

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 93 (1975)
Heft: 45: Umweltschutz am Beispiel

Artikel: Abwasserreinigungsanlage Rhein
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-72864>

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: 17.05.2025

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

Vorbereitungen

Die Idee, im Gebiet «Steinhölzli» der Gemeinde Pratteln eine Abwasserreinigungsanlage zu bauen, geht auf das Jahr 1954 zurück. Im September jenes Jahres hat der Landrat des Kantons Baselland den Abwasser-Sammelkanal Krumme Eich der Gemeinde Pratteln bewilligt und gleichzeitig die Ent-eignung des für den Bau einer Abwasserreinigungsanlage für die Gemeinden Pratteln und Augst notwendigen Areal's genehmigt. Zur Reinigung der Abwässer der Chemiefirmen aus dem Raume Schweizerhalle war die Errichtung einer Industrie-anlage in der unmittelbaren Nähe von Schweizerhalle vorge-sehen. Ab 1959 wurden verschiedene Studien über mögliche Standorte für eine Industrieabwasserreinigungsanlage in Auf-trag gegeben. Diese durfte unter keinen Umständen eine Ge-fahr für die nahegelegenen Grundwasserquellen in der Hard darstellen, die als Trinkwasserversorgung für die Region Basel

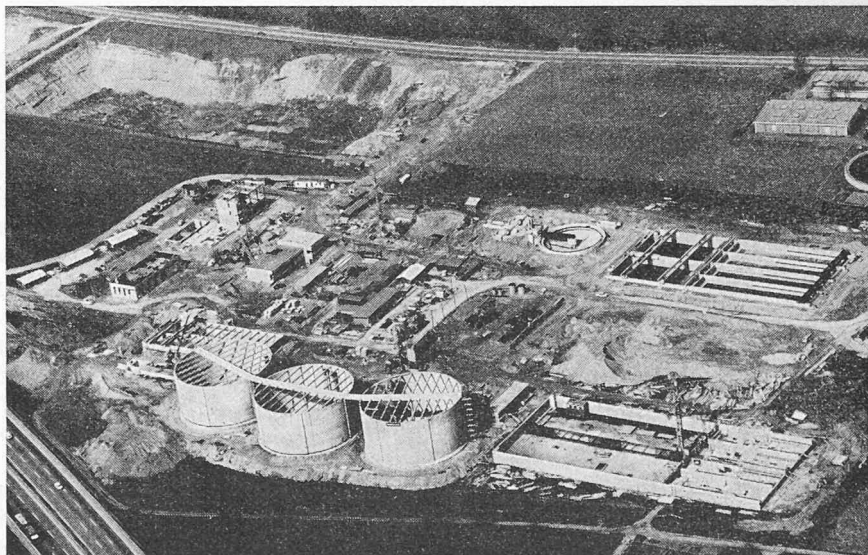
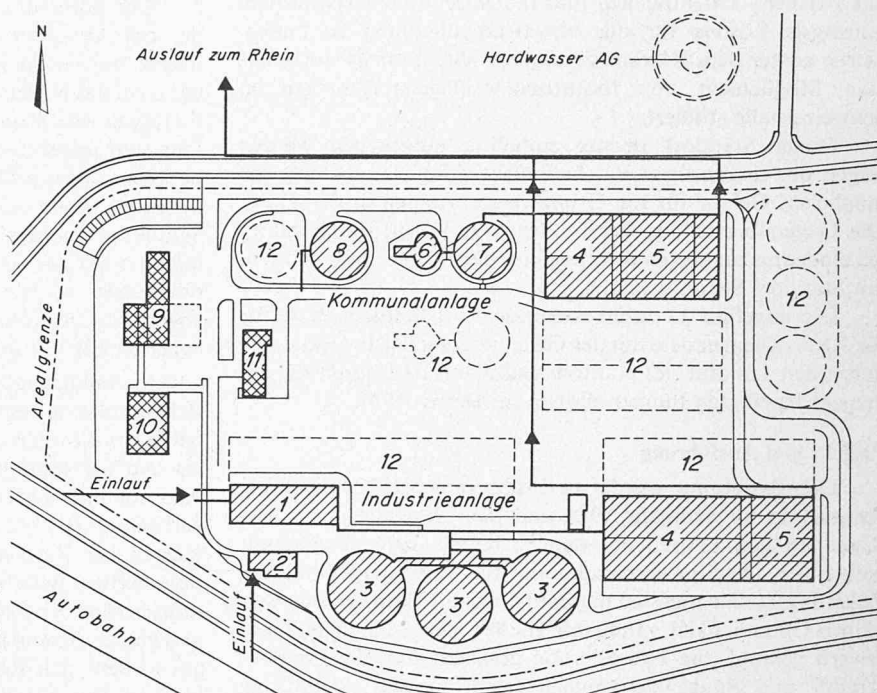
genutzt werden. Gleichzeitig wurden Untersuchungen über den Transport der Industrieabwässer nach Steinhölzli und die mög-lichen Kanalisationsleitungsführungen durchgeführt.

