



Kläranlageverband Limmattal

Kläranlageverband Limmattal der Gemeinden
Dietikon, Schlieren, Urdorf, Oberengstringen,
Unterengstringen, Weiningen, Geroldswil, Oetwil a.d.L



**Beleuchtender Bericht
der Kläranlagekommission über den
Kläranlageausbau
im "Antonloch" in Dietikon**

Inhaltsverzeichnis

- 1 Einleitung
 - 1.1 Erste Kläranlageerweiterung
 - 1.2 Begründung des Kläranlageausbaues
 - 2 Projektphase
 - 2.1 Variantenuntersuchung biologische und weitergehende Reinigung
 - 2.2 Denitrifikation
 - 2.3 Schlammbehandlung
 - 3 Projektbeschrieb
 - 3.1 Anlagen auf dem Areal der Abwasserbehandlung
 - 3.2 Anlagen auf dem Areal der Schlammbehandlung
 - 3.3 Infrastruktur
 - 4 Kosten
 - 4.1 Investitionskosten
 - 4.3 Verteilschlüssel
 - 4.3 Subventionen
 - 5 Termine
- Anhang
- 6 Dimensionierungsgrundlage
 - 6.1 Einwohner und Einwohnergleichwerte
 - 6.2 Einleitbedingungen und Anforderungen an den Reinigungsgrad
 - 6.3 Abwasseranfall

1. Einleitung

1.1 Erste Kläranlageerweiterung

Im Jahre 1967 wurde die Kläranlage in Dietikon in Betrieb genommen.

Bereits 10 Jahre später musste festgestellt werden, dass das ursprünglich grosszügig konzipierte Werk dem enormen Wachstum und vor allem den gestiegenen Ansprüchen und dem Konsumverhalten sowie den Qualitätsanforderungen nicht mehr gewachsen war.

Das 1979 zur Abstimmung gelangte Ausbauprojekt basierte auf dem technischen Wissensstand der Mitte-70er-Jahre, und der Bau sollte 1980 begonnen werden. Aus Gründen überhitzter Baupreise im Baugeerbe wurde die Vergabe der Aufträge zurückgestellt. Die Kläranlage wurde sodann in der Zeit von 1983 bis 1989 erweitert und modernisiert.

Der Ausbau der Kläranlage und die Anpassung der alten Anlage war mit einigen Schwierigkeiten verbunden. Der delikate Baugrund im Schwemmgebiet der alten Limmatläufe, der hohe Grundwasserstrom, die engen Platzverhältnisse und die notwendige Gewährleistung der Klärung der eingeleiteten Abwässer verlangten vom Ingenieur, der Bauleitung sowie den Handwerkern oftmals eine nicht alltägliche Sonderleistung.

Das vom Kläranlageverband beschlossene Projekt „Regenklärbeckenüberwachung“ konnte 1997 realisiert werden. Dabei wurden aufgrund von Betriebserfahrungen und Messungen Regenbecken und dazugehörige Pumpwerke ausgewählt, welche an eine „online“-Überwachung angeschlossen worden sind.

1.2 Begründung des Kläranlageausbaues

Die zu behandelnden Abwasser- und Klärschlammengen werden in Zukunft (bis zum Ausbauziel Jahr 2025) bedingt durch die Stagnation der Bevölkerungsentwicklung nur unwesentlich zunehmen.

Für den bevorstehenden Kläranlageausbau ist daher nicht der quantitative Aspekt massgebend, sondern primär:

- **der qualitative Aspekt**, bedingt durch die Verschärfung der Einleitbedingungen in den Vorfluter, die durch die bestehende Kläranlage nicht

mehr eingehalten werden können. Insbesondere die Biologie Nord (neuere Anlage) erbringt teilweise schon heute nicht mehr die bisher geforderten Ablaufwerte.

- **der Aspekt der Werterhaltung**, d.h. die nötige Sanierung der bestehenden, zwischen 15 und 34 Jahre alten Anlagen zur Steigerung der Effizienz und Erhöhung der Lebensdauer.

2. Projektphase

2.1 Variantenuntersuchung biologische und weitergehende Reinigung

Für die biologische Reinigung (Abbau der Schmutzstoffe durch Mikroorganismen) stehen grundsätzlich zwei verschiedene Verfahrenssysteme sowie die Kombination dieser Systeme zur Wahl:

- das Belebtschlammverfahren (derzeitiges System), bei welchem die Abbauvorgänge im volldurchmischten Abwasserbecken ablaufen. Die Mikroorganismen werden dabei durch Lufteinblasung und Rühren mit dem Abwasser vermischt, in Schwebelage gehalten und so mit den Schmutzstoffen in Kontakt gebracht.

