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

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

**Band:** 83 (1991)

**Heft:** 3-4

**Artikel:** Die Abwasserreinigungsanlage im Saastal

Autor: [s.n.]

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-940983

## 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: 24.10.2025** 

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

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

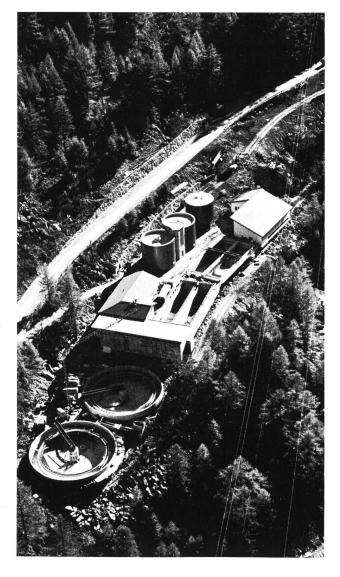


Bild 1. Übersicht über die Abwasserreinigungsanlage Saastal. Von vorne nach hinten: Nachklärbecken, Schlammdeponie, Betriebsgebäude, Belüftungsbecken, Vorklärbecken, Nachfaulraum, Faulraum, Gasometer-Eindicker, belüfteter Sandfang, Rechengebäude.

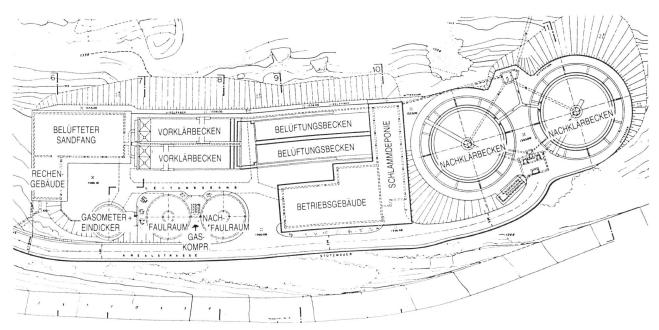


Bild 2. Situation der Anlage.



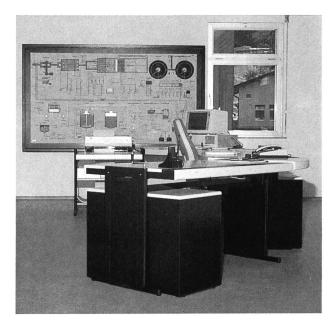


Bild 3. Betriebswarte



Bild 4. Labor

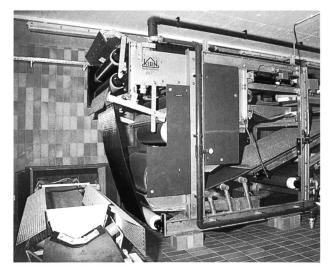


Bild 5. Siebbandpresse zur Schlammentwässerung.

Tabelle 1. Bemessungsgrössen.			
Ausbaugrösse: Abwasseranfall: bei Trockenwetter,	21900 E + EGW		
Mittel über 24 h Spitze bei Regenwetter Abwasserbelastung:	$Q_{TW}$ $2Q_{TW} = Qmax.$	= 101 I/s = 348 I/s	
- spez. Schmutzstoffanfall	$75~\mathrm{g~BSB_5/Ed}$		
Mechanische Reinigungsstufe Rechen – Stababstand	2 Einheiten 25 mm		
Belüfteter Sand- und Ölfang  – Aufenthaltszeit  – Oberflächenbelastung	2 Einheiten 16 min 11,6 m/h		
Vorklärbecken  – Beckeninhalt	2 Einheiten 635 m³		

1,01 h

2.20 m/h

Biologische Reinigungsstufe Belüftungsbecken mit

Aufenthaltszeit bei Q14

Oberflächenbelastung

bei Q14

2 Einheiten feinblasiger Belüftung Lufteintragstiefe 4 m Gesamtvolumen 1260 m<sup>3</sup> Belüftungszeit min. 2 h

<0,3 kg BSB<sub>5</sub>/kg TSd Schlammbelastung Schlammkonzentration 3 kg TS/m³ BB

Drucklufterzeugung 3 Stück Drehkolbengebläse Eintragbare Sauerstoff-

menge

max. 114 kg O<sub>2</sub>/h

Nachklärbecken 2 Einheiten runde Becken 2077 m<sup>3</sup> Gesamtvolumen Aufenthaltszeit bei Q<sub>14</sub> 3,3 h Oberflächenbelastung bei Q<sub>14</sub> 0,75 m/h

Schlammbehandlung

Eindicker 1 Einheit Volumen mit Krählwerk ausgerüstet 150 m<sup>3</sup> Faulräume

Faulräume I und II, Volumen  $2 \times 1000 \text{ m}^3$ Aufenthaltszeit 30 d + 45 dFaulschlammtemperatur:

