

DWA- Regelwerk

Merkblatt DWA-M 279

Schmutzwasser von unbewirtschafteten Rastanlagen

April 2014



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



DWA- Regelwerk

Merkblatt DWA-M 279

Schmutzwasser von unbewirtschafteten Rastanlagen

April 2014



Herausgabe 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: info@dwa.de · Internet: www.dwa.de

Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) setzt sich intensiv für die Entwicklung einer sicheren und nachhaltigen Wasser- und Abfallwirtschaft 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 Regelsetzung, Bildung und Information sowohl der Fachleute als auch der Öffentlichkeit eine besondere Stellung ein. Die rund 14 000 Mitglieder repräsentieren die Fachleute und Führungskräfte aus Kommunen, Hochschulen, Ingenieurbüros, Behörden und Unternehmen.

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: info@dwa.de

Internet: www.dwa.de

Satz:

DWA

Druck:

druckhaus köthen GmbH & Co KG

ISBN:

978-3-944328-55-3

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

© DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef 2014

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

Vorwort

Das vorliegende Merkblatt wurde gemeinsam mit der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen und den Verwaltungen für die Bundesfernstraßen erarbeitet.

Das vorliegende Merkblatt befasst sich ausschließlich mit unbewirtschafteten Rastanlagen an Autobahnen sowie Bundesstraßen, die mit einer Toilettenanlage ausgestattet sind (auch PWC-Anlagen genannt). Abwässer von bewirtschafteten und unbewirtschafteten Rastanlagen unterscheiden sich signifikant. Ursachen sind zum einen der kurzzeitige Aufenthalt der Benutzer auf unbewirtschafteten Rastanlagen, die bei einem Besuch der Toiletten überwiegend nur urinieren, und zum anderen der geringe Ausstattungsgrad dieser Anlagen, der zu einem kleinen Anteil Grauwasser führt.

Das Merkblatt stellt eine komplette Neufassung dar und beruht nicht auf dem Arbeitsblatt ATV-A 109 „Richtlinien für den Anschluss von Autobahnnebenbetrieben an Kläranlagen“, das 1998 ersatzlos zurückgezogen worden ist.

Neben Untersuchungen zur Abwasserbelastung an PWC-Anlagen flossen auch Erfahrungen von anderen Extremstandorten, wie Berghütten mit ähnlichen Abwassercharakteristiken, in die Überarbeitung ein. Wesentliche Grundlagen des Merkblattes wurden im Rahmen des vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) finanzierten Forschungsvorhabens FE 02.202/2000/MRB „Abwasserbehandlung an PWC-Anlagen“ (LONDONG & MEYER 2010) erarbeitet. Neue technische Entwicklungen aus dem DWA-Themenband „Neuartige Sanitärsysteme“ (DWA 2008) wurden mit der Teilstromseparation ebenfalls berücksichtigt, auch wenn es hiermit an unbewirtschafteten Rastanlagen noch keine Erfahrungen gibt.

Hinweis

Unter <<http://www.dwa.de/dwadirekt>> werden dem Anwender eine Tabellenkalkulation auf Basis der KVR-Leitlinien (Kostenvergleichsrechnung) zum kostenfreien Download in einem geschlossenen Benutzerbereich („DWAdirekt“) auf der DWA-Homepage zur Verfügung gestellt. Zum geschlossenen Benutzerbereich gelangen Sie durch Eingabe Ihres Benutzernamens und Passwortes. Sofern Sie noch nicht registriert sind, können Sie über den angegebenen Link Ihren Autorisierungscode erfragen, der Ihnen dann per E-Mail zugeschickt wird.

Frühere Ausgaben

Kein Vorgängerdokument

Verfasser

Das Merkblatt wurde von der DWA-Arbeitsgruppe KA-10.3 „Abwasser von Autobahnrastanlagen“ des DWA-Fachausschusses KA-10 „Abwasserbehandlung im ländlichen Raum“ in Zusammenarbeit mit Gästen aus dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), der Bundesanstalt für Straßenwesen (FGSV) und den FGSV-Ausschüssen AA 5.2 „Entwässerung“ und AA 5.5 „Boden- und Gewässerschutz“ erstellt. Der DWA-Arbeitsgruppe gehören folgende Mitglieder an:

DITTRICH, Volker	Dipl.-Ing., Berlin
KELL-RECKTENWALD, Petra	Dipl.-Ing., Wiesbaden
LONDONG, Jörg	Prof. Dr.-Ing., Weimar
MEYER, Daniel	M. Sc., Weimar
NOWAK, Jens	Dr.-Ing., Berlin
OTTO, Ulrich	Dr.-Ing., Viersen (Sprecher)
SCHEUFELE, Georg †	Dipl.-Ing., Hannover

Als Gäste haben mitgewirkt:

BILGESHAUSEN, Susanne	Dipl.-Ing., Bonn
COLDITZ, Brit	Dipl.-Ing., Bonn
KOCHER, Birgit	Dr. rer. nat., Bergisch Gladbach
ROTH, Jürgen	Dipl.-Ing., Berlin
WIRTZ, Hermann	Dipl.-Ing., Bergisch Gladbach

Weiterhin hat mitgewirkt:

