

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 84 (1992)
Heft: 3-4

Artikel: Aufbereitungsanlage für Mineralölabscheidegut und Strassensammlergut-Entwässerungsanlage in Chur
Autor: [.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-940543>

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: 17.05.2025

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

Aufbereitungsanlage für Mineralölabscheidegut und Strassensammlergut-Entwässerungsanlage in Chur

Konzept der Aufbereitung und Entsorgung von Mineralölabscheidegut in Graubünden

Beim Umschlag und bei der Anwendung von Erdölprodukten fallen kohlenwasserstoff- oder mineralöhlhaltige Abwässer an. Diese Abwässer können den Betrieb einer kommunalen Kläranlage stören; sie werden hier nur zu einem kleinen Teil abgebaut und gelangen deshalb in die Gewässer. Aus diesem Grunde müssen mineralöhlhaltige Abwässer am Entstehungsort so vorbehandelt werden, dass sie den Anforderungen für eine Einleitung in die öffentliche Kanalisation oder direkt in ein Gewässer, wie sie in der bundesrätlichen Verordnung über Abwassereinleitungen verankert sind, entsprechen. Diese notwendige betriebsinterne Abwasservorbehandlung erfolgt in der Regel mit Schlamm-sammlern, Schwerkraftabscheidern und/oder weitergehenden Spezialeinrichtungen. Bei allen Anlagen, die vorwiegend für Tankstellen, Garagen und ähnliche Betriebe eingesetzt werden, fallen kohlenwasserstoffhaltige Rückstände, sogenanntes Mineralölabscheidegut, an. Dieses Medium, ein Gemisch vor allem aus Wasser mit Feststoffen, Fein- und Grobschlamm sowie Ölen (zum Beispiel Schmieröl, Schmierfett, Dieselöl und Benzin) muss umweltgerecht entsorgt werden. Dies verlangt wiederum vorerst eine Auftrennung des Mineralölabscheideguts in verschiedene Bestandteile, die dann einfacher zu entsorgen sind als das ursprüngliche Gemisch.

Die Bündner Regierung konnte am 6. Juli 1987 ein kantonales Konzept für die Entsorgung von Mineralölabscheidegut genehmigen, das wie folgt zusammengefasst werden kann:

- Der Kanton baut und betreibt zwei überregionale Anlagen für die Aufbereitung von Mineralölabscheidegut, na-

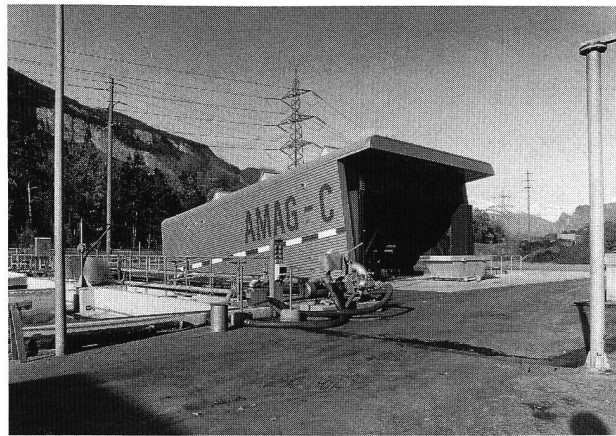


Bild 1. Die Aufbereitungsanlage für Mineralölabscheidegut Chur ist in einem Betriebsgebäude untergebracht, das wie ein tankartiger Container aussieht. Im Vordergrund rechts die ausgedehnte Platzanlage für die Anlieferung mit grossen Tankfahrzeugen.

mentlich für die Region Süd eine Ultrafiltrationsanlage auf der Kläranlage Furnatsch des Abwasserverbandes Suot Funtauna Merla in S-chanf, und für die Region Nord eine chemisch-physikalische Anlage auf der Kläranlage Chur der Stadt Chur.

