

Zeitschrift: Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme
Band: 14 (1957)
Heft: 5

Artikel: Die neue Abwasserreinigungsanlage der Gemeinde Uster ZH
Autor: Meyer, P.G.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-783725>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.11.2024

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

Die neue Abwasserreinigungsanlage der Gemeinde Uster ZH

Von a. Bauvorstand P. G. Meyer, Uster

Der Greifensee mit seinen herrlichen, unverbauten Ufern ist ein Kleinod unter den vielen schweizerischen Seen. Er leitet sozusagen aus der Großstadt Zürich in das Zürcher Oberland hinüber. Schilfpfortien wechseln mit offenen Badestränden und Waldparzellen. Einzigartige Wanderwege, fernab vom Autoverkehr, laden zur Erholung ein.

Es ist ein Gletschersee, als Trog ausgebildet, die Folge der Arbeit eines Gletscherarmes. Als Zeugen dienen die Gletscherschliffe auf der Hochwacht am Pfannenstiel (zirka 802 m ü. M.), dem Bergzug zwischen dem Zürichsee und dem Zürcher Oberland. Der Greifensee bedeckt eine Fläche von 8,59 km². Die Höhe über Meer ist 437 m, die grösste Tiefe zirka 33 m.

Noch vor 70 Jahren bot der See ein fast unberührtes Bild. Das Wasser war rein und sauerstoffhaltig, so dass sich Edelfische jeder Art darin tummeln konnten. Die Kieselbänke an den Badestränden waren makellos weiss. Die Felspartien zeigten keinerlei glitschigen Ueberzug. Das lässt darauf schliessen, dass das Selbstreinigungsvermögen des Sees sehr gut war und dass die eintretenden Wasser, die Mönchaltorfer Aa und der Aabach in Uster, von Haus aus nicht stark verschmutzt waren und in den steinigen Bachbetten gut gereinigt wurden.

Die Sauberhaltung der Zuflüsse und des Sees war möglich, weil Uster im Jahre 1850 erst 5081 Einwohner hatte — 1957 sind es 15 000 — und die Industrieabwasser zu jener Zeit eine wohl kaum merkbare Verschmutzung zur Folge hatten. Der Bezirkshauptort Uster war auch in der Hauptsache landwirtschaftlich orientiert. Die häuslichen Abwasser wurden in Jauchetrögen aufgefangen und zur Düngung verwendet.

Mit der Jahrhundertwende begann aber auch für Uster die Ausdehnung der Industrie und damit das Wachstum. Das zeigt die Zahl der dem Fabrikgesetz unterstellten Industriebetriebe:

1850	8 Betriebe mit	940 Arbeitskräften
1957	50 Betriebe mit zirka	3000 Arbeitskräften.

Die neue Wohnbauweise kannte keine Jauchegruben mehr. Die Abwasser wurden ganz einfach über kleine Hausklärgruben in den Aabach geleitet, in der Meinung, dass dieser für eine Reinigung stark genug sei. Er war aber dieser Aufgabe nicht gewachsen und transportierte Unmassen von Düngstoffen in den Greifensee. Die Situation der zwanziger Jahre war so, dass der Aabach bei niederem Wasserstand und tragem Durchfluss, besonders im Sommer, «gen Himmel stank» und der Greifensee rapid verschmutzt wurde. Der Sauerstoffmangel liess die Edelfische aussterben. Auf der Oberfläche trieben während Wochen ganze Schlammhälle, und die Uferpartien waren von Algen überzogen.

Die Hygieniker, Naturfreunde und Fischer riefen um Abhilfe. Wohl war der Gedanke, alle Abwasser so

zu säubern, dass der See weniger Nährstoff bekomme, etwas fremd. Man fürchtete auch die grossen Kosten für die neue Kanalisation, besonders deswegen, weil Uster flächenmässig weit auseinandergesogen ist. Von der Fabrik Turicum in Niederuster bis zur Baumwollspinnerei Trümpler & Söhne in Oberuster sind es ganze 4 km.

Ueberschlagsrechnungen für die Kanalisationsstränge und eine zentrale Kläranlage ergaben Summen, die in den Krisen Jahren 1932—1936 bei Bürgern und Behörden regelrechte Alldrücke auslösten.

