Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 115 (1997)
Heft: 33/34

Artikel: Veranlassung und Variantenwahl
Autor: Wiesmann, Jürg / Conradin, Fritz
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-79287

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.10.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Jürg Wiesmann und Fritz Conradin, Zürich

Veranlassung und Variantenwahl

Die Glatt war in den siebziger und achtziger Jahren einer der am stärksten verschmutzten Mittellandflüsse der Schweiz. Die grösste Belastung stammte aus dem mittleren Glattal, obwohl in Dübendorf, Zürich-Nord und Kloten/Opfikon die Abwasser mechanisch-biologisch gereinigt wurden. Für die weitergehende Reinigung der Abwässer aus Zürich-Nord wurden die verschiedensten Varianten studiert. Die schliesslich gewählte – die Überleitung des Abwassers in die im Limmattal gelegene Kläranlage Werdhölzli – ist die wirtschaftlichste und umweltverträglichste Lösung.

Die Stadt Zürich stellt einen gewässerschützerischen Schwerpunkt in der Schweiz dar. Die Bestrebungen für saubere Gewässer haben darum auch Tradition. Das Schwergewicht des Interesses konzentrierte sich naturgemäss in erster Linie auf die Reinhaltung des Zürichsees und der Limmat, da etwa vier Fünftel der Stadt in diesem Einzugsgebiet liegen.

Mit dem Bau des heute 900 km langen Kanalnetzes begann die Stadt Zürich schon im letzten Jahrhundert. Auch die erste mechanische Kläranlage wurde bereits 1924 im Werdhölzli, an der Grenze zu Schlieren, gebaut. Ende der sechziger Jahren entstand eine mechanisch-biologisch arbeitende Kläranlage. Die auf Vollnitrifikation und Phosphorelemination ausgelegte, heutige Anlage wurde 1985 in Betrieb genommen.

In Zürich-Nord, im Glattal, entstand die erste Kläranlage 1949. Die heutige Kläranlage mit mechanisch und biologischer Reinigungsstufe stammt aus den ausgehenden sechziger Jahren (Bild 1).

Der Zustand der Glatt

Obwohl schon damals praktisch die gesamte Abwassermenge der Gemeinden im mittleren Glattal in Kläranlagen behandelt wurde, bevor es der Glatt zufloss, zählt dieses Gewässer zu den am stärksten mit Abwasser belasteten Flüssen der Schweiz. Die schlechte Wasserqualität gefährdete mittelbar und langfristig die Grundwassernutzung; die art- und mengenmässige Zusammensetzung der Fischbestände war unattraktiv, und auf lange Strecken beeinträchtigten Schlamm, Geruch, Trübung und Verkrautung die Funktion des Flusslaufs als Erholungsgebiet.

Die Ursachen dieses ungünstigen Bildes lagen einerseits in der dichten Besiedlung des Glattals mit Wohn- und Industriebauten und anderseits in der verhältnismässig bescheidenen natürlichen Wasserführung der Glatt. Der Anteil des nicht überbauten Einzugsgebiets ist klein.

Der Kanton Zürich beauftragte deshalb die Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (Eawag) mit der Erarbeitung der nötigen Unterlagen zur Festlegung der zweckmässigsten Klärverfahren und für die Beantwortung der wesentlichsten konzeptionellen Fragen. Vorerst ging es allerdings darum festzustellen, welche Einleitungen welchen Einfluss auf die Wasserqualität der Glatt haben.

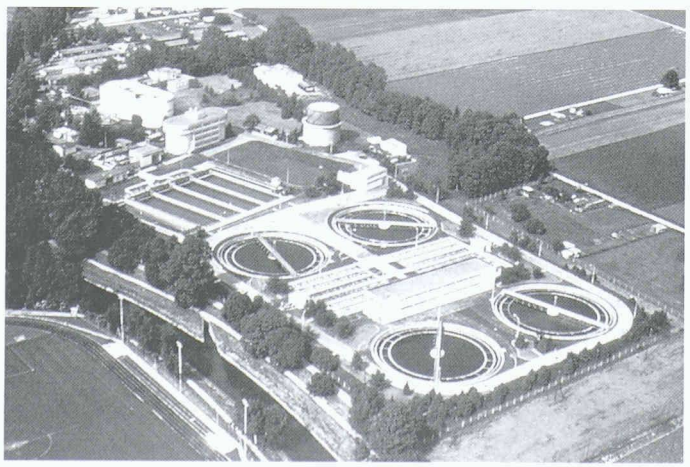
Die Kläranlagenabläufe im mittleren Glattal, neben der Kläranlage Zürich-Glatt jene von Dübendorf und Kloten/Opfikon, belasteten die Glatt laut umfangreichen Gewässeruntersuchungen nicht unerwartet am stärksten [1] (Bild 2). Damit stand fest, dass vorerst Massnahmen in diesem Gebiet notwendig waren.

