

# ARA – ALTDORF zurück zur Natur

## Anlagenbeschreibung

Die ARA-Altendorf war die erste Kläranlage in der Innerschweiz. Baubeginn war im Jahre 1962. Sie stellt die Abwasserreinigung für das untere Reuss- und Schächental sicher.



ginn war im Jahre 1962. Sie stellt die Abwasserreinigung für das untere Reuss- und Schächental sicher.

### Einzugsgebiet

Haushalte: 40000 EWG  
 Industrie: 17150 EWG  
 -----  
 57150 EWG

Zuzüglich Schmelz und Regenwasser.

Gereinigte Wassermenge pro Jahr  
 3'600'00 m<sup>3</sup> – 3'900'000 m<sup>3</sup>

max. Durchfluss pro Tag  
 bei Trockenwetter  
 Zufluss (Q<sub>TW</sub>) 250 l/s  
 Tagesfracht 15430 m<sup>3</sup>

Regenwetter  
 Zufluss (2Q<sub>TW</sub>) 500 l/s

### Reinigungsstufen

Das Reinigungsverfahren ist in mehrere Stufen unterteilt.

### Mechanische Reinigung

1. Rechensystem: Hält sperrige Gegenstände zurück.
2. Sandfang: Schwere Gegenstände sinken ab.
3. Vorklärbecken: sehr langsamer Wasserdurchfluss → schwebende Partikel sinken zu Boden und werden abgesaugt.

### Biologische Reinigung

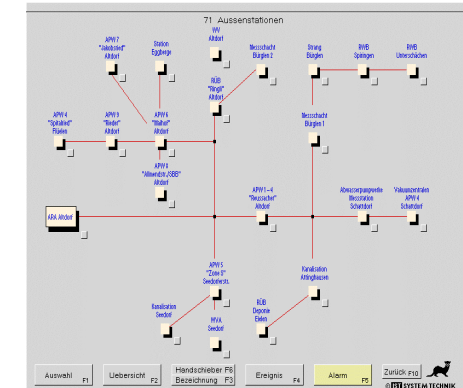
Dem Wasser werden Bakterien beigegeben welche die restlichen Schadstoffe vernichten. Das zusätzlich belüftete Becken sichert das Überleben der Bakterienstämme.

### Sauberes Wasser

Das gereinigte Wasser unterschreitet die vom Gesetz vorgeschriebenen Grenzwerte bei weitem. Es wird über ein sehr langes Rohrsystem dem Vierwaldstättersee zugeführt.

### Schlammbewirtschaftung

Der Klärschlamm wird entwässert. Ein Teil dient als Brennmaterial der Rest wird in der eigenen Kompostieranlage kompostiert. Die dabei entstehenden Gase werden zur elektrischen Energieerzeugung genutzt, welche einen grossen Teil des Eigenbedarfs abdeckt. Seit 15 Jahren erfolgt kein Flüssigschlammaustrag mehr.

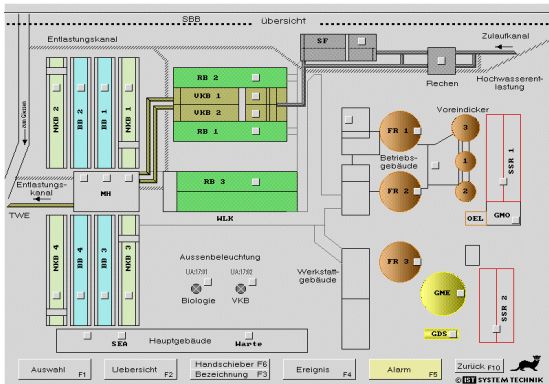


## Projekt

Um den Auftrag auch weiterhin erfüllen zu können musste die Anlage 1991 auf Grund des Bevölkerung- und Industriezuwachses, vergrössert und modernisiert werden. Dies war auch der Anlass die ganzen Steuerungen zu modernisieren und mit einem Leitsystem die Bedienung, Datenerfassung und Verwaltung auf den modernsten Stand der Technik zu bringen.

## Projekt-Anforderung

Die ARA-Vereinigung legte grossen Wert auf ein einheitliches Automationskonzept und eine durchgehende Standardisierung der Automationskomponenten. Dabei wurde eine hohe Verfügbarkeit, grosse Sicher-



heit, zentrale Verwaltung und einfache Inbetriebnahme verlangt. Die Bedienung sollte benutzerfreundlich, aussagekräftig und von allen Stationen aus erfolgen können. Protokolle und Berichte für die Behörden sowie den internen Gebrauch sollten automatisch vom System erstellt werden. Ebenfalls sollte eine Alarmierung und eine Notstromverwaltung eingebunden werden. Die Lieferantenfirmer sollten nicht zu gross, flexibel, und deutschsprachig sein.

## Entscheidungen / Vorteile

### Prozessleitsystem

Nach eingehender Analyse entschied sich die ARA-Vereinigung für das Prozessleitsystem **ILTIS** von der Firma **IST Engineering AG**. Die Softwarefirma mit Sitz im Aargau ist gleichzeitig Hersteller und Vertreter des Leitsystems. Abklärungen, Probleme und Lösungen können somit direkt mit den zuständigen Personen besprochen und gelöst werden.

