

Le béton dans les installations d'épuration des eaux résiduaires

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin du ciment**

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

Heft 22

PDF erstellt am: **11.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-145322>

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.

BULLETIN DU CIMENT

OCTOBRE 1949

17ÈME ANNÉE

NUMÉRO 22

Le béton dans les installations d'épuration des eaux résiduaires

Pendant longtemps, on jugea superflu d'épurer les eaux résiduaires avant de les restituer à un cours d'eau. Ceci conduisit à la longue à une pollution croissante des eaux d'écoulement et des eaux souterraines. Tout cours d'eau a bien un certain pouvoir d'autoépuration, c'est-à-dire qu'il peut transformer les matières organiques causes de souillure en matières minérales inoffensives. Mais ce pouvoir est limité. Si l'on déverse dans une rivière ou dans un lac plus de matières polluées qu'ils n'en peuvent transformer, il en résulte de profondes modifications de l'état biologique de l'eau.

Pour bien apprécier la gravité du problème, il faut se rappeler que l'eau est un des éléments les plus importants, et que sans elle aucune vie n'est possible. D'autre part, les réserves utilisables ne sont pas du tout aussi grandes qu'on le croit en général. Au contraire, dans bien des régions elles font défaut. L'augmentation du confort et de l'industrialisation provoque une demande toujours accrue d'eau de qualité; pour y faire face, il faut donc absolument s'occuper du problème de sa protection. La première mesure à prendre est l'épuration des eaux ménagères et industrielles avant leur restitution au cycle naturel.

2 La pollution des eaux peut être provoquée par des matières très diverses. On les classe en trois catégories principales:

matières solides décantables
matières solides non décantables
matières solubles.

Les premières seront éliminées par gravité dans des bassins de décantation où, grâce à une vitesse d'écoulement réduite, elles auront le temps de se déposer; elles forment une boue qu'on peut recueillir et traiter par des moyens appropriés. L'efficacité de ces bassins de décantation est malheureusement assez limitée, car dans les eaux ménagères par exemple, un tiers seulement des impuretés est formé de matières déposables.

Si une épuration plus complète est nécessaire, on utilise alors des procédés biologiques. Il s'agit de processus imitant la nature et utilisant l'action de bactéries qui transforment les impuretés dissoutes en boue décantable. On arrive ainsi à éliminer le 95 % des impuretés contenues dans les eaux usées. Ainsi, même par ce procédé, l'épuration n'est pas totale, et après ce traitement, l'eau contient encore des sels de valeur (nitrates, phosphates, etc.) utilisables comme engrais agricoles. On devrait donc se servir de ces eaux pour l'arrosage des cultures dans une plus grande mesure.

Mais l'épuration de l'eau ne résoud pas complètement le problème posé. Il reste à se débarrasser des résidus retenus dans les installations. Pour différentes raisons, on ne peut pas employer ces boues comme engrais sans les traiter spécialement. On les soumet donc à une intense putréfaction des cuves chauffées artificiellement où elles subissent une décomposition avancée et perdent une grande partie de leur eau. La boue nauséabonde se transforme ainsi en un produit de couleur sombre, homogène et inodore, qui ne rappelle en rien son origine et constitue un excellent engrais équivalent au fumier de ferme. Mais l'eau libérée lors de la décomposition contient également de précieux engrais très utiles à l'agriculture.

Ainsi, les résidus d'aliments tirés du sol y retournent comme engrais, et rétablissent un certain équilibre en évitant son appauvrissement. La fermentation des boues produit encore un gaz de pouvoir calorifique élevé ($6\,500\text{ cal/m}^3$), composé de $\frac{2}{3}$ de méthane et d' $\frac{1}{3}$ d'acide carbonique. Une partie de ce gaz sert au chauffage artificiel des cuves, ce qui permet d'y créer les conditions nécessaires à une décomposition bactérienne

3 rapide. Le reste peut être mélangé au gaz d'éclairage, ou brûlé, comme carburant dans les véhicules automobiles. On parviendra peut-être encore à utiliser chimiquement le précieux méthane, au lieu de le détruire par combustion.

L'emploi des gaz récupérés permet de réaliser des recettes appréciables couvrant une grande partie des frais d'exploitation. Malheureusement, la récupération des gaz n'est pas rentable dans les agglomérations inférieures à 10 000 habitants. C'est la raison pour laquelle on tend à réaliser d'importantes centrales et quand les conditions le permettent, à grouper plusieurs localités pour l'établissement en commun d'un appareillage d'épuration de leurs eaux. Il faut noter encore que les grandes installations favorisent une épuration plus complète, grâce à leur technique plus perfectionnée et à la surveillance plus suivie dont elles sont l'objet.

Et maintenant, quel est le rôle du béton dans tout ceci? Les installations d'épuration et leur réseau de canalisations sont des ouvrages appartenant au génie civil. Le béton y a donc largement sa place. Il faudra cependant porter une attention spéciale au problème de la protection contre la corrosion, car certaines eaux résiduaires ont des propriétés agressives vis-à-vis du béton.

Les illustrations qui accompagnent ce texte représentent des installations d'épuration existantes ou en construction.