Parallel zu diesen Studien hat die chemische Industrie schrittweise versucht, die Reinigung ihrer Industrieabwässer erst im Labor und dann im Pilotmassstab durchzuführen. In diesem Zusammenhang ist zu bemerken, dass es sich bei der Reinigung der Abwässer der chemischen Industrie um eines der schwierigsten klärtechnischen Probleme handelt. Heute hat man sichere Verfahrenswege gefunden, um auch das heterogene Abwassergemisch einer chemischen Fabrik mit Erfolg einer biologischen Behandlung unterwerfen zu können.

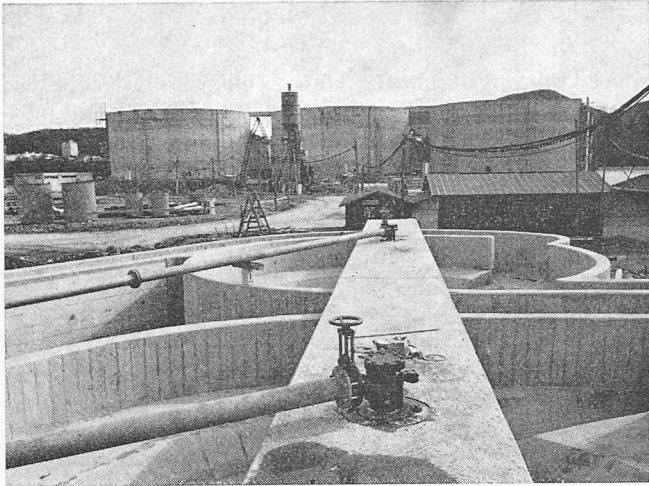
Im Frühjahr 1970 konnten die Ergebnisse der langwierigen Vorarbeiten zu Planungsgrundlagen verdichtet werden, auf-grund welcher gezielte Projektstudien durch erfahrene Unter-nehmungen durchgeführt werden konnten. Im Bestreben, für

Lageplan

1 Reserve, 2 Einlauf kommunales Abwasser, 3 Pufferbecken, 4 Biologie, 5 Nachklärung, 6 Sandfang, 7 Vorklärung, 8 Eindicker, 9 Schlammaufbereitung, 10 Oellager, 11 Betriebs-gebäude, 12 Reserve für Folgestufen



Flugaufnahme der Anlage von Südosten. Im Vordergrund die drei Pufferbecken, rechts Bio-logie und Nachklärung



Blick von der Kommunalanlage auf die Industriekläranlage mit den Pufferbecken

alle Partner – Öffentlichkeit und Industrie – die wirtschaftlich günstigste Lösung für die Abwasserbehandlung zu finden, wurde ausser dem Kläranlagestandort «Steinhölzli» nochmals eine Möglichkeit der Industriekläranlageanordnungen in Schweizerhalle studiert.

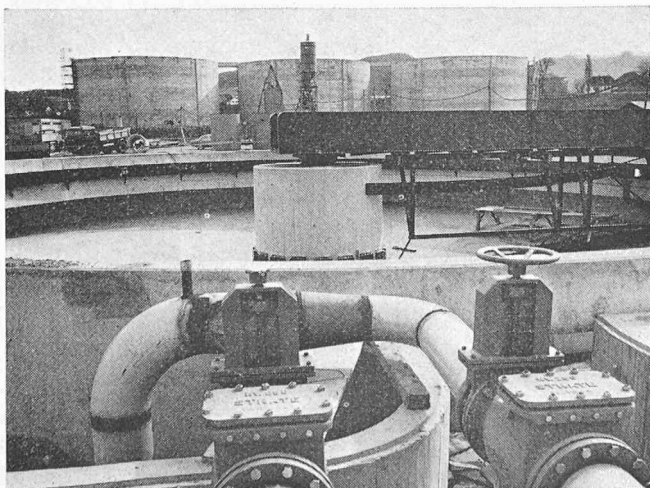
Dieser Standort musste endgültig aufgegeben werden wegen der ungünstigen Beschaffenheit des Geländes und der möglichen Gefahr für die Grundwasserbrunnen in der Hard. Die Gegenüberstellung der Studien mit Vorprojektcharakter fiel eindeutig zugunsten des Projektes der Firma Lurgi, Zürich, mit Standort Steinhölzli, aus.

