



## **Weisung des Stadtrats an den Gemeinderat**

vom 17. Januar 2024

GR Nr. 2024/12

### **Entsorgung + Recycling Zürich, Abwasserreinigungsanlage Werdhölzli, CO<sub>2</sub>-Abscheidung aus dem Abgas der Klärschlammverwertungsanlage Zürich, neue einmalige Ausgaben und neue wiederkehrende Ausgaben, Einrichtung eines Buchungskreises**

#### **1. Zweck der Vorlage**

Mit vorliegendem Beschluss werden für den Bau einer CO<sub>2</sub>-Abscheidungsanlage auf dem Areal Werdhölzli neue einmalige Ausgaben von Fr. 35 474 000.– und ab 2028 neue wiederkehrende Ausgaben von jährlich Fr. 14 212 000.– zuhanden der Stimmberechtigten beantragt. Der Bau dient dazu, CO<sub>2</sub> aus dem Rauchgas der Klärschlammverwertungsanlage Zürich (KSV) abzuscheiden und zu verflüssigen, um es anschliessend abzutransportieren und langfristig zu speichern. Dadurch werden Negativemissionen generiert, die zum Erreichen des städtischen Netto-Null-Ziels beitragen.

Da die Ausgaben nicht über die Abwassergebühren finanziert werden können, bewilligt der Stadtrat, einen neuen, steuerfinanzierten Buchungskreis zu eröffnen.

#### **2. Ausgangslage**

Die Stadt will bis 2040 klimaneutral werden. Die Zürcher Stimmberechtigten haben dem neuen Klimaschutzziel am 15. Mai 2022 zugestimmt und dieses in der Gemeindeordnung (GO, AS 101.100) verankert. Gestützt auf Art. 152 GO setzt sich die Stadt das Ziel, für die direkten Treibhausgasemissionen auf dem Stadtgebiet das Ziel Netto-Null bis zum Jahr 2040 zu erreichen. Für die indirekten Treibhausgasemissionen pro Einwohnerin und Einwohner strebt die Stadt bis zum Jahr 2040 eine Reduktion von 30 Prozent gegenüber 1990 an. Die Stadt setzt sich das Ziel, sämtliche Massnahmen für die Reduktion der Treibhausgasemissionen in ihrem Einflussbereich bis 2035 umzusetzen, ausgenommen ist der Bereich der Wärmeversorgung. Um den Ausstoss von Klimagasen stadtweit auf Netto-Null zu senken, sind zusätzlich zu Massnahmen zur Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstosses auch negative Emissionen notwendig. Damit können unvermeidbare Rest-Emissionen kompensiert werden.

Die KSV auf dem Areal Werdhölzli emittiert jährlich rund 22 000 t CO<sub>2</sub>. Sie wird von Entsorgung + Recycling Zürich (ERZ) betrieben und verarbeitet seit Juli 2015 die vorentwässerten Klärschlämme (EKS) der Abwasserreinigungsanlage (ARA) Werdhölzli, sämtlicher ARA aus dem Kanton (vgl. Regierungsratsbeschluss Nr. 1035/2011) sowie einiger ausserkantonaler ARA. Die KSV ist als Monoverbrennung auf eine maximale Durchsatzleistung von jährlich 100 000 t<sub>EKS</sub> ausgelegt. Derzeit werden jährlich rund 90 000 t<sub>EKS</sub> thermisch verwertet. Die bei der Verbrennung entstehenden Rauchgase werden in einer dreistufigen Rauchgasreinigung behandelt, um die Emissionsgrenzwerte gemäss Luftreinhalte-Verordnung (SR 814.318.142.1) einzuhalten. Für CO<sub>2</sub> existiert derzeit kein Emissionsgrenzwert, sodass



2/10

aus der KSV jährlich 22 000 t CO<sub>2</sub> an die Umwelt abgegeben werden. Um diese Emissionen weitestgehend zu reduzieren, wurde der Bau einer CO<sub>2</sub>-Abscheidungsanlage in einer Machbarkeitsstudie geprüft und bestätigt.

Der Abtransport und die dauerhafte Speicherung des CO<sub>2</sub> sind eine Grundvoraussetzung für die Realisierung des Vorhabens. Nach einer bereits durchgeführten Ausschreibung, deren Vertragsschluss unter Vorbehalt der vorliegenden Kreditbewilligung steht, kann der Abtransport und die dauerhafte Speicherung des CO<sub>2</sub> für zehn Jahre vertraglich gesichert werden.

