

# Die Abwasserreinigungsanlage im Saastal

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **83 (1991)**

Heft 3-4

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-940983>

## **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**

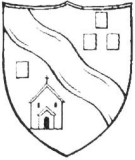
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Saas-Grund

Saas-Balen

Saas-Almagell

Saas-Fee



## Die Abwasserreinigungsanlage im Saastal

Mit der Einweihung der Abwasserreinigungsanlage (ARA) Saastal am 16. September 1989 konnte ein Gemeinschaftswerk der Gemeinden Saas-Grund, Saas-Balen, Saas-Almagell und Saas-Fee offiziell dem Betrieb übergeben werden. Die vier Gemeinden haben nämlich bei der Reinigung ihrer Abwässer die gleichen Probleme zu lösen. Sie sind hoch gelegen, zwischen 1470 und 1800 m ü.M., sind bekannte Ferienorte mit ausgeprägten Bevölkerungsspitzen in den Hochsaisonzeiten im Sommer und im Winter. In den Zwischensaisonzeiten beträgt die ständige Einwohnerzahl nur 15 bis 50% der Gesamtbevölkerung, die in den Spitzenmonaten im Tal anwesend ist. Diesen Gegebenheiten hat sich jede Abwasserreinigungsanlage durch eine entsprechende Auslegung der Becken und der mechanischen Einrichtungen anzupassen.

Nach den ersten Betriebserfahrungen kann festgestellt werden, dass sich die Anstrengungen gelohnt haben; die Anlage erfüllt die in sie gesetzten Erwartungen.

### Planung und Konzeption

Die Planung der ARA Saastal wurde bereits in den 70er Jahren aufgenommen. Die Frage war: Soll eine gemeinsame Anlage für alle Gemeinden des Saastales oder sollen einige kleinere Anlagen für die einzelnen Gemeinden erstellt werden?

Eine Planungsstudie zeigte, dass eine zentrale Lösung wirtschaftlicher und ökologisch vorteilhafter ist. Im «Holler» unterhalb von Saas-Balen bot sich ein geeigneter Standort für eine Gemeinschaftsanlage. Nach der Standortwahl galt es nun, auch die abwassertechnischen Probleme der Gemeindeanschlüsse an den Hauptsammelkanal zu lösen. Der Bau von Regenklärbecken bei jedem Anschluss erwies sich