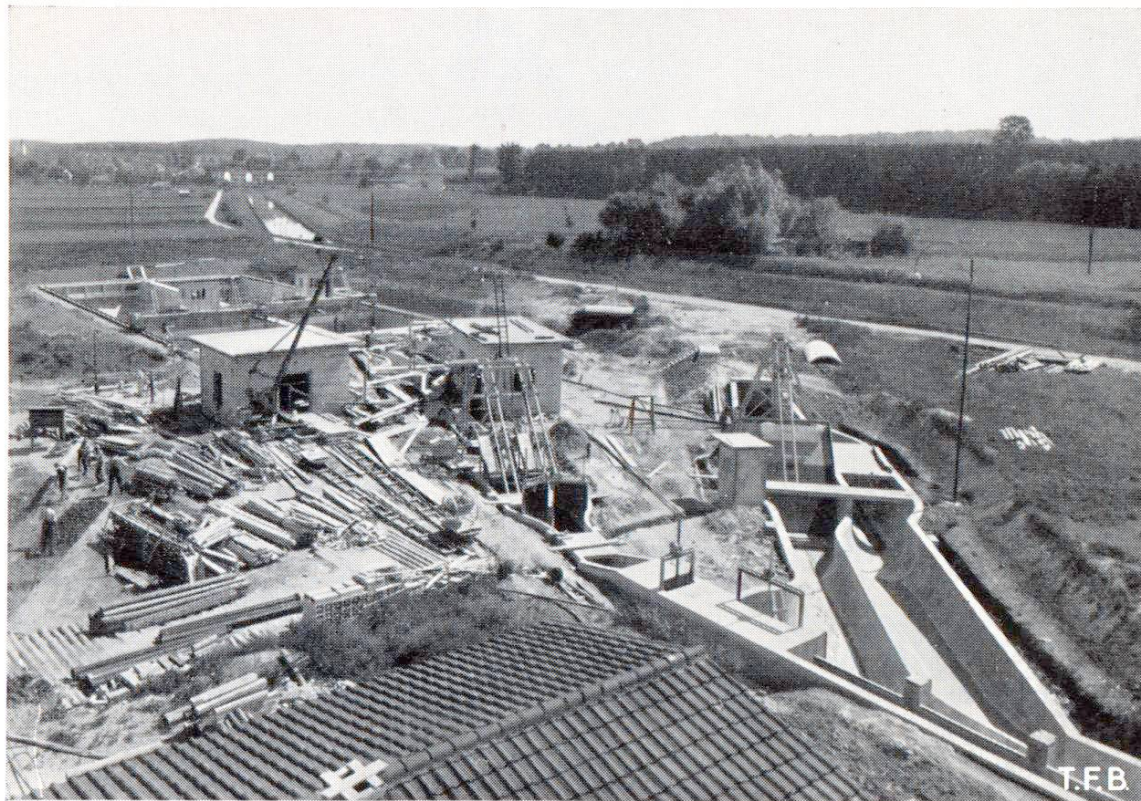
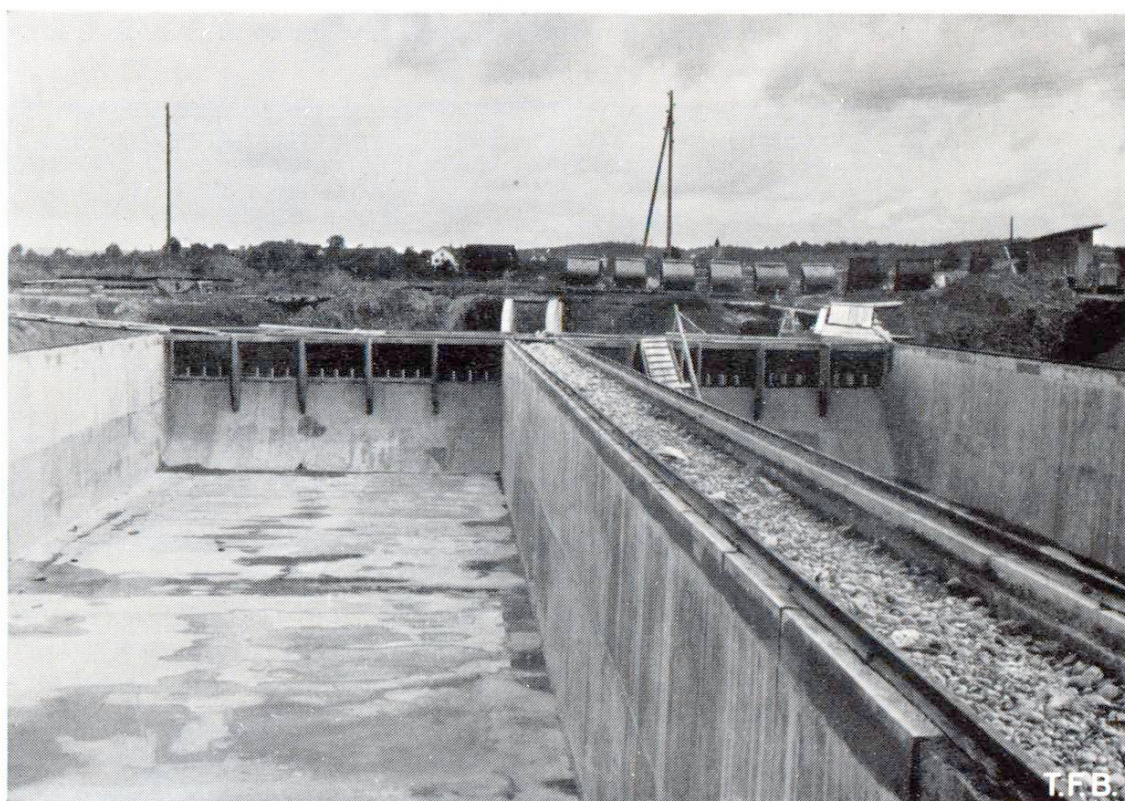


Fig. 1 Installation d'épuration de la ville de Zürich, sur la Glatt pour 60 000 habitants

Fig. 1a Vue générale du chantier à vol d'oiseau. Au premier plan: Canal d'amenée avec ouvrage d'évacuation des eaux de pluie. Au milieu: Râteau automatique. Dans le bâtiment de droite le désintégrateur. Au fond: Deux bassins de décantation avec dispositif pour l'enlèvement des boues (système Mieder). Tout au fond, la Glatt où se déversent les eaux épurées

