

# Beton in der Abwassertechnik

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Cementbulletin**

Band (Jahr): **16-17 (1948-1949)**

Heft 22

PDF erstellt am: **29.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-153255>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# CEMENTBULLETIN

OKTOBER 1949

JAHRGANG 17

NUMMER 22

---

## Beton in der Abwassertechnik

Lange galt es für überflüssig, Abwasser vor seiner Rückführung in ein Gewässer einem Reinigungsprozess unterziehen zu müssen. Diese irrtümliche Ansicht hat aber im Laufe der Zeit zu einer stets zunehmenden Verschmutzung unserer ober- und unterirdischen Gewässer geführt, die allmählich selbst dem Laien auffällt. Wohl besitzt jedes Gewässer ein gewisses **Selbstreinigungsvermögen** und damit die Eigenschaft, Schmutzstoffe organischer Natur zu mineralisieren, d. h. in ihre ursprünglichen, anorganischen Bausteine zurückzuverwandeln. Aber leider sind diese Möglichkeiten **nicht unbegrenzt**. Werden Flüssen oder Seen mehr Schmutzstoffe zugeführt, als sie zu verarbeiten vermögen, so treten allmählich Veränderungen ein, die schliesslich sehr tiefgreifende Umstellungen im biologischen Geschehen zur Folge haben.

Zur richtigen Würdigung des Problems ist zu bedenken, dass Wasser eines der **wichtigsten Elemente** darstellt, ohne das jegliches Leben unmöglich ist. Andererseits sind die brauchbaren Vorräte gar nicht so gross, wie man allgemein annimmt. Im Gegenteil, vielerorts ist Wasser bereits zum Mangelstoff geworden. Da die Nachfrage nach einwandfreiem Wasser mit dem zunehmenden Komfort und mit der wachsenden Industrialisierung stets anwächst, ist unbedingt an das Problem des Gewässerschutzes heranzutreten. Der erste Schritt ist die **konsequente Reinigung** der häuslichen und industriellen Abwässer vor ihrer Rückführung in den natürlichen Kreislauf.

Die Abwasserstoffe sind je nach ihrer Herkunft sehr verschieden. Sie lassen sich prinzipiell in folgende drei Hauptkategorien unterteilen, nämlich:

feste, **absetzbare** Stoffe

feste, **nicht absetzbare** Stoffe (Schwebestoffe) und

**gelöste** Stoffe.



2 Zur Rückhaltung der ersteren bedient man sich im allgemeinen sog. **Absetzbecken**, in denen diese Stoffe zufolge der verminderten Fließgeschwindigkeiten zu Boden sinken und als Schlamm aufgefangen und weiterverarbeitet werden. Die Wirkung dieser Absetzanlagen ist aber leider beschränkt, weil beim häuslichen Abwasser der Anteil der absetzbaren Stoffe im Durchschnitt nur rund ein Drittel der darin enthaltenen Schmutzstoffe ausmacht.

Ist eine noch weitergehende Reinigung erforderlich, so greift man zu den **biologischen Verfahren**. Diese stellen eine Nachahmung der Natur dar und zeichnen sich dadurch aus, dass Kleinlebewesen in den Dienst der Technik eingespannt werden. Sie haben die Aufgabe, die gelösten Stoffe in einen gallertartigen Schlamm überzuführen, welcher nun der eingangs erwähnten Absetzwirkung zugänglich wird. Diese biologischen Verfahren genügen den weitesten Anforderungen, gestatten sie doch, dem Abwasser bis zu **95 %** seiner Schmutzstoffe zu **entziehen**. Allerdings ist auch diese Überführung der gelösten Stoffe von der flüssigen in die feste Phase nur unvollkommen; ein gewisser Anteil bleibt nach wie vor in Lösung und erfährt im Verlauf der Reinigung lediglich eine weitgehende Mineralisierung. Der Abfluss einer biologischen Reinigungsanlage enthält somit immer noch wertvolle Pflanzennährsalze (Nitrate, Phosphate usw.), so dass seiner Nutzung in der Landwirtschaft zu Bewässerungszwecken noch mehr Beachtung geschenkt werden sollte als bisher.

Mit der Reinigung des Abwassers ist aber die Aufgabe noch nicht restlos gelöst. Es verbleibt noch die unschädliche **Beseitigung** der anfallenden **Abfallprodukte**. Die unmittelbare Verwendung des erhaltenen Schlammes als Bodendünger hat sich aus verschiedenen Gründen nicht bewährt. Daher wird der Abwasserschlamm in der Regel zunächst einem intensiven **Faulprozess** unterzogen. In den hierzu meistens künstlich geheizten Faulbehältern wird der Frischschlamm so lange aufbewahrt, bis er einer weitgehenden Zersetzung anheimgefallen ist und hierbei einen grossen Prozentsatz seines gebundenen Haftwassers verloren hat. Aus dem ursprünglich unappetitlichen, stinkenden Frischschlamm entsteht dunkler, geruchloser, homogener Faulschlamm, in welchem die einzelnen Bestandteile nicht mehr zu erkennen sind. Dieser Faulschlamm stellt einen brauchbaren Düngstoff dar, der dem Stallmist **gleichwertig** ist. Aber auch im abgespaltenen Faulwasser haben sich wertvolle Pflanzennährstoffe angereichert; seiner Verwertung in der Landwirtschaft gebührt daher grösste Beachtung.