Die Eawag-Studie zeigte, dass weitere Reinigungsverfahren zur Reduktion der Menge der Schwebestoffe und der Konzentration des Ammoniums notwendig sind. Die Schwebestoffe verursachen Trübungen und Schlammablagerungen in der Glatt. Mit deren Elimination kann dem Abwasser gleichzeitig auch ein grosser Teil der Phosphate entnommen werden, die für die Überdüngung der Flussflora die Verantwortung tragen. Das vor allem im Harn enthaltene, in den alten Anlagen nicht abgebaute Ammonium kann sich im Gewässer in das für Fische giftige Ammoniak umwandeln; es muss daher in das stabile und bei den zur Diskussion stehenden Konzentrationen harmlose Nitrat (Nitrifikation) umgesetzt werden.

Keine gemeinsame regionale Abwassersanierung

Die drei Kläranlagen im mittleren Glattal reinigen das Abwasser aus sieben Gemeinden, nämlich von Dietikon, Dübendorf, Kloten, Opfikon, Wallisellen, Wangen-Brüttisellen und Zürich (Quartiere nördlich des Milchbucks). Um für die Behandlung der Abwässer aus dem gesamten Einzugsgebiet (rund 220 000 Einwohner und Einwohnergleichwerte) eine Lösung zu finden, die ein Optimum bezüglich Gewässerschutz und Wirtschaftlichkeit darstellt, wurden zahlreiche Konzeptvarianten studiert. Folgende Lösung vereinte schliesslich am meisten Vorteile auf sich: Die Kläranlage Dübendorf wird aufgegeben, und die Abwässer sind in den bestehenden Anlagen (Kläranlage Zürich-Glatt und Kloten/Opfikon) vorzureinigen und die weitergehende Abwasserreinigung (Nitrifikation in Tropfkörpern und Schwerkraftfiltration) in einer gemeinsamen neu zu erstellenden Kläranlage auf dem Gemeindegebiet von Rümlang vorzunehmen.

Leider konnte diese wegweisende und kostengünstige Lösung nicht realisiert werden, da in letzter Minute in Dübendorf und Kloten diesem Gemeinschaftsprojekt Opposition erwuchs. Schliesslich lehnte der Gemeinderat von Dübendorf die Vorlage 1985 ab, und das Projekt wurde fallengelassen.



1
Die Kläranlage Glatt stammt aus den sechziger Jahren

Geforderter Ausbau der Kläranlage Glatt

Nach dem Scheitern der gemeinsamen Lösung zur Sanierung der Glatt verfügte der Regierungsrat mit Beschluss vom 5. März 1986, dass die Träger der drei Kläranlagen im mittleren Glattal, unter diesen die Stadt Zürich mit der Kläranlage Glatt, Projekte für den Ausbau der bestehenden Anlagen auszuarbeiten hätten. Der Termin für die Einhaltung der früher festgelegten verschärften Einleitungsbedingungen (Bild 3) wurde neu auf den 1. Januar 1993 festgelegt.

Gestützt auf die Zusicherung, dass Sofortmassnahmen (vor allem die Einführung einer Simultanfällung) zur Verbesserung der Wirkungsweise der Kläranlage Zürich-Glatt eingeführt würden, gestand die Direktion der öffentlichen Bauten mit Schreiben vom 9. September 1986 zu, dass das Projekt zur Genehmigung später als ursprünglich vorgeschrieben abgeliefert werden könne.