Fig. 1b Un bassin de décantation vide vu de l'amont. Capacité 1300 m³



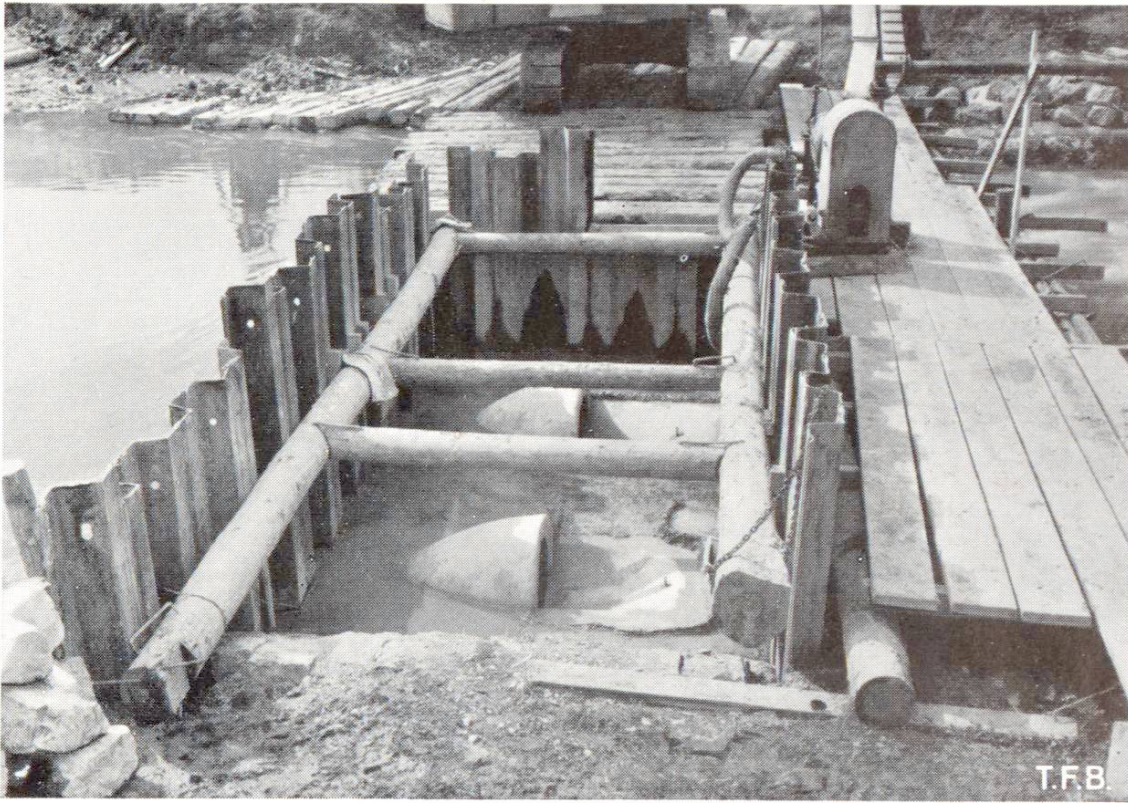
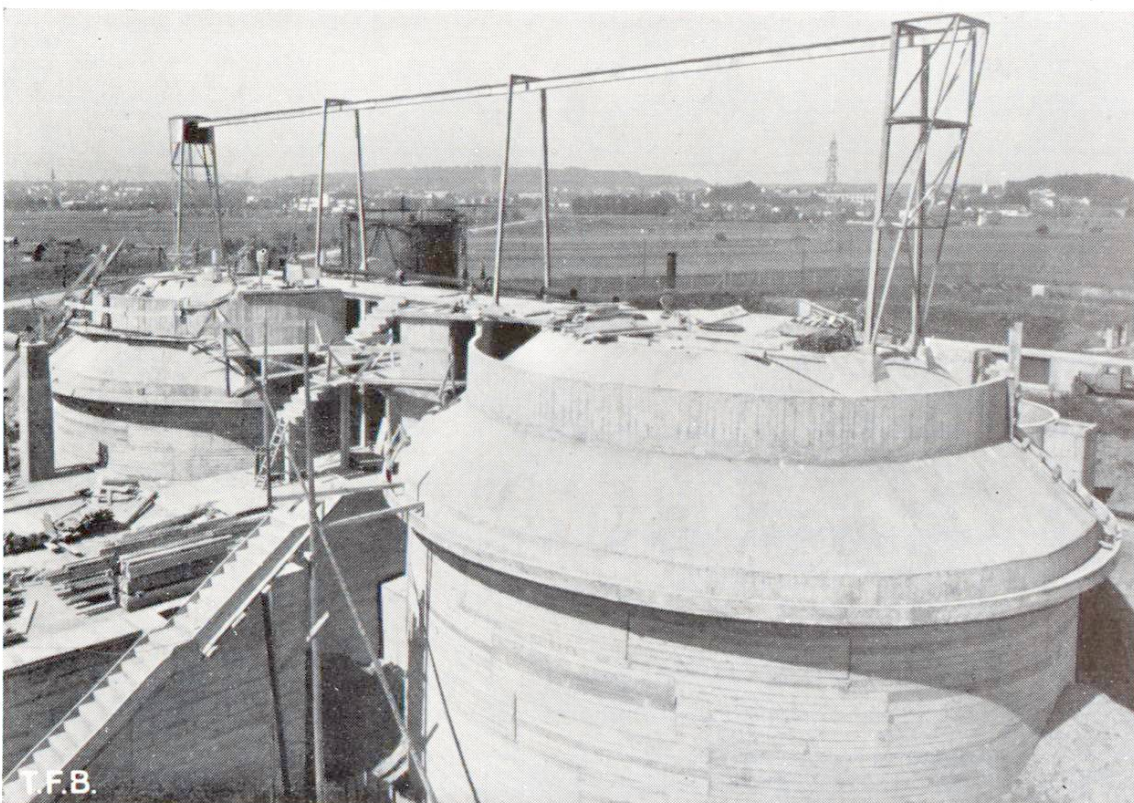