Die ungefähr 17 Jahre dauernde Vorbereitungsphase für die ARA-Rhein endete mit der Genehmigung der Projektstudie durch den Landrat des Kantons Baselland und durch die am Projekt beteiligten Industriefirmen im Herbst 1971.

Projekt und Ausführung

Der Baubeginn wurde im Frühsommer 1972, die Inbetriebnahme im Frühjahr 1975 und die Übergabe der ARA-Rhein an den Betrieb auf den 1. Januar 1976 vorgesehen. Nebst der Detailprojektierung für die Kläranlage und der Zuleitungskanäle mussten die Bauherrschaft formiert, das Verhältnis Öffentlichkeit – Industrie geklärt, der zusätzliche Landerwerb getätigt, die Finanzierung gesichert und die Projekt-, Kredit- und Baugenehmigungen erteilt werden. Planmässig erfolgte der erste Spatenstich am 3. Juli 1972. Mittlerweile

Vorklärung



sind die Bauarbeiten ausgeführt und die Montagearbeiten in vollem Gange. Im Jahre 1972 sind die Becken der kommunalen Anlage und grosse Teile des Leitungstunnels gebaut worden. Im letzten Jahr wurden der Bau der Becken für den Industrie-Teil mit den drei Hochtanks sowie die Hochbauten vorangetrieben. Im Herbst 1973 wurde mit der Montage der maschinellen Einrichtungen begonnen.

Die technischen Anlagen

In der ARA-Rhein werden sämtliche Abwässer aus den Gemeinden Augst, Kaiseraugst und Pratteln und die Abwässer des Industriegebietes Schweizerhalle mechanisch, chemisch und biologisch gereinigt. Die dabei anfallenden festen Abfälle werden entwässert und verbrannt. Die Endprodukte der angewandten Verfahren sind gereinigtes Wasser und Asche. Um das zu erreichen, ist auf dem Gelände Steinhölzli eine Anlage im Bau, die sich in drei Bereiche gliedert:

- Aufbereitung des kommunalen Abwassers
- Aufbereitung des Chemieabwassers
- Zentrale Anlagen.

Der kommunale Bereich beginnt in der Pumpstation, in der das Abwasser der drei Gemeinden zusammenfliesst, zunächst mit einem Rechen mechanisch grob vorgereinigt und dann auf das Niveau der nachfolgenden Stufen angehoben wird. Es folgen zwei Rund-Sandfänge zum Abtrennen der spezifisch schweren mineralischen Bestandteile und danach ein Absetzbecken, in dem praktisch alle im Wasser enthaltenen sedimentierbaren Stoffe zurückgehalten werden. Der Nutzinhalt der Sandfänge und des Vorklärbeckens liegt bei etwa 1400 m³. Die noch im Wasser verbleibenden echt gelösten organischen Verbindungen werden in der nachfolgenden biologischen Stufe abgebaut. Die biologische Stufe ist eine Anlage, die im wesentlichen aus Belüftungs- und Nachklärbecken besteht.

Im Belüftungsbecken wird das Abwasser zusammen mit Belebtschlamm, einer Bakteriensuspension, mit Oberflächenbelüftern gemischt und gleichzeitig belüftet. Ein Teil der organischen Verbindungen wird dabei von den Bakterien veratmet, d.h. auf biochemischem Wege zu Wasser und Kohlendioxid verbrannt. Bei gleichzeitiger Vermehrung der Bakterien auf Kosten der Restverschmutzung wird ein weiterer Anteil der organischen Belastung dem Abwasser entzogen. Das Belüftungsbecken wird im Überlauf betrieben; Belebtschlamm und gereinigtes Abwasser fliessen in ein nachfolgendes Klärbecken ab, in dem sich Klarwasser und Belebtschlamm voneinander trennen. Das Klarwasser wird zum Vorfluter geleitet, der sedimentierte Schlamm wieder in das Belüftungsbecken zurückgeführt.