Bis dahin kommen die dem häuslichen Abwasser entzogenen Abfallstoffe, die bekanntlich ursprünglich dem Boden entstammen, diesem als Dünger wieder zugute. Das Gleichgewicht wird somit bis zu einem gewissen Grade wieder hergestellt. Nun fällt



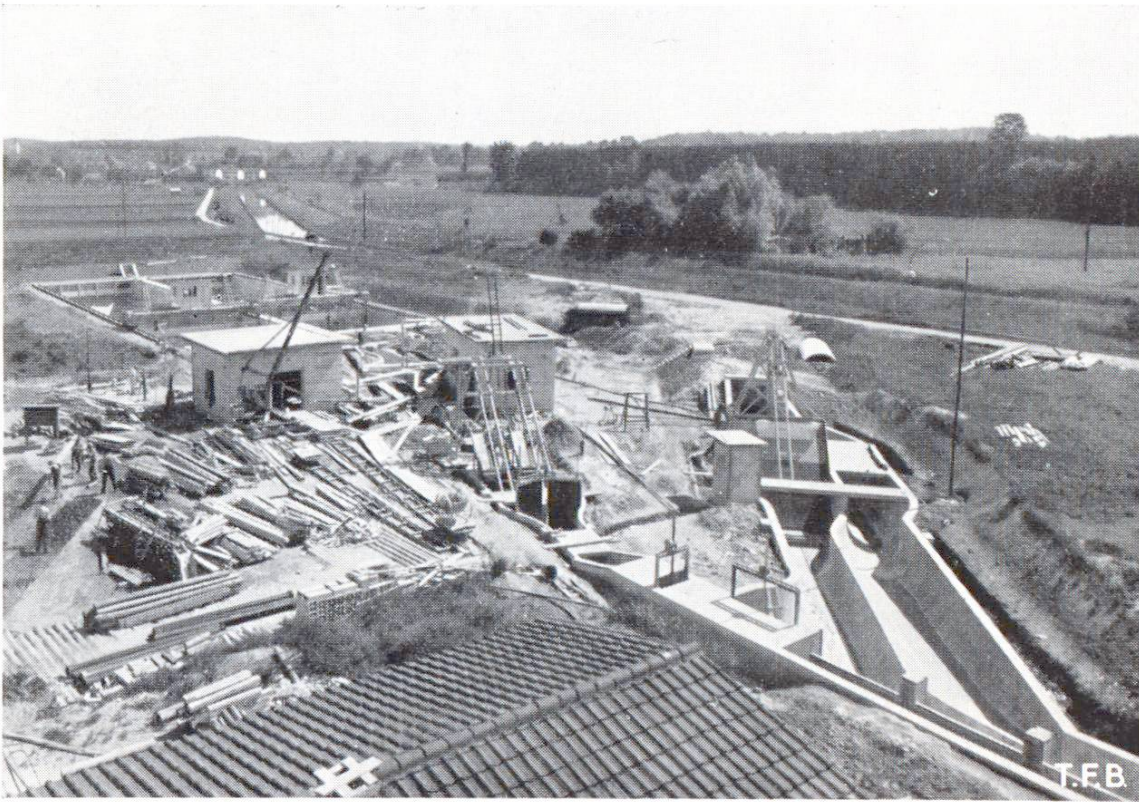
3 bei der Schlammgärung auch noch Faulgas an, das aus  $\frac{2}{3}$  Methan und  $\frac{1}{3}$  Kohlensäure zusammengesetzt ist. Dank seines hohen Heizwertes (ca. 6500 Kal/m<sup>3</sup>) fällt diesem Faulgas grosse wirtschaftliche Bedeutung zu. Vorerst dient ein Teil der künstlichen Beheizung der Faulräume, um dort selbst optimale Lebensbedingungen für die am Abbau beteiligten Fäulnisbakterien zu schaffen. Der Überschuss wird aber entweder dem städtischen Leuchtgas beigemischt oder als Brennstoff für Autofahrzeuge verwendet. Vielleicht kommt man selbst noch dazu, das wertvolle Methan chemisch aufzuarbeiten, anstatt durch Verbrennung zu vernichten.

Die **Faulgasgewinnung** stellt die wichtigste Einnahmequelle für eine Kläranlage dar. Selbst wenn von einer Amortisierung des Anlagekapitals nicht die Rede sein kann, so wird doch auf diese Weise ein beträchtlicher Teil der Betriebsspesen gedeckt. Leider ist die Faulgasgewinnung bei kleinen Anlagen bis zu 8—10 000 Einwohnern noch unwirtschaftlich. Das ist der Grund, weshalb die moderne Abwassertechnik auf die **Erstellung grosser Anlagen** tendiert und dort, wo es die Verhältnisse erlauben, die Zusammenfassung mehrerer Ortschaften zum Zwecke gemeinsamer Abwasserbehandlung nicht scheut. Ein weiteres Argument zu Gunsten grosser Zentralen ist deren bessere Reinigungswirkung, die in erster Linie mit der sorgfältigeren Wartung und Bedienung zusammenhängt.

Und nun, was hat der **Beton** dabei zu tun? Die ganze Abwassertechnik inkl. Kanalisationswesen ist im Grunde genommen nichts anderes als eine **spezielle Anwendung** des üblichen **Tiefbaues**. Hier gelten also die gleichen, allgemeinen Grundsätze wie im übrigen Bauwesen. Dass der Beton auch in diesem Fach eine bevorzugte Stellung einnimmt, ist selbstverständlich. Besondere Beachtung wird man höchstens dem Problem des Korrosionsschutzes widmen müssen, weil gewisse Abwässer bekanntlich betonaggressive Eigenschaften aufweisen.

Zur Illustration dieses Aufsatzes sind einige Bilder von Kläranlagen eingeschaltet, die in letzter Zeit erstellt worden sind oder erstellt werden.