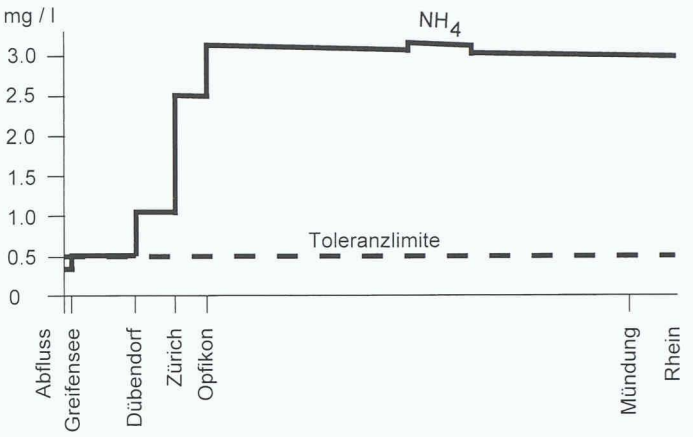
In einer anschliessenden Studie wurde gezeigt, dass mit einer Verfahrenslösung, wie sie in der Kläranlage Werdhölzli bereits grossmassstäblich erprobt ist, mit Nitrifikation in Belüftungsbecken und Schwerkraft-Flockungsfiltration die gesetzlich geforderten Einleitungsbedingungen gut erfüllt werden können.

Überleitung der Abwässer zur Kläranlage Werdhölzli

Im Laufe der Untersuchungen des Weiterausbaus der Kläranlage Zürich-Glatt kam die Idee auf, als Alternative die Abwässer aus Zürich-Nord nicht mehr in dieser Anlage zu reinigen, sondern in einem Stollen zur Kläranlage Werdhölzli zu überführen. Diese Möglichkeit erschien prüfenswert, da in der Kläranlage Werdhölzli die erwartete Erhöhung der zu verarbeitenden Abwasser- und Schmutzstoffmenge nicht in dem Mass eingetreten ist, wie sie im 1978 bis 1985 realisierten Erweiterungsprojekt berücksichtigt wurde, mithin Kapazitätsreserven verfügbar sind.

In einer von der Eawag 1988/89 durchgeführten Untersuchungsreihe im Werdhölzli und einer entsprechenden Modellberechnung [2] wurde nachgewiesen, dass die Überleitung der Abwässer machbar ist und die Reservekapazität noch rund 5 Prozent betragen würde. Bei den obigen Aussagen wurde davon ausgegangen, dass die Becken der biologischen Teilstufe, die zur Zeit leer stehen, entsprechend umgebaut und wieder in Betrieb genommen würden.

In einer weiteren gleichzeitig durchgeführten Studie wurde auch die Machbarkeit des Stollens bestätigt [3].



2
Die Belastung der Glatt lag teilweise wesentlich über den Grenzwerten. Das Diagramm zeigt die NH_4-Konzentrationen in den 80er Jahren

Linienführung des Stollens

Anlässlich der Machbarkeitstudie wurden zwei Varianten näher untersucht. Die eine Möglichkeit ist ein 7 km langer Stollen von der Kläranlage Glatt bis ins Areal der Kläranlage Werdhölzli. Die andere Lösung wäre rund 2 km kürzer, würde ebenfalls in der Kläranlage Glatt beginnen und in der Nähe des Escher Wyss-Platzes enden. Dort würde das Abwasser in den bestehenden Abwasserkanal unter der Hardturmstrasse, der eine entsprechende Reservekapazität aufweist, eingeleitet. Diese Lösung stand vorerst klar im Vordergrund, nicht nur wegen der geringeren Kosten, sondern auch weil - entgegen der anderen Möglichkeit - keine genutzten Grundwassergebiete zu durchqueren wären.

Im Laufe von weiteren geologischen Abklärungen wurden zwei andere Varianten unter die Lupe genommen. Als Alternative zur Linienführung von der Kläranlage Glatt über den Bahnhof Oerlikon zum Escher Wyss-Platz wurde eine Variante geprüft, den Stollenteil im Lockergestein möglichst kurz zu halten, weil in diesem Teil grössere Probleme zu überwinden sind und deswegen ein entsprechend hoher Laufmeterpreis zu erwarten ist. Diese Linienführung, die eine deutlich längere Gesamtlänge benötigt hätte, brachte aber die erhofften geldmässigen Vorteile nicht und schied aus.