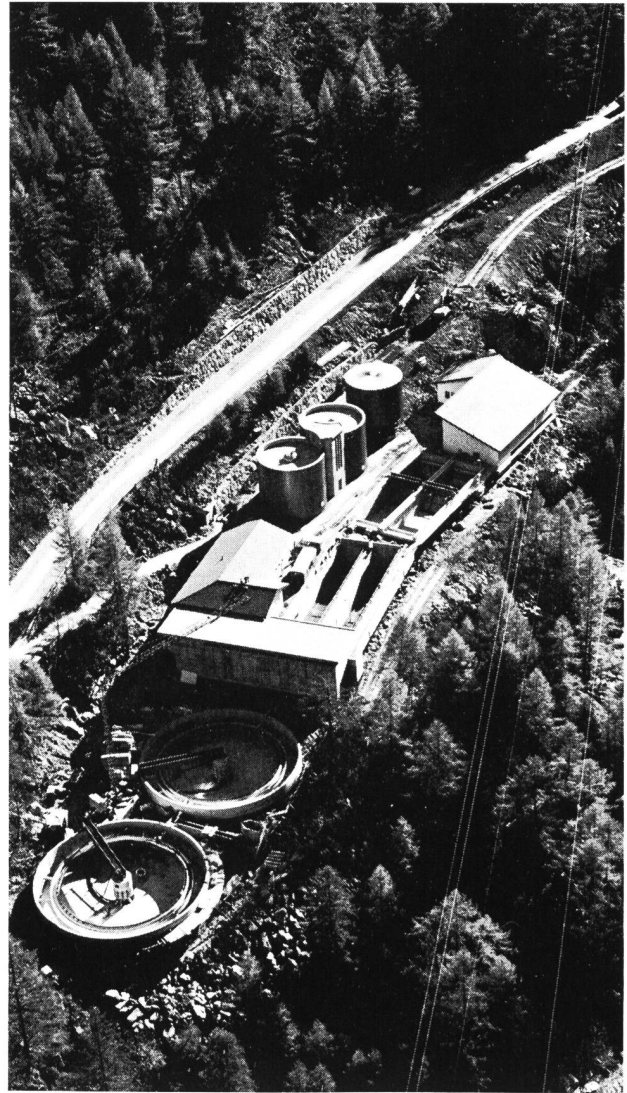


Bild 1. Übersicht über die Abwasserreinigungsanlage Saastal. Von vorne nach hinten: Nachklärbecken, Schlammdeponie, Betriebsgebäude, Belüftungsbecken, Vorklärbecken, Nachfaulraum, Faulraum, Gasometer-Eindicker, belüfteter Sandfang, Rechengebäude.

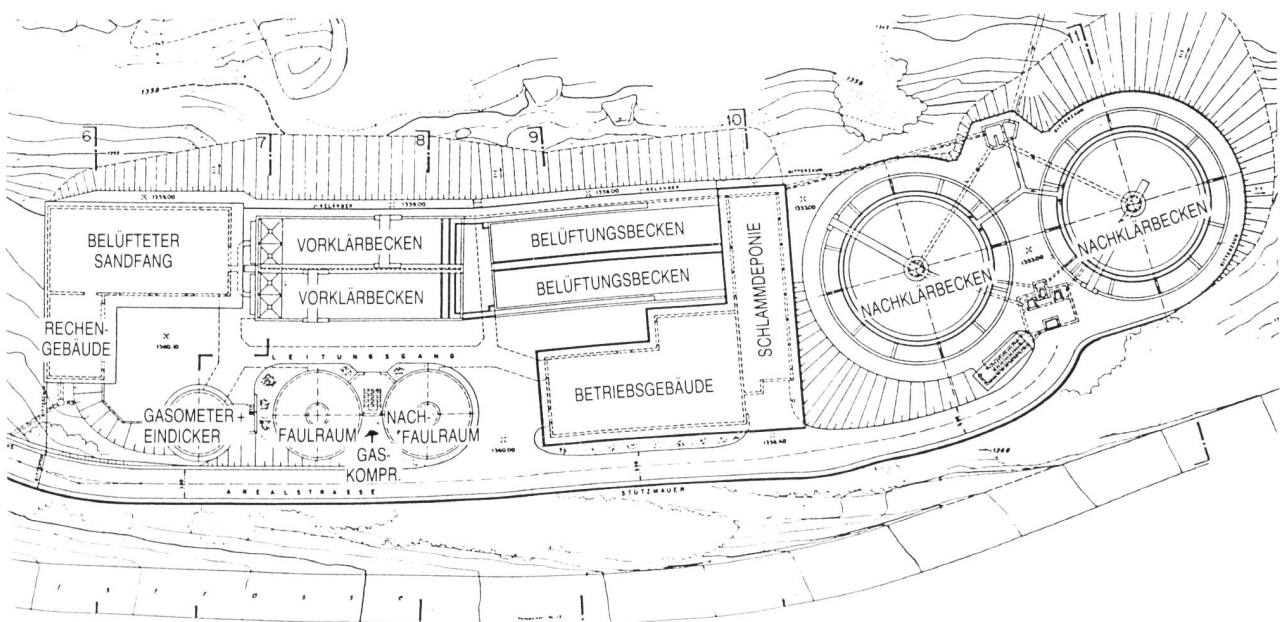


Bild 2. Situation der Anlage.

