

An den Grossen Gemeinderat

Winterthur

Kehrichtverwertungsanlage (KVA); Ersatz Verbrennungslinie 2 und Abwasserbehandlungsanlage (ABA), Vorprojekt

Antrag:

Für das Vorprojekt zum Ersatz der Verbrennungslinie 2 und der Abwasserbehandlungsanlage der Winterthurer Kehrichtverwertungsanlage wird ein Kredit von Fr. 4'960'000 bewilligt (Projekt 20742).

Weisung:

Zusammenfassung

Die Kehrichtverwertungsanlage (KVA) in Winterthur verarbeitet heute rund 200 000 Tonnen Abfälle pro Jahr und leistet damit einen massgeblichen Beitrag zur sicheren Entsorgung von Abfällen aus Winterthur, der Region und dem Kanton Zürich. Zusätzlich wird aus der Abwärme der KVA rund 15 Prozent der in Winterthur benötigten Wärme (Fernwärme) gedeckt und Strom in einer Menge produziert, der einem Fünftel des jährlichen Winterthurer Strombedarfs entspricht.

Die Verbrennungslinie 2 und die Abwasserbehandlungsanlage der KVA haben nach bald dreissigjährigem Einsatz Mitte der 2020er Jahre ihre technische Lebensdauer erreicht und sind zu ersetzen. Die kantonale «Kapazitäts- und Standortplanung der thermischen Verwertung von Abfällen im Kanton Zürich» des Amtes für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) sieht den Ersatz der Verbrennungslinie 2 in Winterthur in den Jahren 2025 und 2026 vor. Im Rahmen des Projekts werden der Ofen der Verbrennungslinie 2, der Elektrofilter, die Rauchgasreinigungsanlage und die Abwasserbehandlungsanlage ersetzt.

Kostenschätzungen gehen von Investitionen in der Höhe von insgesamt 75 bis 100 Millionen Franken aus, wobei diese Schätzung im Laufe der Projektentwicklung noch massgebliche Veränderungen erfahren kann.

Derzeit steht die Vorstudie zum Ersatz der Verbrennungslinie vor dem Abschluss. Im Anschluss wird das Vorprojekt gestartet; dessen Ausgaben von mehr als 4,9 Millionen Franken sind durch den Grossen Gemeinderat zu bewilligen. Im Rahmen des Vorprojekts erfolgt u.a. die konkrete Planung des Ersatzes einschliesslich einer detaillierten Kostenschätzung und die Vorbereitung aller zu beantragenden Bewilligungen sowie der Weisung an den Grossen Gemeinderat für das Ausführungsprojekt. Letztlich wird über den Kredit für die Ausführung des Ersatzes der Verbrennungslinie 2 das Winterthurer Stimmvolk entscheiden.

1 Ausgangslage

Winterthurer Kehrichtverwertungsanlage (KVA)

Die KVA verbrennt jährlich rund 200 000 Tonnen Abfall. Die Siedlungsabfälle (Abfälle von Haushalten und Unternehmen¹; Art. 3 lit. a VVEA²) stammen aus der Stadt Winterthur und anderen Zürcher Gemeinden. Zusätzlich wird über die Zürcher Abfallverwertungs AG (ZAV AG)³ auch Marktkehricht verarbeitet.

Zur Verarbeitung des Abfalls stehen zwei Verbrennungslinien zur Verfügung. Diese stehen mit Ausnahme der geplanten Revisionen das ganze Jahr rund um die Uhr im Einsatz. Um dies zu gewährleisten, sind rund vierzig Mitarbeitende teilweise im Dreischichtbetrieb in der KVA im Einsatz.

Die Winterthurer KVA wurde 1965 an ihrem heutigen Standort neben dem Bahnhof Winterthur-Grüze in Betrieb genommen. Standen damals die Hygienisierung und die Volumenreduktion der Abfälle im Vordergrund, haben sich die Anforderungen an die KVA unterdessen deutlich erweitert. So haben die Rauchgasreinigung, die Rückgewinnung von Wertstoffen (Metalle aus der Schlacke) und die bestmögliche Nutzung der Abwärme (Fernwärme und Stromproduktion) eine ebenso hohe Bedeutung.

Nutzung der Abwärme der KVA

Aus der Abwärme der KVA werden über eine Dampfturbine pro Jahr etwa 110 000 Kilowattstunden⁴ (kWh) Strom produziert, was rund 20 Prozent des Winterthurer Strombedarfs entspricht. Zusätzlich speist die KVA seit den 1980er Jahren ihre Abwärme in das Fernwärmenetz⁵ der Stadt Winterthur ein. Damit deckt sie rund 15 Prozent des Winterthurer Wärmebedarfs.

Jede in der Winterthurer KVA verwertete Tonne Abfall substituiert rund 300 Liter Heizöl und reduziert so die CO₂-Emissionen massgeblich. Damit leistet sie einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele der Stadt Winterthur.

Letzte grosse Investition in der KVA: Ersatz Verbrennungslinie 1

Mit der Inbetriebnahme der neuen Verbrennungslinie 1 im Frühjahr 2012 wurde die letzte grosse Ersatzinvestition in der KVA abgeschlossen. Mit dem Ersatz der Verbrennungslinie 1 wurden die vierte Rauchgasreinigungsstufe, die Dampfturbine und der Generator zur Stromerzeugung, die Fernwärmeentnahme sowie die gesamte Energiezentrale neu erstellt. Zudem wurde der Bunker ausgebaut und die Anlieferung neu konzipiert.