Gewählt wurde schliesslich die Variante, die via Bahnhof Oerlikon führt, an der Strasse «Am Wasser» endet und in einem Düker die Limmat im Bereich der Bernoulli-Häuser unterquert. Die gewählte Lösung hat den Vorteil, dass sich der Stollenausgang in der anstehenden Molasse befindet und mit der Linienführung ebenfalls keine Grundwassergebiete gefährdet. Auf der Strecke Kläranlage Glatt bis zum Bahnhof Oerlikon ist die Erdüberdeckung des Stollens relativ gering. Wo immer möglich, verläuft der Stollen im öffentlichen Grund, also entlang von Strassen. Damit konnten Enteignungsprobleme umgangen werden, da im öffentlichen Grund die Stollen-Oberkante bis nahe unter die Oberfläche zu liegen kommen darf, während sie private Grundstücke ohne Sonderregelung und je nach Fundation in mindestens 20 m Tiefe unterfahren muss.

Die Linienführung wurde auch in dieser Hinsicht optimiert, was sich nicht zuletzt auf die Erstellungskosten (Landerwerb) positiv auswirkt.

Der Stollen als Stapelkanal

Weil im Raum Zürich-Nord, vor allem in Oerlikon, diverse grosse Regenentlastungen viel zu häufig anspringen, müssen dort noch gegen 20 000 m^3 an Speichervolumen bereitgestellt werden, um Überlaufwasser vor der Einleitung in die Glatt zurückzuhalten. Zudem ist auch die Abflusskapazität des Hauptsammelkanals in Richtung Glatt wesentlich zu erhöhen.

Es war früh erkennbar, dass für die Überleitung der Abwässer aus Zürich-Nord ins Limmattal aus bautechnischen Gründen ein grosskalibriger Stollen von mindestens vier Meter Durchmesser zu

	verschärft	generell gültig
Durchsichtigkeit [m]	0,5	0,3
gesamte ungelöste Stoffe [mg/l]	5,0	20,0
absetzbare Stoffe [ml/l]	0,1	0,3
biochemischer Sauerstoffbedarf [mg/l]	10,0	20,0
gelöster organischer Kohlenstoff [mg/l]	10,0	10-15
Ammoniak/Ammonium [mg/l]	2,0	-
Gesamtphosphor [mg/l]	0,8	-

3
Einleitbedingungen

erstellen war. Deshalb war die Idee, das Speichervolumen oder mindestens Teile davon im Überleitungsstollen unterzubringen, naheliegend.

Es wurden mehrere Varianten geprüft. Die Lösung, den Stollen auf seiner ganzen Länge von über 5000 Metern als Speicher zu nutzen, wurde schon früh aufgegeben. Abgesehen davon, dass das so erreichbare Speichervolumen weit grösser als erforderlich gewesen wäre, sprachen auch Sicherheits- und statische Überlegungen dagegen. So konzentrierten sich die weiteren Abklärungen auf einen oberen Stollenabschnitt von etwa 2000 Metern, beginnend bei der Kläranlage Glatt (Stolleneinlauf) bis etwa zum Bahnhof Oerlikon. Das Projekt sah insbesondere aus betrieblicher Sicht, aber auch unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Fragen, eine Zweiteilung des Stollenquerschnittes vor.

Für die Abwasserzuführung aus den oberflächennahen Kanälen waren zwei Absturzschächte von bis zu zwanzig Meter Tiefe und entsprechende Anpassungen am Kanalnetz nötig.

Die Bearbeitung dieses Projekts zeigte, dass mit erheblichen Kosten von mehr als 50 Millionen Franken zu rechnen ist. Es wurde deshalb ein Vergleichsprojekt mit konventionellen Speicherkanälen in Oberflächennähe und mit der Vergrösserung der Hauptkanäle erarbeitet. Das Ergebnis war, dass sich ähnliche, sicher aber nicht höhere Kosten als bei der in den Stollen integrierten Variante ergäben. Die Speicherkanäle nahe der Oberfläche weisen jedoch entscheidende Vorteile auf:

- tiefere Betriebskosten
- geringere Risiken bei Bau und Betrieb
- Möglichkeit der Etappierung mit gestaffeltem Finanzbedarf.

Diese Vorteile bewogen die Geschäftsleitung der Stadtentwässerung, auf die Lösung einer Integrierung des Speichervolumens in den Überleitungsstollen zu verzichten und die konventionelle Lösung weiterzuverfolgen.

