



Merkblatt Nr. 4.5/4

Stand: 01.03.2000

alte Nummer: 4.4-13

Ansprechpartner: Referat 35

Hausanschrift: Lazarettstraße 67
80636 München

Telefon: (089) 92 14-01

Telefax: (089) 92 14-14 35

Internet: <http://www.bayern.de/lfw>

E-Mail: poststelle@lfw.bayern.de

Entsorgung von Inhalten mobiler Toiletten mit Sanitärzusätzen (Chemietoiletten)

1	Zielsetzung des ATV-M 270	2
2	Gliederung des Merkblattes	3
3	Allgemeines zur Beschaffenheit von Chemietoiletteninhalten	3
4	Sanitärkonzentrate	3
5	Beschaffenheit von Chemietoiletteninhalten und Fäkalschlamm	4
6	Grundsätze für die Mitbehandlung auf der Kläranlage	5
7	Literatur	6

Anlage:

Presse-Information Nr. 12/97 des UBA „Neues für die Chemietoilette“



1 Zielsetzung des ATV-M 270

Wo Sanitäranlagen gebraucht werden, aber kein Kanalanschluss eingerichtet werden kann, werden oft mobile Toiletten eingesetzt. Das geschieht vor allem in zwei Bereichen:

- Vom Aufkommen her der wichtigste Bereich sind die Baustellen, Großveranstaltungen und ähnliche Gelegenheiten, bei denen Toilettenkabinen zum Einsatz kommen. Die Aufstellung und Entsorgung erfolgt in aller Regel über gewerbliche Verleiher. Die Fäkalien werden mit Tankwagen eingesammelt und möglichst bei der nächsten Kläranlage abgeliefert.
- Den zweiten wichtigen Bereich bildet die Freizeit- und Touristikmobilität: Bordtoiletten gehören heute zur Standardausrüstung von Wohnmobilen, Wohnanhängern und Reisebussen. In kleineren Fahrzeugen werden die Fäkalien in herausnehmbaren Sammel tanks gespeichert. Die Entsorgung erfolgt idealerweise an besonders dafür eingerichteten Einschüttstellen mit Kanalanschluss (auf Campingplätzen, Raststätten, Tankstellen u.ä.). Bei größeren Fahrzeugen sind die Sammelbehälter meist fest eingebaut und können über eine Bodenklappe oder einen Schlauchanschluss entleert werden.

In mobilen Toiletten werden in der Regel Sanitärkonzentrate eingesetzt, um unerwünschte Geruchsbildung zu verhindern; man spricht dann von einer Chemietoilette. Solche Sanitärkonzentrate können biozide Wirkstoffe enthalten, also Stoffe, die Organismen abtöten können, deshalb die Vorbehalte bei vielen Kläranlagenbetreibern, wenn es um die Mitbehandlung von Chemietoiletteninhalten auf ihrer Anlage geht. Andererseits muss man aber auch feststellen, dass dies der einzig praktikable Entsorgungsweg ist.

Das ATV-Merkblatt M 270 „Entsorgung von Inhalten mobiler Toiletten mit Sanitärzusätzen (Chemietoiletten)“ stellt dar, unter welchen Voraussetzungen diese Mitbehandlung möglich ist.

Folgendes ist zu beachten:

- Das Merkblatt versteht sich als Ergänzung zum ATV-Arbeitsblatt A 123 „Behandlung und Beseitigung von Schlamm aus Kleinkläranlagen“. Das A 123 gibt einen sehr knappen Hinweis auf Chemietoiletten, das neue Merkblatt soll diesen Hinweis mit zusätzlichen Informationen ausfüllen.
- Das M 270 enthält keine technischen Detailaussagen, sondern liefert allgemeine Grundsätze und Hinweise.
- Diese Hinweise sollen eine sinnvolle Einzelfallprüfung ermöglichen, die in jedem Fall erforderlich ist. Dabei sind schon vorhandene Erfahrungen aus der Mitbehandlung von Fäkal-schlamm- und Chemietoiletteninhalten natürlich zu berücksichtigen.