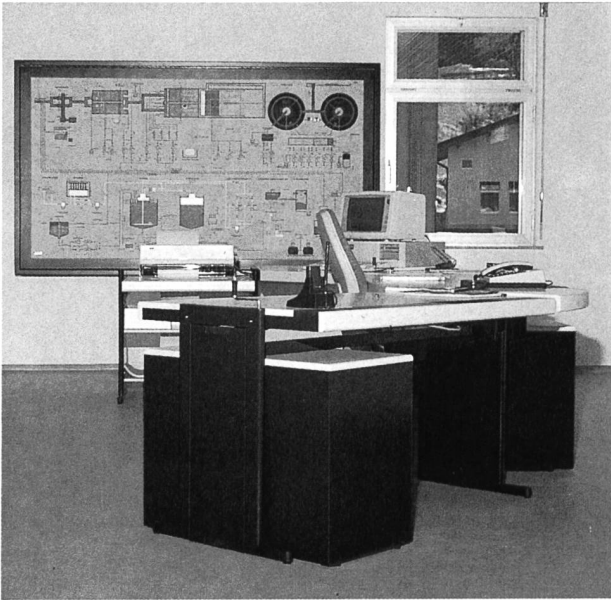


Bild 3. Betriebswarte.



Bild 4. Labor.

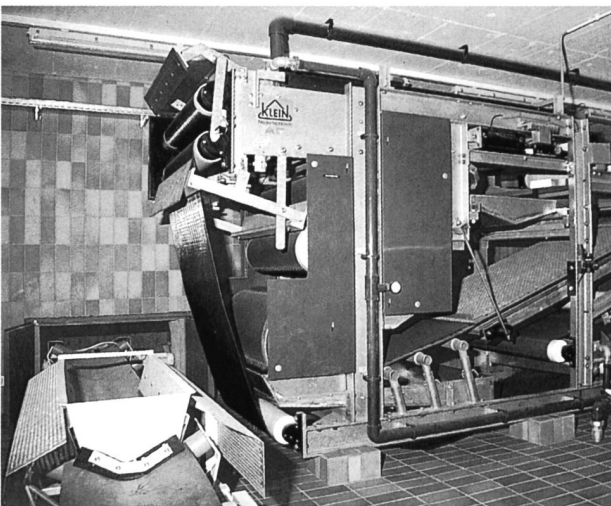


Bild 5. Siebbandpresse zur Schlammwässerung.

Tabelle 1. Bemessungsgrößen.

<b>Ausbaugröße:</b>	21900 E + EGW	
<b>Abwasseranfall:</b> bei Trockenwetter, Mittel über 24 h	$Q_{TW}$	= 101 l/s
Spitze bei Regenwetter	$2Q_{TW} = Q_{max}$	= 348 l/s
<b>Abwasserbelastung:</b>		
– spez. Schmutzstoffanfall	75 g BSB <sub>5</sub> /Ed	
<b>Mechanische Reinigungsstufe</b>		
Rechen	2 Einheiten	
– Stababstand	25 mm	
Belüfteter Sand- und Ölfang	2 Einheiten	
– Aufenthaltszeit	16 min	
– Oberflächenbelastung	11,6 m/h	
Vorklärbecken	2 Einheiten	
– Beckeninhalt	635 m <sup>3</sup>	
– Aufenthaltszeit bei $Q_{1,4}$	1,01 h	
– Oberflächenbelastung bei $Q_{1,4}$	2,20 m/h	
<b>Biologische Reinigungsstufe</b>		
Belüftungsbecken mit feinblasiger Belüftung	2 Einheiten	
– Luftenragtiefe	4 m	
– Gesamtvolumen	1260 m <sup>3</sup>	
– Belüftungszeit min.	2 h	
– Schlammbelastung	<0,3 kg BSB <sub>5</sub> /kg TSd	
– Schlammkonzentration	3 kg TS/m <sup>3</sup> BB	
– Druckluftherzeugung	3 Stück Drehkolbengebläse	
– Eintragbare Sauerstoff- menge	max. 114 kg O <sub>2</sub> /h	
<b>Nachklärbecken</b>	2 Einheiten	
	runde Becken	
– Gesamtvolumen	2077 m <sup>3</sup>	
– Aufenthaltszeit bei $Q_{1,4}$	3,3 h	
– Oberflächenbelastung bei $Q_{1,4}$	0,75 m/h	
<b>Schlammbehandlung</b>		
Eindicker	1 Einheit	
– Volumen mit Krählwerk ausgerüstet	150 m <sup>3</sup>	
Faulräume		
– Faulräume I und II, Volumen	2 × 1000 m <sup>3</sup>	
– Aufenthaltszeit	30 d + 45 d	
– Faulschlammtemperatur:		
FR I	33° C	
FR II	keine Schlammheizung	
Schlammwässerung mittels Siebbandpresse		
– Durchsatzleistung	4–6 m <sup>3</sup> /h	
Gasometer		
– Volumen	300 m <sup>3</sup>	