Ein Bestandteil der Regenwasserbehandlung kann verwirklicht werden, indem ein Teil der Vorklärbecken der Kläranlage an der Glatt nicht abgebrochen, sondern zu Regenbecken mit einem Speichervolumen von etwa 6400 m^3 umgebaut wird.

Risiko und Sicherheit der Stollenvariante

Ein wesentlicher Faktor ist die Arbeitssicherheit des Personals. In einer Risiko- und Sicherheitsstudie [4] wurden zur Bewertung des Unterhaltsrisikos der verschiedenen möglichen Varianten sieben Grundsatzzenarien berücksichtigt:

- Arbeitsunfall ohne äussere Einwirkung (z.B. mangelnde Trittsicherheit)
- Arbeitsunfall mit äusserer Einwirkung (z.B. herabfallende Gegenstände)
- Panik (z.B. infolge eines Stromausfalls)
- Infektion (Einatmen von Aerosolen, Wunden)
- Bewusstlosigkeit (Kanalgase, Sauerstoffmangel)
- Explosion (Benzindämpfe)
- Brand (z.B. Elektroinstallation)

Alle diese Aspekte waren in einem rund 5000 Meter langen Stollen anders zu bewerten als in normalen oberflächennahen Kanälen mit Einstiegen etwa alle 50 Meter. Aufgrund der Tatsache, dass in einem benetzten Stollen die Unfall-, Ausrutsch-, Ohnmachts- und Infektionsgefahr grösser ist als bei trockenen Varianten, wurde letzteren grundsätzlich der Vorzug gegeben. Bei der trockenen Variante fliesst das Abwasser in einem zu diesem Zwecke im belüfteten Stollen verlegten geschlossenen Rohr. Bei dieser Disposition sind keine speziellen Sicherheitsprobleme zu erwarten.

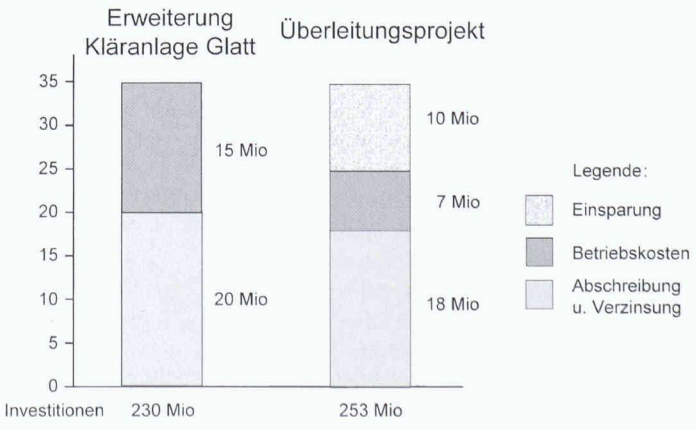
Die Betrachtung des Szenariums «Explosion» erforderte besondere Abklärungen. In jedem Fall als unabdingbar wurde die Fernhaltung von Zuflüssen zum Stollen für den Fall erachtet, in dem Benzin oder andere gefährliche Stoffe ins Abwassernetz gelangen. Dazu wurde ein mit Sensoren gesteuerter Schieber mit Umleitung in ein Sicherheitsbecken vorgeschlagen. Der Vergleich eines einzelnen Stollens mit zwei verlegten Abwasserrohren (je eines für die Ableitung des Abwassers und eines aus Gründen der Redundanz) mit der Variante zwei (kleinerer) Stollens mit je einem verlegten Abwasserrohr zeigte für die letztere Variante vorerst Vorteile auf. Insbesondere bedeutet ein zweiter Stollen eine Verbesserung der Fluchtmöglichkeiten für Personen, die sich im Innern des Bauwerks aufhalten. Auf der anderen Seite hätte die doppelte Führung des Stollen, auch bei kleineren Querschnitten der beiden Profile, wesentlich mehr als ein einzelnes Bauwerk gekostet. Die sicherheitstechnischen Vorteile waren deshalb näher zu beurteilen. Dies erfolgte auf zwei Wegen. Die Beurteilung anhand der Kriterien der Störfallverordnung zeigte, dass das Risiko auch im Falle nur eines Stollens im akzeptablen Bereich liegt. Die Beurteilung mit Hilfe eines Grenzkostenvergleichs zeigte noch deutlicher, dass sich der finanzielle Aufwand für die Doppelführung des Stollens in keinem Falle lohnen konnte. Die Variante mit nur einem Stollen konnte somit bedenkenlos der weiteren Bearbeitung zugrunde gelegt werden.