- das Verfahren mit festsitzender Biomasse ("Trägerbiologie"), bei welchem die Mikroorganismen sich nicht frei im Wasser bewegen, sondern sich auf Trägermaterialien (z.B. kleine Füllkörperchen aus Kunststoff) ansiedeln. Der Kontakt mit den Schmutzstoffen erfolgt entweder dadurch, dass das Abwasser an diesen Trägermaterialien vorbeifliesst (z.B. Durchsickern durch eine körnige Filterschicht, genannt "Biofilter"), oder dadurch, dass diese besiedelten Trägermaterialien im Abwasserbecken durch Lufteinblasung herumgewirbelt werden (genannt "Wirbelbett").

- eine Kombination der beiden Systeme Belebtschlamm- und Trägerbiologieverfahren

Diese Verfahrenssysteme lassen sich auf unterschiedliche Weise in die Praxis umsetzen. Aus 14 verschiedenen Lösungsmöglichkeiten (Varianten) wurden zunächst 5 Varianten ausgewählt. Diese Auswahl (Vorselektion) erfolgte anhand bestimmter "Muss-Anforderungen" und Kriterien und wurde mit dem Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich (AWEL) abgesprochen.

Für die weitergehende Reinigung (Abtrennung von ungelösten Stoffen bzw. Schwebestoffen) sind auf dem Markt derzeit drei Filtersysteme verfügbar, von denen jedoch nur der Raumfilter (Filterbett aus körnigen Materialien) die Mussanforderungen erfüllt und sich daher eine Variantenuntersuchung für diese Behandlungsstufe erübrigte. Lösungen, welche auf dem bisherigen Belebtschlammverfahren beruhen, sind mit grossen Platzschwierigkeiten behaftet und erfordern die Überbauung des gesamten Reserveareals. Lösungen, welche auf der Anwendung des Trägerbiologieverfahrens in Form des "Biofilters" beruhen, haben diese Platzprobleme nicht und weisen auch hinsichtlich Bauzeit und Baudurchführung wesentliche Vorteile auf. Auch bei den Vergleichskosten schneiden sie tendenziell etwas günstiger ab. Eine im Januar 2002 durchgeführte Besichtigung der ARA Altenrhein SG bestätigte diese Erkenntnisse und vermochte auch die betrieblichen Vorteile des Biofiltersystems deutlich werden zu lassen.

Zur Ausarbeitung eines Bauprojektes mit Kostenvoranschlag für einen Vollstrom-Biofilter waren konkrete Lieferantenunterlagen erforderlich und es wurde deshalb gemäss kantonaler Submissionsverordnung (SVO) das entsprechende Auswahlverfahren (selektives Verfahren in 2 Stufen) eingeleitet. In der ersten Stufe wurde ein Präqualifikationsverfahren durchgeführt. Mit diesem Verfahren hatten sich drei Anbieter für die Einladung zur Offertenstellung qualifiziert. In der zweiten Stufe wurde mit diesen drei Anbietern ein Submissionsverfahren durchgeführt.

2.2 Denitrifikation

Die Schweiz hat sich im Rahmen des Aktionsprogramms zum Schutz des Rheins vom Oktober 1997 und der 3. Internationalen Nordseeschutzkonferenz 1990 in Den Haag verpflichtet, die Stickstoff- und Phosphoreinträge in den Rhein zu reduzieren. Am Rhein angeschlossene Schweizer-Gebiete haben bis zum Jahre 2005 ihren Stickstoffeintrag in die Gewässer zu verringern. Zu diesem Zweck hat der Kanton Zürich eine Liste über diejenigen Kläranlagen erstellt, welche bis zu diesem Zeitpunkt ihre Stickstofffracht entsprechend verringern müssen. Die Kläranlage Limmattal ist nicht auf dieser Liste, da sie im Jahre 2005 ihren Ausbau noch nicht abgeschlossen haben wird und auch aus Platzgründen ungünstige Verhältnisse hat.

Im Jahre 2003 wird über das Thema Stickstofffrachtreduktion eine Zwischenbilanz gezogen, und es ist wahrscheinlich, dass dann noch weitere

Kläranlagen bei ihrem nächsten Ausbau ihren Stickstoffausstoss reduzieren müssen.

Durch die Wahl einer Trägerbiologie anstelle des konventionellen Verfahrens hat sich die Situation ergeben, dass sich bereits heute die Voraussetzungen für die Einhaltung der verschärften Einleitbedingungen erfüllen lassen, weshalb die Massnahmen ins Bauprojekt aufgenommen wurden.