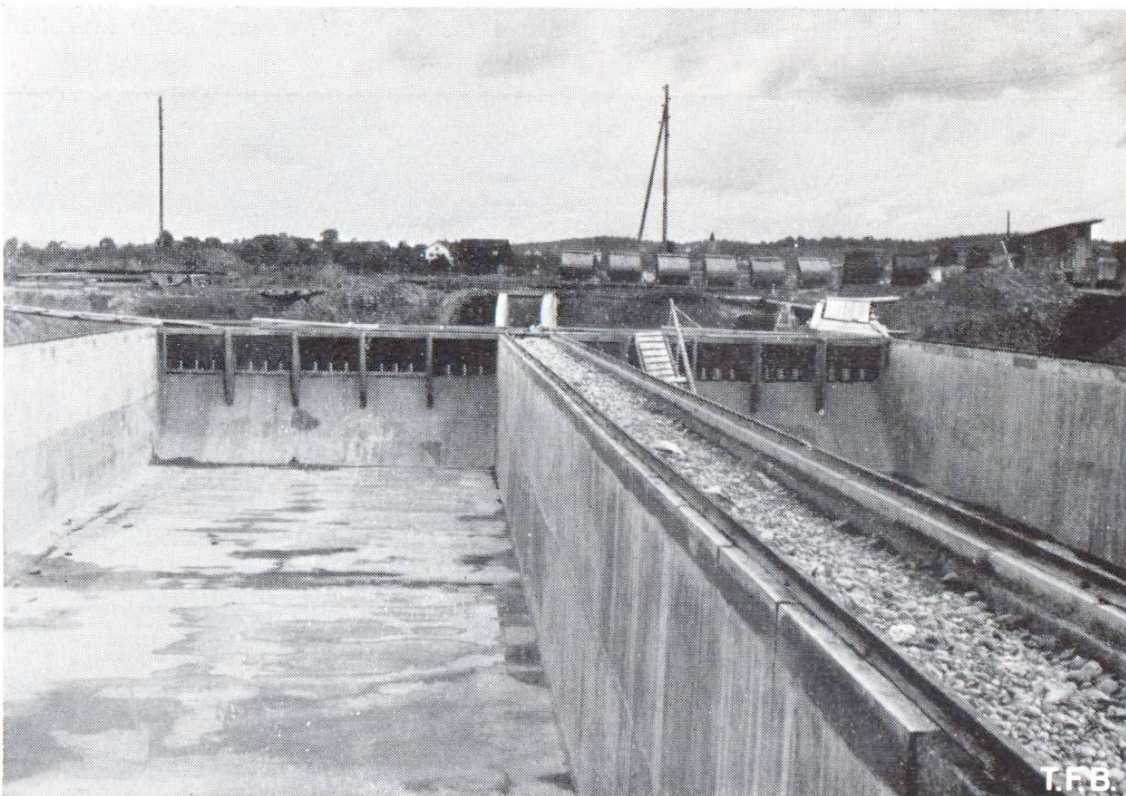




**Abb. 1 Kläranlage a. d. Glatt der Stadt Zürich für 60 000 Einwohner**

Abb. 1a Ansicht der Baustelle aus der Vogelschau. Im Vordergrund: Zulaufkanal mit Regenentlastungsbauwerk. In der Mitte: Automatischer Rechen. Im Gebäude rechts, Desintegrator. Im Hintergrund: 2 flache Absetzbecken mit Schlammkratzer, System Mieder. Zu hinterst, die Glatt (Vorfluter)

Abb. 1b Ansicht eines leeren Absetzbeckens vom Einlauf aus. Nutzinhalt 1300 m<sup>3</sup> pro Becken