In der Schweiz ist eine CO<sub>2</sub>-Abscheidung aus Rauchgasen bislang nicht bekannt. Es handelt sich daher um ein wegweisendes Vorhaben, aus dem für künftige CO<sub>2</sub>-Abscheidungsanlagen wertvolle Erfahrungen gewonnen werden können. Um die Machbarkeit einer solchen Anlage zu prüfen, gab der Direktor ERZ eine Studie in Auftrag, für die er am 20. Mai 2022 neue einmalige Ausgaben von Fr. 112 008.– einschliesslich Reserve bewilligte. Allgemeine Machbarkeitsstudien, Evaluationen und Vorstudien in einer bestimmten Sache, sind noch keine «Projektierungskosten des Ausführungsprojekts», weil sie sich in der Regel nicht einem bestehenden Projekt zuordnen lassen. Sie müssen deshalb nicht in den Verpflichtungskredit eingerechnet werden (vgl. Saile/Burgherr/Loretan, Verfassungs- und Organisationsrecht der Stadt Zürich, N 700). Da die Ausgaben für die allgemeine Machbarkeitsstudie vorliegend noch keinem bestehenden Projekt zuzurechnen waren, sind sie nicht in den Kredit einzurechnen.

### **3. Vorhaben**

Die Rauchgase der KSV bilden mit Emissionen von jährlich 22 000 t CO<sub>2</sub> eine relevante Punktquelle für eine effiziente Abscheidung von CO<sub>2</sub>. Bei einem Wirkungsgrad von rund 90 Prozent könnten mit dem Betrieb der geplanten CO<sub>2</sub>-Abscheidungsanlage aus der KSV jährlich rund 20 000 t CO<sub>2</sub> verflüssigt und abtransportiert werden. Klärschlamm ist biogenen Ursprungs und als erneuerbarer Brennstoff einzustufen. Bei der thermischen Verwertung von EKS entsteht somit lediglich klimaneutrales CO<sub>2</sub>. Die Abscheidung und die Speicherung von CO<sub>2</sub> aus den Rauchgasen der KSV erzeugen daher Negativemissionen, wodurch nicht vermeidbare oder nicht weiter reduzierbare Restemissionen kompensiert werden. Falls erwünscht, könnten maximal weitere 5000 t regeneratives CO<sub>2</sub> aus der Gasaufbereitungsanlage (GAA) der Biogas Zürich AG, Paul-Pflüger-Strasse 104, 8064 Zürich, die sich auf dem Areal Werdhölzli befindet, der geplanten CO<sub>2</sub>-Abscheidungsanlage zugeführt und verflüssigt werden. Das CO<sub>2</sub> im Biogas wird bereits heute abgeschieden, um die Bedingungen für die Einspeisung ins Erdgasnetz zu erreichen, jedoch aktuell noch gasförmig an die Umwelt abgegeben. Künftig könnte das CO<sub>2</sub> aus der GAA in der geplanten CO<sub>2</sub>-Abscheidungsanlage verflüssigt und anschliessend ebenfalls dauerhaft gespeichert werden. Damit beläuft sich die maximal zu verflüssigende, abzutransportierende und zu speichernde Menge auf jährlich 25 000 t CO<sub>2</sub>.

Gemäss Stadtratsbeschluss (STRB) Nr. 381/2021 müssen die direkten Treibhausgasemissionen auf maximal 0,4 t CO<sub>2</sub>eq pro Person und Jahr reduziert werden, um das Netto-Null-Ziel zu erreichen. Diese unvermeidbaren Restemissionen sollen durch Negativemissionen auf Netto-Null gebracht werden. Bei einer Einwohnerzahl von voraussichtlich 500 000 im Jahr 2035 und 0,4 t CO<sub>2</sub>eq pro Person ist auf Stadtgebiet mit direkten Emissionen von

3/10

200 000 t CO<sub>2</sub>eq pro Jahr zu rechnen. Das Angebot über Transport und Speicherung von CO<sub>2</sub> garantiert eine dauerhafte Speicherung von mindestens 94,3 Prozent. Bei einer maximalen Auslastung von 25 000 t CO<sub>2</sub> pro Jahr entspricht das 23 575 t CO<sub>2</sub> und damit 23 575 CO<sub>2</sub>-Gutschriften bzw. Negativemissionen pro Jahr. Demnach würden mit dem Betrieb der CO<sub>2</sub>-Abscheidungsanlage und der dauerhaften Speicherung jährlich knapp 12 Prozent der unvermeidbaren Restemissionen von 0,4 t CO<sub>2</sub>eq pro Person und Jahr durch Negativemissionen kompensiert.

Die Inbetriebnahme der CO<sub>2</sub>-Abscheidungsanlage ist für Ende 2028 geplant.