Fig. 1c L'ouvrage de restitution qui doit répartir les eaux sur toute la largeur de la rivière

Fig. 1d Les cuves de décomposition en construction. Capacité 1300 m³ chacune



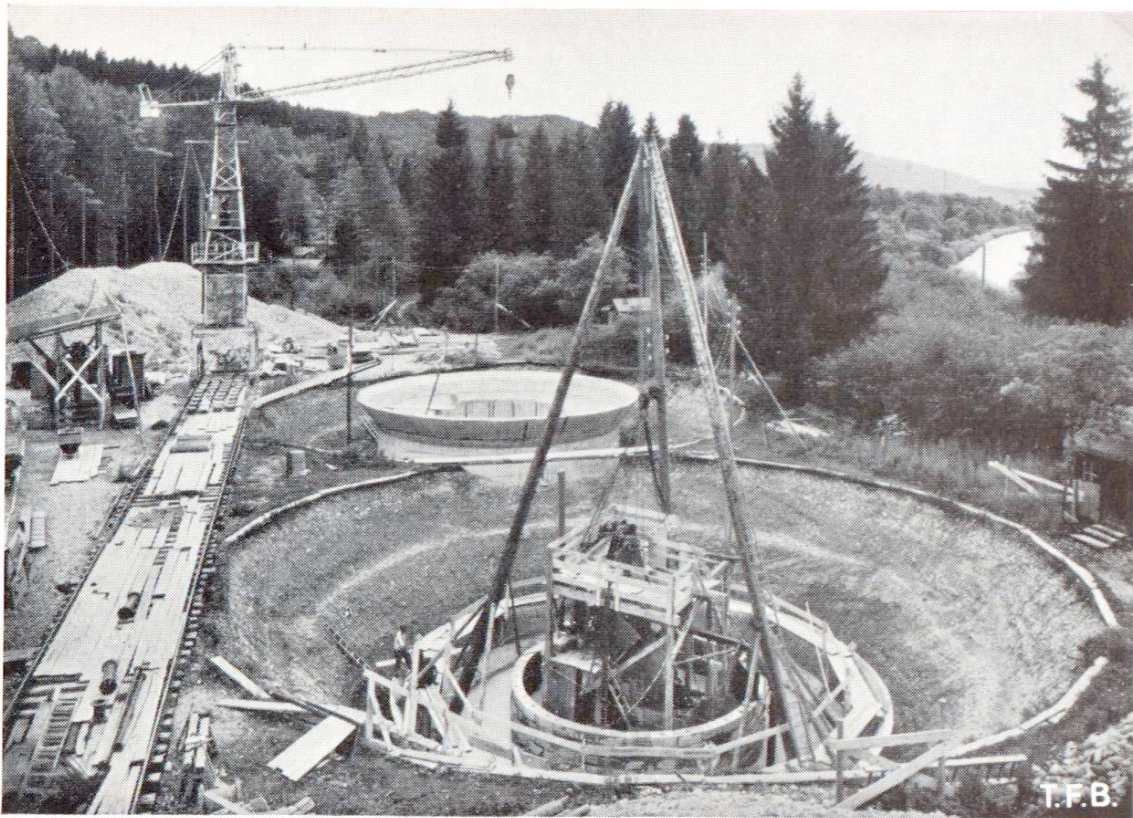
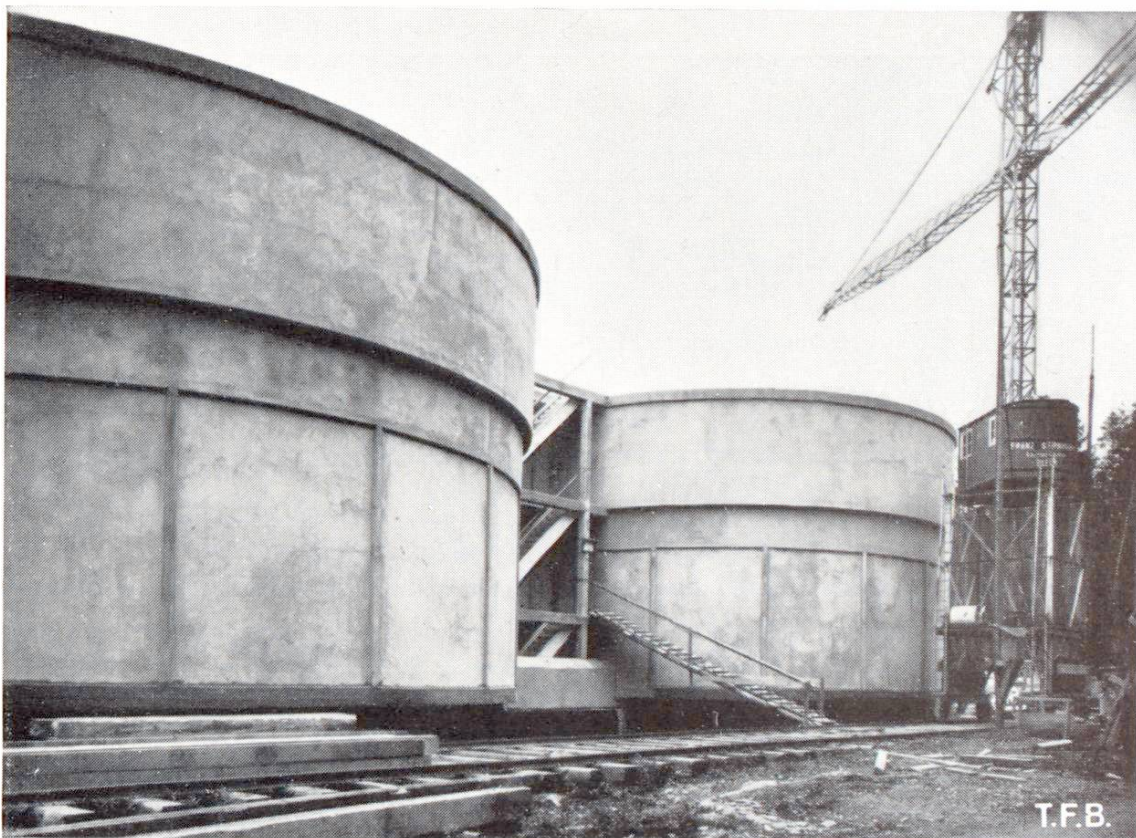