dabei als zweckmässige Lösung. Ausgerüstet mit einer Messstation, haben diese die Funktion des Klärens im Falle eines Niederschlages und regulieren die Abwassermenge, welche zur ARA gelangt. Auf diese Weise werden:

- der Gewässerschutz gewährleistet,
- die Abwassermengen gemessen und
- der Betrieb der ARA reguliert.

Das Konzept der Abwasserreinigungsanlage im «Holler» musste im Hinblick auf einige Besonderheiten ausgearbeitet werden. Ein wichtiger Aspekt sind dabei die saisonal (touristisch) bedingten Schwankungen des Abwasseranfalls. In der Hochsaison ist die Abwassermenge bis zehnmals höher als in der Zwischensaison. Aus diesem Grunde wurde die Anlage mit zwei Reinigungsstrassen (je zwei Becken) konzipiert. Ein weiterer Punkt, der zu berücksichtigen war, ist die Höhenlage des Standortes (1360 m ü. M.). Durch die Platzierung von einigen Anlageteilen in Gebäuden (Rechen-Sandfanganlage, Deponiebedachung) konnte eine angemessene Lösung gefunden werden.

Die Kapazität der Anlage wurde für das Jahr 2000 konzipiert. Durch die sehr schwierigen topographischen Verhältnisse ist eine spätere Erweiterung der Anlage nur durch

Auffüllung des Geländes zwischen der ARA und der Saaser Vispe möglich.

Trotz sehr engen Platzverhältnissen konnte eine ästhetisch befriedigende Gestaltung des Komplexes gefunden werden, indem die Anlage unauffällig in das Berggelände integriert wurde.

## Technische Gestaltung der Anlage

### Mechanische Reinigung

Durch den rund 10 km langen Hauptsammelkanal gelangt das Abwasser zur Abwasserreinigungsanlage. Die Abwassermenge wird vor allem bei Regenwetter bei jeder Gemeinde des Abwasserverbandes durch die Regenklärbecken reguliert.

Das erste Glied der mechanischen Reinigung sind die Rechen. Diese halten Grobstoffe wie Textilien, Papier und Ähnliches zurück. Um Geruchsemissionen zu vermeiden, befinden sich die Rechen und der anschliessende Sandfang in einem Gebäude. Im nachgeschalteten belüfteten Ölsandfang steigen durch das Einblasen von Luft Öl und Fett an die Oberfläche, während sich der feine Sand am Beckenboden absetzt. In den anschliessenden Vorklärbecken hält sich das Abwasser so lange auf, dass die verbliebenen ungelösten Stoffe sich entweder auf den Beckensohlen absetzen oder obenauf schwimmen. Diese Stoffe bilden den Primärschlamm.

Während der Sand zu einer Deponie abtransportiert wird, gelangt das entwässerte Rechengut zusammen mit den Fetten und Schwimmstoffen in die Kehrichtverbrennungsanlage. Der Primärschlamm wird durch ein Pumpwerk zum Eindicker befördert.