2.3 Schlammbehandlung

Auch für die neben der Kehrrechtverbrennungsanlage (KVA) gelegene Schlammbehandlung wurde eine Variantenuntersuchung, vor allem unter dem Aspekt ihrer Abhängigkeit von der in der KVA integrierten Schlammwässerung und -verbrennung, durchgeführt. Die heutigen Einrichtungen der Schlammwässerung erreichen im Mittel einen Trockensubstanzgehalt (TS) von nur 20 Prozent. Dies hat zur Folge, dass in der Schlammverbrennungsanlage (SVA) eine sehr grosse Schlammmenge verarbeitet werden muss. Durch die grosse Menge an zu verdampfendem Wasser ergibt sich ein grosser Bedarf an Fremdenergie in der SVA. Mit neuartigen Dekantern sind hingegen TS-Gehalte von deutlich über 30 Prozent zu erreichen. Die beiden Dekanter der Schlammwässerung werden durch neue Maschinen ersetzt. Durch diese Massnahme kann die Schlammmenge (Volumen) um mindestens ein Drittel verringert werden. Die Wassermenge, die dabei verdampft werden muss, nimmt sogar um rund die Hälfte ab. Da 30- bis 35-prozentiger Klärschlamm durch seinen eigenen Heizwert fast ohne Fremdenergie verbrennen kann, wird der Bedarf an Zusatzenergie damit auf einen Bruchteil des heutigen Wertes sinken.

Heute wird das bei der Schlammfäulung anfallende Gas zum grössten Teil (80 bis 90 %) für die Schlammverbrennungsanlage benötigt. Der Rest (10 bis 20 %) wird in einem Gasmotor auf der Kläranlage verwertet, welcher Gebläse antreibt und gleichzeitig Wärme für die Heizung des Faulraums bereitstellt. In Zukunft wird auf diese beiden Verwertungsarten verzichtet. Das Gas wird stattdessen in zwei neuen Blockheizkraftwerken (BHKW's) verwertet. Die Wärme für die Heizung des Faulraums kann aus der Abwärme der BHKW's bezogen werden. Von der KVA wird nur noch im Ausnahmefall (Ausfall / Revision BHKW etc.) Wärme benötigt.

Mit der 100%-igen Faulgasverwertung zur Stromerzeugung (als Ökostrom) bei gleichzeitiger Erhöhung des End-Feststoffgehaltes in der

Entwässerung und Minimierung des Rest-Sauerstoffgehaltes im Rauchgas der SVA lässt sich

- die Stromproduktion vervielfachen
- der Wärmeverbrauch um ca. ein Viertel verringern
- und der Heizölverbrauch im Normalbetrieb der Schlammverbrennungsanlage (SVA) praktisch zur Gänze eliminieren

3 Projektbeschreibung

3.1 Anlagen auf dem Areal der Abwasserbehandlung

a) Regenwasserbehandlung und Havariebecken

Aufgrund einer Standortuntersuchung wurde das vom Kanton geforderte, ursprünglich ausserhalb der Kläranlage vorgesehene Regenbecken auf das Areal der Kläranlage verlegt und somit in das Ausbauprojekt integriert. Dazu gehören auch die entsprechenden Verbindungskanäle und ein Abwasserhebwerk am Zulauf.

Die Belüftungsbecken der heutigen Teilstufe Süd werden zu Havariebecken umfunktioniert.

b) Mechanische und chemische Abwasserreinigung

Sämtliche Anlagen zur mechanischen Abwasserreinigung wie Rechen, Sandabtrennung, Vorklärung sind sanierungsbedürftig und tragen wesentlich zu den Geruchsemissionen bei. Die für diesen Anlagenteil bereits vorhandene, jedoch veraltete Abluft-Reinigungsanlage zur Unterbindung der Geruchsimmissionen in der Umgebung wird durch neue, effizientere Ausrüstungen ersetzt. Der Ersatz veralteter Ausrüstungen bedingt zwar auch Anpassungen an den Baukörpern, bringt aber letztlich entscheidende Verbesserungen für die Sicherheit, den Betrieb und den Unterhalt. Gleichzeitig wird auch die Lebensdauer dieses Anlagebereiches an diejenige der neuen Biologie angeglichen.

Die Fällungsanlage erfüllt zum Teil die Anforderungen nicht mehr und ist daher entsprechend zu sanieren und an die neuen Erfordernisse anzupassen.

c) Biologische Abwasserreinigung

Die beiden 34 Jahre bzw. 15 Jahre alten Teilstufen der biologischen Abwasserreinigung werden durch eine neue Biofiltrationsanlage ersetzt. Diese neue Anlage wird durch eine Raumfilteranlage zur weitergehenden Reinigung (Schwebstoffabtrennung im Sandfilter) und durch die getrennte Vorbehandlungsanlage für das bei der Faulschlamm-Entwässerung anfallende Zentrat ergänzt.

Die Beckenanlage der heutigen Teilstufe Nord wird umgebaut und aufgestockt zu einem ca. 12.5 m hohen Gebäude, in welchem alle neuen Filteranlagen, die Zentratbehandlung sowie verschiedene Hilfs- und Nebenanlagen untergebracht sind. Ein neues Pumpwerk zur Hebung des vorgereinigten Abwassers ist an dieses neue Filtergebäude angegliedert.

Die ältere der beiden bestehenden biologischen Reinigungsanlagen, die Teilstufe Süd, wird stillgelegt, wobei ein Teil davon zur Regenwasserbehandlung und als Havariebecken genutzt wird. Der übrige Teil wird rückgebaut und renaturiert.