- Der Betrieb der beiden Aufbereitungsanlagen wird den Inhabern der beiden Kläranlagen übertragen und ist selbsttragend zu gestalten.
- Die Entleerung der Mineralölabscheider und der Abtransport des Abscheideguts zu Aufbereitungsanlagen ist Sache der privaten Saug- und Spülwagenunternehmen.
- Das Mineralölabscheidegut aus dem Moesano (Misox und Calancatal) kann sowohl der Anlage in Chur wie auch dem Kanton Tessin zugeführt werden.
- Die Kosten für die Aufbereitung und die Entsorgung des Mineralölabscheideguts wird für beide Anlagen gleich gestaltet (Mischrechnung).

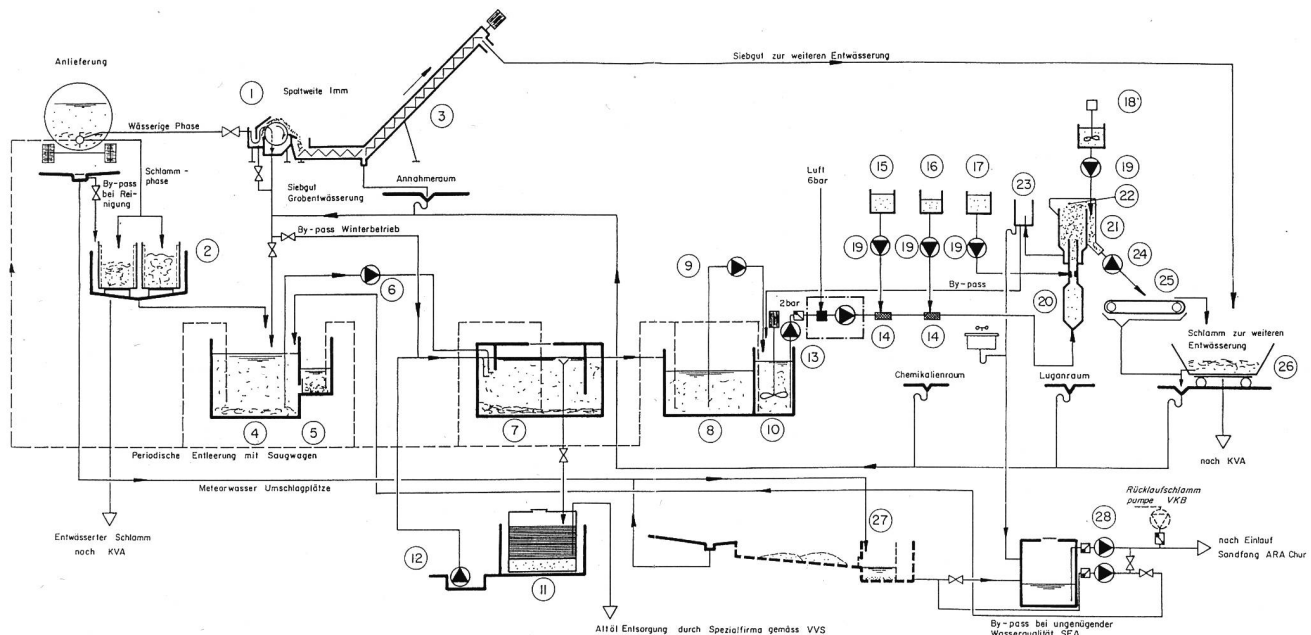


Bild 2. AMAG-C, Aufbereitungsanlage für Mineralölabscheidegut Chur, Anlagenschema.