### Biologische Reinigungsstufe

In der biologischen Stufe werden feinst verteilte, nicht absetzbare und ein wesentlicher Teil der gelösten Schmutzstoffe aus dem Abwasser entfernt. Kleinstlebewesen, vor allem Bakterien, bauen diese Stoffe ab oder wandeln sie in absetzbare Stoffe um. Sie entfalten ihre Lebenstätigkeit in

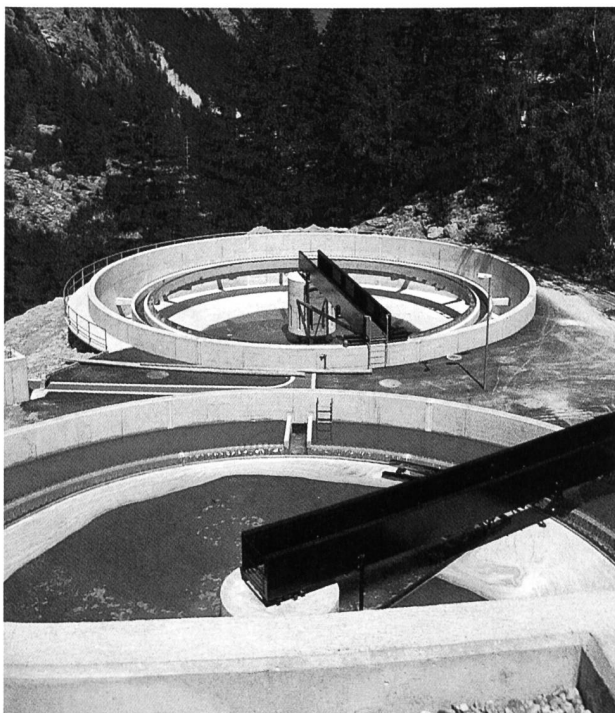


Bild 6. Die beiden Nachklärbecken.

Tabelle 2. Aus der Baugeschichte.

Januar 1973	Beauftragung der Elektrowatt Ingenieurunternehmung AG Zürich, durch den Staatsrat des Kantons Wallis, eine abwassertechnische Zusammenfassstudie auszuarbeiten.
Frühjahr 1978	Zustimmung aller vier Gemeinden des Talrates zum Standort «Holler» für die Abwasserreinigungsanlage.
11. September 1981	Genehmigung der Statuten des Abwasserverbandes Saastal durch die Urversammlungen der vier Trägergemeinden.
13. Mai 1982	Nach Genehmigung der Statuten durch den Staatsrat konnte der Abwasserverband gegründet werden.
Ende 1984	Zustellung des allgemeinen Bauprojekts an das Kantonale Amt für Umweltschutz.
22. Mai 1984	Annahme des Subventionsdekrets im Grossen Rat (2. Lesung ohne Opposition).
24. Mai 1985	Arbeitsausschreibung Hauptsammelkanal «Holler» bis zum «Wichulti» (Länge ca. 6,45 km).
24. September 1985	Erster Spatenstich Hauptsammelkanal.
2. Juni 1986	Arbeitsbeginn der Abwasserreinigungsanlage «Holler».
17. November 1986	Fertigstellung und provisorische Inbetriebnahme des Hauptsammelkanals «Holler» – «Wichulti».
Juli 1987	Baubeginn der 2. Etappe des Hauptsammelkanals «Wichulti» bis Saas-Almagell.
Ende 1988	Fertigstellung des Hauptsammelkanals 2. Etappe.
11. April 1989	Aufnahme des Probetriebes der Abwasserreinigungsanlage.
16. September 1989	Einweihung der Abwasserreinigungsanlage.

Tabelle 3. Kosten ARA Saastal einschliesslich Hauptsammelkanal

Voranschlag 1984	Fr. 20933000.–
Subventionen durch Bund und Kanton	67,6%

den Belüftungsbecken, wo mit feinverteilter Druckluft den Mikroorganismen der erforderliche Sauerstoff zugeführt wird. In den anschliessenden runden Nachklärbecken setzen sich die zur Hauptsache aus Mikroorganismen bestehenden Schlammflocken am Beckenboden ab. Während ein Teil des Belebtschlammes ins Belüftungsbecken zurückgepumpt wird und dort am gleichen Prozess teilnimmt, wird der Überschussschlamm zu den Vorklärbecken zurückgeführt.

