

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 95 (1977)  
**Heft:** 44: SIA-Heft, 5/1977: Sicherheit der Kernkraftwerke

**Artikel:** Anlage für Industrieabwasser-Aufbereitung: eine Entwicklung der Swissair-Ingenieurabteilung  
**Autor:** Roth, Hans-Peter  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-73484>

### **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:** 02.04.2025

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

# Anlage für Industrieabwasser-Aufbereitung

## Eine Entwicklung der Swissair-Ingenieurabteilung

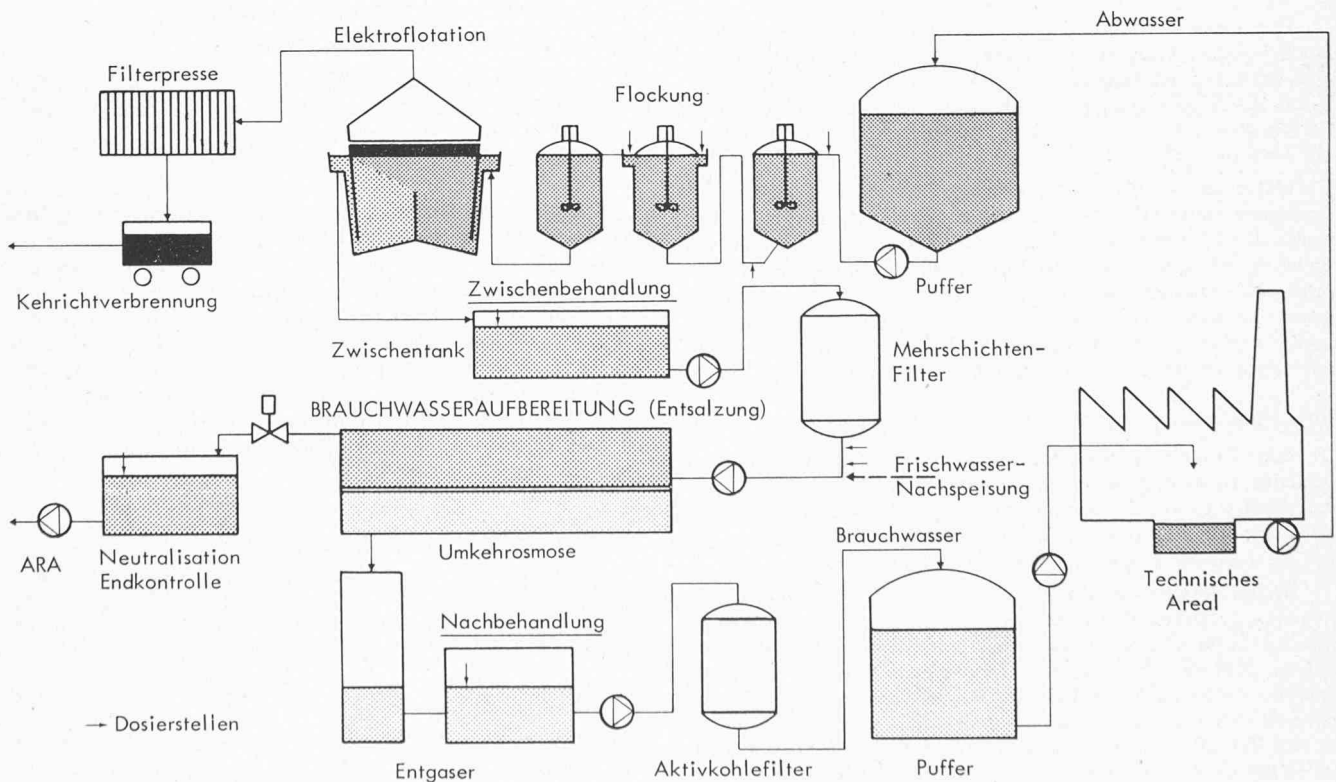
Im technischen Betrieb einer Fluggesellschaft fallen Industrieabwasser dezentralisiert an und sind mengenmässig und in ihrer Belastungsart recht unterschiedlich. Sie stammen aus *Galvanik-, Reinigungs- und mechanischen Werkstätten, Oberflächenbehandlungslinien, Rissprüfung, Garagebetrieben und Flugzeugwerften*. Eine Kreislaufführung der gesamten Industrieabwasser ist bei herkömmlichen Verfahren nicht möglich. Zur Verwirklichung der Projektleitidee wurde erstmals eine neuartige Verfahrenstechnik der Swissair-Ingenieurabteilung angewendet. Die patentierte Verfahrenskombination, bestehend aus *Elektroflotation* und *Umkehrosmose*, wurde zuvor im Dauerversuch mit über 5000 Betriebsstunden in einer Pilotanlage erfolgreich getestet.

