

**Zeitschrift:** Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme

**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung für Landesplanung

**Band:** 40 (1983)

**Heft:** 10

**Artikel:** Automatisierung der Kläranlage ARA-Werdhölzi

**Autor:** Füglister, M. / Zoz, B.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-783530>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 22.02.2026

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

# Automatisierung der Kläranlage ARA-Werdhölzli

Von M. Füglistter und B. Zoz<sup>1</sup>

Die Stadt Zürich erweitert und modernisiert derzeit die Kläranlage ARA-Werdhölzli nach modernsten verfahrenstechnischen Gesichtspunkten.

Die hohen Anforderungen, welche die Anliegen des Umweltschutzes an Kläranlagen stellen, verlangen eine grosse Zuverlässigkeit der Automatisierungseinrichtungen. Die Automatik, die den Arbeitsprozess steuert und den technologischen Ablauf führt und überwacht, soll bei Störungen mit detaillierten Angaben über Ursachen und Folgen der Unregelmässigkeit eine gezielte und schnelle Behebung ermöglichen.

Um diesen Bedingungen genügen zu können, installiert Siemens-Albis im Rahmen der Anlagenerweiterung das Automatisierungssystem Simatic S5-150S in Verbindung mit einem Prozessrechner R30. Mit dem auf Mikrocomputertechnik basierenden speicherprogrammierbaren System Simatic S5-150S können sämtliche automatisierungstechnischen Funktionen, wie Steuern, Messwertverarbeitung, Regeln, Melden, Protokollieren, Bedienen, Beobachten, via Datensichtgerät oder auch Systemkoppplungen realisiert werden. Das System ist daher besonders für dezentrale Automatisierungskonzeptionen ausgelegt.

## Konzeption

Langjährige Erfahrungen mit Automatisierungssystemen haben gezeigt, dass relativ autonomen Prozessabschnitten mit Vorteil separate Automatisierungseinrichtungen zuzuordnen sind. Dadurch erreicht man nicht nur eine grösstmögliche Gesamtverfügbarkeit der Anlage, sondern auch Transparenz im Aufbau der Automatisierung.

Die Abbildung zeigt, dass die Gesamtautomatik aus einzelnen autonomen «Automatisierungsinselfen» besteht (S5-150S), die von örtlich getrennten Bedienzentren (Unterschaltwarten) gesteuert werden. Die einzelnen Automatisierungssysteme S5-150S sind dabei völlig selbstständig in der Prozessführung, wodurch beim Ausfall eines Systems keine

Rückwirkung auf andere Systeme besteht.

