

DWA- Regelwerk

Arbeitsblatt DWA-A 280

Behandlung von Schlamm aus Klein- kläranlagen in kommunalen Kläranlagen

Oktober 2006



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.



DWA- Regelwerk

Arbeitsblatt ATV-A 280

Behandlung von Schlamm aus Klein- kläranlagen in kommunalen Kläranlagen

Oktober 2006



Herausgeber und Vertrieb:
Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
Theodor-Heuss-Allee 17 · 53773 Hennef · Deutschland
Tel.: +49 2242 872-333 · Fax: +49 2242 872-100
E-Mail: kundenzentrum@dwa.de · Internet: www.dwa.de

Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., DWA, ist in Deutschland Sprecher für alle übergreifenden Wasserfragen und setzt sich intensiv für die Entwicklung einer sicheren und nachhaltigen Wasserwirtschaft ein. Als politisch und wirtschaftlich unabhängige Organisation arbeitet sie fachlich auf den Gebieten Wasserwirtschaft, Abwasser, Abfall und Bodenschutz.

In Europa ist die DWA die mitgliederstärkste Vereinigung auf diesem Gebiet und nimmt durch ihre fachliche Kompetenz bezüglich Normung, beruflicher Bildung und Information der Öffentlichkeit eine besondere Stellung ein. Die rund 14.000 Mitglieder repräsentieren die Fachleute und Führungskräfte aus Kommunen, Hochschulen, Ingenieurbüros, Behörden und Unternehmen.

Der Schwerpunkt ihrer Tätigkeiten liegt auf der Erarbeitung und Aktualisierung eines einheitlichen technischen Regelwerkes sowie der Mitarbeit bei der Aufstellung fachspezifischer Normen auf nationaler und internationaler Ebene. Hierzu gehören nicht nur die technisch-wissenschaftlichen Themen, sondern auch die wirtschaftlichen und rechtlichen Belange des Umwelt- und Gewässerschutzes.

Impressum

Herausgeber und Vertrieb:

DWA Deutsche Vereinigung für
Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
Theodor-Heuss-Allee 17
53773 Hennef, Deutschland
Tel.: +49 2242 872-333
Fax: +49 2242 872-100
E-Mail: kundenzentrum@dwa.de
Internet: www.dwa.de

Satz:

DWA

Druck:

DCM • Druckcenter Meckenheim

ISBN-13: 978-3-939057-45-1

ISBN-10: 3-939057-45-2

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier.

© DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef 2006

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Arbeitsblattes darf ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen werden.

Vorwort

Die Wirksamkeit von Kleinkläranlagen hängt wesentlich von einer regelmäßigen Schlammräumung ab. Das Räumgut muss schadlos entsorgt werden. Die Menge der Schlämme aus Kleinkläranlagen beträgt gebietsweise bis zu 50 % der Schlammmenge, die aus kommunalen Kläranlagen anfällt. Kleinkläranlagen werden in ländlich strukturierten Gebieten bestehen bleiben, weil mittel- bis langfristig ein Anschluss an die öffentliche Abwasserentsorgung nicht möglich sein wird.

Daraus wird deutlich, welches Gewicht einer geordneten Entsorgung der Schlämme aus Kleinkläranlagen zukommt. Diese ist jedoch auch heute vielfach noch nicht befriedigend gelöst. Das Arbeitsblatt DWA-A 280 zeigt Wege für eine geordnete und wirtschaftliche Behandlung auf.

Der Fachausschuss KA-10 hat bereits im Jahr 1974 erstmals das Arbeitsblatt ATV-A 123, heute DWA-A 280, für die Behandlung und Beseitigung von Schlamm aus Kleinkläranlagen der Fachwelt übergeben. Aus Betriebserfahrungen auf kommunalen Kläranlagen sowie aus zusätzlichen speziellen Untersuchungen von Fäkalschlämmen wurden seit 1974 viele neue Erkenntnisse gewonnen, die eine Überarbeitung des Arbeitsblattes erforderlich machten.

In die überarbeitete Fassung von 1985 wurden die zwischenzeitlich gewonnenen Erkenntnisse eingebracht und die Möglichkeiten und Grenzen der Mitbehandlung von Fäkalschlamm in kommunalen Kläranlagen umfassender als bislang dargelegt.