Durch die lange Aufenthaltszeit des Abwassers in dieser Stufe ist es im Sommer zusätzlich möglich, mit besonderen Bakterien den Ammoniumstickstoff in den harmloseren Nitratstickstoff umzuwandeln. Diese sogenannte Nitrifikation ist hauptsächlich von der Abwassertemperatur und der Aufenthaltszeit abhängig. Wegen der sehr tiefen Temperatur des Abwassers (Höhenlage auf 1360 m ü.M.) wird die Anlage im Winter nicht nitrifizieren.

### Chemische Reinigungsstufe

Gleichzeitig mit der biologischen Reinigung werden auch die Phosphate aus dem Abwasser eliminiert (Simultanfällung). Im Zulauf zu den Belüftungsbecken wird dem Abwasser Eisensalz zugegeben. Dieses Salz verbindet sich mit den Phosphaten zu einem unlöslichen schweren Schlamm, der sich zusammen mit dem Belebtschlamm in den Nachklärbecken im Abwasser trennen lässt.

### Schlammbehandlung

Bei der Schlammbehandlung geht es darum, das Schlammvolumen zu verkleinern und den Schlamm in eine Form zu bringen, in der er geruchsfrei wird.

Von den Vorklärbecken gelangt der Schlamm in den Eindicker. Die Eindickung erfolgt allein durch das Eigengewicht des Schlammes. Das überstehende Wasser fliesst in die Vorklärbecken zurück, der Schlamm wird unten abgezogen und zum Faulraum gepumpt. Für die bei 33° C unter

Luftausschluss ablaufende Faulung im Faulraum sind wiederum Mikroorganismen die Ursache.  
Der ausgefaulte Schlamm wird anschliessend entwässert und auf landwirtschaftlich nutzbare, eventuell auch nicht nutzbare Flächen (Mattmark) ausgetragen.  
Das aus dem Faulprozess gewonnene Gas wird zur Heizung der Räumlichkeiten und des Faulraumes verwendet.

## Erfahrungen

Die Abwasserreinigungsanlage Saastal hat inzwischen die zweite Wintersaison mit Erfolg hinter sich gebracht. Der harte Winterbetrieb auf rund 1400 m ü. M. mit der Spitzenbelastung aus dem Fremdenverkehr konnte zur Zufriedenheit der Betreiber abgewickelt werden. Die Reinigungsleistung entspricht dem vorgesehenen Wirkungsgrad. Auch die Schlamm entwässerung mit der Siebbandpresse funktioniert zufriedenstellend.

Tabelle 4. Am Bau Beteiligte.

### Bauherr

Abwasserverband Saastal  
3910 Saas-Grund  
Verbandsgemeinden:  
Saas-Fee, Saas-Grund, Saas-Almagell und Saas-Balen

### Projektverfasser

Gesamtprojekt ARA und Oberbauleitung:  
Elektrowatt Ingenieurunternehmung AG  
8034 Zürich

Hauptsammelkanal:  
Ingenieur- und Vermessungsbüro  
Bonvin-Bumann  
3930 Visp

Statik und örtliche Bauleitungen:  
Ingenieurbüro  
B. Bumann  
3906 Saas-Fee

Elektroprojekt:  
Ingenieurbüro  
P. Wyer  
Ing. conseil ASIC-SIA  
3934 Zeneggen

