



Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

45. Tagung des Klärwerkpersonals des Kantons Graubünden 2013 in Scuol

Entleerung von mobilen Toilettenanlagen auf ARA

Thomas Maron, dipl. Umwelting. FH
Kontrolle ARA, private Abwasseranlagen
Amt für Natur und Umwelt Graubünden (ANU)
Gürtelstrasse 89, 7001 Chur
Tel.: +41 (0)81 257 29 62
E-Mail: thomas.maron@anu.gr.ch
Web: www.anu.gr.ch



Inhalt

- Sanitärzusätze, chemische Inhaltstoffe und deren Auswirkungen
- Zusammensetzung der Fracht / Menge
- Annahme auf der ARA
- Preis / Kosten?
- Informationen / Broschüren

Sanitärzusätze (Blaumittel)

→ Hemmung der Geruchsbildung

Basis: Biozide Wirkstoffe

- Hemmung anaerobe Bakterien (Fäulnis)
- Hemmung aerobe Bakterien
- Weniger Geruch
 - Schwefelwasserstoff
 - Ammoniak
- Keine 100% Desinfizierung des WC Systems
- Zersetzung der Fracht, auch Papier
- Überdeckung Farbe und Geruch

Aldehyde (Formaldehyd, Glyoxal....)

Kationische Tenside

Alkohole => n-Propanol

Natriumoxalat, Natriumhydroximethansulfonat

Verdünnung auf ARA beachten

Mindestens Verhältnis 1:20

1 m³ mobiler WC : 20 m³ ARA Zulauf

Basis: Enzyme (nicht biozide Wirkstoffe)

- Aerober Abbau wird beschleunigt (geruchsfrei)
- Anaerober Abbau wird verlangsamt (Faulung/Geruch)
- Verschiedene Enzyme zum aufspalten organischer Verbindungen wie Fette, Eiweisse, Zellulose
- Braucht Sauerstoff (O₂)
 - mechanisch
 - chemisch = Oxidationsmittel

chemische Oxidationsmittel

= Peroxidverbindungen

z.B.: Calciumperoxid

Natriumperoxid

Wasserstoffperoxid

Keine Gefahr für ARA

Frostschutzmittel = Glykol → CSB!!

Zusammensetzung der Fracht aus mobilen Toilettenanlagen und vom Schlamm aus Kleinkläranlagen

Parameter	Chemietoiletteninhalte	Fäkalschlamm
BSB5 (mg/l)	2'000 - 44'000	1'000 - 20'000
CSB (mg/l)	4'000 - 90'000	2'000 - 60'000
Nges (mg/l)	2'000 - 7'000	200 - 1'200
Pges (mg/l)	200 - 3'200	50 - 400
Absetzbare Stoffe (ml/l)	450 - 1'000	100 - 1'000
Trockensubstanzgehalt (%)	1 - 20	0.5 - 5
pH-Wert	7.5 - 11.0	6.0 - 9.0

Fracht aus mobilen Toiletteninhalt in Einwohnerwerte

Parameter	Inhalt	Beispiel*	Kg pro m ³	EW pro m ³
BSB ₅ (mg/l)	2000 - 44000	15000	15	250
CSB (mg/l)	2000 - 90000	30000	30	250
Nges (mg/l)	2000 - 7000	6000	6	550 – 600
Pges (mg/l)	200 - 3200	2000	2	800 (=2.5g/EW)

* in 85% aller untersuchten Proben wurde dieser Wert nicht überschritten

Verhältnis

CSB:BSB₅ —————> 1.5 - 2.5 ist somit o.k., gute Abbaubarkeit

BSB:Nges —————> 1.5 - 3.5 für Denitrifikation nicht optimal, ist aber
bei genügender Verdünnung vernachlässigbar