Ersatz Verbrennungslinie 2

Die Verbrennungslinie 2 stammt aus dem Jahr 1993. Eine externe Studie für ein Werterhaltungs- und Sanierungskonzept der KVA hat aufgezeigt, dass die Verbrennungslinie 2 Mitte der 2020er Jahre ihre technische Lebensdauer erreicht haben wird. Danach wäre ein sicherer und wirtschaftlicher Weiterbetrieb kaum mehr möglich bzw. mit hohen betrieblichen und finanziellen Risiken (ungeplanten Stillständen und zwingenden Reparaturen) verbunden. Infolgedessen ist für einen weiterhin sicheren und wirtschaftlichen Betrieb die Verbrennungslinie 2 in den kommenden Jahren zu ersetzen.

¹ Unternehmen mit weniger als 250 Mitarbeitenden

² Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) vom 4. Dezember 2015 (SR 814.600)

³ Die Stadt Winterthur ist an der ZAV AG mit 24,2 Prozent beteiligt. Weitere Aktionäre sind die Stadt Zürich (Entsorgung & Recycling), KEZO Hinwil, Limeco Dietikon und der Zweckverband für Abfallverwertung im Bezirk Horgen.

⁴ Ein durchschnittlicher Haushalt verbraucht jährlich rund 4500 kWh (5-Zimmerwohnung mit Elektroherd und Tumbler (ohne Elektroboiler).

⁵ Vgl. «Kreditbegehren von Fr. 23'200'000.-- für den Aufbau einer städtischen Fernwärmeversorgung» vom 1. Juli 1981 (GGR-Nr. 1981.129)

Kapazitäts- und Standortplanung des Kantons Zürich

Gestützt auf Artikel 31 Absatz 1 Umweltschutzgesetz⁶ sind die Kantone verpflichtet, eine Abfallplanung zu erstellen. Der Kanton Zürich, vertreten durch das kantonale Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL), macht diese in Koordination mit den Standortgemeinden der KVA im Kanton und den Anlagebetreibenden im Rahmen der «Kapazitäts- und Standortplanung der thermischen Verwertung von Abfällen im Kanton Zürich»⁷. In diesem iterativen Prozess werden zwischen den Beteiligten die langfristigen Entsorgungskapazitäten und die Standorte der KVA im Kanton Zürich geplant. Dies bildet dann die Grundlage für allfällige Ausbauten, Ersatzinvestitionen oder Schliessungen von KVA im Kanton Zürich.

Basis für die Kapazitätsplanung bildet die Prognose über die Entwicklung der Abfallmengen bis 2035 im Kanton Zürich, die der Kanton in Auftrag gab.

Aufgrund der Ergebnisse der Studie rechnet er mit einer Steigerung der Abfallmenge um knapp 19 Prozent auf rund 830 000 Jahrestonnen bis ins Jahr 2035 (Basis 2016). Der Anstieg wird auf das Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum zurückgeführt, was eine Zunahme des Siedlungskehrichts sowie der Industrie- und Gewerbeabfälle zur Folge hat. Hinzu kommt, dass durch die gesteigerte Sanierungs- und Rückbauraten bei Gebäuden in Zusammenhang mit der Umsetzung der Energiestrategie 2050 mit einer Zunahme der brennbaren Bauabfälle zu rechnen sein wird.

Infolge dieser erwarteten Mengenzunahme bis 2035 hat der Kanton die Soll-Verarbeitungskapazität der Winterthurer KVA von heute 180 000 auf neu 190 000 Jahrestonnen erhöht. Diese Verarbeitungskapazität entspricht den bereits heute verarbeiteten Mengen. Mit dem Ersatz der Verbrennungslinie 2 ist somit keine reale Kapazitätserweiterung verbunden.