### 3.1 Situation auf dem Areal Werdhölzli

Gemäss Machbarkeitsstudie benötigt die CO<sub>2</sub>-Abscheidungsanlage eine Gebäudegrundfläche von rund 750 m<sup>2</sup>. Sie soll auf dem freien Platz direkt neben der KSV erstellt werden. Dieser Standort bietet aufgrund kurzer Wege die idealen Voraussetzungen für die Einbindung der CO<sub>2</sub>-Abscheidungsanlage in die KSV (Rauchgasweg, Prozessabwasser, Wärme/Abwärme) sowie ins Areal (Elektrizität von Hochkanal).

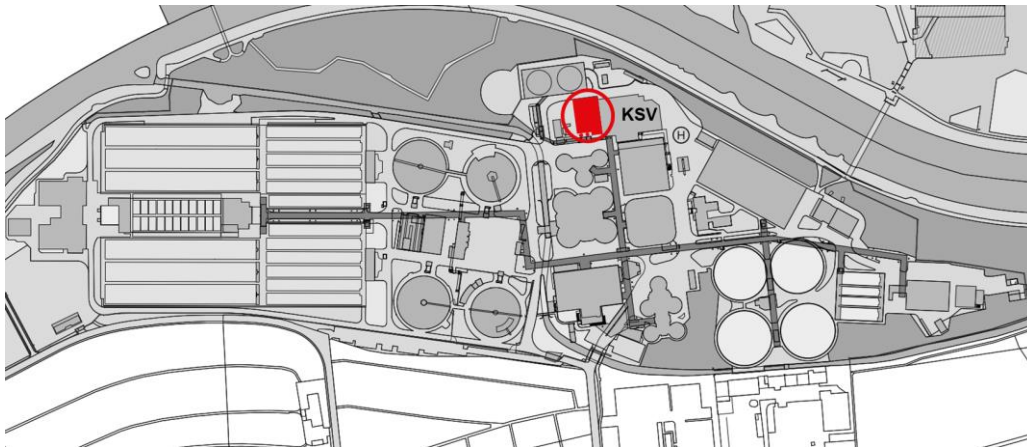


Abbildung 1: Situationsplan der geplanten CO<sub>2</sub>-Abscheidungsanlage (rot markiert) neben der KSV auf dem Areal Werdhölzli

Die Parzelle der ARA Werdhölzli befindet sich in der Zone für öffentliche Bauten. Die maximal zulässige Bauhöhe beträgt 22 m. Aufgrund von Lärmvorschriften und für den Witterungsschutz ist eine Innenaufstellung geplant sowie eine ebenerdige Aufstellung der Komponenten für Wartungs- und Unterhaltsarbeiten. Für die Elektroräume ist ein Flächenbedarf von rund 140 m<sup>2</sup> vorgesehen. Da ein Grossteil der Komponenten zwei bis sechs Meter hoch ist, soll die Gesamthöhe dieses Gebäudeteils rund 8 m betragen. In dieser Kubatur sind Elektroräume mit Doppelboden auf zwei Geschossen realisierbar. Im Gegensatz dazu benötigen der Wärmetauscher für die Rauchgaskühlung, der Absorber und der Desorber eine Gebäudehülle von rund 25 m. Um die zulässige Bauhöhe einzuhalten, wird der Boden um rund 3 m abgesenkt. Eine Absenkung bietet einen natürlichen Schutz der übrigen Anlagentechnik vor einem Havariefall im Absorber oder Desorber, zudem wird eine gleichhohe Dachkante wie die der KSV und somit eine einfache Einbindung der Rauchgaskanäle erzielt.