Nachdem feststand, dass aus sicherheitstechnischen Gründen geschlossene Abwasserrohre im Stollen zu führen sind, wurde schliesslich ein Innendurchmesser von 4,5 m mit zwei geschlossenen Abwasserrohren gewählt. Die Lösung hat den Vorteil, dass ein Rohr für Unterhaltsarbeiten ausser Betrieb genommen werden kann. Während die beiden Rohre in der unteren Hälfte des Querschnitts Platz finden, ist die obere Hälfte für die Fahrzeuge und Geräte des Unterhalts sowie für die notwendige Stolleninfrastruktur reserviert.

Variantenvergleich und Wahl

Nachdem die Machbarkeit der Stollenlösung nachgewiesen worden war, ging es in einem nächsten Schritt um den Vergleich mit der konventionellen Lösung, der Erweiterung der Kläranlage Glatt, damit schliesslich die Variantenwahl getroffen werden konnte.

In einer umfangreichen Umweltverträglichkeitsprüfung konnte vorerst festgestellt werden, dass das Überleitungsprojekt eine klare Umweltverbesserung mit sich bringen würde [5]. In einem weiteren Schritt mussten auch die jährlich anfallenden Kosten der beiden Varianten vergli-



4
Trotz etwas höherer Investitionskosten liegen die Jahreskosten (Ordinate) für die Stollenvariante tiefer als für den Ausbau der Kläranlage Glatt

chen werden. Weil beabsichtigt war, den Variantenentscheid möglichst frühzeitig zu fällen, um damit Projektierungskosten einsparen zu können, war im Zeitpunkt des Kostenvergleiches der Projektstand begreiflicherweise noch nicht sehr weit fortgeschritten. Trotzdem war es möglich, verlässliche Zahlen einander gegenüberzustellen. Die Kosten für die Erweiterung der Kläranlage Glatt basieren auf Kosten, die im Rahmen des Projekts «Kläranlagensanierung mittleres Glattal» erhoben worden waren. Die entsprechend angepassten Kosten konnten mit den damals eben in Betrieb genommenen Kläranlagen Kloten-Opfikon und Winterthur verifiziert werden. Die Kosten der Stollenlösung wurden teilweise unter Beizug von Unternehmungen und Lieferfirmen abgeschätzt.

Der Kostenvergleich zeigte, dass bei einer Stollenlösung mit etwas höheren Investitionskosten gerechnet werden muss. Schliesslich sind allerdings aufgrund der höheren Gebrauchsdauer des Stollens die jährlich zu tragenden Finanzkosten etwas kleiner als diejenigen der Kläranlagenerweiterung (Bild 4).

Zugunsten der Überführung des Abwassers zur Kläranlage Werdhölzli spricht bei den Kostenüberlegungen aber vor allem, dass mit der Aufgabe der Kläranlage Glatt die dort anfallenden hohen Betriebskosten gespart werden können. Die heute bekannten Randbedingungen lassen den Schluss zu, dass mit der Stollenlösung jedes Jahr rund 10 Mio. Franken eingespart werden können. Mit einer Sensibilitätsanalyse wurde belegt, dass diese Lösung auch dann kostengünstiger wäre, wenn sich die Randbedingungen markant anders entwickelten. So konnte gezeigt werden, dass erst, wenn die Erweiterung der Kläranlage Glatt nur noch die Hälfte des geschätzten Betrages kosten würde, die beiden Varianten kostenmässig gleichwertig wären.

Aufgrund der ökologischen und kostenmässigen Entscheidungsunterlagen gab der Gemeinderat bereits am 27. Juni 1990 grünes Licht für die weitere Projektierung der Stollenlösung. Im Vorfeld des Volksentscheids über das 238 Mio. Franken teure Projekt am 10. April 1994 konnte belegt werden, dass sich auch mit den nunmehr detailliert vorliegenden Kosten und den zu diesem Zeitpunkt bekannten Randbedingungen kein nennenswerter Kostenunterschied ergab, so dass die Stollenlösung als ökologisch wie kostenmässig überzeugendes Projekt präsentiert werden konnte.