1. Trommelsieb für wässrige Phase, 2. Entwässerungsmulden für Schlammphase $2 \times 7 \text{ m}^3$, 3. Förderspiralen für Siebgut, 4. Pufferbecken, 5. Notannahmebecken, 6. Förderpumpe Pufferbecken, 7. Schwerkraftabscheider, 8. Stapelbecken, 9. Förderpumpe Stapelbecken, 10. Homogenisierungsbecken, 11. Alttöltank, 12. Leckwasserpumpe, 13. Förderpumpe Lugananlage, 14. Statischer Mischer, 15. Natronlauge, 16. Aluminiumlösung, 17. Flockungshilfsmittel, 18. Nachflockungsmittel, 19. Dosierpumpen, 20. Reaktionsbehälter, 21. Flotationsbehälter, 22. Schlammüberlauf, 23. Sauberwasserüberlauf, 24. Schlammpumpe, 25. Bandfilter, 26. Entwässerungsmulde $3,5 \text{ m}^3$, 27. Strassensammlergut-Entwässerungsanlage der Stadt Chur (SEA), 28. Förderpumpen Sammelschacht AMAG-C/SEA.

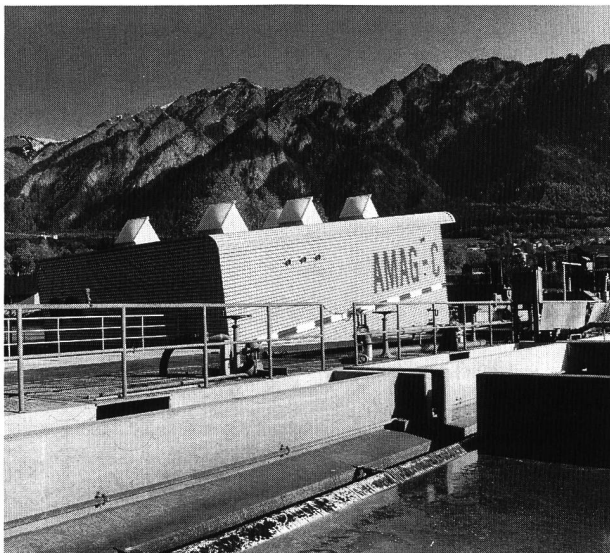


Bild 3. Das Betriebsgebäude der AMAG-C; im Vordergrund die ARA Chur.

Diese Lösung basiert auf folgenden Grundüberlegungen:

- Das Abfallproblem soll wirtschaftlich und nach Möglichkeit in dem Raum gelöst werden, wo es entstanden ist.
- Ein Abfallexport oder Abfalltourismus soll vermieden werden.
- Die auf die Verursacher abzuwälzenden Kosten für die Aufbereitung und Entsorgung des Mineralölabscheidguts sollen innerhalb des Kantons ausgeglichen werden.

Die Aufbereitungsanlage für Mineralölabscheidgut bei der ARA Furnatsch, S-chanf, konnte bereits im Mai 1989 in Betrieb genommen werden. Sie ist in «wasser, energie, luft» 81 (1989), S. 243–244 beschrieben.

In der Zwischenzeit wurde auch die zweite Anlage gebaut und in Betrieb genommen: die Anlage AMAG-C in Chur, die für die Entsorgung Nordbündens zur Verfügung steht.

Gleichzeitig hat die Stadt Chur auf dem gleichen Areal der Churer Kläranlage eine Strassensammlergut-Entwässerungsanlage (SEA) für das Stadtgebiet gebaut.

Beide Anlagen werden vom Betriebspersonal der Kläranlage Chur des Tiefbau- und Vermessungsamtes der Stadt Chur betrieben.

Die Anlage AMAG-C

Das Mineralölabscheidgut stammt aus dem Auto- und Transportgewerbe sowie von Werkhöfen öffentlicher und privater Unternehmungen. Es wird mit 3000 t/Jahr gerechnet.