Fig. 2. Installation d'épuration de la ville de Winterthur, au Hard, pour 65 000 habitants

Fig. 2a Les bassins de décantation en entonnoir, pendant la construction. Capacité 1200 m³ chacun

Fig. 2b Les cuves de décomposition de 2000 m³ chacune



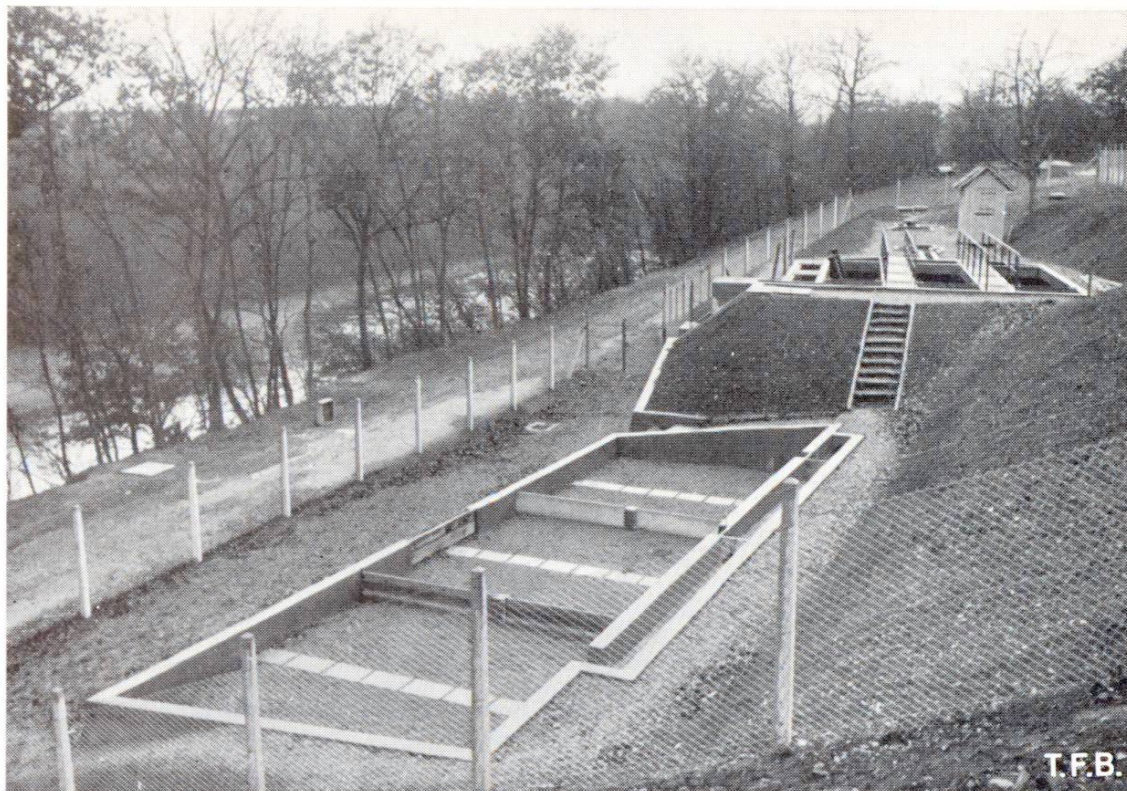


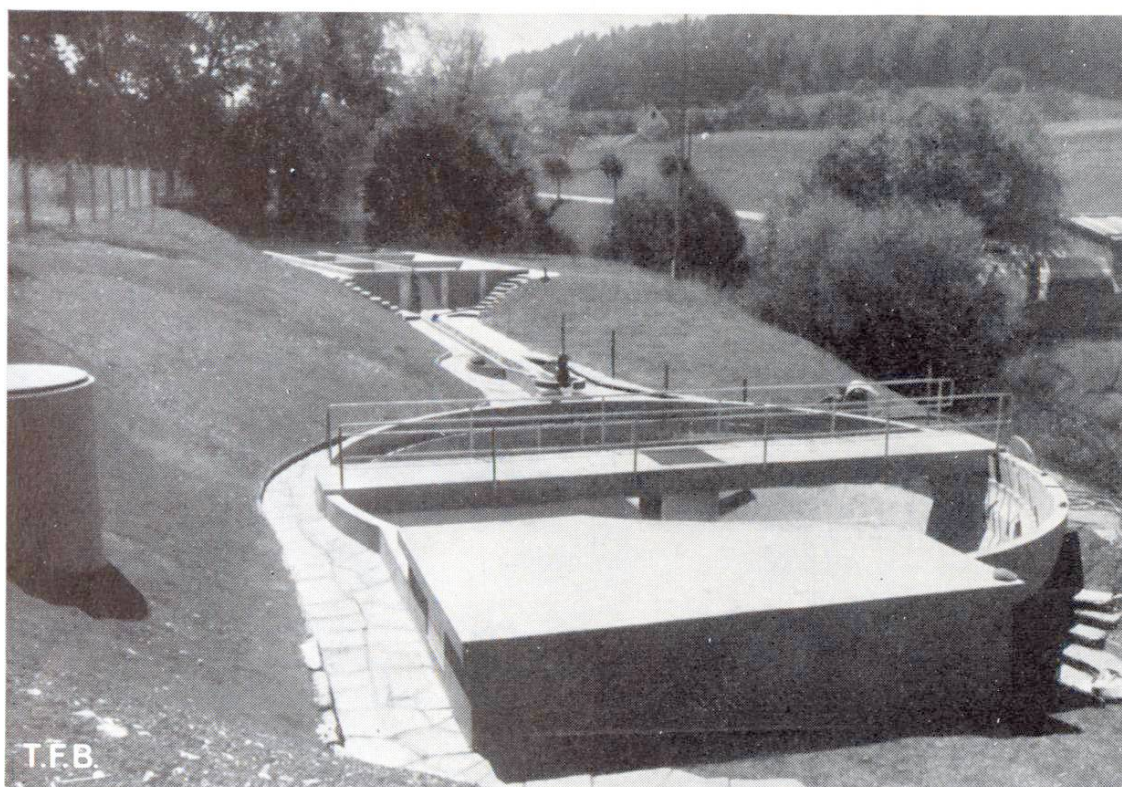
Fig. 3 Installation d'épuration de la commune de Dachsen-Uhwiesen pour 1700 habitants

A partir de l'arrière plan: Evacuation des hautes eaux: Désableur, Bassin de décantation à deux étages avec évacuation des boues par dessous, Lit de séchage des boues. Les eaux épurées se déversent dans le Rhin visible à gauche