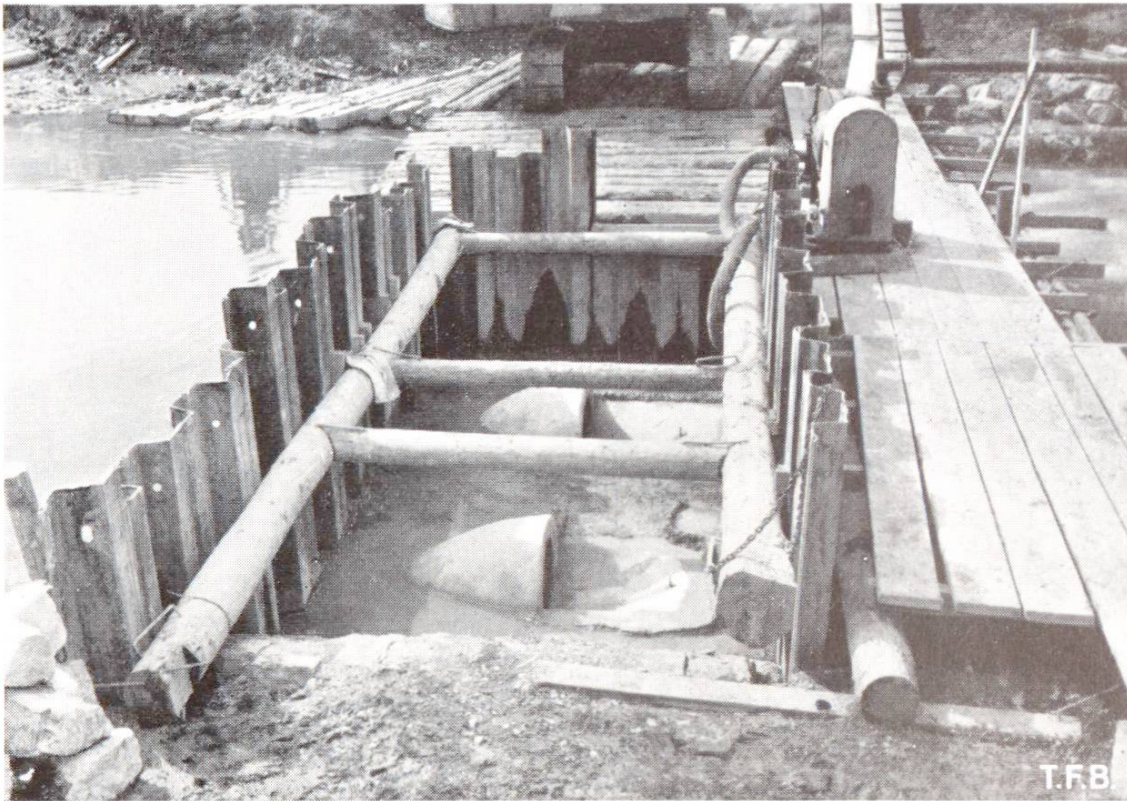
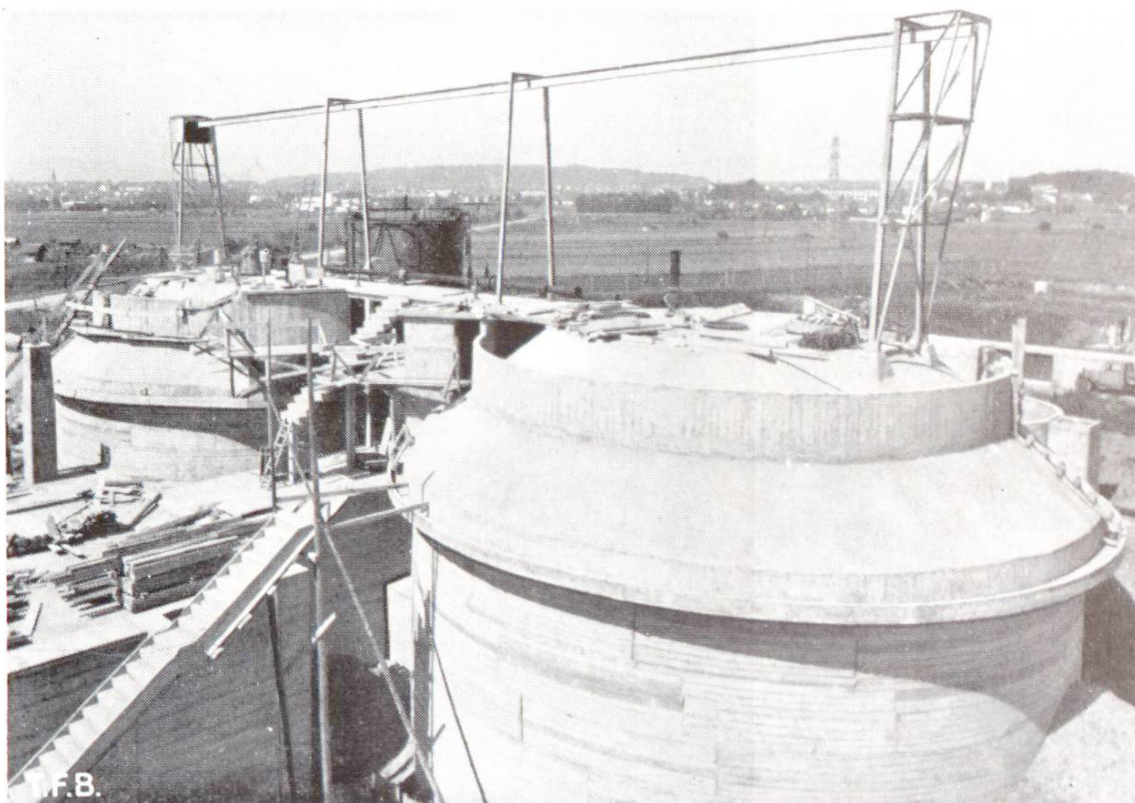
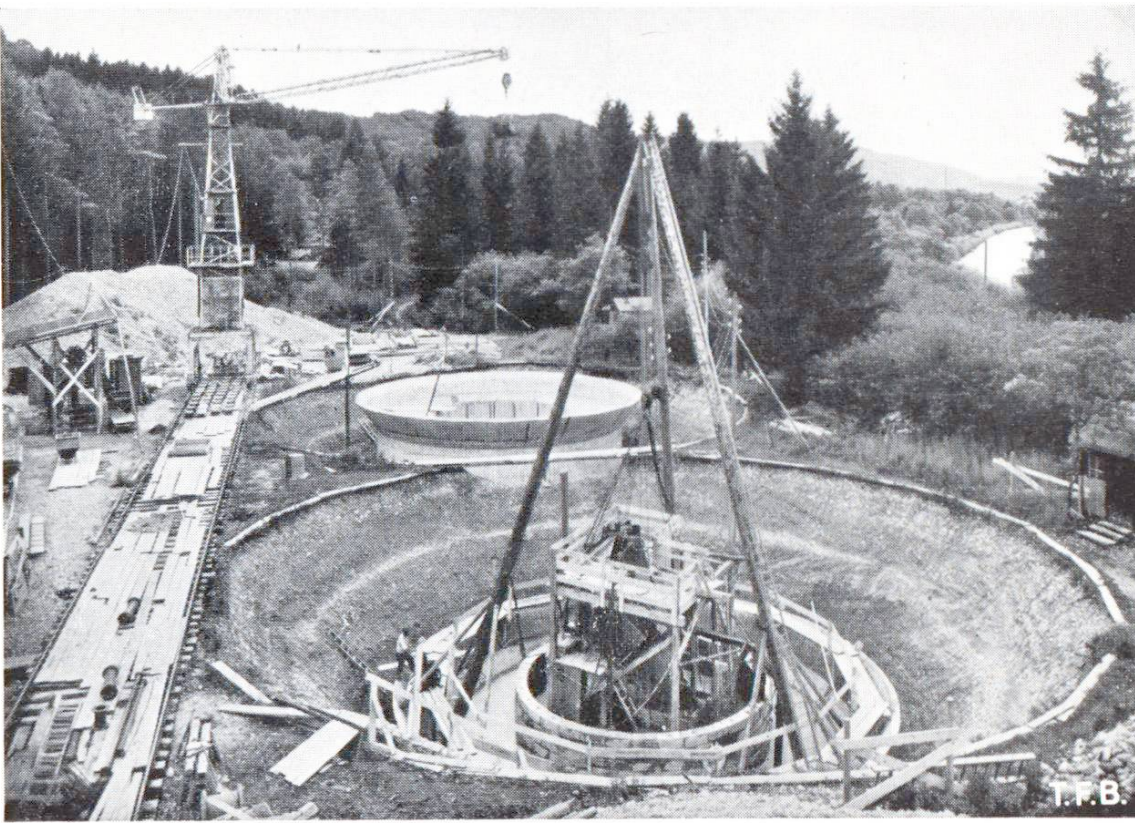


Abb. 1c Ansicht des Auslaufbauwerkes. Zweck: Möglichst vollkommene Verteilung des Abflusses über die ganze Flussbreite

Abb. 1d Ansicht der im Bau befindlichen Schlammfaubehälter von je 1300 m<sup>3</sup> Nutzinhalt