Der Gemeinderat von Uster ging aber trotzdem mit vorbildlicher Gründlichkeit an die Arbeit. Von einer Ruhepause konnte um so weniger die Rede sein, als der Greifensee in den Jahren 1932 und 1933 von einem grossen «Fischsterben» heimgesucht wurde. Am 26. Mai 1933 erhielt die Gemeinde von der kantonalen Baudirektion in Zürich folgende Verfügung:

«Der Gemeinderat wird eingeladen, bis zum 1. März 1934 ein generelles Kanalisationsprojekt mit zentraler Reinigungsanlage der Abwasser zur Genehmigung vorzulegen, das die unschädliche Ableitung der Abwasser aus Wohnhäusern und gewerblichen Betrieben umfasst.»

So einfach war die Aufgabe nicht, dass die Lösung nur so aus dem Aermel geschüttelt werden konnte. Ueberlegungen wegen dem zukünftigen Verkehr, der Ausdehnung der Industrie und der Wohnquartiere müssen in aller Gründlichkeit abgeklärt werden. Am 17. November 1936 konnte aber doch Herr Ingenieur Alfred Frischknecht in Uster die Ausarbeitung eines generellen Kanalisationsprojektes übertragen werden. Aus verschiedenen Vorschlägen ist ein sehr zweckmässiges Projekt herausgewachsen, das vom Regierungsrat am 19. Mai 1938 genehmigt wurde. Damit war die Bahn frei.

Mit Vorarbeiten für die grossen Kanalisationsleitungen wurde unverzüglich begonnen. Nebenher ging die Ausarbeitung des Projektes für eine Kläranlage am Greifensee. Diese Aufgabe wurde in Arbeitsgemeinschaft von Alfred Frischknecht und P. Zigerli, Zivilingenieure SIA, Uster und Zürich, übernommen.

Am 20. Februar 1941 genehmigte der Regierungsrat das Projekt für die Kläranlage. Gleichzeitig erfolgte die grundsätzliche Zusicherung eines Staatsbeitrages und die Auflage, die Kläranlage bis Ende 1943 zu erstellen.

Am 3. Mai 1942 bewilligten die Stimmbürger mit grossem Mehr die notwendigen Kredite. Trotzdem die in Vorschlag gebrachten Summen beachtlich waren, stehen sie doch weit zurück hinter den effektiven Auslagen für die erweiterte Anlage in den Baujahren 1953/1956 mit einem um vieles höheren Baukostenindex. 1942 glaubte man noch, mit folgenden Baukosten auszukommen:

	Fr.
Zentrale Kläranlage	460 000.—
Hauptsammelkanal und Regenwasser-Entlastungsleitung	525 000.—
Landankäufe und Diverses	54 000.—
	1 039 000.—

Das Kriegsgeschehen um unser Land herum machte aber einen dicken Strich durch diese Rechnung. Das Fehlen von Arbeitskräften und auch von Eisen und Zement verzögerte die Ausführung. Zudem stiegen gewisse Bedenken auf, ob die geplante Kläranlage auch wirklich den zukünftigen Bedürfnissen und den technischen Vorschriften entspreche. Das Zögern war gerechtfertigt. In der Folge wurden neue Pläne ausgearbeitet, die wesentlich über den Rahmen der ersten Projektierung hinausgingen.

Am 5. Oktober 1952 — also zehn Jahre später — wurde denn auch den Stimmberechtigten ein neues Projekt der Herren Alfred Frischknecht, Ingenieur in Uster, und Ingenieur Paul Zigerli in Zürich, der im Nationalrat immer und immer wieder für den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung plädierte, vorgelegt. Bei Prüfung der Vorschläge konnte der Gemeinderat Uster weitgehend auf die Unterstützung der Fachexperten der Wasserbau- und Wasserrechts-Abteilung der Baudirektion des Kantons Zürich abstellen. Die Zusammenarbeit war sehr erfreulich und in allen Beziehungen reibungslos, was auch einmal festgehalten werden darf, nachdem es — landauf, landab — Usus ist, nur über die Behörden zu schimpfen.

Die Gemeindebürger haben am 5. Oktober 1952 mit 2399 Ja gegen 314 Nein einen neuen Kredit von Fr. 1 400 000.— allein für eine mechanisch-biologische Kläranlage im Jungholz am Greifensee bewilligt.