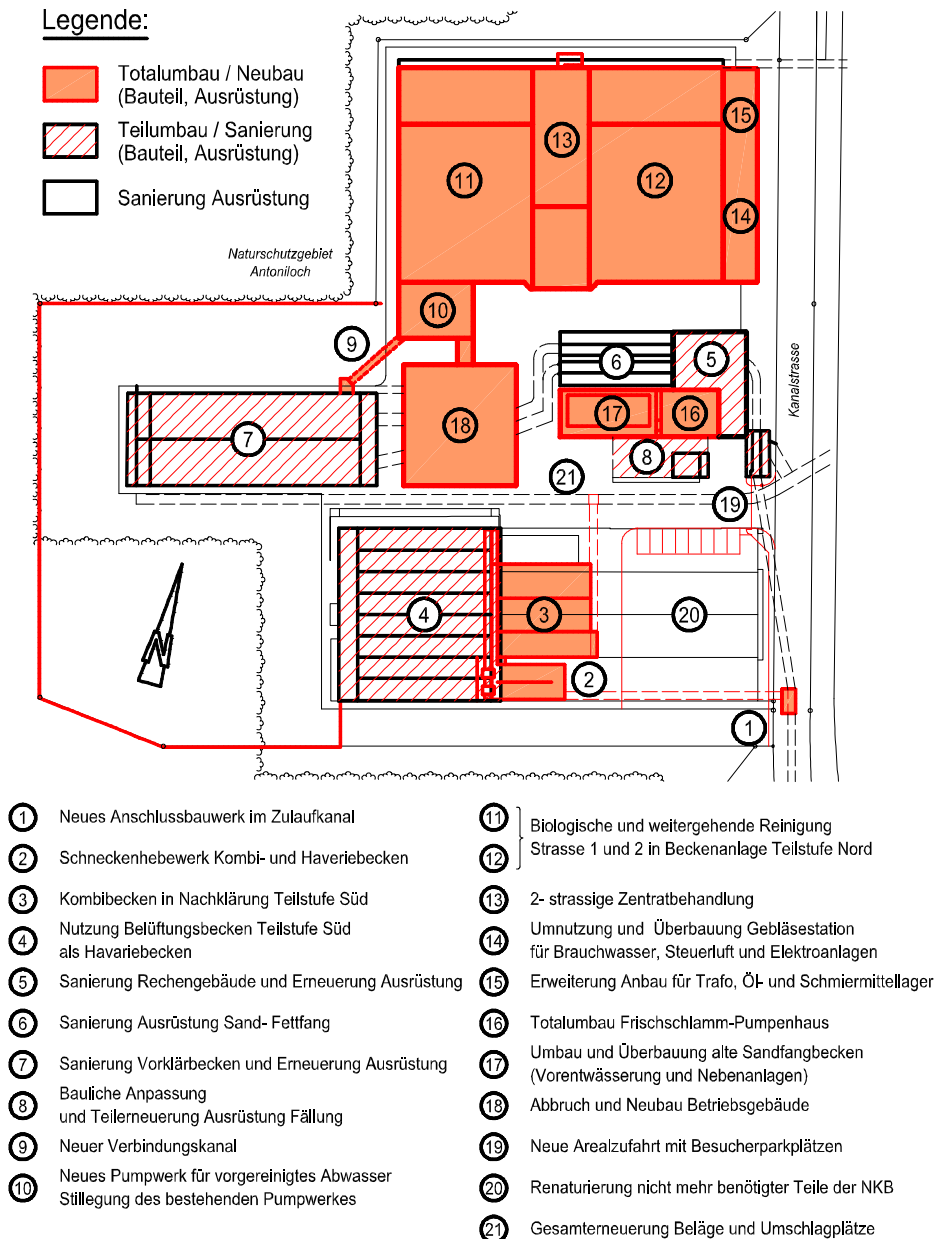
d) Frischschlammbehandlung auf dem Areal der Kläranlage

Die Anlagen zur Entnahme des Frischschlammes aus den Vorklärbecken, zur Annahme von angelieferten Fremdschlämmen sowie zur Grobstoffreinigung und Vorentwässerung des Frischschlammes werden an die neuen Erfordernisse angepasst und bedingen zum Teil gravierende Änderungen in der baulichen und betrieblichen Infrastruktur. Auch diese Anlageteile werden an das neue Abluft-Behandlungssystem angeschlossen.

e) Erneuerung Betriebsgebäude

Das Betriebsgebäude auf dem Areal der Abwasserbehandlung wird bis auf das Kellergeschoss abgetragen und den neuen Bedürfnissen entsprechend wieder aufgebaut. Dieser Lösung wurde auf Basis eines Kosten-Nutzen-Vergleichs der Vorzug gegenüber dem Umbau des bestehenden Gebäudes gegeben.