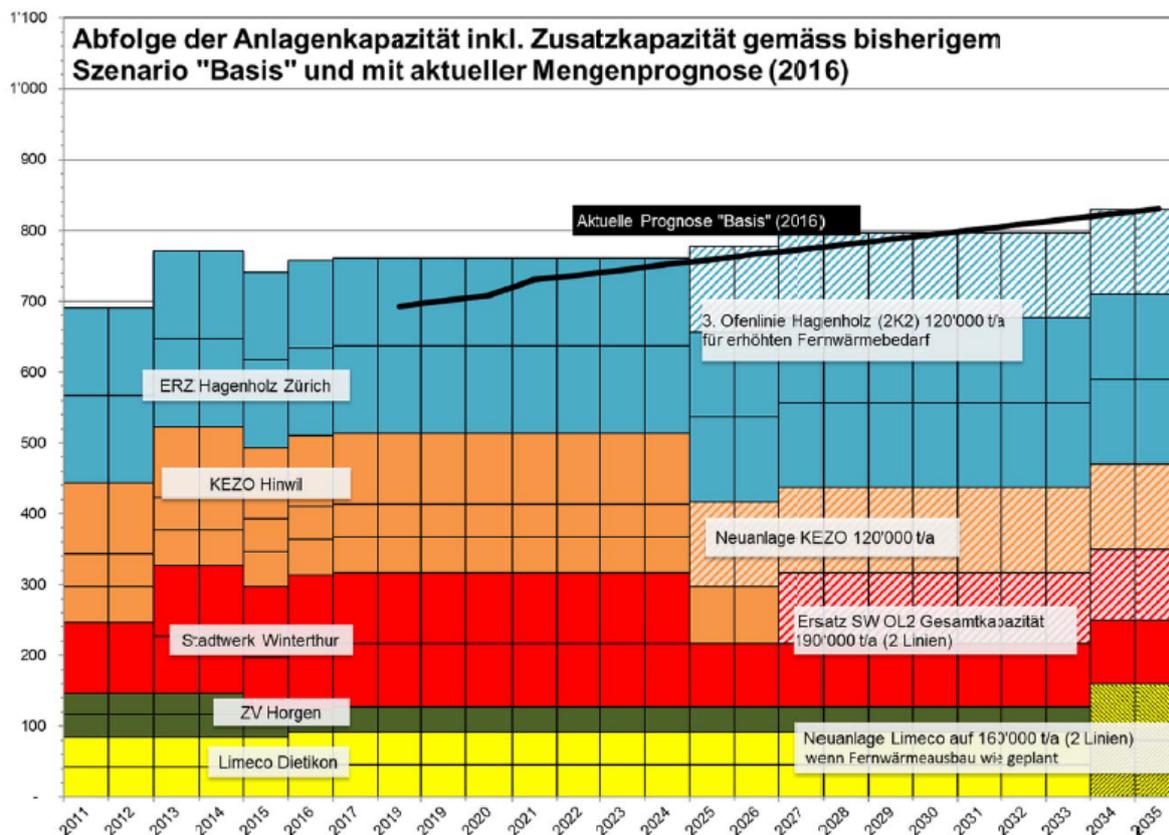
Im Rahmen der Kapazitätsplanung legt der Kanton Zürich zudem fest, in welchem Zeitraum bis 2035 eine KVA ihre Kapazitäten erweitern oder ersetzen muss. Diese Koordination ist notwendig, um auch während den Umbauphasen innerhalb des Kantons über genügend Verarbeitungskapazitäten für die erwarteten Abfallmengen zu verfügen.

Die so abgestimmte Planung sieht vor, dass die Winterthurer KVA die Verbrennungslinie 2 in den Jahren 2025 und 2026 ersetzt. Während dieser Zeit wird nur die halbe Verarbeitungskapazität in Winterthur zur Verfügung stehen.

Die nachfolgende Grafik gibt eine Übersicht über die kantonalen Verarbeitungskapazitäten bis 2035 in Bezug auf die erwarteten Abfallmengen.

⁶ Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) vom 7. Oktober 1983 (SR 814.01)

⁷ «Überprüfung der Kapazitäts- und Standortplanung der thermischen Verwertung von Abfällen im Kanton Zürich 2012-2035 – Ergebnisbericht; 2. Juli 2012»; https://awel.zh.ch/internet/audirektion/awel/de/betriebe_anlagen_baustellen/abfallanlagen/kehrichtverbrennung_kva/_jcr_content/contentPar/downloadlist_0/downloaditems/_berpr_fung_der_kapa.spooler.download.1342448060812.pdf/awel_kapaplan_ergebnisbericht_endfassung.pdf (besucht am 21.02.2020) und «Überprüfung der Kapazitäts- und Standortplanung von Abfällen im Kanton Zürich 2012-2035; Fortschreibung; 16. Januar 2018»; https://awel.zh.ch/internet/audirektion/awel/de/betriebe_anlagen_baustellen/abfallanlagen/kehrichtverbrennung_kva/_jcr_content/contentPar/downloadlist_1/downloaditems/fortschreibungsberic.spooler.download.1518172262665.pdf/18_02_09_kva_kapaplan_anpassung_2017.pdf (besucht am 21.02.2020)



Quelle: Seite 12 «Überprüfung der Kapazitäts- und Standortplanung von Abfällen im Kanton Zürich 2012-2035; Fortschreibung; 16. Januar 2018»

Genehmigung Vorstudie

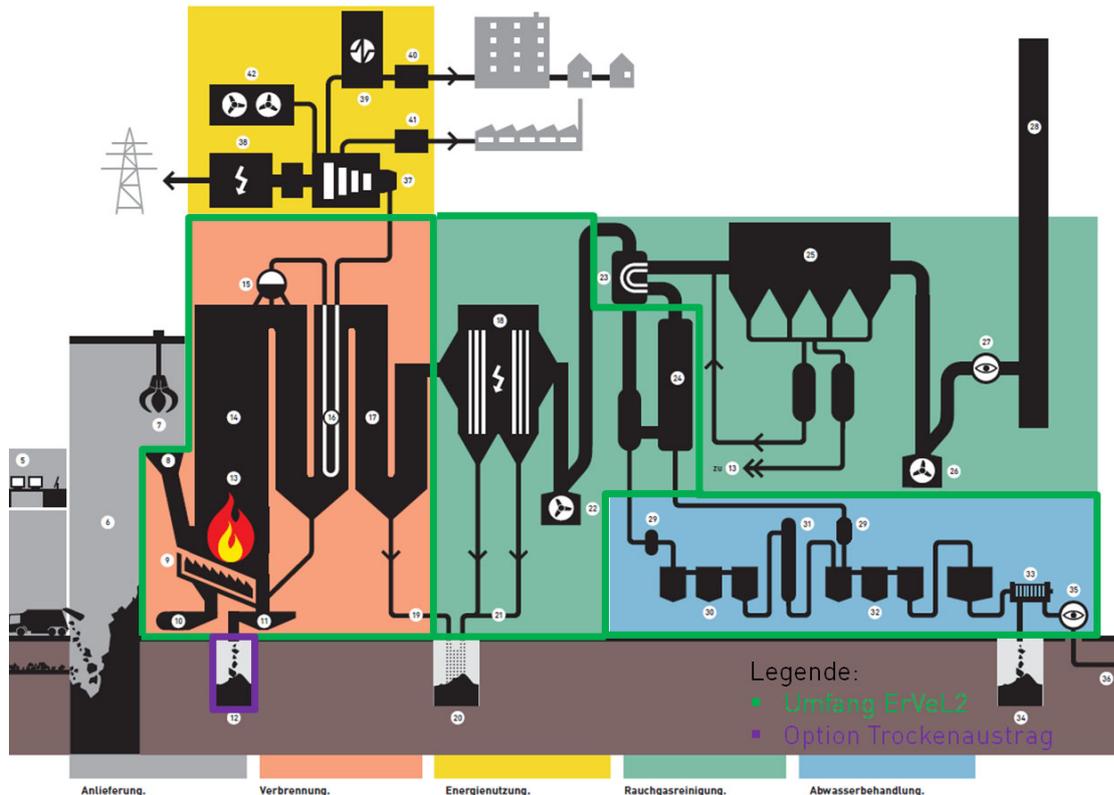
Am 21. Januar 2019 bewilligte der Grosse Gemeinderat⁸ einen Kredit von 500 000 Franken für die Vorstudie zum Ersatz der Verbrennungslinie 2 und startete damit das Grossprojekt. Im Anschluss erfolgte die Submission der Planer-Leistungen im Rahmen der Vorstudie gestützt auf Artikel 7 Absatz 1^{bis} und Anhang 2 IVöB⁹ im Einladungsverfahren im Nicht-Staatsvertragsbereich. Der Auftrag wurde der Firma Ramboll, Zürich, erteilt.