Die vorliegende aktualisierte Fassung des Arbeitsblattes berücksichtigt sowohl die mit der Stickstoffentfernung auf Kläranlagen zusammenhängenden Erkenntnisse als auch die inzwischen erkannte Möglichkeit zur geordneten Mitbehandlung von Fäkalschlamm auf noch nicht ausgelasteten Kläranlagen mit einer Ausbaugröße auch von weniger als $EW_{\text{BSB5}} = 10.000 \text{ E}$.

Sonstige Behandlungs- und Beseitigungsmöglichkeiten bleiben gegenüber der vorherigen Fassung des Arbeitsblattes ATV-A 123 unberücksichtigt.

Verfasser

DWA-Fachausschuss KA-10 „Abwasserbehandlung im ländlichen Raum“.

Dem Fachausschuss gehören zurzeit folgende Mitglieder an:

BUCKSTEEG, Klaus	Dipl.-Ing., München (ausgeschieden)
ENGLMANN, Erich	Ltd. BD Dipl.-Ing., München
FLOHR, Johann	Dipl.-Ing., Stuttgart
HEISE, Bodo	Dipl.-Ing., Neubrandenburg
HILMER, Ralf	Dipl.-Ing., Hildesheim
LÜTZNER, Klaus	Prof. Dr.-Ing., Dresden
MAUS, Heinz	Dipl.-Ing., Arnshausen
NOWAK, Jens	Dr.-Ing., Plauen
OTTO, Ulrich	Dr.-Ing., Viersen
SCHRÖDER, Markus	Dr.-Ing., Aachen (Obmann)
TIEDTKE, Frank	Ltd. RBD, Minden (verstorben)
VOSS, Klaus	Dipl.-Ing., Flintbek (ausgeschieden)
ZERRES, Hans-Peter	Dr.-Ing., Stuttgart (ausgeschieden)

Als Gäste haben mitgewirkt:

BOUDEWINS, Tim	Dipl.-Ing., Bochum
BRAUTLECHT, Peter	Dr.-Ing., Essen
SCHWERDTFEGGER, Ingo	Dr.-Ing., Weimar

Projektbetreuer in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

THALER, Sabine Dipl.-Biol.
Abteilung Abwasser und Gewässerschutz

Inhalt

Vorwort	3
Verfasser	4
Bilderverzeichnis	6
Tabellenverzeichnis	6
Benutzerhinweis	7
1 Anwendungsbereich	7
2 Begriffe	7
2.1 Definitionen	7
2.2 Kurzzeichen	8
3 Art und Menge des Fäkalschlammes	9
4 Grundsätze für die Mitbehandlung	9
5 Zugabestelle	10
6 Hinweise für die Bemessung bei einstufigen Belebungsanlagen	11
6.1 Allgemeines	11
6.2 Richtwerte für die Fäkalschlammzugabemenge in den Abwasserstrom von Kläranlagen mit simultaner aerober Schlammstabilisierung (ohne Vorklärung)	12
6.3 Richtwerte für die Fäkalschlammzugabemenge in den Abwasserstrom von Kläranlagen mit Vorklärung und Schlammfäulung	14
6.3.1 Erforderliche Nachweisführung	14
6.3.2 Nachweis der Belebungsbeckenreserve	15
6.3.3 Nachweis der Faulbehälterreserve	16
6.3.4 Nachweis der Stickstoff-/Kohlenstoffverhältnisse in Verbindung mit der Denitrifikation	19
6.4 Fäkalschlammzugabe in den Faulbehälter (Fall A3)	19
6.5 Nachweis der CSB-Konzentration im Ablauf der Kläranlage	20
7 Bauliche und betriebliche Notwendigkeiten	20
7.1 Allgemeines	20
7.2 Fäkalschlamm Speicher	21
7.3 Betriebliche Notwendigkeiten	21
8 Einwurf in das Kanalnetz	22
9 Hinweise zur Organisation der Fäkalschlamm Entsorgung	22
10 Hinweise zu Kosten	23
11 Auswirkungen auf die Umwelt	23
Literatur	24
Technische Regeln	24
Weiterführende Literatur	24
Anhang A (entspricht Bild 3 ohne Darstellung des Fallbeispielen)	25
Anhang B (entspricht Bild 4 ohne Darstellung des Fallbeispielen)	26
Anhang C (entspricht Bild 5 ohne Darstellung des Fallbeispielen)	27
Anhang D (entspricht Bild 6 ohne Darstellung des Fallbeispielen)	28