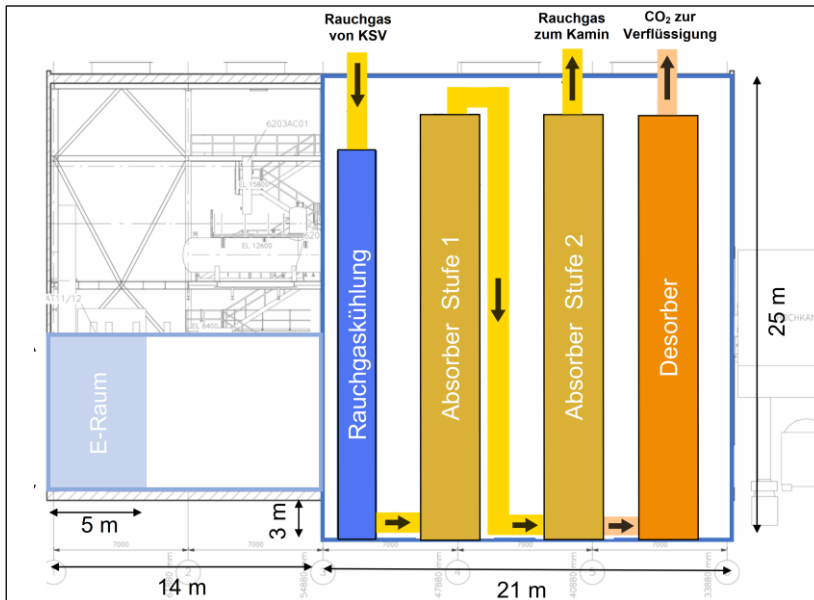


Abbildung 2: Schematische Darstellung der Gebäudehülle mit den Hauptkomponenten

### 3.2 Aminwäsche

Für die Abscheidung von  $\text{CO}_2$  in Rauchgasen in einem Verbrennungsprozess eignen sich vor allem Wäscherverfahren. Die Machbarkeitsstudie hat gezeigt, dass die Aminwäsche im Vergleich zu anderen Verfahren die geeignetste Technologie darstellt. Sie ist etabliert und bereits an diversen Orten erfolgreich im Einsatz, so z. B. auch bei der GAA der Biogas Zürich AG auf dem Areal Werdhölzli. Alternative Verfahren wie das Membranverfahren oder die Luftverflüssigung wurden geprüft, sind aber deutlich energieintensiver und weniger geeignet, weil die gesamte Rauchgasmenge komprimiert werden muss und weil die Verfahren nicht für grosse, kontinuierliche Luftströme ausgelegt sind.

Bei der Aminwäsche wird das Rauchgas zunächst auf  $40^\circ\text{C}$  abgekühlt. Im ersten Schritt wird in der Absorptionskolonne (Absorber) eine Aminlösung (Absorptionsmittel) eingespritzt, an die sich das  $\text{CO}_2$  bindet. Im zweiten Schritt wird die mit  $\text{CO}_2$  geladene Aminlösung im Desorber auf rund  $140^\circ\text{C}$  erhitzt, wobei sich das  $\text{CO}_2$  wieder löst und am oberen Ende der Desorberkolonne ausströmt. Anschliessend wird das abgeschiedene  $\text{CO}_2$  durch Kühlen und Komprimieren verflüssigt.

5/10

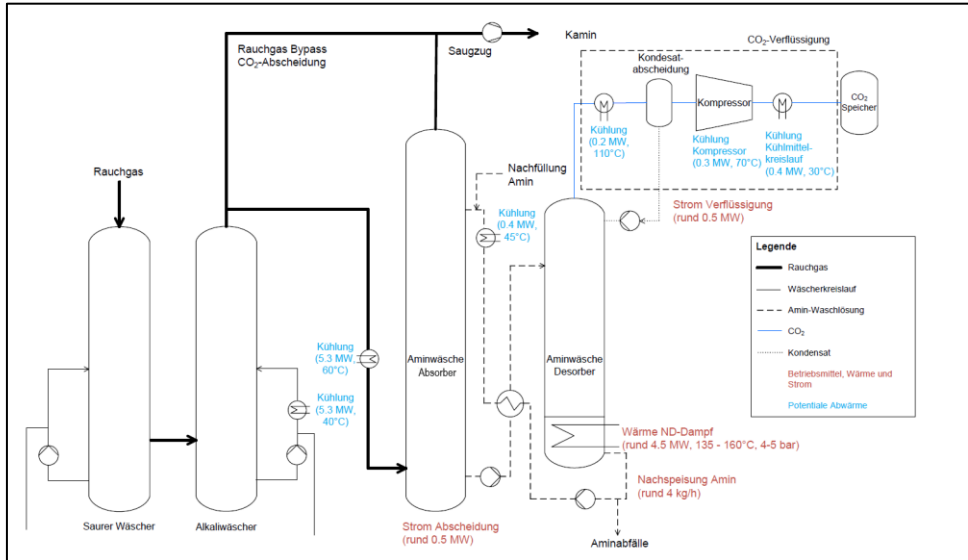


Abbildung 3: Verfahrensschema der CO<sub>2</sub>-Abscheidung durch Aminwäsche

Damit das CO<sub>2</sub> mit dem Absorptionsmittel reagieren kann, darf eine Rauchgastemperatur von 40°C nicht überschritten werden, da sich ansonsten die Effizienz des Verfahrens drastisch verschlechtert. Für die Kühlung des Rauchgases ist ein der Rauchgasreinigung nachgeschalteter Wärmetauscher im Gegenstrom vorgesehen. Hiermit kann die Temperaturdifferenz im Rauchgas besser genutzt und auf den Kühlkreislauf übertragen werden.