Seit den ersten ernsthaften Anläufen sind somit zwei Jahrzehnte verflossen. Die Darstellung soll denn auch zeigen, dass der Bau einer Kläranlage mit den dazugehörigen Kanalisationsleitungen nicht einfach übers Knie gebrochen werden kann, sondern dass es für das Reifen eines Projektes Jahre braucht. Sämtliche Abstimmungen in Uster im Zusammenhang mit Kanalisations- und Kläranlage-Projekten sind von den Bürgern auch immer mit grossem Mehr angenommen worden. Das zeigt mit aller Deutlichkeit, wie sehr die Bevölkerung an der Reinhaltung der Gewässer interessiert ist. Daraus kann auch der Schluss gezogen werden, dass solche Anlagen grosszügig, unter Berücksichtigung späterer Ausbauten als Folge der Bevölkerungszunahme, geplant werden sollen, auch wenn die Kosten hoch erscheinen.

Anfangs 1953 wurde mit den Arbeiten im Jungholz begonnen. Die vorliegenden Pläne erhielten aber noch manche Aenderung, weil laufend die neuesten Erfahrungen im In- und Ausland verwertet wurden. Die Stimmbürger wurden über die Erweiterungen und Verbesserungen jeweils orientiert. Sie nahmen auch mit einer erfreulichen Aufgeschlossenheit die sich ergebenden Mehrkosten auf sich. Am 3. Juli 1955 — mitten in

der Bauzeit — ergab eine Gemeindeabstimmung für einen Nachtragskredit von Fr. 190 000.— 1912 Ja gegen nur 394 Nein.

Damit sind schlussendlich die Kosten, ohne Kanalisationsstränge, wie folgt fixiert worden:

	Fr.
Zulauf- und Auslaufleitungen auf dem Gebiet der Kläranlage	57 600.—
Rechen, Sandfang und Vorklärbecken	187 000.—
Belüftungsbecken	175 500.—
Nachklärbecken	163 000.—
Faulkammern 1 und 2 sowie Zwischenbau	430 000.—
Elektrische Einrichtungen, Wasserzuleitungen und Umgebungsarbeiten	175 100.—
Mechanischer Teil	265 800.—
Technische Arbeiten	136 000.—
	1 590 000.—

Die auf dieser Basis 1956 fertiggestellte mechanisch-biologische Abwasser-Reinigungsanlage wird allgemein als technisch und ästhetisch wohl gelungen bezeichnet.

In groben Zügen zeigt die Anlage folgendes Bild (siehe Abb.):

Als Grundlage wurde das Belebtschlammverfahren mit Vorklärbecken, Belüftungsbecken, Nachklärbecken und zwei Faulkammern gewählt. Die in den Einlaufkanal mündenden Kanalisationsröhren haben einen Durchmesser von 80 cm. Sie bringen häusliche, gewerbliche und industrielle Abwasser vorerst aus der Kernzone von Uster. Die letzteren — sofern sie für die Anlage schädliche Bestandteile führen — werden von der Industrie selbst vorbehandelt.

Die Aussengemeinden, die stark landwirtschaftlich orientiert sind, erhalten Anschlussleitungen erst in den nächsten Jahren.