Bilderverzeichnis

Bild 1:	Einbringen des Fäkalschlammes in Kläranlagen mit Vorklärung und Faulbehälter.....	11
Bild 2:	Einbringen des Fäkalschlammes in Kläranlagen ohne Vorklärung und ohne Faulbehälter	12
Bild 3:	Nomogramm zum Nachweis der Fäkalschlammaufnahmefähigkeit der Belebungsbecken....	14
Bild 4:	Nomogramm zum Nachweis der Fäkalschlammaufnahmefähigkeit der Belebungsbecken bei Kläranlagen mit Vorklärung	15
Bild 5:	Ermittlung der durch Fäkalschlammzugabe bedingten, anteiligen spezifischen Schlammmenge nach Eindickung.....	17
Bild 6:	Nomogramm zum Nachweis der Fäkalschlammaufnahmefähigkeit des Faulbehälters	18

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Zusammensetzung von Fäkalschlamm.....	10
Tabelle 2:	Belastung des Faulbehälters und des Belebungsbeckens aus dem TKN im Fäkalschlamm.	19

Benutzerhinweis

Dieses Arbeitsblatt ist das Ergebnis ehrenamtlicher, technisch-wissenschaftlicher/wirtschaftlicher Gemeinschaftsarbeit, das nach den hierfür geltenden Grundsätzen (Satzung, Geschäftsordnung der DWA und dem ATV-DVWK-A 400) zustande gekommen ist. Für dieses besteht nach der Rechtsprechung eine tatsächliche Vermutung, dass es inhaltlich und fachlich richtig sowie allgemein anerkannt ist.

Jedermann steht die Anwendung des Arbeitsblattes frei. Eine Pflicht zur Anwendung kann sich aber aus Rechts- oder Verwaltungsvorschriften, Vertrag oder sonstigem Rechtsgrund ergeben.

Dieses Arbeitsblatt ist eine wichtige, jedoch nicht die einzige Erkenntnisquelle für fachgerechte Lösungen. Durch seine Anwendung entzieht sich niemand der Verantwortung für eigenes Handeln oder für die richtige Anwendung im konkreten Fall; dies gilt insbesondere für den sachgerechten Umgang mit den im Arbeitsblatt aufgezeigten Spielräumen.

1 Anwendungsbereich

Das Arbeitsblatt regelt die Behandlung von Schlamm aus Kleinkläranlagen in kommunalen Kläranlagen. Die Festlegungen in diesem Arbeitsblatt beziehen sich im Wesentlichen auf den Schlamm aus Kleinkläranlagen nach DIN 4261-1. In dieser Norm werden Mehrkammergruben verschiedener Art und spezifischer Größe beschrieben.

Das Arbeitsblatt gilt auch für die Beseitigung von Schlamm aus Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung, die in der inzwischen zurückgezogenen DIN 4261-2 erfasst sind bzw. über eine bauaufsichtliche Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) verfügen, sowie für werkmäßig gefertigte Faulgruben nach DIN EN 12566-1.

Das Abwasser aus regelmäßig entleerten, abflusslosen Gruben entspricht in seiner Beschaffenheit dem in die Kanalisation eingeleiteten Abwasser und fällt daher nicht in den Geltungsbereich dieses Arbeitsblattes. Es sollte grundsätzlich getrennt vom Fäkalschlamm gesammelt werden, da für seine Mitbehandlung keine Sondereinrichtungen notwendig sind.

Hinweise zur Entsorgung von Chemietoiletteninhalten in kommunalen Kläranlagen werden im Merkblatt ATV-M 270 „Entsorgung von Inhalten mobiler Toiletten mit Sanitärzusätzen (Chemietoiletten)“ gegeben.

2 Begriffe

2.1 Definitionen

Fäkalschlamm im Sinne dieses Arbeitsblattes ist der Schlamm aus Kleinkläranlagen nach DIN 4261 bzw. solchen mit bauaufsichtlicher Zulassung sowie aus werkmäßig gefertigten Faulgruben. Inhalte aus abflusslosen Gruben, Trockentoiletten und Chemietoiletten fallen nicht unter den Begriff „Fäkalschlamm“.