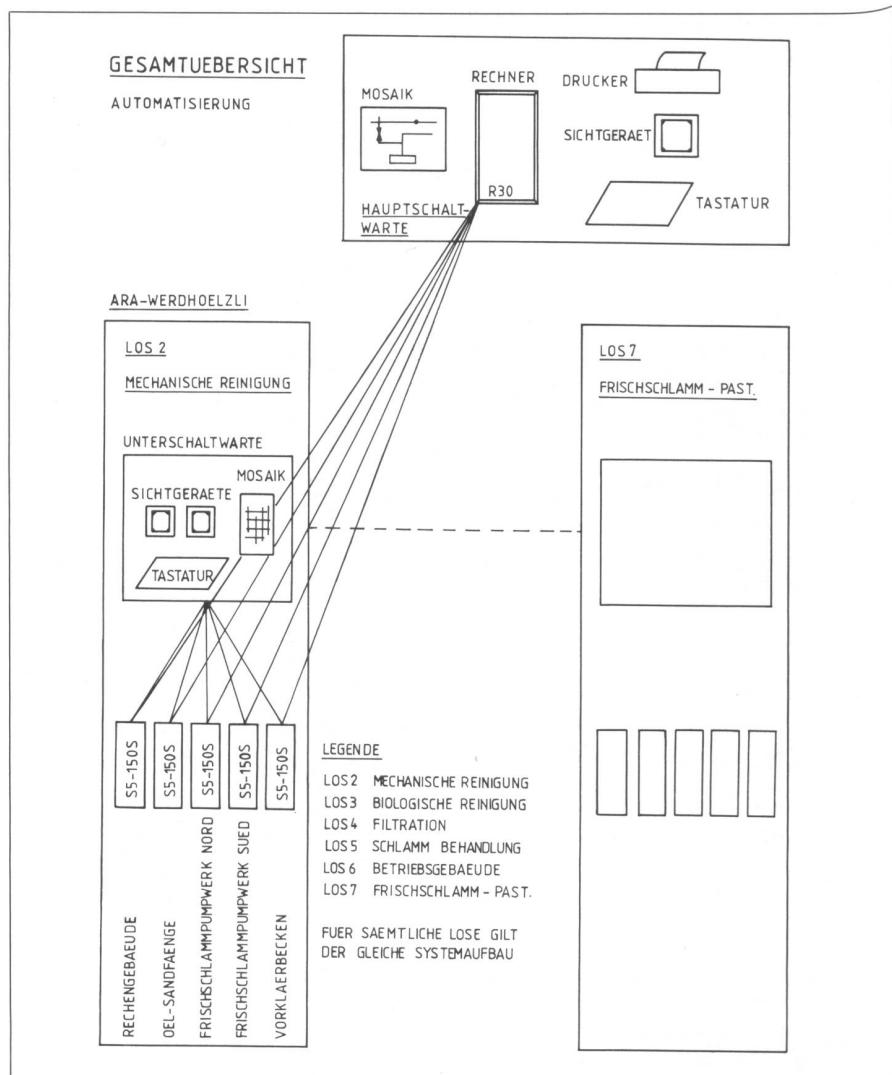
Der überlagerte Prozessrechner greift nicht aktiv in den laufenden Prozess ein, sondern registriert Messwerte zur Erstellung von Statistiken, protokolliert Prozesszustände und -störungen und organisiert den Wartungseinsatz beim Auftreten wichtiger Alarme. Die Messwerte und Meldungen werden via Rechnerkopplung von den Simatic S5-Systemen zum Rechner übertragen.

## Prozessführung

In den Unterschaltwarten sind zur Prozessführung je zwei Datensichtstationen mit Tastatur installiert. Ein Mosaikschatzbild, welches in vereinfachter

Form den zugehörigen Prozessabschnitt darstellt, ergänzt die Ausrüstung. Eines der Datensichtgeräte stellt anhand einer Farbgrafik die verschiedenen Prozessabschnitte mit ihren jeweiligen Prozesszuständen dar. Das zweite Gerät ist für die Darstellung von Messungen und Automatikabläufen zuständig. Um Fehlbedienungen auszuschliessen, wird der Operator beim Dialog vom Automatisierungssystem geführt.

In dieser dezentralen Automatisierungskonfiguration entspricht die Anlage ARA-Werdhölzli punkto Zuverlässigkeit, Flexibilität und Bedienkomfort dem neuesten Stand der Technik. Die Realisierung des Projektes wird 1985 abgeschlossen sein.



<sup>1</sup> Technische Leitung für das Projekt ARA-Werdhölzli bei der Siemens-Albis AG, Zürich.

### Produktenachrichten

#### Labortechnik für Wasser-/Abwasseruntersuchungen

Die Mikroprozessortechnik hat ihren Einzug nicht nur in hochspezialisierte Laboratorien gehalten, sie bestimmt auch mehr und mehr den Charakter von Routineuntersuchungsgeräten. Das Ergebnis sind Messgeräte, die in der Anwendung einfacher und in der Leistung zuverlässiger sind. Neu und unter diesem Aspekt besonders erwähnenswert sind von K. Schneider & Co. AG, vormals J. E. Gerber & Co., Zürich:

*Messgeräte für pH, Leitfähigkeit, Sauerstoff  
(WTW, Weilheim, BRD)*

WTW hat eine neue Sonde für Gelöst-Sauerstoff entwickelt, welche mit den dazugehörigen Messgeräten folgende Vorteile bietet:

Das OxiCal-Eichsystem vereinfacht die Kalibrierung: die Elektroden sind nullstromfrei, der Steilheitsabgleich geschieht durch Eintauchen der Sonde in einen patentierten Eichbecher und direkte Einstellung auf 100% Sättigung. Resultat: keine Berechnungen, keine Vorbereitung von Eichlösungen, jederzeitige Eichkontrolle.

*Automatische Wasserprobenahmegeräte  
(Bühler, Tübingen, BRD)*

Die neue Mikroprozessorsteuerung für sämtliche Probenehmer und Messstationen erfüllt vielfältigste Wünsche.

Funktion: Programm – Test – Eigenkontrolle, Anzeige bei Fehlprogrammierung, Zeitvorwahl und Flaschenwechsel, zeit- und mengenproportionale Probenahme sowie ereignisgesteuerte Probenahme (z. B. pH-Wert, Temperatur, Leitfähigkeit).

Einsatzbereich: Vakuum-, Wasserweichen-, Schlammprobenahme in stationären und mobilen Geräten, auch ex-ge-schützt.

*Photometrische Schnelltests*

Photometer mit eingebautem Mikroprozessor und fertig vorbereitete Reagenzienäts: mit dieser Ausrüstung ist es ohne grossen Aufwand möglich, Schnellbestimmungen im Wasser und Abwasser, insbesondere von Phosphat und CSB, aber auch von einer Vielzahl weiterer Inhaltsstoffe auf einfachste Weise durchzuführen.

#### Probenahme in Kläranlagen

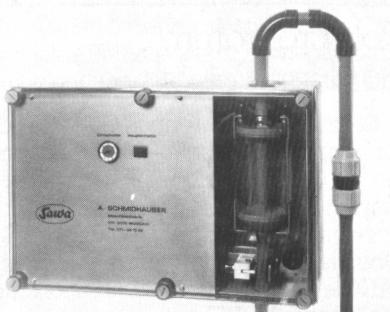
Die Sawa Probeentnahmegeräte werden vollständig von der Sawa Pumpentechnik AG in Waldkirch SG hergestellt.

Die Weiterentwicklung erfolgte in Zusammenarbeit mit Fachleuten aus dem Abwassersektor.

Neben Einzelgeräten für Wandmontage sind auch Geräte für Mehrfachproben in Gehäusen für Innen- oder Außenmontage lieferbar.

Klimatisierte Schränke haben eine Heizung und eine Umluftkühlung, die auch bei extremen Ausseneinflüssen die entnommenen Proben auf der gewünschten Temperatur halten.

Das Drehellersystem mit zwölf Probenflaschen hat den Vorteil, dass zum Beispiel die Probe direkt – ungehindert vom Entnahmehalter – nach unten in die Sammelbehälter fliesst.



**Probeentnahmegerät PE 76.**

#### BCS-85-Kabelfernsehanlage

BCS-Rohr- und -Kanalfernsehanlagen lokalisieren auf einfachste, wirtschaftlichste und sicherste Art Schäden und Mängel in Rohren und Kanälen.

Die durch BCS Bauconsult System AG entwickelten und konstruierten Anlagen sind weltweit – teils unter extremen Bedingungen – im Einsatz. Zahlreiche Schweizer Städte untersuchen und überwachen ihr Kanalsystem mit BCS-Kanalfernsehanlagen. Das erste computergesteuerte Kanalfernsehsystem



zeichnet sich durch folgende Komponenten aus:

– Der in der Kanalsohle selbstfahrende, lenkbare und durch eine Rohrsohlen-Fahrautomatik stabilisierte Kamerawagen mit eingebauter lichtstarker Kamera ist mit einem verstellbaren Drehspiegelvorsatz ausgerüstet, wo-

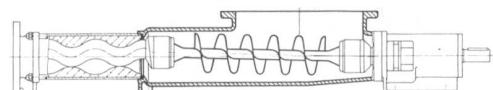
durch eine gleichzeitige Axial- und Radialsicht ermöglicht wird.