Die Aminwäsche besteht hauptsächlich aus dem Absorber und dem Desorber. Zunächst strömt das Rauchgas im Gegenstrom zur von oben herabrieselnden Aminlösung durch den Absorber. Während der Kontaktzeit des Rauchgases mit der Aminlösung wird das CO<sub>2</sub> an das Amin gebunden. Im Absorber werden rund 90 Prozent des CO<sub>2</sub> im Rauchgas abgeschieden. Das CO<sub>2</sub>-arme Rauchgas wird nach dem Absorber zum Kamin geführt, während die CO<sub>2</sub>-reiche Aminlösung zum Desorber gefördert wird. Damit sich das CO<sub>2</sub> wieder vom Amin lösen kann, wird die Aminlösung mit extern zugeführtem Dampf auf 140°C erhitzt. Aus dem Desorber strömt das CO<sub>2</sub> als Gas heraus und wird der Verflüssigung zugeführt. Die heisse und CO<sub>2</sub>-arme Aminlösung bleibt am Boden des Desorbers zurück und wird vor der Rückführung in den Absorber auf 40°C abgekühlt. Die enthaltene Energie wird dabei im Gegenstrom der CO<sub>2</sub>-gesättigten Aminlösung zur Vorwärmung übertragen.

In der Verflüssigung wird das CO<sub>2</sub> zuerst auf 40°C abgekühlt und anschliessend komprimiert. Die Kompression erfolgt auf ein Druckniveau von 16 bar, weil die Behälter für den Transport von verflüssigten Gasen auf 16 bar ausgelegt sind. Für die Verflüssigung des CO<sub>2</sub> bedeutet dies, dass eine Temperatur von rund -26°C notwendig ist.

### 3.3 Logistikkonzept

Das Logistikkonzept sieht den Verlad des verflüssigten CO<sub>2</sub> auf Tanklastwagen vor. ERZ geht von einer Verlademenge von rund 120 bis 150 t CO<sub>2</sub> pro Werktag aus. Mit einer Ladekapazität von rund 25 t CO<sub>2</sub> pro Tanklastwagen bedeutet dies im Durchschnitt ein Verkehrsaufkommen

6/10

von fünf bis sieben Fahrzeugen täglich. Die zusätzlichen Transporte werden das Gesamtverkehrsaufkommen nicht massgeblich erhöhen und den Verkehrsfluss auf dem Areal Werdhölzli nicht beeinträchtigen. Ein Tankvorgang dauert etwa ein bis zwei Stunden. Um Wartezeiten zu vermeiden und Redundanzen vorzuhalten, sind zwei Verladestationen vorgesehen. Der Abtransport ist nicht kontinuierlich möglich, weshalb vor Ort zusätzliche CO<sub>2</sub>-Tanks zur Zwischenspeicherung geplant sind. Eine Speicherkapazität von 400 t CO<sub>2</sub>, um über Feiertage und über Wochenenden ausreichend CO<sub>2</sub> speichern zu können, ist vorgesehen.