Das *Elektroflotationsverfahren* nach *Baer und Xylander* wurde ursprünglich zur Trennung von Ölemulsionen entwickelt und ist heute vor allem in der Transport- und Automobilindustrie in Deutschland gut eingeführt. Es arbeitet mit Flockungschemikalien, wobei die Abtrennung der Flocken mittels Flotation, beziehungsweise Schwimmaufbereitung erfolgt.

Als Flotationsmittel werden feine *elektrolytisch erzeugte Gasbläschen* (daher der Name) benutzt. Das Verfahren eignet sich grundsätzlich überall dort, wo trübes, emulsion- und schlammhaltiges Abwasser geklärt, neutralisiert und entschlämmt werden muss. Es zeichnet sich durch optimale Reinigungswirkung, geringen Chemikalienverbrauch und kompakte Bauweise aus. Die bei der Swissair benutzte Elektroflotationsanlage ist zweistrassig ausgelegt und hat eine Wasserleistung von total 40 m<sup>3</sup>/h.

Das aus der Elektroflotationsanlage vorgereinigte Abwasser muss aus verfahrenstechnischen Gründen in einer *Zwischenbehandlung* weiter konditioniert werden, bevor es problemlos der Umkehrosmose zugeleitet werden kann.

Das *Umkehrosmoseverfahren* ist eine neue umweltfreundliche Technik zum *Entsalzen von Wasser auf physikalischem Wege*. Das Verfahren ist eine technische Nachbildung des in der Natur wichtigen osmotischen Vorganges, allerdings im umgekehrten Sinn. Die Osmose beherrscht Wasserhaushalt und Stoffwechsel der lebenden Zelle. Als Osmose bezeichnet man den spontanen Wasserfluss durch eine für gelöste Stoffe undurchlässige, *semipermeable Membran*, von einer wässrigen Lösung niedriger Stoffkonzentration in eine mit höherer Stoffkonzentration. Der dabei entstehende hydrostatische Druck ist gleich dem osmotischen Druck der Lösung. Bei der Umkehrosmose wird nun, gegen den osmotischen Druck, durch mechanische Arbeit reines Wasser aus der Lösung durch eine semipermeable Membran ausgetrieben. Die technische Realisation des Umkehrosmoseverfahrens erforderte, neben der Entwicklung von synthetischen Membranmaterialien, eine zweckmässige Anordnung der Membrane im Modulkonzept und die dazu notwendige Verfahrenstechnik. Die Umkehrosmosetechnik hat in den letzten Jahren gewaltige Fortschritte erzielt; heute sind Anlagen bis zu 60000 m<sup>3</sup>/Tag in Realisation, allerdings betrieben mit Frischwasser. Die Swissair-Anlage ist für eine maximale Reinwasserleistung von 720 m<sup>3</sup>/Tag gebaut und arbeitet mit einem Systemdruck von 30–40 bar. Die Anlage enthält 210 spiralgewickelte Zelluloseazetat-Module (ROGAR<sup>®</sup>) und ist für eine Reinwasserausbeute von



Schema der Abwasserbehandlungsanlage (Klärung und Entschlammung)

80 Prozent ausgelegt, d.h. anlageseitig können 80 Prozent des anfallenden Abwassers im Kreislauf gefahren werden.

Aus der Umkehrosmose anfallendes reines Wasser wird in einer *Nachbehandlung* für den Verbraucher weiter konditioniert. Das zurückgewonnene Wasser weist einen Reststoffgehalt von etwa 15 mg/l auf und ist von vorzüglicher technischer Qualität. Es eignet sich besonders für alle *technischen Spül- und Waschprozesse* sowie zur *Klimabefeuchtung*.