Literatur

[1]
Eawag, Abwassertechnische Studie Glattal, Teile I und II, 15. Januar 1979

[2]
Eawag, Untersuchungen und Modellberechnungen zum Zusammenschluss der Kläranlagen Werdhölzli und Glatt der Stadt Zürich, November 1989

[3]
Stadtentwässerung, Anschlussstollen Kläranlage Glatt-Werdhölzli, Machbarkeitsstudie, März 1989

[4]
Basler und Hofmann, Risiko und Sicherheitsvergleich Anschlussstollen Glatt, Juli 1992 und Risiko und Sicherheitsvergleich Teil 2: Vertiefungsstudie, Februar 1993

[5]
Stadtentwässerung, Sanierung der Abwasserverhältnisse Zürich-Nord, Bericht zur Umweltverträglichkeit, Dezember 1993

Adresse der Verfasser:
Jürg Wiesmann, dipl. Bauing. ETH/SIA, und *Fritz Conradin*, dipl. Bauing. ETH/SIA, Stadtentwässerung, Bändlistr. 108, 8064 Zürich

Jürg Wiesmann und Hansjörg Kiefer, Zürich

Das Gesamtvorhaben SAN

Auf der Basis des Konzepts, die sanierungsbedürftige Kläranlage Glatt aufzuheben und das Abwasser aus Zürich-Nord in das Einzugsgebiet der Kläranlage Werdhölzli überzuleiten, ist das Gesamtvorhaben Sanierung der Abwasserverhältnisse Zürich-Nord (SAN) erarbeitet worden. Seit Ende 1994 realisiert die Stadt Zürich nun ihr bisher grösstes Einzelbauvorhaben. Von besonderem Reiz für den Baufachmann ist bei diesem Bauvorhaben die ausgeprägte Kombination von Bauwerken sowohl des Hoch- und Tiefbaus als auch des Untertagebaus.

Mit der Sanierung der Abwasserverhältnisse Zürich-Nord ist die Glatt von grösseren Schadstoffmengen zu entlasten. Anstelle eines weiteren Ausbaus der Kläranlage Glatt ist aus ökologischen, aber vor allem aus wirtschaftlichen Gründen, das Abwasser aus Zürich-Nord in einem Stollen zur Kläranlage Werdhölzli, die freie Kapazitäten zur Verfügung stellen kann, überzuleiten. Die Kläranlage Glatt ist bis auf Anlagenteile, die allenfalls für die Regenwasserbehandlung gebraucht werden, ausser Betrieb zu nehmen. Sie ist so lange voll betriebsfähig zu halten, bis die Funktionstüchtigkeit des neuen Konzepts in mindestens sechsmonatigem Dauerbetrieb belegt ist.

Die vom Kanton für den Abfluss der Kläranlage Werdhölzli geforderte Abwasserqualität muss trotz Anschluss des Abwassers aus dem Raum Zürich-Nord garantiert bleiben. Entsprechende Anpassungen sind bei Bedarf im Werdhölzli vor der definitiven Ausserbetriebsetzung der Kläranlage Glatt vorzunehmen. Die Ausserbetriebsetzung der Kläranlage Glatt ermöglicht es, die dort vorhandenen Vorklärbecken mit wenig Aufwand zu Regenbecken umzugestalten und die gesetzlichen Vorschriften betreffend der Regenwasserbehandlung im Einzugsgebiet Zürich-Nord zu erfüllen.

Die Sanierungsarbeiten haben unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit nach dem neuesten Stand der Technik zu erfolgen. Die neugeschaffenen oder mitbenutzten Anlagen sollen wenig störungsanfällig sein und einen möglichst immissionsarmen und wirtschaftlichen Betrieb gewährleisten. Auch ist auf einen geringen Energieverbrauch zu achten. Die notwendigen Bauwerke auf dem Areal der heutigen Kläranlage Glatt sollen im Normalfall vom Werdhölzli aus überwacht werden.

Gesetzliche Vorgaben, Randbedingungen und Umweltverträglichkeit

Für den Abfluss der Kläranlage Werdhölzli gelten die nachfolgenden, maximalen Grenzwerte:

- Durchsichtigkeit mind. 0,5 m
- total ungelöste Stoffe (SS) 5,0 mg/l
- absetzbare Stoffe 0,1 ml/l
- biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB5) 10,0 mg/l