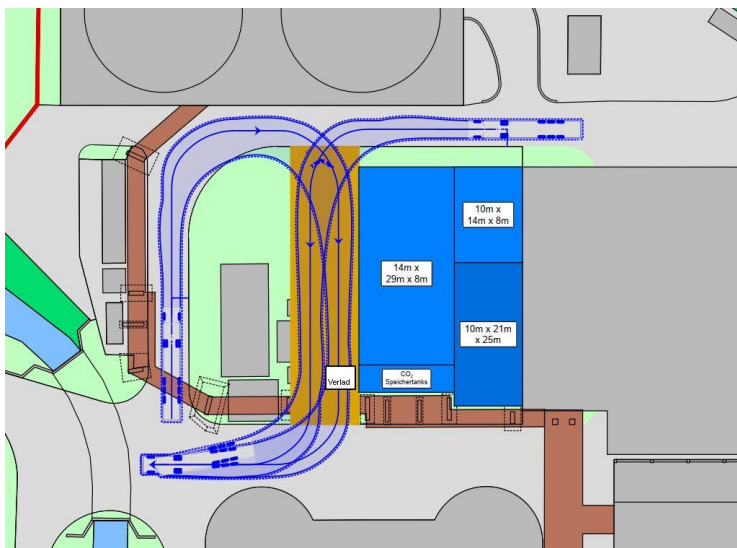


Abbildung 4: Schleppkurven zum Verlad und Abtransport auf dem Areal Werdhölzli

### 3.4 Dauerhafte Speicherung und Transport von CO<sub>2</sub>

Damit das abgeschiedene CO<sub>2</sub> als Negativemission wirken kann, muss es dauerhaft gespeichert werden. ERZ führte eine öffentliche Ausschreibung durch, um einen Gesamtdienstleister für den Abtransport des verflüssigten CO<sub>2</sub> und die dauerhafte Speicherung in einem geeigneten Speicherort zu finden. Das Angebot sieht vor, rund 50 Prozent der jährlichen CO<sub>2</sub>-Menge in Recyclingbeton von diversen Schweizer Betonwerken zu binden. Im Recycling-Beton verbindet sich das Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) mit dem vorhandenen Calciumoxid (CaO) zu Calciumkarbonat (CaCO<sub>3</sub>) und kann nur durch Erhitzen auf mehrere 100°C wieder gelöst werden. Das CO<sub>2</sub> ist somit als permanent gebunden zu betrachten. Dieses Verfahren wurde von «The Gold Standard», einem unabhängigen Qualitätsstandard, der hochwertige Klimaschutzprojekte auszeichnet, genehmigt und zertifiziert.

Die verbleibenden 50 Prozent CO<sub>2</sub> sollen mithilfe des «Project Greensand», einem Konsortium aus 23 internationalen Organisationen, in eine Speicherstätte im Ausland, voraussichtlich in der dänischen Nordsee, eingebracht werden. Das CO<sub>2</sub> wird dabei etwa 2000 m unter dem Meeresboden unter einer Schicht aus Deckgestein, die das Aufsteigen des CO<sub>2</sub> an die Oberfläche verhindert, verpresst. Für das Offshore-Transport- und Speicherprojekt liegt eine geologische CO<sub>2</sub>-Speicherlizenz der dänischen Regierung vor.



7/10

Die Anbieterin behält sich vor, neben dem geplanten Speicherort in der dänischen Nordsee drei weitere Speichermöglichkeiten zu entwickeln und zu nutzen: geologische Speicherung in Island (onshore), in Norwegen (offshore) und eine zweite Speicherstätte in Dänemark (onshore). Die Anbieterin bestätigt, dass der offerierte Einheitspreis unabhängig von dem zur Anwendung gelangenden Speicherort und den Transportwegen besteht.

Für den Transport innerhalb der Schweiz zu den jeweiligen Betonrecycling-Anlagen werden LKW mit CO<sub>2</sub>-Sattelaufleger eingesetzt. Für den zu exportierenden Anteil CO<sub>2</sub> werden vakuumisolierte Druckbehälter (Isotainer) genutzt, da sich diese für den Transport mit verschiedenen Transportmitteln, wie LKW, Schiene oder Schiff eignen, und auch bei langen Transportzeiten von über 60 Tagen drucksicher sind, sodass während des Transports nahezu kein CO<sub>2</sub> freigesetzt wird. Aus diesem Grund eignen sich Isotainer auch als Zwischenspeicher bei allfälligen Verzögerungen oder Unterbrechungen innerhalb der Transportkette. Der Transportweg führt von der ARA Werdhölzli bis Weil am Rhein (Deutschland) per LKW, von Weil am Rhein bis Taulov (Dänemark) per Schiene, von Taulov bis Esbjerg (Dänemark) wieder per LKW und von dort per Schiff zum Injektionspunkt für die geologische Speicherung in der dänischen Nordsee.

Die Anbieterin der durchgeführten Ausschreibung garantiert, dass spätestens bis zum Projektstart 2029 sämtliche Speicherlösungen die Voraussetzungen erfüllen, um für das gespeicherte CO<sub>2</sub> die entsprechenden CO<sub>2</sub>-Gutschriften zu erhalten. Die Ausgestaltung der zugehörigen Prozesse für das Anrechnen der CO<sub>2</sub>-Gutschriften ist bei den zuständigen Instanzen in Bearbeitung.

#### 4. Ausgaben

In der Machbarkeitsstudie wurden die Investitions- und Betriebskosten im Rahmen einer Grobkostenschätzung ermittelt. Voraussichtlich fallen folgende Ausgaben an:

##### Neue einmalige Ausgaben

Investitionskosten Bauvorhaben	in Fr. exkl. MWST	in Fr. inkl. MWST
<b>Vorleistungen</b>		
Planungshonorar für Projektbegleitung (Erstellen der Ausschreibungsunterlagen für Totalunternehmen und Bauherrenunterstützung)	350 601	379 000
Reserve rund 10 %	35 153	38 000
Vorleistungen inkl. Reserve	385 754	417 000
<b>Ausführungskredit für Totalunternehmen</b>		
Planungsleistungen	4 700 000	5 080 700
Vorbereitungsarbeiten: z. B. Abbruch Belag, Pfahlfundationen, Unterfangung bestehendes Gebäude, Wasserhaltung, Baustelleninstallation	1 162 500	1 256 663
Gebäude: z. B. Baugrube, Rohbau, Stahlbau	4 525 000	4 891 525
Anlagenbau: z. B. CO <sub>2</sub> -Abscheidung und -Verflüssigung, Zwischenspeicherung, Einbindung Rauchgas in Bestand, Einbindung Wärme, Rohrleitungsbau/Montage/Inbetriebnahme, Elektrotechnik	15 250 000	16 485 250
Einbindung der Anlage ins Werk Werdhölzli, Umgebungsarbeiten: z. B. Erschliessung durch Leitungen, kleinerer Trassenbau	675 000	729 675
Baunebenkosten, Bewilligungen, Gebühren	637 500	689 138
Ausstattung: z. B. Einrichtung	75 000	81 075
<b>Zwischentotal</b>	<b>27 025 000</b>	<b>29 214 025</b>
Reserve rund 20 %	5 405 157	5 842 975