Durch dieses Projekt wurde, mit einem Kostenaufwand von 17 Mio Fr., ein Umweltschutzverfahren verwirklicht, das die kommunale Kläranlage wirksam entlastet. Täglich durchfließen bis zu 500 m<sup>3</sup> Wasser die neue Anlage.

Hans-Peter Roth

## Umschau

### Internationale Vereinigung für Brückenbau und Hochbau

#### Bruno Thürlimann neuer Präsident

Der ständige Ausschuss der Internationalen Vereinigung für Brückenbau und Hochbau hat an ihrer 43. Sitzung am 28. Oktober in München Bruno Thürlimann, Professor für Baustatik und Konstruktion an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich, zum neuen Präsidenten gewählt.

Thürlimann, 1923 geboren, erlangte das Ingenieurdiplom im Jahre 1946 an der ETHZ. Er doktorierte im Jahre 1951 an der *Lehigh-Universität*, Bethlehem, Pa., USA. Dort setzte er seine Forschungsarbeit fort. Er kam im Jahre 1960 in die Schweiz zurück, wo er Professor an der ETH Zürich wurde. Neben seiner Lehrtätigkeit hat Thürlimann zahlreiche Forschungsarbeiten über das *plastische Verhalten von Stahlkonstruktionen*, über das *Ermüdungsverhalten von Verbundkonstruktionen*, über den *Torsions- und Schubwiderstand von Bauelementen aus Stahl- und Spannbeton* durchgeführt.

#### Maurice Cosandey zum Ehrenpräsidenten ernannt

Das schon genannte Gremium ernannte in München Maurice Cosandey, Präsident der ETH Lausanne und ab 1. August 1978 Präsident des Schweizerischen Schulrates, zum Ehrenpräsidenten der Vereinigung in Anerkennung für seine hervorragenden Verdienste für die Vereinigung, während seiner Präsidentschaft von 1966 bis 1977.

Unter seinem Vorsitz wurden neue Tätigkeiten in Angriff genommen, neue Arbeitskommissionen gegründet, jährliche Symposien durchgeführt und neue, den Bedürfnissen des praktizierenden Ingenieurs angepasste Veröffentlichungen konnten herausgegeben werden. Neben der Erweiterung von wissenschaftlichen und technischen Tätigkeiten der Vereinigung kannte Cosandey die Sorgen der Organisation. Er gab ihr neue Statuten und versah sie mit einem zielstrebigem Sekretariat.

#### Ehrenmitgliedschaft für Lynn S. Beedle

Zum Ehrenmitglied der IVBH ist von deren Vorstand in München Lynn S. Beedle ernannt worden in Anerkennung seiner Verdienste zur Förderung der internationalen Zusammenarbeit von Ingenieuren, Architekten und Planern auf dem Gebiet der *Planung und des Entwurfs von Hochhäusern*.

Beedle ist Direktor des *«Fritz Engineering Laboratory»*, der *Lehigh-Universität*, Bethlehem (USA). Er ist ein sehr aktives Mitglied vieler amerikanischer wissenschaftlicher Vereinigungen und zur Zeit ein Direktor der *«American Society of Civil Engineers»*. Er ist ebenfalls Direktor des *«Council on Tall Buildings and Urban Habitat»*. Der Council – früher Joint Committee on Tall Buildings genannt – war ursprünglich von der ASCE und der IVBH ins Leben gerufen worden, um alle Gesichtspunkte der Planung, des Entwurfs, der Konstruktion und der Verwendbarkeit von Hochhäusern zu studieren und darüber zu berichten.

Beedle spielte eine entscheidende Rolle in der Gründung und Entwicklung des Councils.