Fig. 4 Installation d'épuration de la commune de Weisslingen (Cf. Zurich)

Participants: La commune 800 habitants. Tissage et tricotage S. A. A. und R. Moss, département teinturerie et blanchisserie, équivalent environ à 2500 habitants

Fig. 4a Vue générale. Au fond: Bassin de compensation avec évacuation des eaux de pluie. Au milieu: Désableur. Devant: Bassin de décantation en entonnoir avec pompage des boues



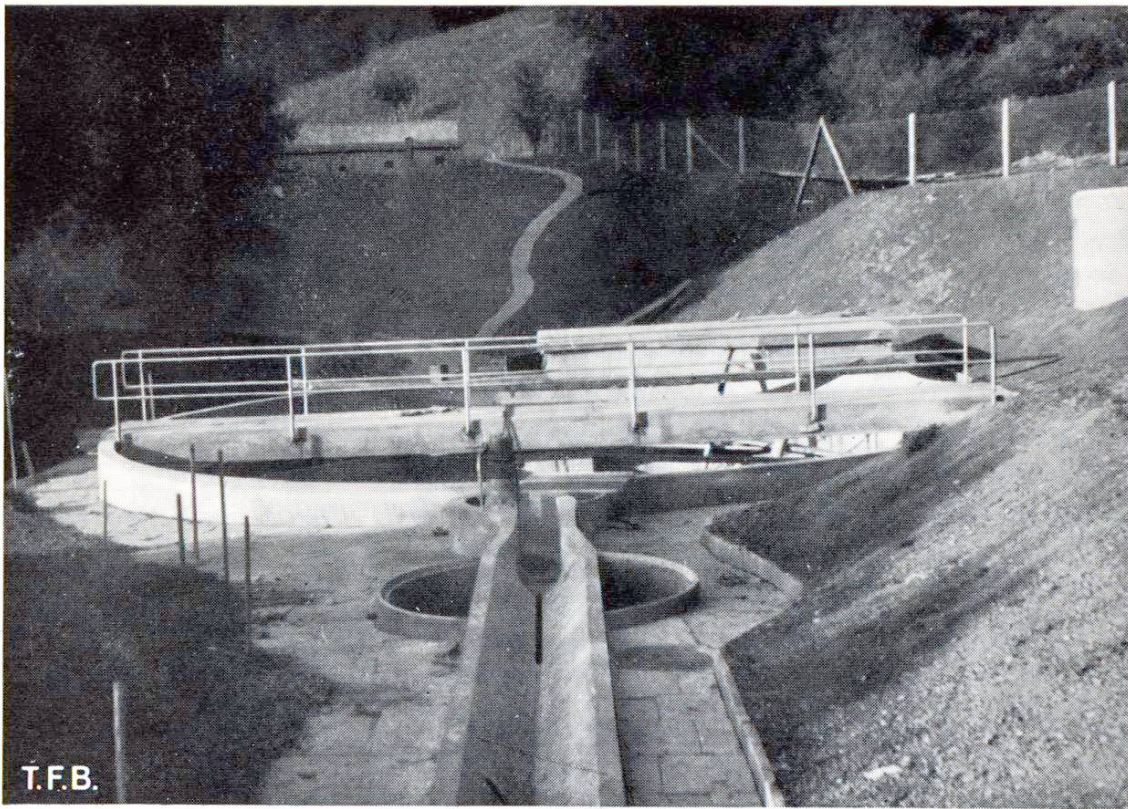
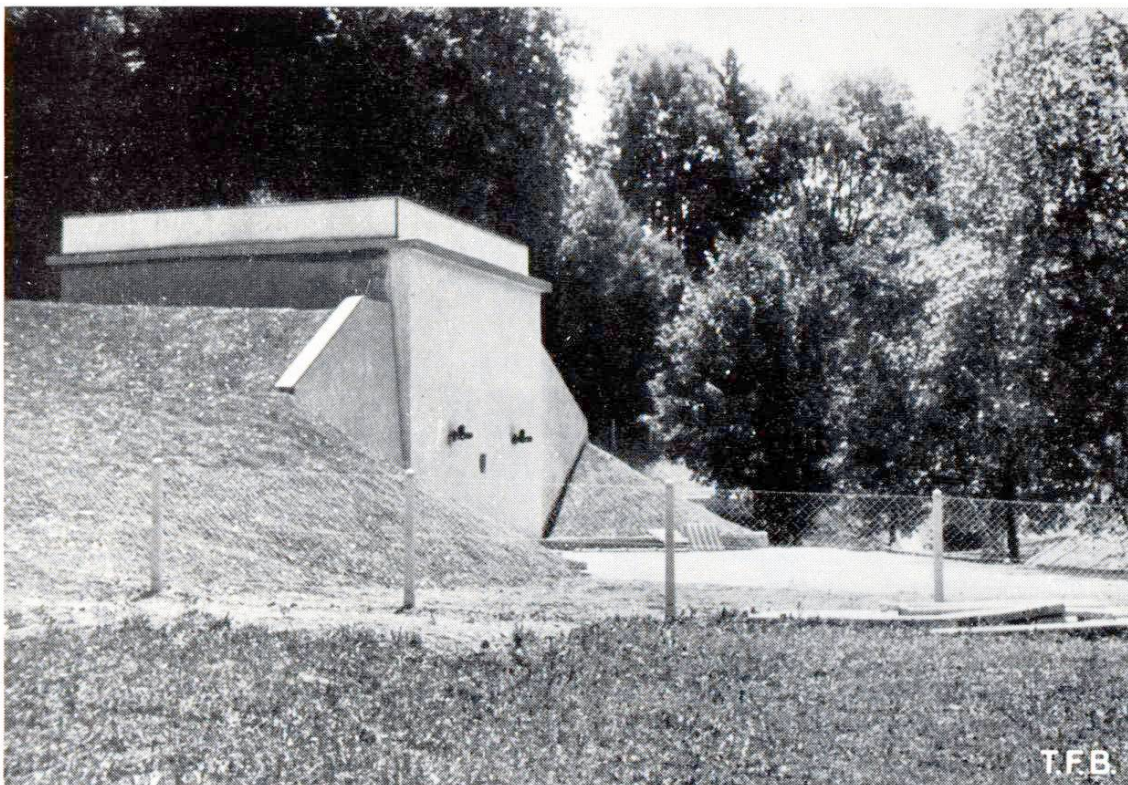