8/10

<b>Zwischentotal inkl. Reserve</b>	<b>32 430 157</b>	<b>35 057 000</b>
<b>Total inkl. Reserve*</b>	<b>32 815 911</b>	<b>35 474 000</b>

\*Preisstand Dezember 2023 gemäss dem Landesindex der Konsumentenpreise bzw. Preisstand Oktober 2023 gemäss dem Schweizerischen Baupreisindex

Gestützt auf Art. 42 Abs. 2 Finanzhaushaltreglement (FHR, AS 611.111) ist eine ausreichende Reserve vorzusehen.

### Neue wiederkehrende Ausgaben

Ab 2028 fallen jährlich wiederkehrend voraussichtlich nachfolgende Ausgaben an. Die Kostenangabe für den Transport und die dauerhafte Speicherung des CO<sub>2</sub> stützt sich auf die oben erwähnte Ausschreibung. Sämtliche weitere Positionen stützen sich auf die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie für die CO<sub>2</sub>-Abscheidungsanlage.

	in Fr. exkl. MWST	in Fr. inkl. MWST
<b>Betriebskosten Anlage</b>		
Wartung, Unterhalt	273 200	295 329
Betriebsmittelkosten (Einkauf Amin)	179 000	193 499
Wärme, Strom, Wasser	2 014 000	2 177 134
Entsorgung Amin, Rauchgas-Kondensat	116 000	125 396
<b>Zwischentotal 1</b>	<b>2 582 200</b>	<b>2 791 358</b>
<b>Kosten Transport und Speicherung</b>		
Transportdienstleistungen	6 625 000	7 161 625
Dauerhafte Speicherung	2 100 000	2 270 100
Nachweise und CO <sub>2</sub> -Gutschriften	125 000	135 125
<b>Zwischentotal 2</b>	<b>8 850 000</b>	<b>9 566 850</b>
<b>Total</b>	<b>11 432 200</b>	<b>12 358 208</b>
Reserve rund 15 %	1 714 886	1 853 792
<b>Total inkl. Reserve*</b>	<b>13 147 086</b>	<b>14 212 000</b>

\*Preisstand Dezember 2023 gemäss dem Zürcher Index der Konsumentenpreise bzw. Preisstand 2023 gemäss dem Schweizerischen Transportkostenindex

Es fallen jährlich voraussichtlich diese Folgekosten an:

Investition von Fr. 35 474 000.–	in Fr.
Kapitalfolgekosten (gerundet):	
– Verzinsung 1,75 %*	621 000
– Abschreibungen (Abschreibungsdauer 18 Jahre**)	1 971 000
Betriebliche Folgekosten	0
Folgeerträge	0
Personalkosten (3 Mitarbeitende)	390 000
<b>Total pro Jahr</b>	<b>2 982 000</b>

\*Zinssatz für Schulden bei der Finanzverwaltung gemäss STRB Nr. 1142/2023

\*\*Vgl. Branchenregelung Abwasser Anhang 2 Kapitel 4.2 VGG, Abschreibungsdauer als gewichtetes Mittel

Für die Abscheidung und die Speicherung von maximal 25 000 t CO<sub>2</sub> aus der KSV und der GAA ergeben sich ohne Berücksichtigung der Reserven einschliesslich Kapitalfolgekosten Fr. 613.60/t CO<sub>2</sub>.