#### Auszeichnung für Ulrich Finsterwalder

An der Eröffnungssitzung des von der IVBH in München veranstaltenden Symposiums *«Planen und Bauen in Entwicklungsländern»*, an dem über 500 Fachleute aus 40 Ländern teilgenommen haben, wurde die *Internationale Auszeichnung auf dem Gebiet des konstruktiven Ingenieurs* Ulrich Finsterwalder zuerkannt.

Ulrich Finsterwalder wurde 1897 in München geboren. Er studierte an der Technischen Hochschule München Bauingenieurwesen und trat im Jahre 1923 in die Firma Dyckerhoff & Widmann (Wiesbaden) ein und beschäftigte sich in den folgenden zehn Jahren fast ausschliesslich mit der *Schalenbauweise*. Mit seiner Dissertation legte er dann 1930 eine Grundlage für die Weiterentwicklung der Schalenbauweise, die nicht nur die grossen Erfolge auf dem Gebiet des Bauwesens ermöglichte, sondern auch den Flugzeugbau stark beeinflusste.

Finsterwalder hat auch den Gedanken der Vorspannung stetig weiter entwickelt. Er hat wesentlich dazu beigetragen, dass diese Bauweise heute eine breite Anwendung gefunden hat. Seiner Arbeit sind verschiedene neue Konstruktionsformen und Konstruktionsverfahren zu verdanken. Hier sind vor allem das nach ihm benannte Verfahren zur Herstellung von *Fachwerkträgern*, die *gelenklosen Rahmenbrücken* und das Verfahren zum *Freivorbau von Brücken unter Anwendung der Vorspannung* zu nennen.

## Wettbewerbe

**Schulhauserweiterung in Oberriet SG.** Die Primarschulgemeinde Oberriet SG erteilte an fünf Architekten Vorprojektiertungsaufträge für eine Schulhauserweiterung mit Turnhalle und Sanitätshilfestelle. Ergebnis:

1. Preis (3000 Fr. mit Antrag zur Weiterbearbeitung)  
Bächtold und Baumgartner, Rorschach
2. Preis (1400 Fr.) F. A. Bereuter, Rorschach
3. Preis (800 Fr.) Toni Cristuzzi, Widnau

Jeder Teilnehmer erhielt eine feste Entschädigung von 3000 Franken. Fachexperten waren R. Blum, Kantonsbaumeister, St. Gallen, P. Pfister, St. Gallen.

**Künstlerischer Schmuck für die Friedhoferweiterung Binningen.** Der Gemeinderat von Binningen veranstaltet einen gemischten Wettbewerb für die künstlerische Gestaltung des Gedenkplatzes und dessen näherer Umgebung auf dem neuen Teil des Friedhofes St. Margreten. *Teilnahmeberechtigt* sind alle Künstler und Gestalter der Region Basel sowie drei eingeladene Künstler. Für die *Prämierung* stehen 14 000 Fr. zur Verfügung. Das *Wettbewerbsprogramm* kann bei der Bauverwaltung Binningen, Hauptstrasse 36, 4102 Binningen, kostenlos bezogen werden. Die *Unterlagen* sind gegen Hinterlage von 25 Fr. erhältlich. *Abgabetermin:* 10. Januar 1978.

Herausgegeben von der Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
Aktionäre sind ausschliesslich folgende Vereine: SIA Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein · GEP Gesellschaft ehemaliger Studierender der Eidg. Techn. Hochschule Zürich · A3 Association amicale des anciens élèves de l'Ecole Polytechnique Fédérale Lausanne · BSA Bund Schweizer Architekten · ASIC Schweizerische Vereinigung beratender Ingenieure

Nachdruck von Bild und Text nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet

Redaktion: K. Meyer, B. Odermatt; 8021 Zürich-Giesshübel, Staffelstrasse 12, Telefon 01 / 201 55 36, Postcheck 80-6110  
Briefpostadresse: Schweizerische Bauzeitung, Postfach 630, 8021 Zürich

Anzeigenverwaltung: IVA AG für internationale Werbung, 8035 Zürich, Beckenhofstrasse 16, Telefon 01 / 26 97 40, Postcheck 80-32735