2 Projektumfang

Der Ersatz der Verbrennungslinie 2 und der Abwasserbehandlungsanlage umfasst alle in der nachfolgenden Grafik grün umrahmten Anlagenteile:

⁸ Vgl. «Kehrichtverwertungsanlage (KVA); Ersatz Verbrennungslinie 2 und Abwasserbehandlungsanlage (ABA), Vorstudie» vom 21. Januar 2019 (GGR-Nr. 2018.114).

⁹ Interkantonale Vereinbarung über das öffentliche Beschaffungswesen (IVöB) vom 25. November 1994/15. März 2001 (SR 172.056.5)



Anlagenübersicht KVA und Projektumfang Ersatz Verbrennungslinie 2 (ErVeL2)

Ersatz des Verbrennungsofens 2

Hauptbestandteil der Verbrennungslinie 2 ist der Ofen, in dem die Abfälle verbrannt werden. Er stammt aus dem Jahr 1993 und wird 2025 nach über dreissig Betriebsjahren seine technische Lebensdauer erreicht haben. Ein Weiterbetrieb wäre nur mit hohen Wartungskosten und grösseren betrieblichen und finanziellen Risiken verbunden. Der Ofen wird komplett durch einen dem aktuellen Stand der Technik entsprechenden Ofen ersetzt. Insbesondere zeichnen sich neue Öfen durch einen geringeren Wärmeverlust (bessere Dämmung) und eine effizientere Verbrennung aus.

Ersatz des Elektrofilters 2

Der Elektrofilter scheidet nach dem Verbrennungsprozess die Flugasche aus der Abluft aus. Damit wird verhindert, dass die mit Schwermetallen wie Blei oder Zink befrachtete Flugasche in die Umwelt gelangt. Die ausgefilterte Flugasche wird später einer Aufbereitung und Zinkrückgewinnung zugeführt. Der Elektrofilter stammt ebenfalls aus dem Jahre 1993 und ist am Ende seiner technischen Lebensdauer angelangt.

Ersatz der Rauchgaswäsche

Die Rauchgaswäsche stellt sicher, dass die in den Rauchgasen mitgeführten Schadstoffe über ein umfangreiches Wabensystem mittels Wasser ausgewaschen werden. Das belastete Wasser wird anschliessend in der Abwasserbehandlungsanlage der KVA aufbereitet. Die Rauchgaswaschanlage stammt aus den 1990er Jahren und ist damit ebenfalls am Ende ihrer technischen Lebensdauer angelangt. Da auch die Rauchgaswäsche der Verbrennungslinie 1 aus dieser Zeit stammt, wird auch die Verbrennungslinie 1 Erneuerungen erfahren. Denn energetisch, emissionstechnisch und betrieblich ist es nicht sinnvoll, auf einer Anlage zwei unterschiedliche Rauchgaswaschanlagen zu betreiben.

Ersatz der Abwasserbehandlungsanlage

Die Abwasserbehandlungsanlage der KVA eliminiert die Schadstoffe aus dem Wasser der Rauchgaswäsche, sodass die Schadstoffe nach der Filterpresse als Schlamm deponiert werden können. Das Wasser wird neutralisiert in die Kanalisation eingeleitet und zur Endreinigung der Abwasserreinigungsanlage (ARA) zugeführt.

Auch die Abwasserbehandlungsanlage hat ihre technische Lebensdauer erreicht. Sie wird mit dem Ersatz der Verbrennungslinie komplett neu konzipiert, so dass die Abläufe verbessert und die Sicherheit sowie die Wirtschaftlichkeit erhöht werden. Die KVA verfügt nur über eine Abwasserbehandlungsanlage für beide Verbrennungslinien.