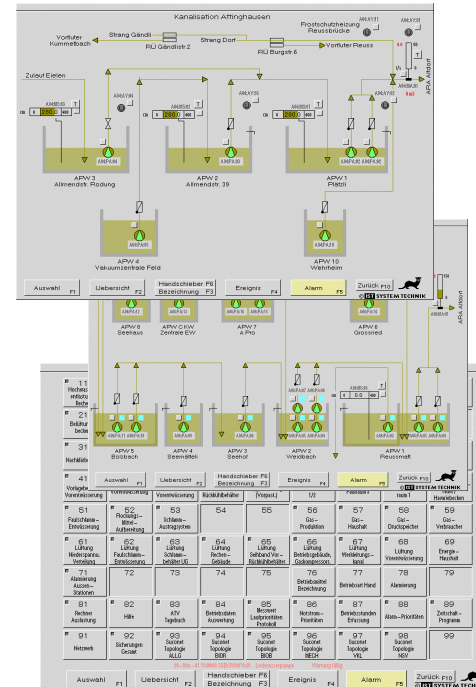
Das objektorientierte, Hardware unabhängige und standardmässig netzwerktaugliche Prozessleitsystem, erfüllte die gestellten Anforderungen und erwies sich als die optimalste Lösung. Die Fähigkeit online Prozessanpassungen vornehmen zu können, Bilder und Protokolle anzupassen ohne das System zu

stoppen, untermauert diesen Entscheid.

Die zentrale Datenhaltung auf dem **ILTIS-Master** (Hauptleitreehner) vereinfacht die Verwaltungs-, Auswertungs- und Supportarbeiten massiv. Die Daten des redundanten Hauptleitreehners (**ILTIS-Slave**) werden während des Betriebs automatisch aktualisiert. Die Online-Verbindung der Aussenstationen



mit dem Hauptleitreehner ermöglicht eine Bedienung der ganzen Anlage von allen Stationen aus. Über die grafische Oberfläche des



Prozessleitsystems kann die ganze Anlage bedient und überwacht werden. Bei auftretenden Störungen wird das **Pikett-Personal** via **SMS** aufs Handy benachrichtigt.

## SPS (Steuerungsseitig)

Der Entscheid viel zu Gunsten der Firma **Möller AG**, mit dessen **SPS-Gräten** ein optimales Zusammenspiel mit dem Leitsystem sichergestellt werden konnte.

## Elektroinstallation

Die Elektroinstallationen vom Schaltschrank bis zur Steuerungsprogrammierung wurde von der Fa. **Elektro Nauer AG** wahrgenommen.

## Elektroplanung

Die Elektroplanung wurde von der Firma **Furrer Elektroplanung** in **Altdorf** übernommen.

## Umsetzung

Die gute Zusammenarbeit der beteiligten Firmen untereinander erlaubte eine rasche Umsetzung des Projektes. Dank der grossen Flexibilität der Firmen, der Online-Änderungsfähigkeit des **ILTIS-Prozessleitsystems** konnten auch kurzfristige Änderungen problemlos implementiert und sofort in Betrieb genommen werden.

Davon profitierten auch die Steuerungsentwicklungsleute der Fa. **Elektro Nauer AG**, welche Ihre Programme sofort mit dem Leitsystem zusammen austesten konnten.

## Netzwerk-Beschreibung

Automatisierungsgeräte (SPS)

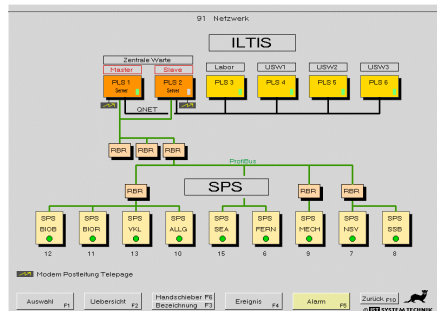
- 9 SPS Klöckner Moeller (MECH, BIOB, BIOR, VKL ALLG, NSW, SEA, SSB, FERN)

### Netzwerkverkabelung

- RS485, KOAX, LWL, Profibus FMS
- Aussenstationen: Über die SPS FERN via Stand und Wählleitungen

### Prozessleitsystem-Netzwerk (ILTIS)

- 2 ILTIS-PLS Serversysteme im Redundanzbetrieb. Das heisst 2 identisch ausgerüstete und



konfigurierte Hauptrechner Master und Slave stellen das Zentrum des Leitsystems dar. Bei einem Ausfall des Masters übernimmt der Slave sofort dessen Funktion und hält den Betrieb der Anlage aufrecht.

- 4 ILTIS-Bedienstationen (PLS-Station 3 – 4). Diese Stationen sind online mit dem Master und Slave verbunden. Somit lässt sich ganze Anlage von allen Stationen aus bedienen.
- Verbindung der ILTIS-Prozessleitrechner: QNET, KOAX, LWL
- Betriebssystem der Prozessleitsystemrechner: QNX2



## Die Anlagenwarte

Die moderne leicht erhöhte Anlagenwarte bietet einen perfekten Überblick über die ganze Anlage.

Die Warte wird sowohl als Steuerungsraum der Anlage mit den beiden redundanten Hauptleitrechnern als auch als Sitzungsraum genutzt.

### Ausführung durch:

*Elektroplanung*  
Furrer Paul  
Gitschenstrasse 4  
6460 Altdorf

*SPS Lieferant*  
Möller Electric AG  
Im Langhag 14  
8307 Effretikon

*Elektroinstallation und Steuerungsprogrammierung*  
Elektro Nauer AG  
Umfahrungsstrasse 11  
6467 Schattdorf

*Prozessleitsystem*  
IST Engineering AG  
Wynenfeld 10  
5034 Suhr

**IST** SYSTEM TECHNIK