategischen und politischen Kriterien voraussichtlich bis zum Zeitpunkt der Umsetzung der genehmigten Planung der thermischen Klärschlammverwertungsanlage entschieden.

Der Werkausschuss SUN wird über den kommenden Planungsfortschritt zeitnah informiert.

Über die endgültige Realisierung entscheidet der Werkausschuss SUN auf Grundlage der Planungs- und Genehmigungsergebnisse unter Berücksichtigung des von KSVN fortgeschriebenen Refinanzierungsplans für den Bau und Betrieb der Anlage.