Das Material wird in drei Teilströme zerlegt: Schlammphase, Siebgut (grösser 1 mm) und wässrige Phase. Es folgt die weitere Bearbeitung:

- **Schlammphase:** Entwässerung, Verbrennung bzw. Abrostung in Kehrlichtverbrennungsanlage (KVA).
- **Siebgut:** Entwässerung, Verbrennung in KVA.
- **Wässrige Phase:** 1. Schritt: Abtrennung des «freien Öls» (= Abtrennung nicht dispergierter/nicht emulgierter Kohlenwasserstoffe, die durch Schwerkraftabscheidung bei genügender Verweilzeit eliminiert werden können), Entsorgung der abgetrennten Kohlenwasserstoffe durch Spezialfirma zur Altölaufbereitung.
2. Schritt: Elimination der dispergierten und emulgierten Kohlenwasserstoffe mittels eines chemisch-physikalischen Verfahrens, basierend auf Destabilisierung der Emulsion und Adsorption der Kohlenwasserstoffe an

frisch gebildete chemische Flocken, Abtrennung des Schlammes durch Flotation, Schlamm entwässerung, Verbrennung des Schlammes in KVA, Ableitung des aufbereiteten Wassers (Kohlenwasserstoff-Konzentration unter 20 mg/l) nach ARA Chur.

Der Verfahrenablauf

Die nachfolgend angegebenen Ziffern korrespondieren mit denjenigen des Verfahrensschemas (Bild 2).

Die anliefernden Zisternenfahrzeuge (Saugwagen) löschen ihre Ladung, soweit sie fließ- bzw. pumpfähig ist, über ein Trommelsieb (1). Die hier abgetrennten Feststoffe (Siebgut) gelangen via Förderspiralen (3) zur weiteren Entwässerung in eine Entwässerungsmulde (26).

Die im Transportfahrzeug verbliebenen, nicht fließfähigen Rückstände werden mechanisch ausgestossen und Entwässerungsmulden (2) zugeführt.

Die im bereits erwähnten Trommelsieb (1) erhaltene wässrige Phase – je nach Herkunft handelt es sich um 85 bis 99% des angelieferten Materials – fließt in ein Pufferbecken (4) ab. Von hier wird die wässrige Phase mittels Förderpumpe (6) einem grosszügig dimensionierten Schwerkraftabscheider (7) zugeführt. Die theoretische Verweilzeit beträgt rund zwei Stunden, was die Abtrennung des «freien Öls» ohne weitere Massnahme zulässt. Aus dem erwähnten Abscheider fließt das Abwasser im freien Gefälle in ein Stapelbecken (8). Das freie Öl gelangt in einen Altöltank (11).

Mittels Förderpumpe (9) wird das Abwasser einem Homogenisierungsbecken (10) zugeführt und gelangt schliesslich, ebenfalls im Pumpbetrieb (13), in das «Herz» des Gesamtsystems, die Lugananlage. Durch Zusatz eines Flockungsmittels (auf Aluminiumbasis, in saurer Lösung) erfolgt die erwünschte Destabilisierung, durch Zusatz von Natronlauge werden Aluminiumhydroxidflocken gebildet, welche die ursprünglich dispergierten bzw. emulgierten Kohlenwasserstoffe praktisch quantitativ zu binden vermögen (Adsorption) (15, 16, 20). Das frisch gebildete Flockenmaterial wird durch Zugabe einer Flockungshilfsmittelkombination (17) zu Makroflocken vernetzt, feinstverteilt eingetragene Luft bewirkt einen Auftrieb der Flocken (Flotation), die so durch Überlauf von der Wasserphase getrennt werden können (21, 22).

Das vom Flockenmaterial befreite Abwasser fließt aus der Lugananlage ab (23) und wird im Pumpbetrieb (28) dem Einlauf der ARA Chur zugeführt.

Der bei der Flotation abgeschiedene, noch sehr wasserreiche Schlamm wird mit einem Nachflockungsmittel versetzt (18), über Papierbandfilter entwässert (25) und schliesslich in einer Entwässerungsmulde weiter eingedickt (26).