- Ein Fotovorsatz erlaubt die Direktaufnahme von Farbbildern im Kanal.
- Die automatisch motorisierte Kabeltrommel mit dem 250 m langen und nur 9 mm dicken Kabel erlaubt synchronisiertes Vor- und Rückwärtsfahren mit der Kamera.
- Der Kamerawagen kann auch außerhalb des Einsatzfahrzeugs, vom Ausschwenkarm aus, gesteuert werden, was besonders beim Einsetzen des Kamerawagens in den Schacht von Vorteil ist.
- Auf dem hochauflösenden Monitor erscheinen neben dem Übertragungsbild laufend Gefälls- und Distanzmessungen, welche automatisch ermittelt werden. Der Schrift-Generator erlaubt es, das Bild zusätzlich individuell zu beschriften, Texte zu schieben oder weiß oder schwarz, mit oder ohne Hintergrund, einzublenden.
- Der Festwortspeicher kann vom Operator selbst programmiert werden. Dies vereinfacht und beschleunigt die alphanumerische Bildbeschriftung.
- Durch den Videorecorder kann der Untersuchungsprozess audiovisuell auf Band aufgezeichnet werden.

Die ganze Kanalfernsehanlage wird in einem Nutzfahrzeug untergebracht. Der Spezialausbau des Fahrzeugs erfolgt durch die BCS Bauconsult System AG in Zumikon ZH.

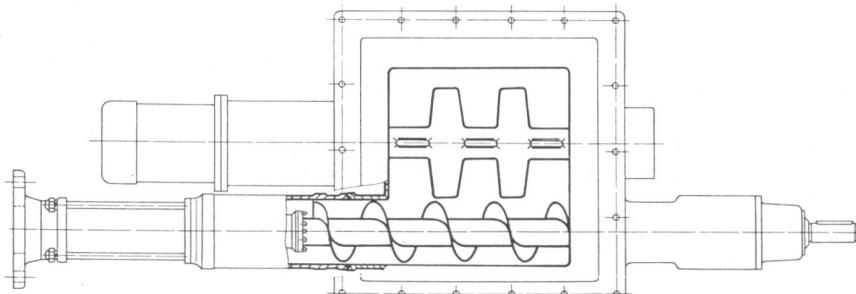
#### Mohno-Pumpen mit Zuführschnecken für schwierigste Fördermedien

Mit Mohno-Pumpen, deren Vertretung die Socsil-Inter SA, Ecublens-Lausanne, hat, ist es möglich, praktisch alle Fördergüter zu pumpen, wenn sie sich noch durch ein Rohr drücken lassen. Zum Beispiel auch solche, die sich nur noch schaufeln lassen, aber doch Flüssigkeit, wenn auch nicht sichtbar – enthalten und die sich unter mässigem Druck herauspressen lässt. Es kann sich dabei um Medien handeln wie Zentrifugenauftrag, Kuchen aus Vakuum, Schichten-, Bandfilter sowie Filterpressen, usw. Solche, meistens inhomogene Medien lassen sich pumpen, wenn man dafür sorgt, dass diese unmittelbar zum Statoreintritt gelangen. Für diese Aufgabe wurden Pumpen entwickelt, die vor den eigentlichen Förderelementen eine Schnecke aufweisen, welche die Me-



**Zuführschnecke NES.A Mohno Pumpe.**

## Wasser/Abwasser



**Zufuhrschnecke NSP Mohno Pumpe mit zusätzlichem Paddel.**

dien vom Pumpeneintritt zum Stator beziehungsweise Rotor weitertransportieren.