Fig. 4b Désableur et bassin de décantation

Fig. 4c Cuve de décomposition



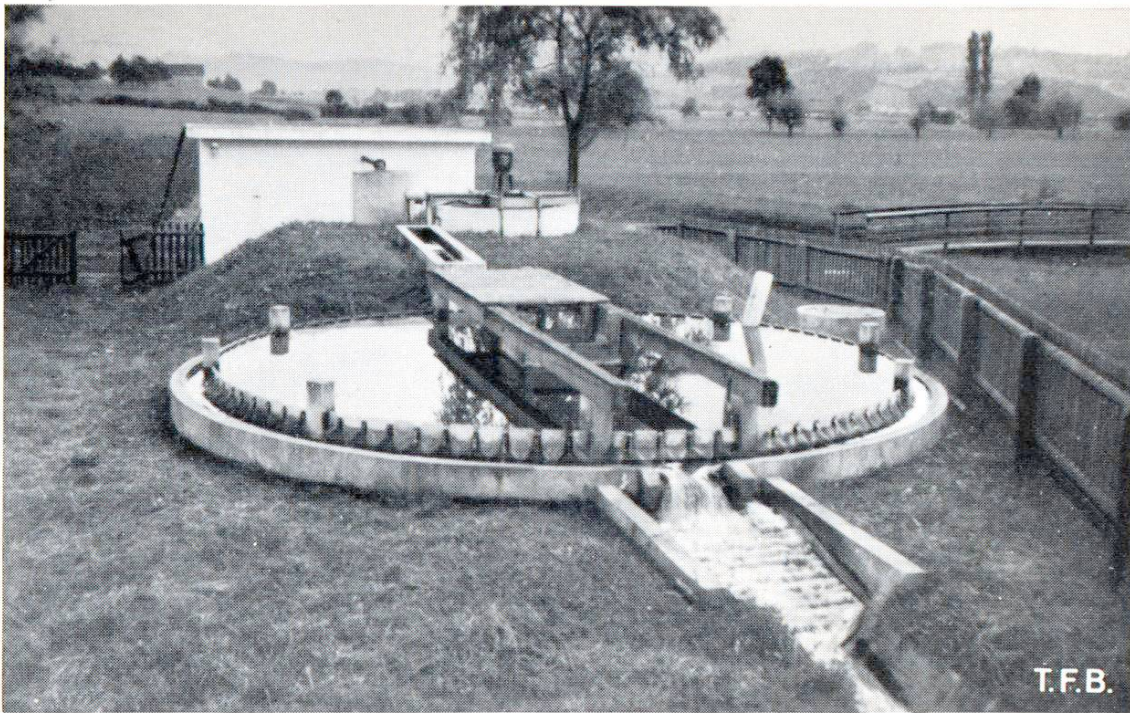
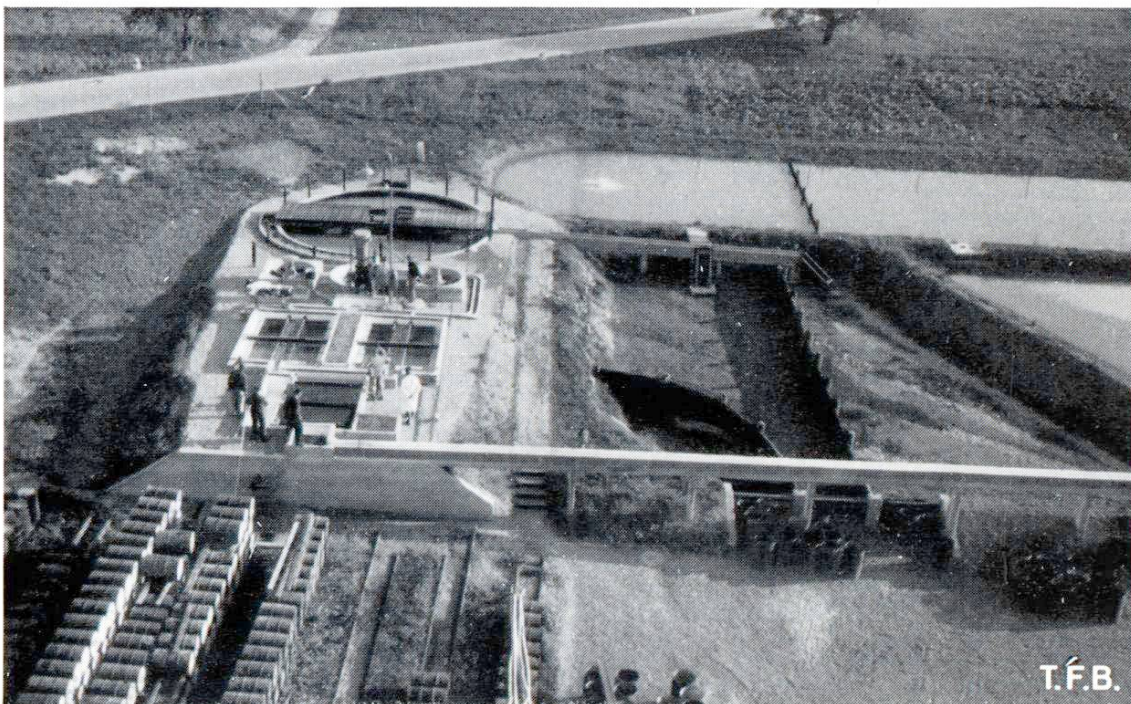