### Ausrüsterfirmen und Lieferanten der ARA

Schmalz AG Bauunternehmung 1951 Sitten	Bauarbeiten
K. Zurbriggen, Geometer 3902 Brig-Glis	Vermessungsarbeiten
WTW AG für Wassertechnik 8216 Schmerikon	Rechenanlage mit Steuerung Rechengutpresse mit Förderband Sandfangausrüstung, Räumern, Mammutpumpen, Gebläse
Meto-Bau AG 5303 Würenlingen	Vorklärbecken Räumern Nachklärbecken Räumern Voreindicker Krählwerk
Picatech AG 6010 Kriens	Schwimmschlammwässerung Schlammwässerung Siebbandpresse
Techfina 8400 Winterthur	Belüftungseinrichtung, Gebläsestation
Panaqua AG 8400 Winterthur	Faulräume Gasumwälzung Wärmetauscher Gasometer Gasfackel
Von Roll 3001 Bern	Schlammverteilung Laufkran
Chemie und Filter AG 8105 Regensdorf	Phosphatfällung Dosierstation und Tank
Elektro Supersaxo 3906 Saas-Fee Elektro Lomatter 3906 Saas-Fee	Elektroinstallationen und Schaltschränke
Rittmeyer AG Mess- und Leittechnik 6300 Zug	Überwachungssystem ARA

Endress & Hauser AG 4153 Reinach	Messtechnik
Häny & Cie. AG Pumpen und Wasseraufbereitung 8706 Meilen	Pumpen
Lauber Söhne Haustechnik AG 3904 Naters	Sanitäranlage Heizungsanlage Rohrleitungen
W. Imwinkelried Lüftung-Klima 3930 Visp	Lüftungsanlagen
Lederer & Eisenhut AG Sandstrahl- und Metallspritzwerk 4702 Oensingen	Innenbeschichtung der Faulräume
ARGE Valplast AG – K. Bumann 3942 Niedergesteln	Wärmeisolation und Verkleidung Behälter
Metallbau Gattlen AG 3930 Visp	Fenster Türen und Tore
Sidler Stalder AG 6274 Eschenbach	Schützen
Marcel Fux & Co. Plattengeschäft 3924 St. Niklaus	Unterlagsböden und Platten
E. Kalbermatten 3906 Saas-Fee	Bodenbeläge in PVC
Werner Isolierwerk AG 3930 Visp	Metallplattendecken
Waldner AG 8340 Hinwil	Laboreinrichtung
F. Hildbrand 3910 Saas-Grund U. Supersaxo 3906 Saas-Fee	Malerarbeiten
V. Fux AG 3930 Visp	
A. Anthamatten 3910 Saas-Grund L. Bumann 3910 Saas-Grund	Schlosserarbeiten
Schreinerei Imseng AG 3906 Saas-Fee	Schreinerarbeiten
V. Supersaxo 3906 Saas-Fee Gebr. Anthamatten 3905 Saas-Almagell	Dachdeckerarbeiten
O. Burgener 3910 Saas-Bidermatten	Zimmermannsarbeiten
Morag AG 3930 Visp	Stahlkonstruktion Dächer Rechen- und Sandfanggebäude

## On-line-Abwasseranalytik

### Kontinuierliche Messung von toxischen Wasserinhaltsstoffen

Die Vorhersage von Wirkungen toxischer Substanzen auf lebende Organismen gehört zu den schwierigsten und problematischsten Aufgaben der Gesundheitsvorsorge und des Umweltschutzes. Aussagen über die Relativität toxischer Wirkungen werden oft fehlinterpretiert und bedürfen einer intensiven Betrachtung. Einfacher erscheint die Erfassung von Substanzen, deren Wirkung unermittelbar und ohne Zeitverzögerung eintritt. Jedoch selbst bei diesen direkt wirkenden Substanzen ohne Langzeitwirkung und ohne Wechselwirkung mit anderen Substanzen ist ein Toxizitätsgrad nicht direkt messbar, sondern nur aus der Reaktion des betroffenen Organismus zu interpretieren. Dadurch sind Substanz, Reaktion und Organismus für eine Toxizitätsaussage miteinander verknüpft.  
Der Wahl geeigneter Organismen und der Messung der Reaktion für toxikologische Untersuchungen fällt damit die zentrale Rolle zu.