Die Pumpen werden je nach Ausführung, Grösse und zu förderndes Medium bis zu 150 m<sup>3</sup>/h und in allen im Pumpenbau üblichen Werkstoffen gebaut. Sie können wie alle Mohno-Pumpen mit Regelgetriebe zur stufenlosen Förderleistungsänderung ausgerüstet und stationär oder fahrbare eingesetzt werden. Heute können Mohno-Exzenterorschnecken-Pumpen für Drücke bis über 60 bar ausgeführt werden.

Mehrstufige Pumpen zeichnen sich durch die verlängerten Pumpenelemente Rotor/Stator aus. So zum Beispiel fördert eine 12stufige Mohno Pumpe des

Typs NE80 bis 40 m<sup>3</sup>/h Schlamm, die Druckreserven betragen aber bis 60 bar.

## Wasser/Abwasser

### Rohrprogramm aus Hart-Polyäthylen

Speziell für schwieriges Gelände oder für ausserordentliche Verwendungen sind Kunststoffrohre aus hartem Polyäthylen entwickelt worden. In der Schweiz bietet die Firma Jansen AG in Oberriet SG unter der Bezeichnung JANOlens ein solches Kanalisationsrohrprogramm (HDPE) an.

Die Kunststoffrohre sind bis zu einem Aussendurchmesser von 400 mm erhältlich und können je nach Ausführung für Betriebsdrücke bis zu 10 bar eingesetzt werden. Verschiedene Verbindungsvarianten – Steckmuffe, Spiegelschweisung, Polyfusionsschweisung, Elektroschweisung, Flanschverbindung, Klemmverschraubung – ermöglichen einen vielseitigen Einsatz der Rohre, von der drucklosen Abwasserleitung bis hin zu einer längskraftschlüssigen Druckleitung. Hinzu kommen weitere Vorteile dieses speziellen Rohrsystems, wie Schlagfestigkeit, Flexibilität, Korrosions- und Chemikalienbeständigkeit, Verlegefreundlichkeit usw.

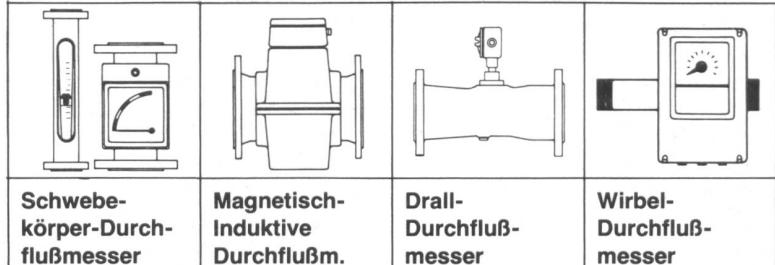


**Isolierte Abwasserleitung aus Hart-Polyäthylen-Rohren.**

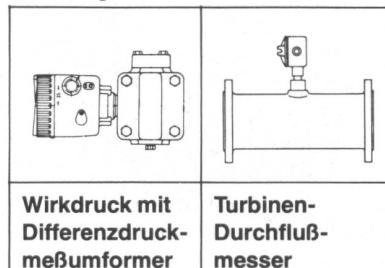
# Durchfluss-Messtechnik

... einige Beispiele:

Abwasser  
Blausäure  
Chlor  
Diesel  
Erdgas  
Flusssäure  
Glycerin  
Holzschliff  
Isobutyläthanat  
Jod  
Kalkmilch  
Latex  
Methanol  
Natron  
Oleum  
Phosphorsäure  
Quecksilber  
Rohschlamm  
Salpetersäure  
Tabaksauce u.v.m.



**...für jeden Messstoff das richtige Instrument!**



**FISCHER & PORTER**



# KUNDERT INC. ZÜRICH

AG für Verfahrenstechnik + Automation  
CH-8048 Zürich, Badenerstr. 808, Ø 01-623313, TX 822 203