HARTMANN, MATTHIAS	Dipl.-Ing., Weimar
--------------------	--------------------

Dem DWA-Fachausschuss KA-10 gehören folgende Mitglieder an:

ALBOLD, Andrea	Dipl.-Ing., Lübeck
DORGELOH, Elmar	Dr.-Ing., Aachen
ENGLMANN, Erich	Dipl.-Ing., München
FLOHR, Johann	Dipl.-Ing., Pforzheim
HEISE, Bodo	Dipl.-Ing., Neubrandenburg
HILMER, Ralf	Dipl.-Ing., Hildesheim
KÜHN, Volker	Dr.-Ing., Dresden
LONDONG, Jörg	Prof. Dr.-Ing., Weimar
MAUS, Heinz	Dipl.-Ing., Arnberg
NOWAK, Jens	Dr.-Ing., Berlin (Obmann)
OTTO, Ulrich	Dr.-Ing., Viersen

Projektbetreuerin in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

BUDEWIG, Stefanie	Dr. agr., Hennef Abteilung Wasser- und Abfallwirtschaft
-------------------	--

Inhalt

Vorwort	3
Verfasser	4
Bilderverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis	5
Benutzerhinweis	6
1 Anwendungsbereich	6
2 Verweisungen	6
3 Begriffe	6
3.1 Definitionen	6
3.2 Symbole und Abkürzungen	7
4 Wahl des Abwasserentsorgungssystems	7
5 Belastungsgrundlagen	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Wasserverbrauch/Abwasseranfall	9
5.3 Schmutzfrachten	9
6 Bemessung und Konstruktion der Abwasserentsorgungssysteme	10
6.1 Schmutzwasserüberleitung	10
6.2 Sammlung und Abfuhr.....	11
6.3 Dezentrale (Teil-)Behandlung.....	11
6.3.1 Allgemeines	11
6.3.2 Vorbehandlung	12
6.3.3 Dimensionierung und Bau von Speichern	12
7 Hinweise zu Planung und Betrieb der Abwasserentsorgungssysteme	13
7.1 Allgemeines	13
7.2 Zentrale Abwasserentsorgung	13
7.3 Sammlung und Abfuhr.....	13
7.4 Dezentrale Abwasserentsorgung mit Urinseparation	13
8 Kosten	13
Anhang A Theoretische Berechnungen zum Säurekapazitätsverbrauch bei unterschiedlichen Frachtminderungsansätzen	15
Anhang B Hinweise zum Variantenvergleich nach KVR-Leitlinien	19
Quellen und Literaturhinweise	22

Bilderverzeichnis

Bild A.1: Darstellung der Säurekapazitätsabnahme bei der biologischen Abwasserbehandlung an PWC-Anlagen ..	18
--	----

Tabellenverzeichnis

Tabelle A.1: In Anhang A verwendete Kurzzeichen/Indizes	15
Tabelle B.1: Eingabemaske der Tabellenkalkulation	20
Tabelle B.2: Ausgabemaske der Tabellenkalkulation.....	21

Benutzerhinweis

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

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

Dieses Merkblatt 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 Merkblatt aufgezeigten Spielräumen.

1 Anwendungsbereich

Das Merkblatt gilt für die Entsorgung von Schmutzwasser aus WC-Gebäuden von unbewirtschafteten Rastanlagen, sogenannten PWC-Anlagen an Bundesfernstraßen (Autobahnen und Bundesstraßen). Das Merkblatt gilt nicht für separate WC-Gebäude auf bewirtschafteten Rastanlagen, da dort in der Regel eine gemeinsame Behandlung oder Ableitung aller Schmutzwässer vorgenommen wird.

Das Merkblatt kann sowohl für die Neuplanung als auch für die Sanierung oder den Umbau von Abwasseranlagen Anwendung finden. Die auf Grundlage dieses Merkblattes zu ermittelnden Abflüsse und Frachten gelten sowohl für die Mitbehandlung der Schmutzwässer in kommunalen Kläranlagen als auch für die Bemessung dezentraler Speicher- und Behandlungsanlagen am Ort der PWC-Anlage.

2 Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Merkblatt teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Merkblattes erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN EN 752, Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden

DWA-A 110, Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Abwasserleitungen und -kanälen. Arbeitsblatt

DWA-A 116-2, Besondere Entwässerungsverfahren – Teil 2: Druckentwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden. Arbeitsblatt

ATV-DVWK-A 134, Planung und Bau von Abwasserpumpenanlagen. Arbeitsblatt

3 Begriffe

3.1 Definitionen

Gelbwasser

Urin mit Spülwasser

Grauwasser

Stoffstrom aus dem sanitären Bereich ohne Fäkalien

PWC-Anlage

unbewirtschaftete Rastanlagen an Bundesfernstraßen mit ausschließlich sanitären Einrichtungen in einem Toiletten-Gebäude

Schmutzwasser

Durch Gebrauch verändertes und in ein Entwässerungssystem eingeleitetes Wasser (DIN EN 752-1:1996-01, Begriff 3.48; DIN 4045:2003-08)

Schwarzwasser

Fäkalien (Urin + Fäzes) mit Spülwasser

Urin

Urin ohne Spülwasser