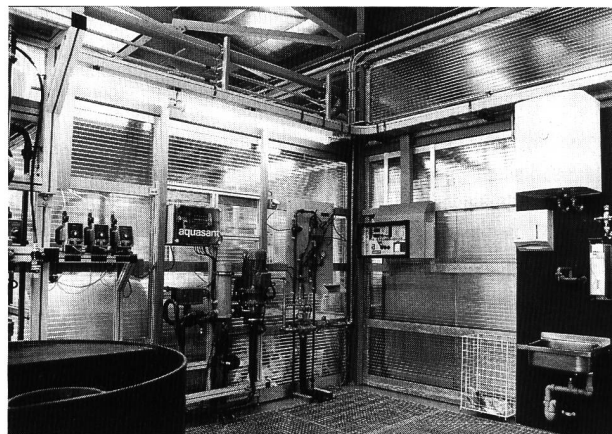


Bild 4. Das Innere des Betriebsgebäudes.

Tabelle 1. Am Bau der Aufbereitungsanlage für Mineralölabscheidegut Beteiligte.

Bauherrschaft

Kanton Graubünden, vertreten durch das Amt für Umweltschutz und das Hochbauamt.

Konzept

Kantonale Mineralölabscheidegutkommission (Mitglieder: G. Deplazes, H. Barandun, E. Candrian, P. Heini, C. Moncardini, R. Spinas, W. Tribolet). Peter Link AG, Institut für Umweltschutz, Ebnat-Kappel.
Amt für Umweltschutz Graubünden

Projektbegleitung

Verfahrenstechnik: Amt für Umweltschutz Graubünden. (Beratung: P. Link, Institut für Umweltschutz, Ebnat-Kappel).
Bau: Kantonales Hochbauamt Graubünden.

Gesamtleitung, Statik

Ingenieurbüro Straub AG, Chur.

Architekt

Valentin Bearth und Andrea Deplazes, Architekten ETH/SIA, Chur.

Elektroingenieur

Brüniger & Co., Chur.

Heizungs- und Sanitäringenieur

HT-Plan, Chur.

Hauptlieferant Verfahrenstechnik

Flotationsanlage Lugan AMAG-Chur: Aquasant.
Ölabscheider AG, Wettingen.

Anlagebetreiber

Tiefbau- und Vermessungsamt der Stadt Chur, ARA Chur.

Alle innerhalb des Systems anfallenden Filtrate und Tropfwasser werden dem Prozess erneut unterworfen. Die Verarbeitung der wässrigen Phase im mehrstufigen Verfahren erfolgt annähernd vollautomatisch. Die Restkomponente wird in der KVA Trimmis entsorgt.

Die Strassensammlergut-Entwässerungsanlage (SEA)

Einleitung

Die Strassenunterhaltsgruppen der Stadt Chur und die durch das städtische Tiefbau- und Vermessungsamt beauftragten Saugwagenunternehmen reinigen die Strasseneinlaufschächte im Stadtgebiet. Im Jahre 1990 wurden etwa 700 Tonnen grobentwässertes Strassensammler- oder

Schlammssammlergut eingesammelt, an Spitzentagen bis 16 Tonnen.

Der dünnflüssige Schlamm wird heute in die städtische Bauschuttdeponie abgeführt. Dieser Schlamm besteht aus Splitt, inerten Stoffen, Pneumabrieb, Staub usw. sowie aus mineralölhaltigen Abwässern.

Beschreibung der Anlage

Der angelieferte dünnflüssige Schlamm wird auf die 120 m² grosse, geneigte Fläche des Abtropfplatzes gekippt. Mit der in der Auffangwand angeordneten regulierbaren Öffnung wird die austretende wässrige Phase in das Absetzbecken geleitet. Im Absetzbecken sedimentiert der ausgeschwemmte Feinschlamm, und Schwimmstoffe werden zurückgehalten. Das ausgeschiedene Wasser überfließt in einen Sammelschacht und wird einer weiteren Aufbereitung zugeführt.