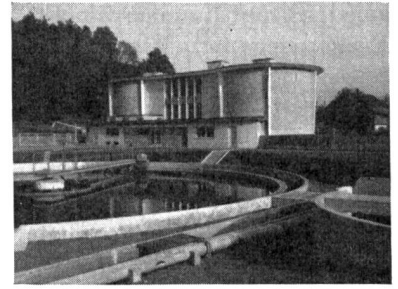
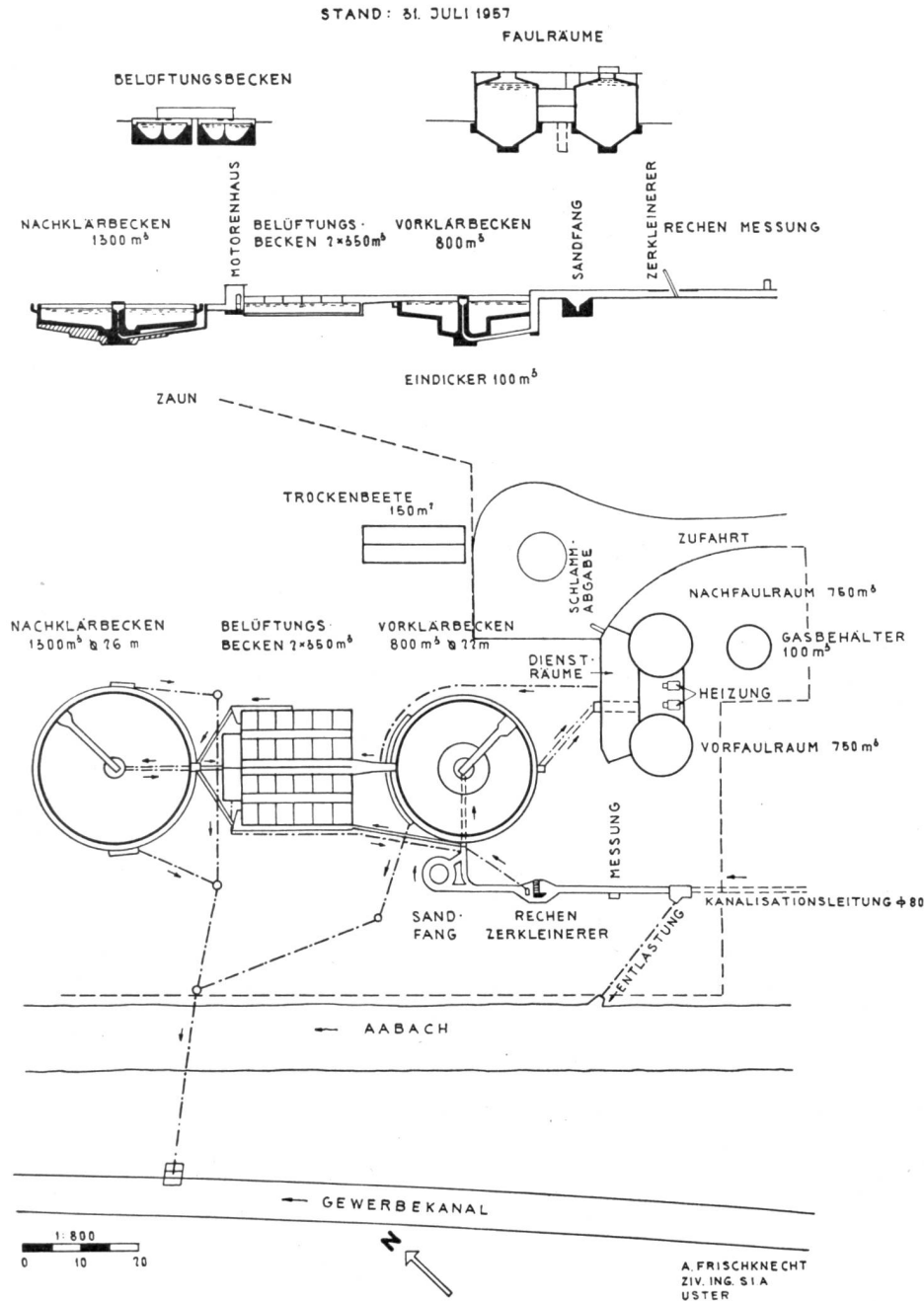
In diesem Zusammenhang kann auch gesagt werden, dass ein weiteres Projekt ausgearbeitet wurde, welches den Anschluss vom benachbarten Nänikon vorsieht. Die Distanz ist zirka 5 km.

Die Abwasser von Nänikon und evtl. auch von Greifensee sollten auf eine Anhöhe zwischen Uster und den beiden Orten gepumpt werden, um von dort in freiem Lauf zur Kläranlage Uster zu gelangen. Lässt sich dieses von Ingenieur Alfred Frischknecht in Uster ausgearbeitete Projekt verwirklichen, so müssten für Nänikon und Greifensee keine eigenen Kläranlagen errichtet werden. Die Kosteneinsparung für Kanton und Gemeinden wäre erheblich.

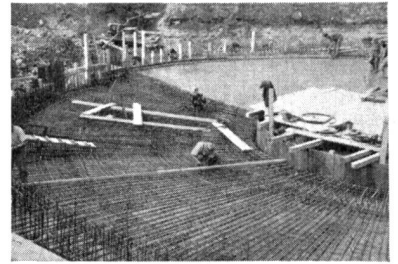
Als Grundlage wurde eine Einwohnerzahl von 16 000 gewählt, was 70 l/s Abwasser ergibt. Die Industrie wurde mit 40 l/s eingesetzt und das Sickerwasser mit 60 l/s. Das gibt einen Trockenwetteranfall von 170 l/s.