3 Projektphasen

3.1 Übersicht

Der Ersatz der Verbrennungslinie 2 erfolgt gestützt auf die Normen des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (SIA) in verschiedenen Phasen. Für die Abwicklung grosser Bauprojekte wird dabei auf die SIA-Norm 112 zurückgegriffen. Die SIA-Norm 112 unterscheidet folgende Projektphasen:



Die nachfolgend dargestellten Projektphasen orientieren sich an den notwendigen politischen Entscheiden und fassen die Projektphasen gemäss SIA 112 zusammen.

3.2 Vorstudie

Im Rahmen der laufenden Vorstudie wird für verschiedene Elemente evaluiert, welche technischen Optionen möglich sind und welche Vor- und Nachteile diese für die spezifische Anlage in Winterthur aufweisen. Die wichtigsten Aspekte werden nachfolgend erläutert.

Verbrennungsofen

Der neue Verbrennungsofen wird in der Dimensionierung (Feuerleistung) bestehend aus Rost, Kessel etc. und dem Aufbau mehrheitlich dem bestehenden Verbrennungsofen entsprechen. Im Rahmen der Detailplanung im Vorprojekt werden allenfalls partielle Optimierungen einzelner Komponenten erfolgen.

Elektrofilter

Der Elektrofilter muss in seiner Auslegung konsequent auf die Eigenschaften des Verbrennungsofens ausgerichtet werden. Die Adaptierung an den neuen Verbrennungsofen findet im Rahmen der weiteren Projektierung statt. Die Anordnung des Elektrofilters in der Anlage bleibt aufgrund der bestehenden baulichen Situation unverändert.

Rauchgaswäsche

Im Rahmen der Vorstudie wurden verschiedene Verfahrensvarianten für den Ersatz der bestehenden Rauchgaswäsche verglichen und aufgrund diverser Kriterien (u.a. bauliche Gegebenheiten, Betriebsmitteleinsatz, Minder- und Mehrproduktion Strom) bewertet. In Würdigung der Erkenntnisse aus der Vorstudie stehen im Rahmen des Vorprojekts noch zwei Varianten zur Auswahl.

Das heute verwendete SNCR¹⁰-Verfahren kann durch das gleiche Verfahren ersetzt werden. Dieses Verfahren hat sich bezüglich Anpassungsfähigkeit an die Zusammensetzung des ver-

¹⁰ Selektive nichtkatalytische Reduktion (SNCR; selective non-catalytic reductio)

werteten Kehrichts in den vergangenen Jahren bestens bewährt. Auch neue Kehrichtverwertungsanlagen in der Schweiz werden mit diesem Verfahren ausgerüstet. Jedoch lässt sich damit der Ausstoss von Stickoxiden (NO_x) nicht mehr signifikant reduzieren.

Als Alternative wird daher geprüft, ob die Rauchgaswäsche neu mittels Katalysatoren (SCR-Verfahren¹¹) erfolgen kann. Mit diesem Verfahren könnte der NO_x-Ausstoss von einem bereits sehr tiefen Niveau nochmals massgeblich verringert werden. Die Umstellung der Rauchgaswäsche auf ein neues Verfahren ist indes mit höheren Kosten verbunden, die derzeit verifiziert werden. Aus betrieblichen Gründen spricht auch der erhöhte Platzbedarf gegen dieses Verfahren. Aufgrund der heute bereits sehr engen Verhältnisse auf dem Gelände der KVA ist der Platzbedarf ein nicht zu vernachlässigendes Kriterium bei der Verfahrenswahl für die Rauchgaswäsche. Insbesondere, da eine allfällige Umstellung von Nass- auf Trockenaustragung der Kehrichtschlacke ebenfalls zusätzlichen Raum benötigte (vgl. Exkurs S. 8) und somit einer solchen Variante entgegenstünde.

Letztlich entsprechen beide Verfahren dem Stand der Technik. Der finale Entscheid wird im Rahmen des Vorprojekts gefällt werden.

Abwasserbehandlungsanlage (ABA)

Für die ABA wurde im Rahmen der Vorstudie ein neues Verfahrenskonzept selektioniert. Mit diesem Verfahren, das bereits erfolgreich in der KVA Buchs im Kanton Aargau angewandt wird, wird der grösste Teil des Schlammes aus der Abwasserbehandlung in Form von Gips anfallen. Dieser Gips kann anschliessend in der Zementindustrie verwendet werden. Erste Abklärungen mit Unternehmen aus der Zementindustrie haben ergeben, dass hierfür eine entsprechende Nachfrage besteht. Damit muss künftig weit weniger Material aus der ABA deponiert werden.

Dieses Verfahren bietet durch die Verwertung des Gipses ökonomische und ökologische Vorteile gegenüber der bestehenden ABA. Im Vorprojekt werden diese Vorteile nochmals geprüft und die definitive Auslegung festgelegt.

Wie bisher werden in der ABA dem belasteten Wasser die Schwermetalle entzogen. Das in der ABA «vorgereinigte» Abwasser wird anschliessend in die Kanalisation eingeleitet und in der Winterthurer Abwasserreinigungsanlage (ARA) in der Hard endgereinigt.

Energetische Optimierung

In der Vorstudie wurden verschiedene Möglichkeiten der Energieoptimierung im Zusammenhang mit dem Ersatz der Verbrennungslinie 2 untersucht. Ziel war, die energetische Netto-Effizienz (ENE)¹² der KVA weiter zu erhöhen.

Diese Untersuchung ergab, dass das grösste vorhandene Potenzial, um die ENE der KVA in Winterthur zu verbessern, in der Wärmerückgewinnung aus den Rauchgasen bei der Rauchgaswäsche liegt. Um die Energie nutzbar zu machen, sind indes umfangreiche und kostenintensive Anpassungen an der Rauchgaswäsche notwendig.