Parallel zum Kommunalteil läuft die Behandlung der Chemieabwässer, deren erste Stufe die Pumpstation auf dem Gelände Rothaus über einen 3 km langen Rohrleitungs-Tunnel mit Steinhölzli verbunden ist. Im Tunnel sind drei Kunststoff-Rohrleitungen verlegt, über die das Abwasser im Originalzustand zur ARA-Rhein gefördert wird. Durch Zugabe von Kalk wird das Abwasser neutralisiert. Unlösliche Bestandteile werden in anschliessenden Klärbecken sedimentiert. Das Gesamtvolumen dieser beiden Stufen liegt bei etwa 2200 m³.

Menge und Qualität des Abwassers unterliegen starken Schwankungen. Um die biologische Stufe konstant zu belasten und eine gleichmässig hohe Abbauleistung sicherzustellen, sind zwischen Neutralisation und Biologie drei Puffertanks aus Beton mit einem Nutzinhalt von je 15000 m³ geschaltet. Die biologische Stufe ist im wesentlichen so ausgeführt wie die biologische Stufe des Kommunalteils. Das biologisch gereinigte Chemieabwasser kann sowohl direkt in den Rhein abgegeben als auch in zweiter Stufe in der Biologie des Kommunalteils zusammen mit häuslichem Abwasser nachge-

reinhalt werden. Umgekehrt ist es möglich, die biologische Stufe des Chemieteils mit kommunalem Abwasser betriebsbereit zu halten, wenn in Schweizerhalle kein Chemieabwasser anfällt.

Im ersten Teil der zentralen Anlagen, einem Eindicker mit etwa 2100m³ Nutzinhalt, werden die überschüssigen Feststoffe, die als wasserreicher Schlamm bei den Reinigungsprozessen anfallen, auf eine höhere Konzentration gebracht. Eine weitere Feststoffanreicherung wird in der nachfolgenden Entwässerungsstation erreicht mit Hilfe von zwei Zentrifugen bei gleichzeitiger Anwendung eines organischen Flockungshilfsmittels. Die feststoffarmen Überläufe von Zentrifugen und Eindicker werden wieder zur biologischen Stufe zurückgeführt und aufbereitet, während der Dickstoff in einem Spezialofen

verbrannt wird. Zur Rauchgas-Reinigung ist dem Ofen ein Wäscher nachgeschaltet, in dem die Asche, die bei der Verbrennung anfällt, niedergeschlagen wird bei gleichzeitiger Auswaschung von anderen gasförmigen Schadstoffen. Das aschehaltige Rauchgas-Waschwasser wird in zwei Absetzbecken von je 160m³ Nutzinhalt geklärt und dann in den Auslaufkanal zum Rhein abgeleitet. Die nasse Asche wird den Becken wechselseitig mit einem Greifer entnommen, auf Fahrzeuge verladen und abtransportiert.

Die ARA-Rhein wird zentral gesteuert und mit den notwendigen Hilfsmitteln wie Strom und Chemikalien versorgt. Zu- und Abläufe werden in einem Betriebslabor untersucht, so dass eine ständige Überwachung ihrer Abbauleistung gesichert ist.

Heizanlagen richtig planen

DK 697.1

Ein ölbefuerter Heizkessel gleicht einer Kette, die am Einfüllstutzen des Öltanks beginnt und an der Kaminspitze endet. Wie bei einer Kette, deren Festigkeit durch das schwächste Glied bestimmt wird, verhält es sich auch mit einem ölbefuerten Heizkessel. Bis vor kurzem musste ein bestimmter Momentan-Wirkungsgrad und eine bestimmte Heizleistung erreicht werden. Heute kommt als neuer Faktor das Umweltverhalten dazu. Umweltschutz erfordert eine optimale Wirtschaftlichkeit, damit der Brennstoffverbrauch und somit das Abgasquantum so klein wie möglich ist. Die Abgasqualität muss ausgezeichnet sein, damit in den Rauchgasen nicht noch unverbrannte Kohle-Wasserstoffe oder Russ enthalten sind. Der Gehalt an giftigem Kohlen-Monoxyd und dem noch viel giftigeren Stickoxyd muss ebenfalls so klein wie möglich sein. Störender Lärm soll weder im Gebäude noch in der Umgebung eines solchen auftreten. Jede potentielle Brandgefahr muss vermieden werden, und selbstverständlich jede Möglichkeit, durch Öl unser Wasser zu verseuchen.