Durch Regenentlastungen im Kanalisationsnetz wird erreicht, dass die maximale Zuflussmenge zur Kläranlage dem fünffachen Trockenwetteranfall, 850 l/s für die mechanische Anlage und 340 l/s für die biologische Anlage nicht überschreitet.

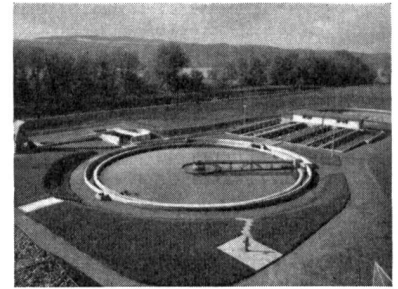
KLÄRANLAGE USTER/ZH



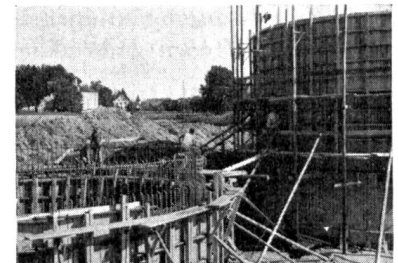
Blick auf Hochbauten mit Dienst-räumen und Faulkammern.



Vorklärbecken im Bau.



Nachklärbecken.



Faulkammern im Bau.

Die starken Niederschläge im Juli 1957 brachten Zuflussmengen bis gegen 850 l/s. Diese Bewährungsprobe wurde von der Anlage spielend bewältigt.

Im offenen Zulaufkanal ist ein Messgerinne zur automatischen Registrierung der anfallenden Wassermenge pro Sekunde und pro Tag eingebaut. Nach wenigen Metern werden die festen Bestandteile in einem Stabrechen mit 3 cm Lichtweite aufgehalten. Eine automatische Reinigungsmaschine und ein «Pas-savant»-Rechengutzerkleinerer zerstückelt das Rechengut. Unter Umgehung des Sandfanges wird dieses Material direkt dem Vorklärbecken zugeführt.

Das nächste Bauwerk ist ein Rundsandfang mit Druckluft- und Wasserspülung, Bauart Geiger. Die an sich einfache Ausführung hat sich im praktischen Betrieb sehr bewährt.

Das so von grobem Gut und von Sand befreite Abwasser fließt nun in ein — fast könnte man sagen — majestätisches, rundes Vorklärbecken. Dieses hat einen Durchmesser von 22 m, eine seitliche Wassertiefe von 2,15 m und einen nutzbaren Klärraum von 800 m³.

Der zentrale Schlammeindicker hat einen Durchmesser von 8 m, mit einem Inhalt von 100 m³. Er ist 2 m tiefer als der eigentliche Klärraum. Ein motor-

angetriebener Rundausräumer, Bauart Dorr/Wartmann, Brugg, der normalerweise für seine Fahrt um das Becken 30 Minuten braucht, sorgt für die Beförderung des abgesunkenen Schlammes gegen die Mitte und für dessen Eindickung. Zugleich entfernt ein Abstreifer den an der Oberfläche aufsteigenden Schwamm-schlamm. Vom zentralen Schlammeindicker gelangt der gesammelte Frischschlamm in die Faulkammer 1 zur Ausfäulung. Damit ist die *mechanische* Klärung beendet.

Mit den anschliessenden Belüftungsbecken mit rechteckigem Grundriss beginnt die *biologische* Reinigung. Es wurden zwei parallel betriebene Doppelbecken von $2 \times 4,2$ m Breite und je 19 m lang, gebaut. Die Becken haben einen Inhalt von total 700 m^3 . Die Belüftung erfolgt, wie bei den meisten holländischen Anlagen, durch Belüftungsbürsten, System Kessener, Fabrikat Dorr/Wartmann.

Interessant ist, dass für die Förderung des Rücklaufschlammes und der Schlammüberschüsse nicht Schöpfräder, wie sie zuerst geplant waren, eingebaut wurden, sondern Förderschnecken, die sich in der Praxis sehr bewährt haben.

Die Schnecken sind, zusammen mit den Antriebsmotoren der Belüftungsbürsten, in einem einfachen Gebäude untergebracht, das zwischen dem Belüftungs- und dem Nachklärbecken steht.

Das Nachklärbecken hat einen Durchmesser von 26 m, eine seitliche Wassertiefe von 2,4 m und einen Klärrauminhalt von 1300 m^3 . Der Schlammausräumer, Bauart Dorr/Wartmann, wieder unter einer begehbaren Brücke angebracht, sorgt auch hier für die Reinhaltung des Bodens.