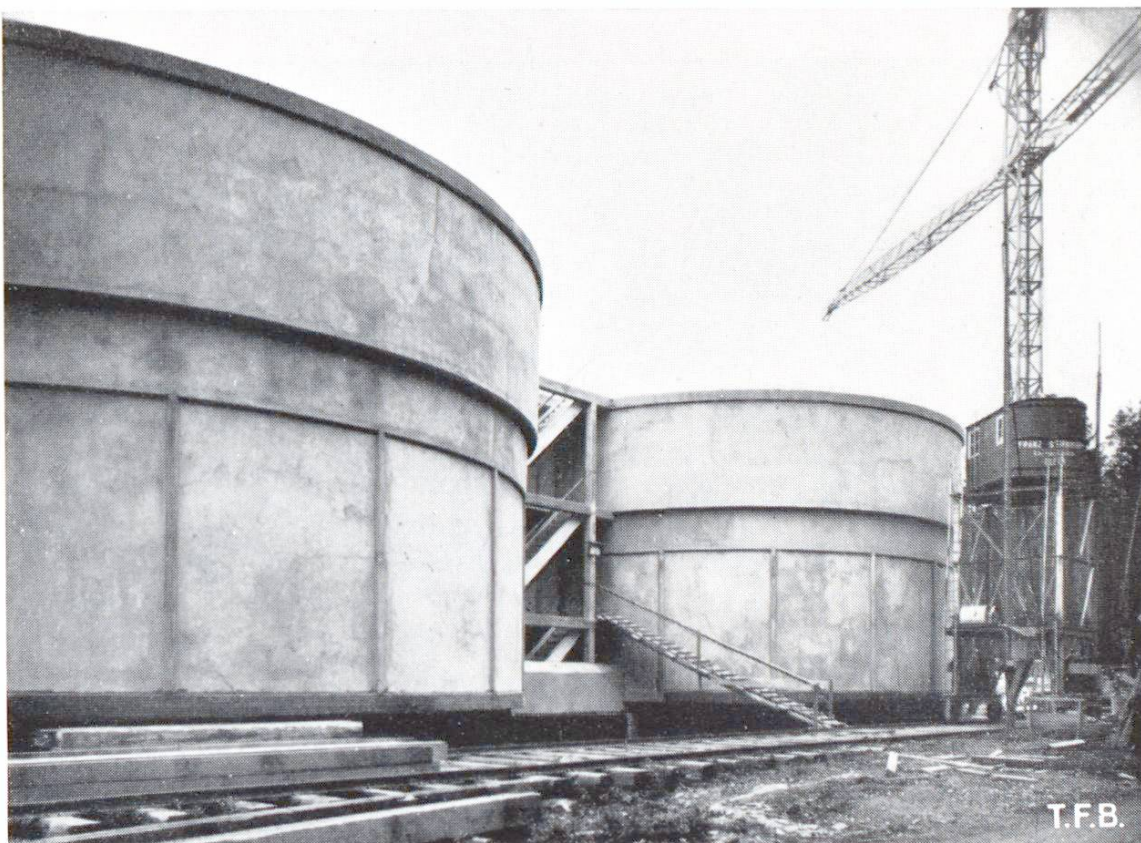




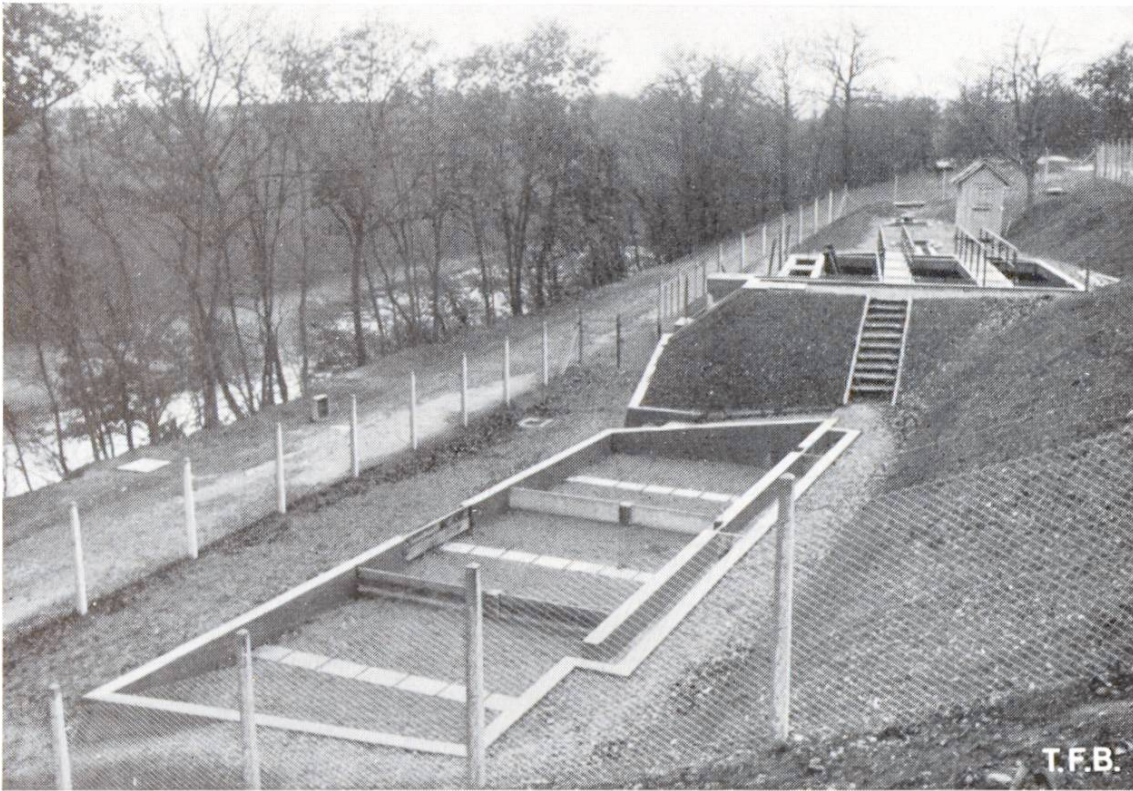
**Abb. 2 Kläranlage Hard der Stadt Winterthur**  
Angeschlossene Einwohnerzahl 65 000 Personen

Abb. 2a Ansicht der im Bau befindlichen trichterförmigen Absetzbecken von je 1200 m<sup>3</sup> Nutzinhalt