2 Gliederung des Merkblattes

In Teil 1 und 2 des M 270 werden der Geltungsbereich und einige wichtige Begriffe abgegrenzt, Teil 3 geht kurz auf rechtliche Aspekte ein. Der vierte Teil enthält Informationen über Menge und Zusammensetzung der Toiletteninhalte, insbesondere im Vergleich zu Schlamm aus Kleinkläranlagen und mit dem Ziel, Richtwerte für eine Abschätzung der Belastung der Kläranlage in Abhängigkeit von der Einleitungsmenge zu liefern. Dem fünften Teil kann man Informationen zu den auf dem Markt befindlichen Sanitärkonzentraten entnehmen. Anschließend werden unter enger Anlehnung an das A123 die Grundsätze für die Mitbehandlung in öffentlichen Kläranlagen dargelegt, wobei unterschieden wird zwischen Einleitung auf der Kläranlage und der Einleitung in die Kanalisation. Zum Schluss wird kurz auf Kostenaspekte eingegangen.

3 Allgemeines zur Beschaffenheit von Chemietoiletteninhalten

Chemietoiletteninhalte setzen sich zusammen aus:

- Wasser, das im Sammelbehälter vorgelegt und zum Spülen eingesetzt wird
- dem Sanitärkonzentrat, das dem Wasser zugegeben wird
- den gesammelten Fäkalien
- Toilettenpapier und ggf. Grobstoffe und „Fremdkörper“ (Steine, Textilien, Schrauben ...)

Die Schmutzfracht, die in der Kläranlage ordnungsgemäß behandelt werden muss, steckt im wesentlichen in den Fäkalien. Die Sanitärkonzentrate werden so stark verdünnt eingesetzt, dass sie sich auf die Schmutzfracht kaum auswirken.

4 Sanitärkonzentrate

Sanitärkonzentrate können nach ihrem Wirkprinzip in zwei Gruppen unterteilt werden. Ziel ist in jedem Fall, die Geruchsbildung durch anaeroben Abbau zu verhindern. Das kann man erreichen durch biozide Wirkstoffe, die alle Bakterien hemmen, oder durch Stoffe die den aeroben Abbau fördern und dabei gleichzeitig die Anaerobier hemmen. Von der zweiten Gruppe geht keine Gefahr für die Kläranlage aus, daher können Präparate dieser Art seit etwa einem Jahr mit dem „Blauen Engel“ als kläranlagenverträgliches Sanitärkonzentrat ausgezeichnet werden (Umweltzeichen nach RAL UZ 84). Es gibt auch bereits eine ganze Reihe von Produkten, die diese Auszeichnung erhalten haben. Die erforderliche Zulassungsprüfung enthält jedoch keinen Test auf Gebrauchstauglichkeit. Da biozide Wirkstoffe erfahrungsgemäß zuverlässiger in ihrer Wirkung und in aller Regel auch billiger sind, muss man davon ausgehen, dass diese Art der Sanitärkonzentrate auch künftig, gerade von den gewerblichen Toilettenverleihern, eingesetzt wird.

In der Kläranlage will man die biozide Wirkung auf alle Fälle verhindern. Das erreicht man durch eine ausreichende Verdünnung mit dem übrigen Kläranlagenzulauf. Unter Berücksichtigung der hierzu verfügbaren Daten kann eine 20-fache Verdünnung der Chemietoiletteninhalte als ausreichend betrachtet werden. Das ist in aller Regel gleichbedeutend mit einer etwa viertausendfachen



Verdünnung des enthaltenen Sanitärkonzentrates. Bei einer solchen Verdünnung ist eine Schädigung der Abwasserorganismen nicht zu erwarten. Eine 20-fache Mindestverdünnung fordert aus einem anderen Blickwinkel auch das A123 für das Einbringen von Fäkalschlamm. Hier decken sich also die Anforderungen.

5 Beschaffenheit von Chemietoiletteninhalten und Fäkalschlamm

Tabelle 1 zeigt die Schwankungsbreite der bei der Untersuchung von Chemietoiletteninhalten und Fäkalschlamm gefundenen Analysenwerte. Auffällig ist die deutlich höhere Schmutzstoffbelastung der Chemietoiletteninhalte, insbesondere für die Parameter Stickstoff und Phosphor. Das CSB:BSB₅-Verhältnis liegt zwischen 1,5 und 2,5, also liegt gute Abbaubarkeit vor. Das BSB:N_{ges}-Verhältnis liegt meist zwischen 1,5 und 3,5, also in einem für die Denitrifikation ungünstigen Bereich. Das kommt jedoch so gut wie nicht zum tragen, wenn die 20-fache Mindestverdünnung eingehalten wird.