Abbildung 1 Übersicht über die wichtigsten Baumassnahmen auf dem Areal der Abwasserbehandlung



3.2 Anlagen auf dem Areal der Schlammbehandlung

a) Schlammbehandlung und Gasanlagen

In Zukunft wird das gesamte Faulgas aus dem Faulprozess in einer neuen Blockheizkraftwerk-Anlage zur Stromerzeugung verwertet, wobei die anfallende Wärme für den Faulprozess und die Gebäudeheizung genutzt wird. Mit dieser Massnahme wird die Energiebilanz der Gesamtanlage gegenüber heute verbessert.

Auch der Faulprozess selber wird durch eine umfassende Erneuerung und Ergänzung der veralteten Ausrüstungen effizienter, sparsamer und sicherer im Betrieb.

Die verfahrenstechnischen sowie energie- und leittechnischen Massnahmen bedingen ebenfalls Anpassungen am Betriebsgebäude. Durch einen begrenzten Umbau lassen sich die vorhandenen Räumlichkeiten besser nutzen, sodass keine Erweiterungen des Gebäudes nötig sind.

3.3 Infrastruktur

a) Anlagezufahrt und Verkehrserschliessung

Zur Entflechtung des ankommenden und des abgehenden Verkehrs wird südlich des Rechengebäudes eine neue Arealzufahrt erstellt, welche eine gefahrlose und direkte Zufahrt zum Fällmittel-Umschlagplatz gewährleistet. Die bestehende Zufahrt bleibt als Nebenzufahrt erhalten.

Die Aufhebung der Teilstufe Süd ermöglicht die Neuordnung der Besucherparkplätze an der Arealzufahrt sowie eine gute Verkehrserschliessung des Kombibeckens samt Schneckenhebewerk.

Auch die Zufahrt zum umgebauten Betriebsgebäude der Schlammbehandlung wird verbessert.

b) Elektro-, Mess-, Steuer-, Regel- und Leittechnikanlagen (EMSRL)

Die bestehende und überflutungsgefährdete Trafoanlage wird erneuert und in einen überflutungssicheren Raum im Filtergebäude verlegt. Ebenso werden sämtliche neuen Elektroverteiler- und Steuerschränke in Räumen über dem höchsten, zu erwartenden Hochwasserspiegel platziert.

Die völlig ungenügende Notstromversorgung wird aufgehoben. Eine neue, leistungsstärkere Notstromdieselanlage in der KVA wird die bestehende ersetzen und künftig beide Anlagen (KVA und ARA) ausreichend mit Notstrom versorgen.

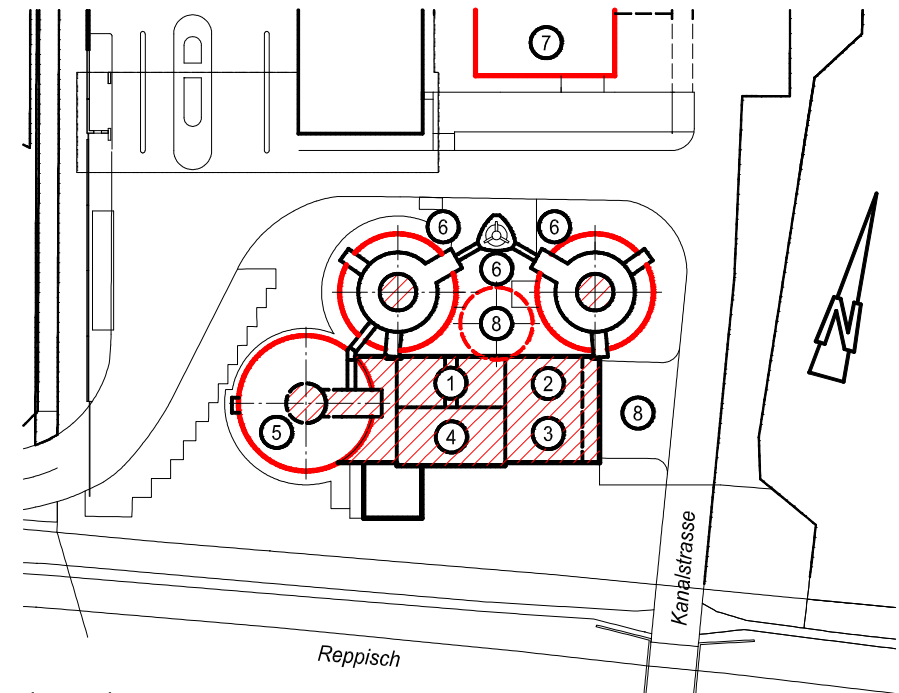
Mit dem Dach über den Filteranlagen wird auch die Möglichkeit für eine allfällige Installation von Solarzellen zur Stromgewinnung geschaffen.