Abb. 2b Ansicht der Faulbehälter zu je 2000 m<sup>3</sup> Nutzinhalt







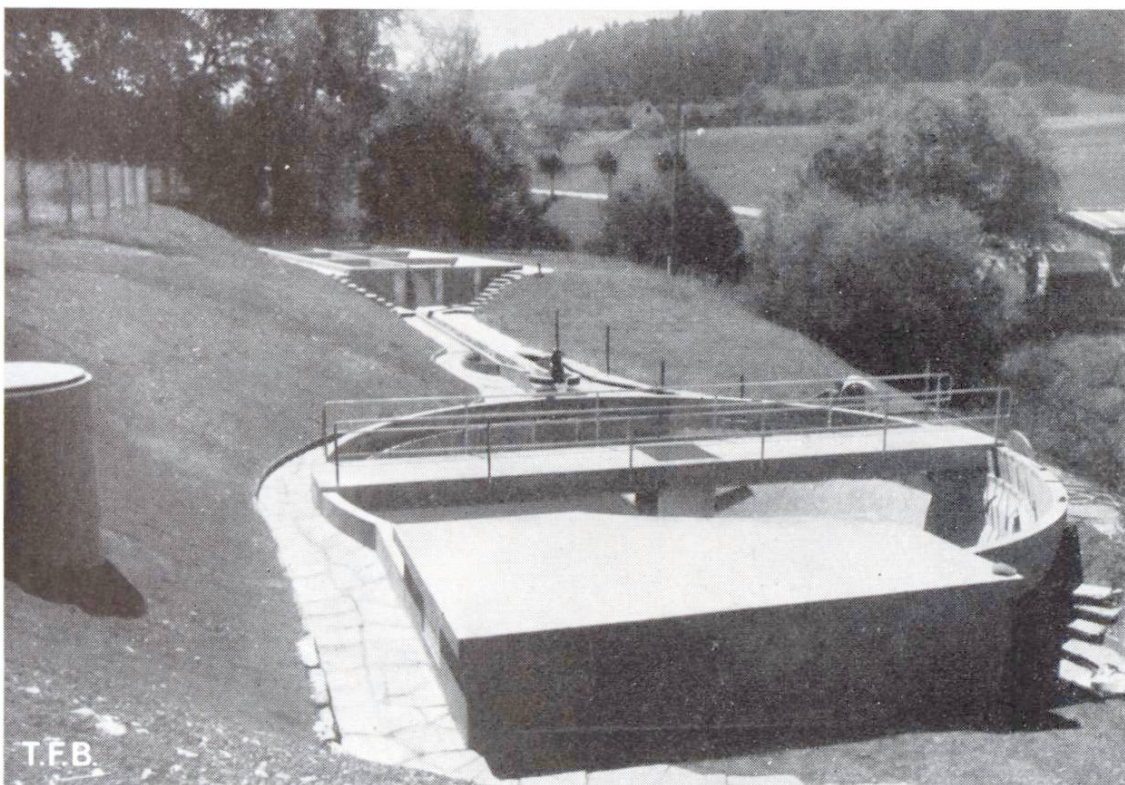
**Abb. 3 Kläranlage der Gemeinde Dachsen-Uhwiesen**

Anzuschliessende Einwohnerzahl 1700 Personen. Gesamtübersicht der Kläranlage. Von hinten nach vorne: Hochwasserentlastung, Spülsandfang, zweistöckiges Absetzbecken (Emscher Brunnen) mit darunterliegendem Faulraum, Schlamm-trockenbeete. Links, hinter dem Wald, der Rhein als Vorfluter

**Abb. 4 Kläranlage der Gemeinde Weisslingen (Kt. Zürich)**

Angeschlossen: Gemeinde 800 Einwohner, Buntweberei und Spinnerei A.G., A. und R. Moss, Abteilung Färberei und Bleicherei ca. 2500 Einwohnergleichwerte

Abb. 4a Gesamtübersicht. Im Vordergrund: Pufferbecken und Regenentlastung. In der Mitte: Sandfang. Im Vordergrund: Rundes, trichterförmiges Absetzbecken und davor, Schlamm-pumpwerk.