Im Rahmen des Vorprojektes wird nun die detaillierte Ausgestaltung einschliesslich der Kosten für die Wärmerückgewinnung aus den Rauchgasen erarbeitet.

¹¹ Selektive katalytische Reduktion (SCR; selective catalytic reduction)

¹² Energetische Netto-Effizienz (ENE) ist ein Mass für die Effizienz, mit welcher eine KVA die im Abfall enthaltene Energie in nutzbare Energieformen wie Strom oder Wärme umwandelt. Dieser Wert ist standardisiert und wird jährlich durch die kantonalen Aufsichtsbehörden bei allen Schweizer KVA erhoben.

Exkurs: Allfällige Umstellung von Nass- auf Trockenschlackenaustragung

Kehrichtschlacke stellt einen der Reststoffe nach dem Verbrennungsprozess dar. In der Winterthurer KVA fallen jährlich durchschnittlich rund 43 000 Tonnen Schlacke zur weiteren Entsorgung an. Aus dieser Schlacke werden anschliessend in spezialisierten Anlagen die Metalle zurückgewonnen und wieder in den Stoffkreislauf überführt (u.a. 3000 t Stahl-Schrott und 1000 t Buntmetalle wie Kupfer, Messing, Blei, Aluminium¹³). Die nach der Rückgewinnung der Metalle verbleibende Schlacke wird an den Aufbereitungsstandorten deponiert.

Kehrichtschlacke kann in trockener oder in nasser Form aus der KVA ausgetragen und zur Weiterverarbeitung transportiert werden. Die Winterthurer KVA verfügt heute – wie die meisten Schweizer KVA – über eine Nassaustragung der Kehrichtschlacke.

Bei der ZAV Recycling AG¹⁴ in Hinwil (Kanton Zürich) steht heute die weltweit einzige Pilotanlage, die aus trockener Schlacke Metalle zurückgewinnt. U.a. um die Auslastung und Rentabilität der Anlage in Hinwil zu sichern, ist die Baudirektion des Kantons Zürich bestrebt, die Schlacke aller kantonalen KVA in Hinwil zu verarbeiten. Hierzu müsste die Winterthurer KVA vom heutigen System der Nass- auf Trockenaustragung umstellen, was mit Mehrkosten im zweistelligen Millionenbereich verbunden wäre. Bisher konnte indes die ZAV Recycling AG wissenschaftlich nicht nachweisen, dass der Trockenaustrag gegenüber dem Nassaustrag wesentliche ökologische Vorteile bietet.

Im Rahmen der Vorstudie plante Stadtwerk Winterthur beide Varianten als gleichwertige Optionen weiter. Mit dem Start des Vorprojektes ist indes eine gleichwertige, parallele Planung beider Verfahren nicht mehr zielführend möglich. Alleine der grosse Platzbedarf, der für eine allfällige Trockenaustragung in der KVA berücksichtigt werden müsste, hätte einen erheblichen Einfluss auf die Planung und würde zu höheren Kosten sowie zu einer betrieblich keineswegs optimalen Lösung beim Ersatz der Verbrennungslinie 2 führen. Im Weiteren würde die finanzielle Planung erschwert.

Sollte zu einem späteren Zeitpunkt mittels kantonalen Beschlüsse, gleichwohl eine Umstellung von Nass- auf Trockenaustragung gefordert werden, wäre dies mit betrieblichen Nachteilen und erheblichen Mehrkosten für die Winterthurer KVA verbunden und könnte im Rahmen des Ersatzes der Verbrennungslinie 2 nicht mehr berücksichtigt werden. Das Departement Technische Betriebe steht betreffend diese Thematik in engem Austausch mit der Baudirektion des Kantons Zürich und informierte diese bereits Ende 2019 über dieses Vorgehen.

3.3 Beantragtes Vorprojekt

Mit dem Vorprojekt werden alle Grundlagen für das Ausführungsprojekt und damit den eigentlichen Ersatz der Verbrennungslinie 2 gelegt. Das Vorprojekt ist daher von zentraler Bedeutung für eine effiziente Umbauphase. Je besser die Planung ist, desto reibungsloser kann das Ausführungsprojekt durchgeführt werden. Nachfolgend sind die wichtigsten Arbeiten im Vorprojekt aufgeführt.

Planer-Leistungen

Mehr als zwei Drittel der erwarteten Ausgaben im Vorprojekt entfallen auf die Planer-Leistungen. Sie konkretisieren die Planung, organisieren die eigentlichen Bauarbeiten und erarbeiten die Grundlagen für die unterschiedlichen Bewilligungsverfahren.

Konkretisierung der Planung u.a. aufgrund der Ergebnisse der Vorstudie:

- Vertiefung der unterschiedlichen Varianten aus der Vorstudie (u.a. Nachweise der Wirtschaftlichkeit, weitere technische Prüfungen) und finale Variantenentscheide

¹³ Die dargestellten Tonnen entsprechen den effektiven Mengen des Jahres 2017. Sie verändern sich jährlich.

¹⁴ An der ZAV Recycling AG ist Limeco (Dietikon), KEZO (Hinwil), Zweckverband für Abfallverwertung im Bezirk Horgen und Stadt Zürich (ERZ Entsorgung + Recycling Zürich) beteiligt. Im Gegensatz zur Zürcher Abfallverwertungs AG (ZAV) ist die Stadt Winterthur an der ZAV Recycling AG nicht beteiligt.