## 5. Finanzierung

Gemäss Art. 60a Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (GSchG, SR 814.20) können die Kosten für Bau, Betrieb, Unterhalt, Sanierung und Ersatz der Abwasseranlagen Gebühren





erhoben werden. Die Kosten für die CO<sub>2</sub>-Abscheidung aus dem Abgas der Klärschlammverwertungsanlage sind davon nicht erfasst. Es gibt weder eine gesetzliche Pflicht eine CO<sub>2</sub>-Abscheidung vorzunehmen, noch entspricht diese Abscheidung dem Stand der Technik betreffend ARA. Dies gilt umso mehr, als mit der CO<sub>2</sub>-Abscheidung primär nicht das Ziel verfolgt wird, Abwasser zu reinigen, sondern die städtischen Netto-Null-Ziele im Fokus stehen. Damit der Bau und Betrieb der CO<sub>2</sub>-Abscheidungsanlage dennoch vorgenommen werden können, soll die Finanzierung über Steuergelder erfolgen. Für die finanztechnische Abwicklung soll der neue Buchungskreis 3537 Entsorgung + Recycling Zürich, Abwasser (allgemein) errichtet werden. Die für das Vorhaben anfallenden Ausgaben werden spätestens per Ende des Kalenderjahres 2024 dem neuen Buchungskreis 3537 rückwirkend per 1. Januar 2024 belastet. Nachdem ein Vorjahres- und Budgetvergleich daher nicht möglich ist, wird die Abweichung zum Budget mit der Differenzbegründung bei der Jahresrechnung 2024 erläutert (Art. 18 Finanzhaushaltsverordnung [FHVO, AS 611.101]). Da die Stadt sämtliche Kosten für Bau und Betrieb der CO<sub>2</sub>-Abscheidungsanlage selbst trägt, bleiben die Einlieferpreise für den EKS aus den einliefernden ARA durch den Bau der CO<sub>2</sub>-Abscheidungsanlage unbeeinflusst.

## **6. Budgetnachweis und Zuständigkeit**

Die Ausgaben sind im Budget 2024 eingestellt und im Finanz- und Aufgabenplan 2024–2027 vorgemerkt.

Die Ausgaben dienen dem Bau einer CO<sub>2</sub>-Abscheidungsanlage, die einen Beitrag dazu leisten soll, die Netto-Null-Ziele der Stadt zu erreichen. Gestützt auf § 103 Gemeindegesetz (GG, LS 131.1) handelt es sich um neue Ausgaben. Die neuen einmaligen Ausgaben betragen Fr. 35 474 000.–, die neuen wiederkehrenden Ausgaben Fr. 14 212 000.–. Gemäss Art. 35 Abs. 1 lit. a und lit. b GO beschliessen die Stimmberechtigten sowohl über neue einmalige Ausgaben von mehr als Fr. 20 000 000.– für einen bestimmten Zweck als auch über neue wiederkehrende Ausgaben von jährlich mehr als Fr. 2 000 000.–.

Für die Bauherrenunterstützung sowie die Erstellung der Unterlagen für die Ausschreibung über die Totalunternehmerleistungen bewilligt der Stadtrat neue einmalige Ausgaben von Fr. 417 000.– einschliesslich Reserve als Vorleistungen. Gestützt auf Art. 64 Abs. 1 Reglement über Organisation, Aufgaben und Befugnisse der Stadtverwaltung (ROAB, AS 172.101) ist die Departementsvorsteherin zuständig für die Bewilligung von neuen einmaligen Ausgaben bis Fr. 1 000 000.–. Aus Effizienzgründen werden die Ausgaben gestützt auf Art. 46 ROAB vorliegend ebenfalls vom Stadtrat bewilligt.

Die Zuständigkeit des Stadtrats für das Einrichten neuer Buchungskreise ergibt sich aus § 48 Abs. 1 und 2 GG, Art. 79 Abs. 2 GO und Art. 13 Abs. 2 FHR.



10/10

**Dem Gemeinderat wird beantragt:**

**Zuhanden der Stimmberechtigten:**

- 1. Für die CO<sub>2</sub>-Abscheidung aus dem Abgas der Klärschlammverwertungsanlage Zürich werden neue einmalige Ausgaben von Fr. 35 474 000.– und ab 2028 neue wiederkehrende Ausgaben von jährlich Fr. 14 212 000.– bewilligt.**
- 2. Die Ausgaben erhöhen oder vermindern sich für die Teilpositionen wie folgt:**
  - für die Vorleistungen des Bauvorhabens, die Betriebskosten der Anlage, die dauerhafte Speicherung sowie die Nachweise und CO<sub>2</sub>-Ausweise entsprechend der Änderung des Zürcher Konsumentenpreisindex (Preisstand: Dezember 2023);
  - für die Aufwendungen des Totalunternehmers gemäss dem schweizerischen Baupreisindex (Preisstand: Oktober 2023);
  - für die Transportdienstleistungen entsprechend der Änderung des schweizerischen Transportpreisindex (Preisstand: 2023).

**Die Berichterstattung im Gemeinderat ist der Vorsteherin des Tiefbau- und Entsorgungsdepartements übertragen.**

Im Namen des Stadtrats

Die Stadtpräsidentin  
Corine Mauch

Die Stadtschreiberin  
Dr. Claudia Cuche-Curti