Vom Nachklärbecken fliesst das biologisch gereinigte Wasser durch einen geschlossenen Kanal unter dem Aabach durch, in einen immer reichlich wasserführenden, offenen Fabrikkanal und weiter in den Greifensee.

Die Hochbauten zeigen zwei runde Türme mit den Faulkammern 1 und 2. Diese haben einen Durchmesser von 10,25 m und eine Tiefe von 13,5 m. Der Inhalt beträgt $2 \times 750 \text{ m}^3 = 1500 \text{ m}^3$ total. Im Faulraum Nr. 1, welcher mit den eigenen Methangasen auf zirka 30° geheizt wird, haben wir die erste Stufe der Ausfäulung. Die zweite Kammer dient als Nachfaul- und Stappelraum.

Im Zwischenbau sind Arbeitsräume für den Kläranlagewart untergebracht. Dazu gehört eine Werkstätte, ein Büroraum und auch ein kleines Labor. Auf der Rückseite befinden sich zwei Heizkessel für Methangas, die im Winter auch der Raumheizung dienen, der Wärmeaustauscher für Schlammheizung und die Schlammpumpe. Eine Douche, Garderobe und WC vervollständigen die Einrichtung. Die zwei oberen Stockwerke werden sukzessive für Theorie-, Demonstrations-

und Lehrräume ausgebildet. In einem Nebenraum haben die Gemeindewerke eine Trafostation eingerichtet. Die Abgabe von Faulschlamm an die Landwirtschaft erfolgt ausserhalb der durch einen Eisenhag abgeschlossenen technischen Anlage. Auch die Schlamm-Trockenbette können — ohne Betreten der Anlage — erreicht werden. Für das überschüssige Methangas ist noch keine Verwendung gefunden worden. Die nächstliegende Lösung, das Gas dem gemeindeeigenen Gaswerk zuzuführen, lässt sich wegen der grossen Distanz zwischen Anfallort und Verbraucherstelle nicht durchführen.

Die Anlage ist in einen prächtigen grünen Garten gestellt worden. Weder die Becken noch die Hochbauten verunstalten das an den Greifensee anschliessende Ufergebiet.

Die Bauabrechnung bleibt im Rahmen des Kostenvoranschlages von 1,59 Mio Fr. Da auf der Basis von 16 000 Einwohnern gerechnet wurde, macht dies rund Fr. 100.— pro Einwohner. Für Erweiterungsmöglichkeiten sind Skizzen und, was noch wichtiger ist, die notwendigen Landparzellen schon vorhanden. So hat die Gemeinde Uster nach langem «Werweissen» eine technisch hervorragende Anlage erhalten, die jeden Interessen, den Ingenieur und Techniker, aber auch Administratoren und nicht zuletzt den Steuerzahler interessieren kann.

Die Besuche aus dem Inland und auch dem Ausland erfolgen denn auch recht zahlreich, und mit dem Lob an die Projektverfasser, die Behörden und an die aufgeschlossenen Bürger von Uster wird tatsächlich nicht gekargt. Männiglich freut sich, dass in Uster, in einem weiteren schönen Gebiet unserer Heimat, der dringend notwendigen Reinhaltung der Gewässer ganz besondere Aufmerksamkeit geschenkt wird.

Mit der Kläranlage in Uster ist für die Gesundheit der Bevölkerung und für die Regeneration des schönen Greifensees erfreulich viel getan worden. Aber auch die Verhältnisse in der «Glatt», dem Flüsschen, das die Wasser des Greifensees zum Rhein bringt, werden sich bessern. Die anstossenden Gemeinden werden wieder klareres Wasser sehen und von der Verschlammung auf ihrem Gebiet verschont bleiben.

Die Folgen des Reinigungsprozesses in der Kläranlage Uster werden bestimmt weit über die Gemeindegrenzen hinaus spürbar sein. Damit rückt die neue, schöne Anlage in den Rang eines Gemeinschaftswerkes mit öffentlichen Interessen ersten Ranges auf.

Wenn irgendwo in unserem Lande die Verschmutzung eines Wassers droht oder schon zur Tatsache geworden ist, wo See-, Fluss- und Bachufer der Verschlammung anheimzufallen drohen, muss man den interessierten Gemeinden im Hinblick auf die Kläranlage Uster zurufen: «Gehet hin und tuet also!»