Sämtliche Automatik-Ausrüstungen zur Überwachung, Steuerung und Regelung der Prozesse werden durch ein neues, anpassungsfähiges Prozessleitsystem (PLS) ersetzt. Damit ist sichergestellt, dass die Prozesse sicher, effizient und damit auch energetisch sparsam ablaufen. Auch die Überwachung der Aussenwerke wird in dieses neue System eingebunden.

c) Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Sanitärtechnik (HLKS)

Die neuen Gebäude bedingen umfangreiche Installationen vor allem bezüglich Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik. In diesem Bereich wird vor allem darauf geachtet, dass der Mehraufwand an Energie durch die Nutzung der Abwärme von Maschinen kompensiert wird.

Abbildung 2 Übersicht über die wichtigsten Baumassnahmen auf dem Areal der Schlammbehandlung und Gasanlagen bei der KVA



Legende:

- Neubau (Bauteil, Ausrüstung)
- Umbau / Sanierung (Bauteil, Ausrüstung)
- Neue Ausrüstung

- ① Umbau und Sanierung Betriebsgebäude
- ② Vergrößerung und Erneuerung Hauptschaltwarte Schlammbehandlung, WC
- ③ 2-strassige BHKW-Anlage mit Wärmespeicher
- ④ Sanierung Tagesbehälter, Rührwerk in Tagesbehälter 2
- ⑤ Teilsanierung Vorfaulraum, Erneuerung Ausrüstung
- ⑥ Teilsanierung Nachfaulräume, Erneuerung Ausrüstung, zusätzliche Rührwerke
- ⑦ Ersatz Dekanter für Schlammwässerung
- ⑧ Erneuerung Vorplatz und Zufahrt

4 Kosten

4.1 Investitionskosten

Die Baukosten basieren auf dem Kostenvoranschlag und sind mit der Preisbasis 1. April 2002 berechnet (Zürcher Baukostenindex = 110.0 Punkte).

A	Allgemeine Aufwendungen Gesamtprojekt	Fr.	12'860'000
M	Mechanische Stufe	Fr.	5'225'000
B	Filteranlagen	Fr.	26'305'000
H	Havariebecken	Fr.	1'039'000
K	Kombibecken	Fr.	2'562'000
S	Schlammbehandlung	Fr.	6'581'000
G	Gebäude und Infrastruktur	Fr.	13'101'000
U	Umgebung / Kanäle	Fr.	1'327'000
TOTAL KLÄRANLAGEAUSBAU (inkl. MWST)		Fr.	<u>69'000'000</u>

OPTIONEN (inkl. MWST)

A	Sonnenkollektoren auf Dach Filtergebäude	Fr.	1'100'000
B	CIP-Anlage für die Wärmetauscher-Reinigung	Fr.	220'000

4.2 Verteilschlüssel

Der Betriebskostenverteilungsschlüssel wird verwendet für die Betriebskostenbeiträge der Gemeinden an den Betrieb der Kläranlage, aber auch der Hauptsammelkanäle und der Schlammverbrennungsanlage. Er basiert auf den ermittelten Einwohnergleichwerten (jeweils gemittelt über 2 Jahre) unter Berücksichtigung des industriellen Wasserverbrauchs, wird jährlich neu berechnet und muss jeweils durch den Betriebsausschuss und die Betriebskommission genehmigt werden.

Die notwendigen Investitionen für den neuen Kläranlagenausbau werden wie üblich mit Fremdkapital gedeckt. Die Kosten (Zinsen) für dieses

Fremdkapital laufen über die jährlichen Betriebskosten und werden somit nach dem Betriebskostenverteilungsschlüssel den Gemeinden verrechnet. Eigentliche Baukosten werden demnach nicht direkt an die Gemeinden verrechnet.

Die ordentlichen Abschreibungen werden den Gemeinden ebenfalls über den Betriebskostenverteilungsschlüssel in Rechnung gestellt.

Von den gesamten Abwassergebühren, welche die Gemeinden den Verbrauchern in Rechnung stellt, beträgt der Anteil für die Betriebskosten der Kläranlage heute im Durchschnitt zirka ein Drittel. Nach dem Ausbau erhöht sich dieser Anteil infolge der Kapitalkosten auf rund die Hälfte.

Die bestehende Kläranlage ist buchhalterisch abgeschrieben, so dass heute nur noch die Betriebskosten (abzüglich der Entgelte) an die Gemeinden verrechnet werden müssen, welche rund Fr. 3 Mio. pro Jahr betragen.

Mit dem qualitativen ARA Ausbau werden jährlich Investitionen getätigt und auch nach den festgelegten Abschreibungssätzen wieder amortisiert und Schulden zurückbezahlt.

Nach der heutigen Planung steigen somit die jährlichen Kosten bis auf rund Fr. 9 Mio.

Nachher gehen die Kapitalkosten infolge der jährlichen Rückzahlungsraten der Schulden wieder zurück.

Bezogen auf einen m³ Abwasser steigen die Kosten somit von heute 20 Rp. entsprechend bis auf 60 Rp. (Basis Abwassermenge 2002).

4.3 Subventionen

Für die gesamten (beitragsberechtigten) Investitionskosten hat der Kanton Zürich einen Kostenbeitrag von 5% in Aussicht gestellt.