- Detaillierte Auslegung der zu ersetzenden Komponenten (u.a. Verbrennungsofen)
- Erarbeitung und Prüfung weiterer Projektoptionen wie Power to Gas, Fotovoltaikanlagen, Fernwärmespeicher, Druckluftherzeugung etc.
- Erarbeitung von Konzepten betreffend Brandschutz etc.
- Berechnungen betreffend Statik
- Erarbeitung eines auf die Projektoptionen abgestimmten Landreservekonzeptes
- Detaillierte Kostenschätzung für das Ausführungsprojekt
- Beschreibung und Visualisierung des Projekts
- Etc.

Vorbereitungen der Arbeiten im Ausführungsprojekt:

- Festlegung der Projektorganisation und Erarbeitung der detaillierten Terminplanung
- Erstellen eines Baustellenlogistikkonzeptes
- Erstellen eines Logistikkonzeptes für den späteren Betrieb der Anlage
- Bestimmen der Lose für die Submission (u.a. baulicher Teil, Verbrennungsofen, Rauchgasreinigung, Abwasserbehandlung, Elektrotechnik, Steuerungstechnik, Prozessleitsystem, Logistik, Heizung-Lüftung-Klima-Kälte Gebäudetechnik, Heizung-Lüftung-Klima-Kälte Verfahrenstechnik) und Vorbereitung der Submissionen
- Etc.

Vorbereitungsarbeiten für den Start der verschiedenen Bewilligungsverfahren:

- Grundlegende Abklärungen bezüglich Bewilligungen von Stadt, Kanton, Bund und den SBB aufgrund der Nähe zum Gleisfeld
- Baugrunduntersuchung
- Nachweis der Erdbebensicherheit
- Erstellen eines Umweltverträglichkeitsberichtes mit anschliessender Umweltverträglichkeitsprüfung zusammen mit dem städtischen Amt für Umwelt und Gesundheitsschutz (UGS)
- Erarbeitung der Grundlagen für die Weisung an den Grossen Gemeinderat für die Volksabstimmung betreffend Objektkredit für den Ersatz der Verbrennungslinie 2

Rechtliche Unterstützung

Aufgrund der Dimension und der Komplexität des Projektes müssen verschiedene Aspekte rechtlich begleitet, geprüft bzw. rechtliche Gutachten erstellt werden. Dies wird in den verschiedenen Bewilligungsverfahren bei Stadt, Kanton und Bund sowie im Vertragswesen oder im Submissionsverfahren notwendig werden. Zudem ist damit zu rechnen, dass während des Vorprojekts und des Ausführungsprojekts weitere – heute noch nicht bekannte – juristische Fragestellungen zu beantworten sein werden.

Bauherrenunterstützung

Die Bauherrenunterstützung ergänzt die Projektorganisation von Stadtwerk Winterthur, indem sie die Projektleitung personell ergänzt und Stadtwerk Winterthur mit fachspezifischem Wissen unterstützt. Die Bauherrenunterstützung ist unabhängig vom Unternehmen, das die Planer-Leistungen erbringt, womit Interessenkonflikte vermieden werden können und der Projektleitung eine unabhängige Instanz zur Seite steht, die auch die Arbeit des Planer-Teams kritisch begleitet.

Diverse Abklärungen

Die Erfahrung zeigt, dass im Rahmen eines solch grossen Projektes verschiedene Fragestellungen zu unterschiedlichen Themenkomplexen (technische Fragen, wirtschaftliche Fragen etc.) während des Vorprojekts und des Ausführungsprojektes zu klären sein werden, was nur durch externe Fachspezialistinnen und -spezialisten erfolgen kann. Entsprechend sind finanzielle Mittel für heute noch nicht bekannte Abklärungen eingestellt.

Eigenleistungen

Diese Position beinhaltet die internen projektbezogenen Arbeitsstunden.

Kosten und Zeitrahmen

Das Vorprojekt startet nach Abschluss der Vorstudie. Die erwarteten Kosten des Vorprojektes werden auf 4,96 Millionen Franken (einschliesslich Reserven für Unvorhergesehenes) geschätzt und sind durch den Grossen Gemeinderat zu bewilligen. Für das Vorprojekt sind derzeit rund vier Jahre eingeplant.

Submission der Planer-Leistungen

Die Submission der Planer-Leistungen wird nicht nur das Vorprojekt (Phase 3 gem. SIA; vgl. Ziff. 3.1), sondern auch die Phasen 4 und 5 und damit auch die Planer-Leistungen während des Ausführungsprojektes (vgl. Ziff. 3.4) umfassen. Die Leistungen während des Ausführungsprojektes werden vorbehältlich der Zustimmung des Grossen Gemeinderats und der Winterthurer Stimmbevölkerung zum Ausführungsprojekt vergeben. Ein Wechsel des Planer-Unternehmens zwischen Vor- und Ausführungsprojekt ist aus verfahrenstechnischen Gründen kaum möglich bzw. würde zu einer Projektverzögerung und Mehrkosten führen. Zudem würde das Risiko eines massgeblichen Wissensverlustes im Rahmen der Übergabe bestehen, was ebenfalls höhere Kosten und eine zeitliche Verzögerung zur Folge hätte.