33° C FR I

FR II keine Schlammheizung

Schlammentwässerung mittels Siebbandpresse

 Durchsatzleistung  $4-6 \text{ m}^3/\text{h}$ Gasometer 300 m<sup>3</sup> Volumen

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 zehnmal 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 Plazierung 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 Vorklärbekken 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

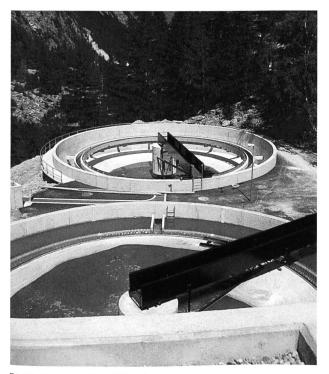


Bild 6. Die beiden Nachklärbecken.

Tabelle 2. Aus der Baugeschichte.

Januar 1973	Beauftragung der Elektrowatt Ingenieurunternehmung AG Zürich, durch den Staatsrat des Kantons Wallis. eine abwassertechnische Zusammen-
	schlussstudie auszuarbeiten.
Frühjahr 1978	Zustimmung aller vier Gemeinden des Talrates zum
Trunjum 1970	Standort «Holler» für die Abwasserreinigungsan- lage.
11. September 1981	
· · · coptombor · · co·	Saastal durch die Urversammlungen der vier Träger-
	gemeinden.
13. Mai 1982	Nach Genehmigung der Statuten durch den Staats-
	rat konnte der Abwasserverband gegründet werden.
Ende 1984	Zustellung des allgemeinen Bauprojekts an das Kan-
	tonale 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 «Hol-
	ler».
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 Probebetriebes der Abwasserreini-
* ************************************	gungsanlage.
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 Schlammentwässerung 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

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

K. Zurbriggen, Geometer

3902 Brig-Glis

WTW AG für Wassertechnik

8216 Schmerikon

Meto-Bau AG 5303 Würenlingen

Picatech AG

6010 Kriens

Techfina 8400 Winterthur

Panaqua AG

8400 Winterthur

Von Roll

3001 Bern

Chemie und Filter AG 8105 Regensdorf

Elektro Supersaxo 3906 Saas-Fee Elektro Lomatter 3906 Saas-Fee

Rittmeyer AG Mess- und Leittechnik 6300 Zug Bauarbeiten

Vermessungsarbeiten

Rechenanlage mit Steuerung Rechengutpresse mit

Förderband

Sandfangausrüstung, Räumer, Mammutpumpen, Gebläse

Vorklärbecken Bäumer Nachklärbecken Räumer Voreindicker Krählwerk

Schwimmschlammentwässerung Schlammentwässerung

Siebbandpresse Belüftungseinrichtung

Gebläsestation

Faulräume Gasumwälzung Wärmetauscher Gasometer

Schlammverteilung Laufkran

Phosphatfällung Dosierstation

Gasfackel

Elektroinstallationen und

Schaltschränke

Überwachungssystem ARA

Endress & Hauser AG 4153 Reinach

Messtechnik

Sanitäranlage

Rohrleitungen

Heizungsanlage

Lüftungsanlagen

Wärmeisolation und

Verkleidung Behälter

Bodenbeläge in PVC

Metallplattendecken

Laboreinrichtung

Schlosserarbeiten

Schreinerarbeiten

Dachdeckerarbeiten

Zimmermannsarbeiten

Malerarbeiten

Unterlagsböden und Platten

Türen und Tore

Fenster

Schützen

Innenbeschichtung der Faulräume

Pumpen

Häny & Cie. AG Pumpen und Wasseraufbereitung 8706 Meilen

Lauber Söhne Haustechnik AG 3904 Naters

W. Imwinkelried Lüftung-Klima 3930 Visp

Lederer & Eisenhut AG Sandstrahl- und

Metallspritzwerk 4702 Oensingen

ARGE Valplast AG -K. Bumann 3942 Niedergesteln

Metallbau Gattlen AG 3930 Visp

Sidler Stalder AG 6274 Eschenbach

Marcel Fux & Co. Plattengeschäft 3924 St. Niklaus

E. Kalbermatten 3906 Saas-Fee

Werner Isolierwerk AG 3930 Visp

Waldner AG 8340 Hinwil

F. Hildbrand 3910 Saas-Grund

U. Supersaxo 3906 Saas-Fee V FIIX AG

3930 Visp A. Anthamatten 3910 Saas-Grund L. Bumann

3910 Saas-Grund Schreinerei Imseng AG 3906 Saas-Fee

V. Supersaxo 3906 Saas-Fee Gebr. Anthamatten 3905 Saas-Almagell

O. Burgener

3910 Saas-Bidermatten

Morag AG

Stahlkonstruktion Dächer 3930 Visp 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 unmittelbar 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.