5 Termine

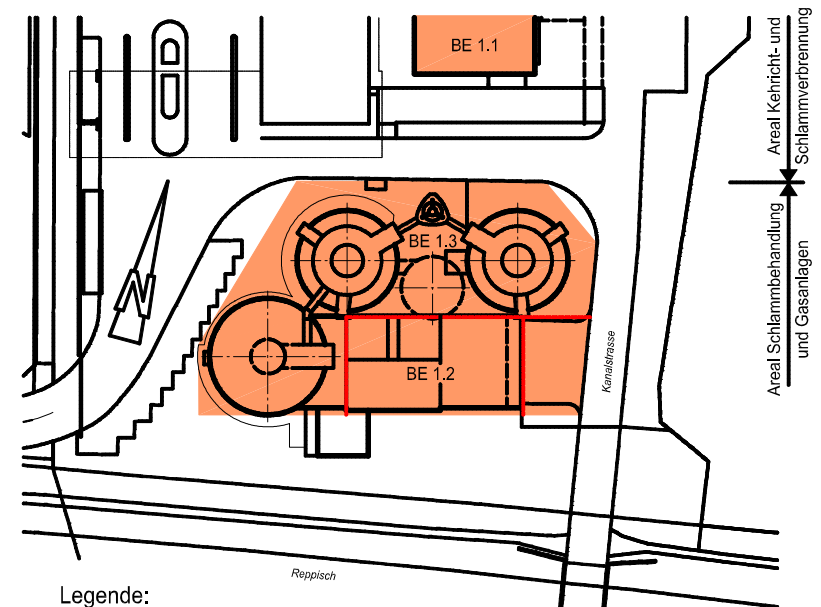
Während der Realisierungsphase gilt die Bedingung, dass während der gesamten Bauzeit $1.5 Q_{TW}$ (= 740 l/s) durch die ARA geleitet werden können, ohne dass die derzeitige Abflussqualität verschlechtert wird. Dies hat zur Folge, dass ein phasenweises Vorgehen erforderlich ist.

Die Abbildung 3 zeigt eine Übersicht über die Einteilung der Baulose und Bauetappen:

- Baulos 1: Bereich Schlammbehandlung und Gasanlagen neben der KVA
- Baulos 2: Bereich Rechengebäude und Frischschlammbehandlung, Sand-Fettfang und Fällungsanlage
- Baulos 3: Bereich Vorklärbecken und Betriebsgebäude
- Baulos 4: Bereich der biologischen und weitergehenden Abwasserreinigung
- Baulos 5: Bereich Kombi- und Havariebecken (bestehende Teilstufe Süd)
- Baulos 6: Umgebungsarbeiten Gesamtanlage (Strassen, Plätze, Entwässerungen, Grünflächen, Umzäunungen, Ausanlagen)

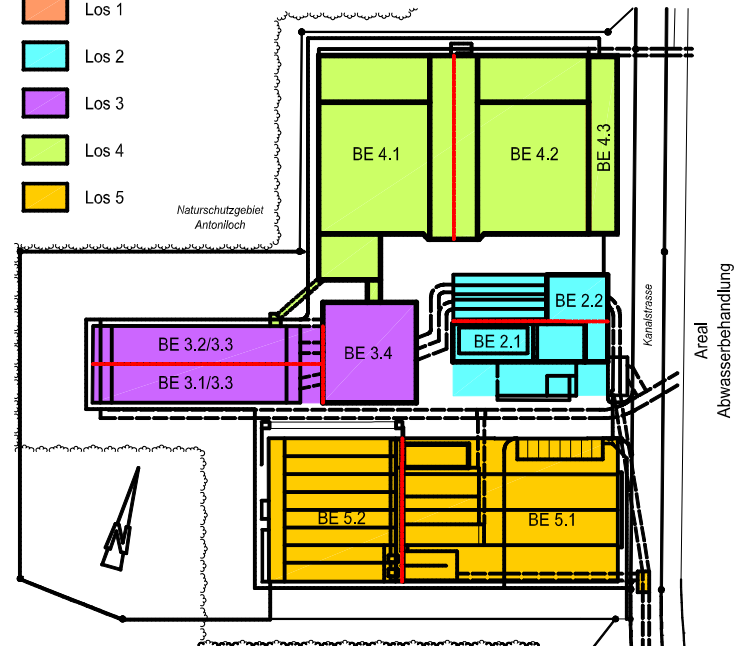
Es wird mit einer Bauzeit von 4¼ Jahren gerechnet, die fertiggestellte Anlage sollte im Herbst 2008 in Betrieb genommen werden können.