Fig. 5 Installation d'épuration de la blanchisserie et teinturerie Hofmann & Cie., S. A. Uznach

Vue générale montrant à partir de l'arrière plan: L'installation de pompage. Canal d'aménée avec mélangeur. Bassin de décantation en entonnoir avec canal d'évacuation

Fig. 6 Installation d'épuration de la Fabrique d'huile et de produits chimiques S. A., Hausen (Argovie)

Fig. 6a Vue générale. En partant du premier plan: 3 séparateurs d'huile 2 agitateurs et au milieu l'installation pour le dosage de la chaux. Bassin de décantation en entonnoir. Au fond à droite, le bassin de dilution; devant les bassins à boue



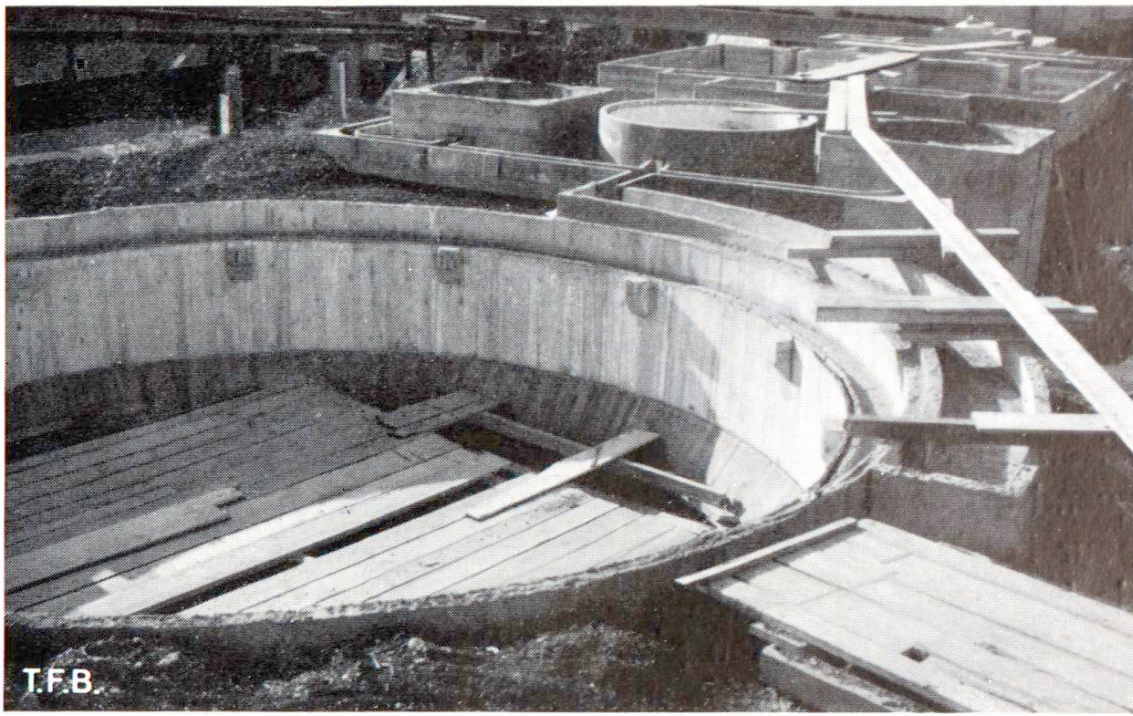


Fig. 6b Le bassin de décantation en construction. Derrière, l'agitateur et le doseur à chaux. Au fond les séparateurs d'huile

Fig. 6c Détail du canal d'amenée au bassin de décantation, avec mélangeur