3.4 Ausführungsprojekt

Arbeiten im Rahmen des Ausführungsprojekts

Mit dem Ausführungsprojekt werden alle Arbeiten bis zur Fertigstellung und Inbetriebnahme der neuen Verbrennungslinie 2 vorgenommen:

- Detaillierte Ausarbeitung des Bauprojektes (Detailzeitplan etc.)
- Durchführung der Ausschreibung für Bauarbeiten, Verfahrens- und Haustechnik
- Einholen aller notwendigen Bewilligungen
- Rückbau der bestehenden Verbrennungslinie 2
- Neubau der Verbrennungslinie 2 und der im Vorprojekt benannten Anlagen
- Dokumentation
- Abnahmen
- Kalte und warme Inbetriebnahme

Kosten und Zeitrahmen

Die reine Bauzeit wird derzeit mit zwei Jahren veranschlagt. Für das Ausführungsprojekt sind zwischen 75 und 100 Millionen Franken vorgesehen, wobei sich dieser Betrag aufgrund der Erkenntnisse aus der Vorstudie und aus dem Vorprojekt noch verändern kann.

Aufgrund der Höhe der benötigten finanziellen Mittel wird für das Ausführungsprojekt wiederum eine Weisung an den Grossen Gemeinderat erarbeitet, wobei der abschliessende Entscheid über den Ersatz der Verbrennungslinie 2 und der Abwasserbehandlungsanlage dem Winterthurer Stimmvolk obliegen wird. Aufgrund des heutigen Planungsstandes wird die Volksabstimmung in den Jahren 2022/2023 erfolgen.

4 Finanzierung

Der beantragte Kredit wird als Investitionskredit auf der Kostenstelle 710510 Kehrrechtverwertung Stadtwerk Winterthur abgerechnet.

Die Kostenzusammenstellung beruht auf einer Projektschätzung; massgebender Stichtag ist der 19. Dezember 2019:

1	Planungshonorar ¹⁵	Fr.	3 474 000.00
2	Rechtsgutachten	Fr.	50 000.00
3	Bauherrenunterstützung	Fr.	250 000.00
4	Diverse Aufträge/Abklärungen	Fr.	150 000.00
5	Eigenleistungen (inkl. Proj. Administrator Mandat)	Fr.	540 000.00
6	Reserve für Unvorhergesehenes ¹⁶	Fr.	496 000.00
Total Ausgaben		Fr.	4 960 000.00
Davon gebundene Ausgaben gem. SRB-Beschluss		Fr.	0.00
Total neue Ausgaben		Fr.	4 960 000.00
abzüglich bewilligter	und beanspruchter	Projektierungskredit	
gemäss SR / GGR-Beschluss		Fr.	0.00
beantragter Kredit		Fr.	4 960 000.00
Bruttoausgaben		Fr.	4 960 000.00
Einnahmen		Fr.	0.00
Nettoausgaben		Fr.	4 960 000.00

Die KVA bildet einen geschlossenen Rechnungskreis¹⁷ und verfügt über ausreichende Betriebsreserven. Die Kosten für das Vorprojekt werden über Gebühren gedeckt und führen zu keiner Belastung des steuerfinanzierten Haushaltes der Stadt Winterthur.

5 Fazit

Aufgrund des Bevölkerungs- und des Wirtschaftswachstums geht der Kanton Zürich in den kommenden Jahrzehnten von steigenden Abfallmengen aus. Entsprechend hat der Kanton zusammen mit den Anlagebetreibenden ein austariertes System entwickelt, damit immer genügend Verarbeitungskapazitäten innerhalb des Kantons vorhanden sind. Die KVA in Winterthur

¹⁵ Schätzung nach «Kalkulationshilfe zur Ordnung SIA 108-K», Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (sia), 1. November 2018

¹⁶ Art. 61 Abs. 61 lit. d Vollzugsverordnung zum Finanzhaushalt der Stadt Winterthur vom 25. Februar 2009

¹⁷ § 37 Abfallgesetz (AbfG) vom 25. September 1994 (LS 712.1)

erbringt in diesem System nicht nur einen wesentlichen Beitrag zur Abfallbeseitigung, sondern unterstützt mittels Nutzung der Abwärme für die Fernwärmeversorgung und die Stromproduktion die Klima- und Umweltpolitik der Stadt Winterthur.

Die Verbrennungslinie 2 ist nach beinahe dreissigjährigem Einsatz am Ende ihrer technischen Lebensdauer angelangt. Mit deren Ersatz wird die Winterthurer KVA wieder für Jahrzehnte über eine moderne Anlage verfügen.

Nachdem der Grosse Gemeinderat im Januar 2019 die Mittel für die Vorstudie bewilligt hat, hat die Vorstudie keine massgeblichen Hindernisse oder anderweitige Entwicklungen aufgezeigt, die einen Verzicht auf den Ersatz der Verbrennungslinie 2 begründen würden. Mehr noch haben die ersten Erkenntnisse der Vorstudie bestätigt, dass mit dem Ersatz die Anlage wieder auf den neusten Stand der Technik gebracht und damit ökologisch sowie ökonomisch einen entscheidenden Schritt vorwärts machen wird.

Will die Stadt Winterthur auch künftig über eine moderne KVA verfügen, die weiterhin ihren Beitrag an eine sichere, ökologische und kostengünstige Ent- und Versorgungssicherheit der Stadt Winterthur und des Kantons Zürich leistet, ist auch dieser zweite Schritt zur Erneuerung notwendig.

Die Berichterstattung im Grossen Gemeinderat ist dem Vorsteher des Departements Technische Betriebe übertragen.

Vor dem Stadtrat

Der Stadtpräsident:

M. Künzle

Der Stadtschreiber:

A. Simon