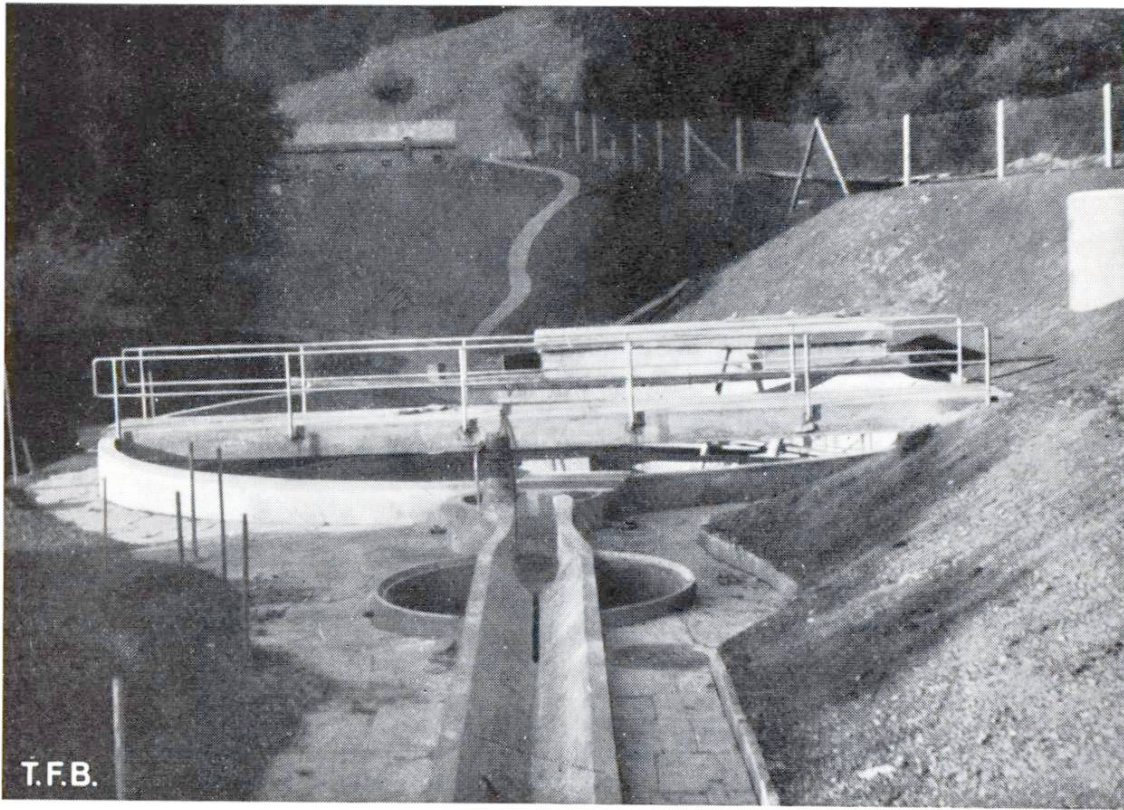
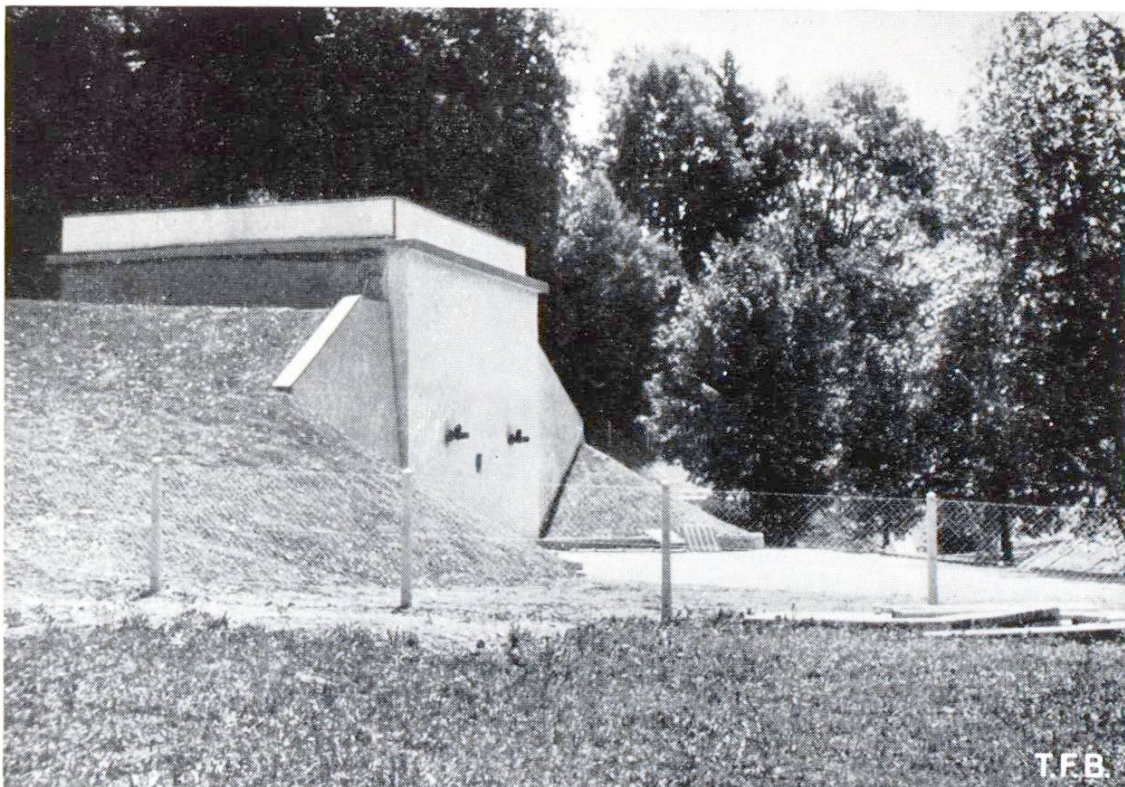
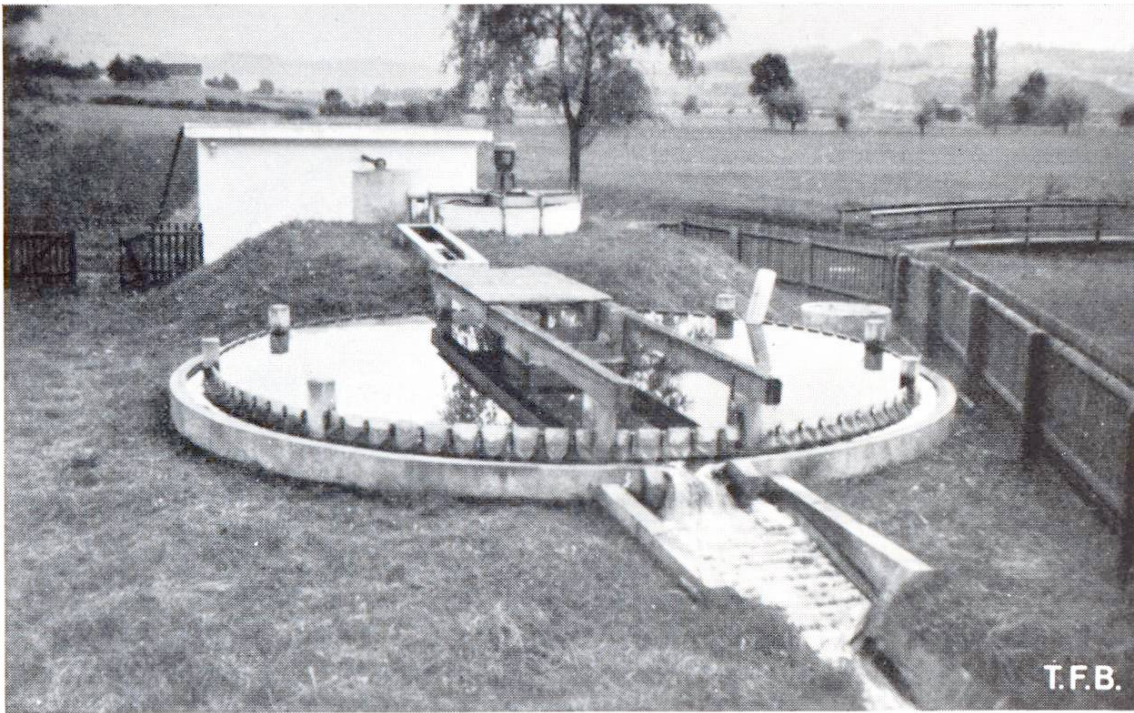