Zum Schutze der Gewässer bestehen heute schon sehr viele Vorschriften über Ölumschlag, Schutzbauwerke, Tankbau, Ölleitungen usw. Trotz Einhalten dieser Vorschriften hört man immer wieder von Ölunfällen durch Manipulationsfehler, die bei Aufstellung mehrerer Tanks auftreten. Eine Spezialfirma baut seit 10 Jahren Grossanlagen, bei denen sogar bewusste Manipulationsfehler zu keinem Ölüberlauf führen können. Dies bedingt den völligen Wegfall von Ölrückleitungen in die Tanks. In jüngster Zeit werden auch die Kleinanlagen nur noch im Einstrangsystem gebaut, sofern der Tank nicht wesentlich tiefer liegt als der Brenner. Es gibt wohl kombinierte Hahnenbatterien, die zwangsläufig Vor- und Rücklauf des gleichen Tanks schliessen oder öffnen; die Erfahrung hat jedoch gezeigt, dass durch Leckagen an solchen Hahnenbatterien trotzdem Rücklauföl in den falschen Tank gelangen kann, was zu Überfüllung und somit zu Ölaustritt aus der Entlüftungsleitung geführt hat.

Jeder Tank ist nur mit einer Saugleitung versehen. Werden am Kollektor der Saugpumpe sämtliche Schieber zu den Saugleitungen aller Tanks geöffnet, so wird in erster Linie das Öl aus dem Tank abgesaugt, der das höchste Ölniveau aufweist. Werden sämtliche Schieber geschlossen, dann wird der Ölbrenner mangels Brennstoffzufuhr auf Störung gehen. Dieses System kann man in dem Sinne vereinfachen, dass man eine sogenannte Staudruckleitung zu den Brennern verlegt. Die Transferpumpe, deren Druck durch ein Überström-

ventil geregelt werden kann, sorgt für einen bestimmten Druck in der Ölzuleitung zu den Brennern.

Nun gibt es aber noch keine Ölpumpe ohne Stopfbüchse und keine Stopfbüchse, die nicht nach einer bestimmten Betriebszeit defekt wird. Dies hat z.B. die Brandversicherungsanstalt des Kantons Graubünden für den Brand von vier grossen Hotels den Betrag von 12 Mio Fr. gekostet. Es wurde deshalb ein anderes System entworfen: Das Öl wird in einen Tagestank, der auf dem Heizraumboden aufgestellt wird, gepumpt. Dieser Tagestank ist mit Niveauregler, Sicherheits-Niveauregler sowie mit einem Monostat ausgerüstet. Sollten beide Niveauregler versagen, oder sollten diese wohl funktionieren, aber z.B. der Schaltschütz der Transferpumpe hängen bleiben, dann tritt der Manostat in Aktion, indem er alle drei Phasen der Stromzuführung an die Erde kurzschliesst. Bei dieser brutalen Lösung brennen sämtliche Sicherungen durch, so dass die Pumpe bestimmt nicht mehr weiterlaufen kann. Der Tagestank ist durch eine normale Entlüftungsleitung von mindestens 3 m Höhe entlüftet. Er steht zudem noch in einer Schutzwanne, die man mit einer elektronischen Überfüllsicherung überwachen kann.

Dieses Ölversorgungssystem ist jetzt von der Generaldirektion der PTT in allen ihren Grossbauten vorgeschrieben worden. Die gleiche Versorgung wird auch für die Dieselmotoren der Notstromgruppen angewendet.

Der Ölbrenner saugt im Einstrangsystem das Öl aus dem Tagesbehälter, so dass auf der Ölpumpe nie ein Druck herrscht, der zu Bränden oder Ölschäden führen kann. Der Ölbrenner selbst hat die Aufgabe, das Öl unter möglichst hohem feuerungstechnischem Wirkungsgrad zu verbrennen. Der Ölverbrauch einer Heizung hängt aber nicht so stark von der Einstellung des Ölbrenners, sondern vielmehr vom Wärmeverlust des Heizkessels, der Verteilungen usw. ab. Der Unterschied im Ölverbrauch zwischen einem denkbar schlechten Ölbrenner und einem ausgezeichneten Produkt liegt höchstens bei 15%. Ein Brenner muss pulsationsfrei anlaufen. Dies ist eine Voraussetzung, damit der Brennerkopf nicht vorzeitig verschmutzt. Im Moment des Anlaufens soll eine möglichst kleine Russmenge erzeugt werden, weil diese sonst den Kessel verschmutzt. Durch einen geringen Luftüberschuss im Dauerbetrieb werden die Abgasverluste niedrig gehalten.

Das Geräusch des Brenners ist heute endlich definiert. Der Ölbrenner selbst ist nur für das mechanische und Luftansaug-Geräusch verantwortlich, nicht aber für das Flam-