Der Abtropfplatz ist über eine Rampe mit dem Pneulader erreichbar. Der entwässerte Schlamm ist zu Mieten zusammenzustossen, um eine Filterwirkung für neu angelieferten Schlamm zu erzielen. Der Abtropfplatz muss, je nach Anlieferungs menge, 2- bis 3mal jährlich geräumt werden.

Das Absetzbecken ist periodisch mit einem Saugwagen zu entleeren. Die kleine Menge Feinschlamm und Schwimmstoffe kann direkt in die Deponien abgeführt oder auf dem Abtropfplatz dem teilentwässerten Rohschlamm beige mengt werden.

Zum Schluss

Mit der Inbetriebnahme dieser wichtigen Anlagen geht eine langjährige und zum Teil langwierige Planungs- und Realisierungsphase zu Ende.

Der Kanton Graubünden und die Stadt Chur haben damit die Voraussetzung für einen dauernden und einwandfreien Gewässer- und Umweltschutz im Bereiche Rückstände aus Mineralölabscheidern und Strassensammlern geschaffen.

Mitgeteilt vom Amt von Umweltschutz Graubünden, Grabenstrasse 1, CH-7001 Chur und vom Tiefbau- und Vermessungsamt der Stadt Chur, Masanserstrasse 2, CH-7000 Chur.

Fast 200 Jahre lang stand der Kanal von Entreroches in Betrieb

Franz Auf der Maur

Der Hügelzug des Mormont zwischen Yverdon und dem Genfersee bildet die europäische Kontinentalwasser-scheide. Hier im Waadtland verläuft die Grenze zwischen den Flussgebieten des Rheins und der Rhone. Wer die beiden grossen Ströme durch einen Kanal verbinden will, muss an dieser Stelle nur wenige Dutzend Meter Höhenunterschied überwinden. Dem ersten diesbezüglichen Versuch im 17. Jahrhundert war bloss ein Teilerfolg beschieden.

Das Waadtland im Süden von Yverdon gehört zu jenen Gegenden des Welschlandes, die uns Deutschschweizern kaum bekannt sind. Eigentlich schade, denn hier finden sich in ländlicher Ambiance reizende Bauerndörfer und charmante Kleinstädtchen – ein ideales Wandergebiet. Vom mittelalterlichen La Sarraz wenden wir uns gegen Nordosten und gelangen in die breite Orbe-Ebene. Mitten in der einst sumpfigen, heute in fruchtbares Kulturland umgewandelten Fläche stossen wir auf einen Kanal. 5½ Meter

breit mag er sein, stellt das geschulte Auge fest; etwas gar viel für einen simplen Entwässerungsgraben. Der Fischer, der seine Rute ins kaum bewegte Wasser hält, gibt gerne Auskunft: «Oui Monsieur, das ist der Canal d'Entreroches, den haben die alten Römer gebaut, um eine Schifffahrtsverbindung vom Mittelmeer die Rhone hinauf und dann vom Genfersee bis nach Avenches zu schaffen.»

Interessant, wirklich. Spätere Erkundigungen ergeben freilich, dass die Geschichte vom angeblichen Römerbauwerk eine Legende ist. Im Waadtland hält sie sich hartnäckig, auch wenn die Historiker längst nachgewiesen haben: Der Kanal ist ein Kind des 17. Jahrhunderts.

Als das Waadtland bernisch war

Damals stand das Waadtland unter bernischer Herrschaft. Gleichzeitig erlebte der Flussverkehr einen bedeutsamen Aufschwung. Kein Wunder, die Strassen waren zu einem guten Teil in erbärmlichem Zustand, und wenn Wein aus welschen Rebbergen mit Fuhrwerken transportiert wurde, kam er am Bestimmungsort nicht selten als Essig an. Die sanfte Fortbewegung auf dem Wasser galt als willkommene Alternative. Von Yverdon aus bestand eine rege befahrene Schiffsroute durch Neuenburgersee und Bielersee in die