Abb. 4b Sandfang und Absetzbecken

Abb. 4c Faulraum





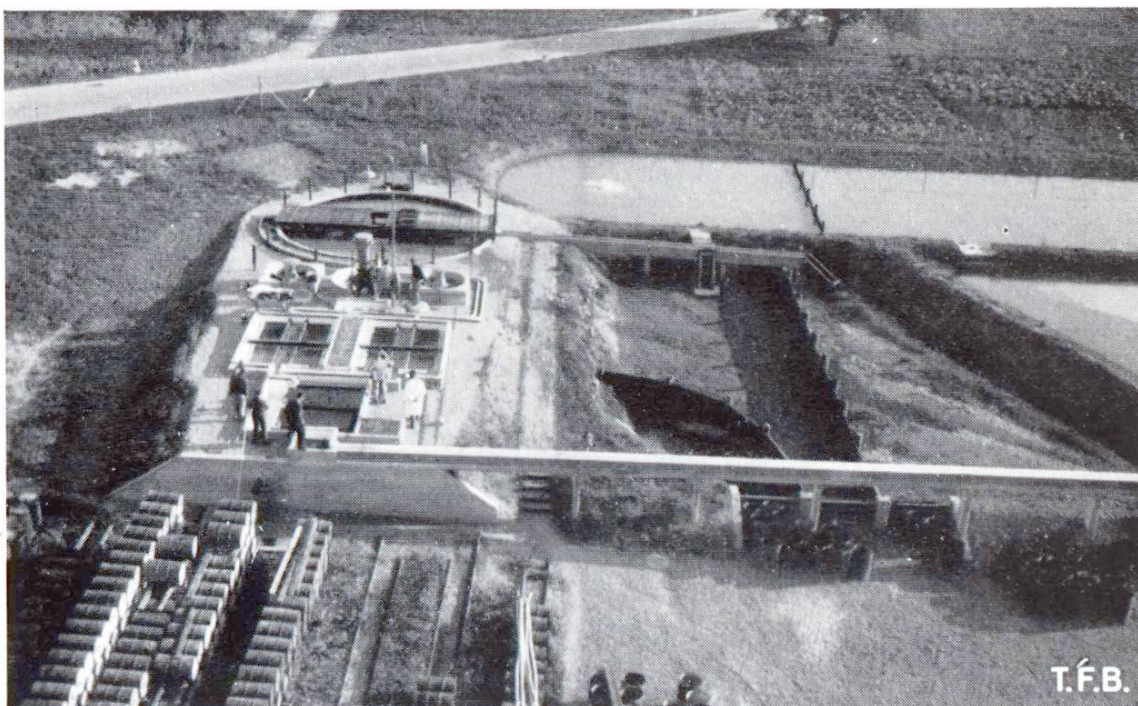


**Abb. 5 Kläranlage der Bleicherei und Färberei Hofmann & Co. A. G., Uznach**

Gesamtübersicht der Anlage. Von hinten nach vorne: Pumpwerk, Zulauf- und Mischkanal. Rechts daneben, der Wirbler zur Eisenung des Rohwassers. Rundes, trichterförmiges Absetzbecken mit Ablaufkanal

**Abb. 6 Kläranlage der Oel- und Chemiewerke A. G., Hausen (Aarg.)**

Abb. 6a **Gesamtübersicht.** Von vorn nach hinten: Zulaufkanal ab Pumpwerk, Gravitations-Oelabschneider, zwei belüftete Oelabschneider, zwei Wirbler zur Eisenung des Wassers und in der Mitte, die Kalkdosiervorrichtung. Rundes Trichterbecken. Im Hintergrund, rechts, der Verdünnungsteich (Erdbecken) und davor die Schlammteiche





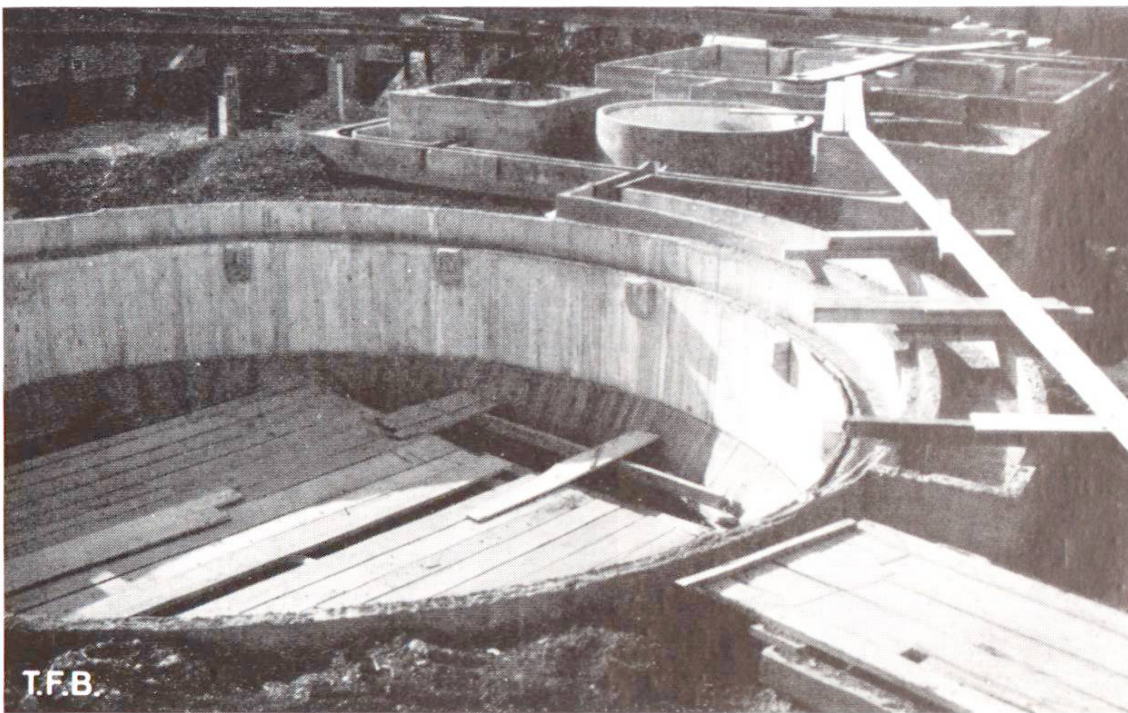


Abb. 6b Ansicht des im Bau befindlichen Absetzbeckens. Dahinter Wirbler und Kalkmischer  
Im Hintergrund: Oelabschneider

Abb. 6c Detail der Mischrinne als Zulaufkanal zum Absetzbecken