Annahme der Fracht aus mobilen Toilettenanlagen auf der ARA

1. Gemäss Art. 9 Abs. 3 der Gewässerschutzverordnung (GSchV) müssen Abwässer aus mobilen Sanitäranlagen gesammelt und über dafür vorgesehene Einrichtungen der Kanalisation zugeführt werden.
2. Grundsätzlich ist der ARA-Betreiber für die Annahme und Verarbeitung von Abwässern aus chemischen Toiletten selber verantwortlich. Er kann die Entgegennahme aus triftigen Gründen, beispielsweise aufgrund mangelnder Kapazität oder ungenügender Vorbehandlung, verweigern.
3. Einleitung niemals direkt ins Kanalisationsnetz, immer auf der ARA. Einleitung nur unter Aufsicht des Kläranlagenpersonals.
4. Kapazitätsreserven müssen gewährleistet sein.
5. Mindestausbaugrösse der ARA : 10'000 EW. Kleine ARA sind für die Entgegennahme nicht geeignet (Verdünnung 1:20)
6. Zugabe unter Berücksichtigung der momentanen Abwasserzulaufmenge (Witterung).
7. Abklärung, welche Sanitärzusätze verwendet wurden, Sicherheitsdatenblatt verlangen. Unterschiedliche Zusätze bei grossen Festivals oder einzelne Baustellentoilette.

Gebühren für die Annahme der Fracht aus mobilen Toiletten

Gewässerschutzgesetz (GSchG):

Art. 60a Finanzierung:

¹Die Kantone sorgen dafür, dass die Kosten für Bau, Betrieb, Unterhalt, Sanierung und Ersatz der Abwasseranlagen, die öffentlichen Zwecken dienen, mit Gebühren oder anderen Abgaben den Verursachern überbunden werden. Bei der Ausgestaltung der Abgaben werden insbesondere berücksichtigt:

die Art und die Menge des erzeugten Abwassers;

die zur Substanzerhaltung der Anlagen erforderlichen Abschreibungen;

die Zinsen;

der geplante Investitionsbedarf für Unterhalt, Sanierung und Ersatz, für Anpassungen an gesetzliche Anforderungen sowie für betriebliche Optimierungen.

²Würden kostendeckende und verursachergerechte Abgaben die umweltverträgliche Entsorgung des Abwassers gefährden, so kann diese, soweit erforderlich, anders finanziert werden.

³Die Inhaber der Abwasseranlagen müssen die erforderlichen Rückstellungen bilden.

⁴Die Grundlagen für die Berechnung der Abgaben sind öffentlich zugänglich.

Kantonales Gewässerschutzgesetz (KGSchG):

Art. 21 Beiträge und Gebühren:

¹Die Gemeinden erheben für Bau, Betrieb, Unterhalt, Sanierung und Ersatz öffentlicher Abwasseranlagen kostendeckende und verursachergerechte Beiträge und Gebühren.

²Soweit besondere Umstände vorliegen, tragen die Gemeinden die Restkosten aus allgemeinen Mitteln.

³Die Inhaberinnen und Inhaber von Abwasseranlagen bilden für Unterhalt, Sanierung und Ersatz angemessene Rückstellungen.

D.h. Gemäss Gewässerschutzgesetz ist die Gemeinde verpflichtet eine Gebühr zu erheben.
Die Gebühr muss kostendeckend sein.

Informationen zum Thema

Detaillierte Angaben zum Thema können dem ATV-Regelwerk ATV-M270 entnommen werden. Dieses Regelwerk ist gebührenpflichtig und urheberrechtlich geschützt, deshalb darf es hier nicht veröffentlicht werden. Das Regelwerk kann unter folgendem Link bestellt werden:

<http://www.dwa.de/dwa/shop/shop.nsf/Produktanzeige?openform&produktid=P-DWAA-7AHDJE>

Eine Zusammenfassung des Regelwerkes wurde durch das «Bayrische Landesamt für Wasserwirtschaft» erstellt und kann unter folgendem Link heruntergeladen werden:

http://www.lfu.bayern.de/wasser/merkblattsammlung/teil4_oberirdische_gewaesser/doc/nr_454.pdf

Oder via E-Mail ans ANU, Thomas Maron