Abbildung 3 Baulose und Bauetappen/Übersicht



Legende:

- Los 1
- Los 2
- Los 3
- Los 4
- Los 5



6 Dimensionierungsgrundlage

6.1 Einwohner und Einwohnergleichwerte

Tabelle 1 Zusammenstellung Einwohner und Einwohnergleichwerte

Einwohner (E) und Einwohnergleichwerte (EGW)	Ist-Zustand (Mittel aus 1998 - 2000)	Planungshorizont 2025
Einwohner (E)	64'120	70'000
Einwohnergleichwerte (EGW) aus Gewerbe / Industrie, hyd- raulisch	13'530	20'000
E + EGW, hydraulisch	77'650	84'000
E + EGW, schmutzfrachtbezo- gen	77'650	90'000
E + EGW, bezüglich Frisch- schlamm	77'650	90'000

Tabelle 2 Aufteilung der Einwohner und Einwohnergleichwerte auf die
Verbandsgemeinden (E + EGW_{hydr})

Verbands- gemeinden	Ist-Zustand (Mittel aus 1998 - 2000)		Planungshorizont 2025	
	E	EGW _{hydr}	E	EGW _{hydr}
Dietikon	20'818	4'427	22'000	6'500
Schlieren	12'750	6'159	13'500	9'100
Urdorf	9'210	859	10'000	1'300
Oberengstringen	5'933	440	6'500	650
Unteringstringen	2'770	562	3'000	850
Weiningen	3'696	245	4'000	350
Geroldswil	4'603	608	5'200	900
Oetwil a.d.L.	2'070	50	2'600	80
Bergdietikon ¹⁾	2'270	180	2'500	270
angeschlossene E + EGW	64'120	13'530	69'300 70'000 ²⁾	20'000
Zunahme gegen- über Ist-Zustand			+ 9,2%	+ 47,8%

- ¹⁾ keine Verbandsgemeinde / Anschlussvertrag mit Dietikon
²⁾ aufgerundet

6.2 Einleitbedingungen und Anforderungen an den Reinigungsgrad

Parameter	Einleitbedingungen / Anforderungen an Reinigungsgrad
Gesamt ungelöste Stoffe GUS	mg/l = 5 (mit 0.45 µm Filter)
BSB ₅	mg O ₂ /l = 10 / η = min. 90% ¹⁾
DOC	mg C/l = 10 / η = min. 85% ¹⁾
NH ₄ -N	mg/l = 2.0 bei 10° C / η = min. 90% ¹⁾
NO ₂ -N	mg/l = 0.3 (Richtwert)
AOX	mg/l = 0.08
Gesamtphosphor	mg/l = 0.8 / η = min. 80% ¹⁾
Gesamtstickstoff	mindestens 60%-ige N-Elimination (Garantiewert des Lieferanten)

¹⁾ Wirkungsgrad bezogen auf Schmutzfrachten im Rohabwasser (ARA-Zulauf)

GUS	<u>G</u> esamte <u>u</u> ngelöste <u>S</u> toffe, Mass für den Restgehalt an Schwebestoffen im gereinigten Abwasser
BSB ₅	Menge an gelöstem Sauerstoff, die zum oxidativen biologischen Abbau organischer Stoffe im Wasser benötigt wird in mg/l oder g/m ³ BSB ₅ ist die Menge an gelöstem Sauerstoff, die zum oxidativen biologischen Abbau organischer Stoffe in 5 Tagen benötigt wird
DOC	Gelöster organischer Kohlenstoff
NH ₄ -N	Wasserstoffverbindung des Stickstoffes, die dieses Element in der Oxidationsstufe enthält; je nach pH-Wert sind dies: pH > 9.25 überwiegend oder ausschliesslich NH ₃ (Ammoniak) pH < 9.25 überwiegend oder ausschliesslich NH ₄ ⁺ (Ammonium-Ion oder NH ₄ OH (Ammoniumhydroxid)
NO ₂ -N	Nitritstickstoff: Sauerstoffverbindung des Stickstoffs, entsteht im Abwasser durch Oxidation von Ammonium NH ₄ durch das Bakterium Nitrosomonas
AOX	Adsorbierbare Halogen-Kohlenwasserstoffe (z.B. Fluor, Chlor)
Gesamtphosphor	setzt sich zusammen aus partikulärem und gelöstem Phosphor
Gesamtstickstoff	setzt sich zusammen aus allen im Abwasser vorkommenden Formen des gelösten Stickstoffs N ₂ elementarer Stickstoff / NO ₃ - Nitrat / NO ₂ - Nitrit / NH ₃ + Ammonium / NH ₄ + Ammoniak / organischer Stickstoff sowie des partikulären organischen Stickstoffs

6.3 Abwasseranfall

Für die hydraulische Dimensionierung der Reinigungsstufen der ausgebauten ARA Limmattal wird ein **Spitzen-QTW** (Trockenwetterzufluss) von **500 l/s** und ein **QRW** (Regenwetterzufluss) von **1'000 l/s** gewählt.

Maximaler Regenwetterzufluss aus Einzugsgebiet	Q _{max} = 2'200 l/s
- davon in der ARA behandelt	QRW = 1'000 l/s
- davon in Regenklärbecken geleitet	QE = 1'200 l/s