Tabelle 1:

Zusammensetzung von Entsorgungsgut aus Chemietoiletten und von Schlamm aus Kleinkläranlagen (Fäkalschlamm)

Parameter	Chemietoiletteninhalte (ATV-M 270)	Fäkalschlamm (ATV-A 123)
BSB ₅ (mg/l)	2.000 - 44.000	1.000 - 20.000
CSB (mg/l)	4.000 - 90.000	2.000 - 60.000
N _{ges} (mg/l)	2.000 - 7.000	200 - 1.200
P _{ges} (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	6,0 - 9,0

Tabelle 2 zeigt Richtwerte zur Abschätzung der Fracht, die bei Annahme von Chemietoiletteninhalten auf die Kläranlage zukommen. Einmal sind Konzentrationswert für BSB₅, CSB, Stickstoff und Phosphor angegeben, zum anderen Frachten, die für typische Entsorgungssituationen zu erwarten sind. So ist z.B. der typische Tankwagen der Toilettenverleiher mit 2 m³ Anlieferungsgut mit 12 kg Stickstoff, also etwa 1.100 EGW, zu veranschlagen ist. Beim Phosphor sind 4 kg, also etwa 1.600 EGW zu erwarten.



Tabelle 2:
Richtwerte zur Abschätzung der bei Entsorgung von Chemietoiletten anfallenden Frachten

Parameter	Konzentration (mg/l)	Fracht pro Entleerung					
		Motorcaravan (20 l)		Reisebus (50 l)		Tankwagen (2 m ³)	
		Kg	EGW	kg	EGW	kg	EGW
BSB ₅	15.000	0,3	5	0,75	12,5	30	500
CSB	30.000	0,6	5	1,5	12,5	60	500
N _{ges}	6.000	0,12	11	0,3	27	12	1.100
P _{ges}	2.000	0,04	16	0,1	40	4	1.600

6 Grundsätze für die Mitbehandlung auf der Kläranlage

Das bisher gesagte kann man folgendermaßen zusammenfassen: Chemietoiletteninhalte unterscheiden sich von Fäkalschlamm durch die höhere Schmutzstoffkonzentration und durch den möglichen Gehalt an bioziden Wirkstoffen. Wenn dies berücksichtigt wird, kann die Behandlung grundsätzlich nach den gleichen Verfahren durchgeführt werden, wie sie im A 123 beschrieben sind. Was zusätzlich berücksichtigt werden sollte, wird im M 270 dargestellt. Wichtige Stichpunkte sind:

- Die Einschüttung in den Kanal kommt nur für einzelne Chemietoiletteninhalte aus Wohnmobilen, Bussen u.ä. in Frage; dafür sollten Einschüttstellen an geeigneten Abschnitten der Kanalisation eingerichtet werden.
- Tankfahrzeuge dürfen dagegen nur an Fäkalschlammübergabestationen, also in der Regel auf der Kläranlage, entleert werden.
- Auf der Kläranlage können die Chemietoiletteninhalte in den Abwasser- oder in den Schlammstrom eingebracht werden.
- Die Mindestausbaugröße sollte, wie bei der Fäkalschlammannahme, 10.000 EW (Größenklasse 4) betragen.



- Grundvoraussetzung ist jedoch, dass die Kläranlage über ausreichende Leistungs- und Kapazitätsreserven verfügt; dies kann anhand der im Merkblatt genannten Richtwerte abgeschätzt werden.
- Als Faustregel kann von folgendem Zusammenhang ausgegangen werden: wenn die Kläranlage auf die Mitbehandlung von 20 m³ Fäkalschlamm je Tag und 10.000 EW gemäß A123 ausgelegt ist, sollten nicht mehr als etwa 2 m³ Chemietoiletteninhalte je Tag und 10.000 EW mitbehandelt werden.
- Bei der Einleitung ist eine 20-fache Verdünnung mit dem übrigen Kläranlagenzulauf einzuhalten.
- Die Einleitung sollte nur unter Kontrolle des Kläranlagenpersonals erfolgen, vom Anliefergut sollten Rückstellproben entnommen werden.
- Das Verhältnis zwischen Anlieferer und Kläranlagenbetreiber sollte im gegenseitigen Interesse in rechtsfester Form geregelt werden.

7 Literatur

ATV-M 270 Entsorgung von Inhalten mobiler Toiletten mit Sanitärzusätzen (Chemietoiletten)
Ausgabe 5/97, ISBN 3-927729-54-X

Bearbeiter:

Dr. Kurt Müller

