

DWA- Regelwerk

Merkblatt DWA-M 182

**Fremdwasser in Entwässerungssystemen
außerhalb von Gebäuden**

April 2012

DWA- Regelwerk

Merkblatt DWA-M 182

Fremdwasser in Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden

April 2012



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

ISBN:

978-3-942964-30-2

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

© DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef 2012

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

Nachdem in Deutschland die Abwasserreinigung sowie die Regenwasserbehandlung zwischenzeitlich einen hohen Standard erreicht haben, ist dennoch festzustellen, dass nicht überall die gewünschten Erfolge beim Gewässerschutz erreicht werden konnten. Insbesondere der im Vergleich zu den ursprünglichen Bemessungsannahmen höhere Fremdwasseranfall kann erhebliche Betriebsprobleme verursachen und dort die Wirksamkeit der bisher realisierten Maßnahmen in Frage stellen.

Durch die in den letzten Jahren zunehmend intensivere Diskussion über das Thema Fremdwasser und über die durch Fremdwasser verursachten Probleme hat sich gezeigt, dass nicht nur einzelne Kommunen betroffen sind, sondern dass Fremdwasser in weiten Regionen Deutschlands ein Problem darstellt. Bei den betroffenen Netzbetreibern steht daher eine gezielte Fremdwasserreduzierung häufig im Fokus ihrer Tätigkeiten. Erfahrungen der Vergangenheit zeigen jedoch, dass die Fremdwasserreduzierung eine sehr komplexe Aufgabenstellung ist, die nur bei umfassender und systematischer Herangehensweise erfolgreich gelöst werden kann.

Die DWA hat aufgrund dieser Erkenntnisse im Jahr 2000 die Arbeitsgruppe ES-1.3 „Fremdwasser“ im Fachausschuss ES-1 „Grundlagen“ eingerichtet. Bislang wurden vier Arbeitsberichte veröffentlicht:

- „Fremdwassersituation in Deutschland“ (1. Arbeitsbericht 2003), veröffentlicht in KA – Abwasser, Abfall 2003 (50), Nr. 1, S. 70–81 (ATV-DVWK 2003)
- „Auswirkungen von Fremdwasser und Hinweise zum Erkennen kritischer Fremdwasserhältnisse“ (2. Arbeitsbericht 2004), veröffentlicht in KA – Abwasser, Abfall 2004 (51), Nr. 6, S. 664–667 (ATV-DVWK 2004) sowie als Publikation der ATV-DVWK, ISBN 978-3-937758-08-4, März 2004
- „Konzepte und Maßnahmen zur Lösung von Fremdwasserproblemen“ (3. Arbeitsbericht 2005), veröffentlicht im Internetportal der DWA im Mitgliederbereich (DWA 2005)
- „Rechtliche Aspekte der Fremdwasserthematik“ (4. Arbeitsbericht 2007), veröffentlicht in KA – Abwasser, Abfall 2007 (54), Nr. 5, S. 488–492 (DWA 2007)

Das vorliegende Merkblatt fasst die wesentlichen Arbeitsergebnisse dieser Berichte unter Berücksichtigung des aktuellen Wissenstandes und neuerer Erkenntnisse zusammen.

Entgegen dem Wunsch vieler Fachleute wird innerhalb dieses Merkblattes kein Grenzwert für einen „zulässigen“ Fremdwasserabfluss in Entwässerungssystemen genannt. Dies geschieht ganz bewusst, da die Arbeitsgruppe der Überzeugung ist, dass Entwässerungssysteme als Gesamtes die wasserwirtschaftlichen Ziele und sonstigen Anforderungen erfüllen müssen, die durch europäische und nationale Richtlinien, Gesetze, Vorschriften, Regelwerke und kommunale Entwässerungssatzungen umfangreich vorgegeben werden. Die Begrenzung des Fremdwasserabflusses in einem Entwässerungssystem ist dabei kein originärer Selbstzweck sondern wird erforderlich, um die übergeordneten wasserwirtschaftlichen Ziele technisch oder wirtschaftlich zu erreichen. Der „zulässige“ Fremdwasserabfluss ergibt sich daher aus der jeweils vorhandenen Entwässerungsinfrastruktur (inkl. Abwasserbehandlung), der Systembelastung (Schmutzwassereinleitungen, Niederschlagsbelastung etc.) sowie den spezifischen Anforderungen (z. B. weitergehende immissionsbezogene Einleitungsbeschränkungen).

Seit Bestehen der Arbeitsgruppe haben neben den aktuellen Mitgliedern auch eine Reihe von weiteren Personen bei der Diskussion und der Erstellung der Arbeitsberichte mitgewirkt, deren Ergebnisse auch in dieses Merkblatt eingeflossen sind. An dieser Stelle sei daher allen ehemaligen Mitgliedern und Gästen der Arbeitsgruppe für ihre Diskussions- und Arbeitsbeiträge ausdrücklich gedankt.

Frühere Ausgaben:

Entwurf DWA-M 182 (12/2010)

Verfasser

Dieses Merkblatt wurde von der DWA-Arbeitsgruppe ES-1.3 „Fremdwasser“ des DWA-Fachausschusses ES-1 „Grundsatzfragen/Anforderungen“ erstellt, der folgende Mitglieder angehören:

BECKER, Michael	Dipl.-Ing., Essen
BROMBACH, Hansjörg	Prof. Dr.-Ing., Bad Mergentheim
HENNERKES, Jörg	Dr.-Ing., Essen
HOLTE, Andrea	Dipl.-Ing., Essen
JÜTTING, Friedrich	BD Dipl.-Ing., Göttingen
NEBAUER, Martin	Dipl.-Ing., Berlin
OSTERMANN, Ralf	Dipl.-Ing., Solingen
PECHER, Klaus Hans	Dr.-Ing., Erkrath (Sprecher)
RATH, Ludger	Dipl.-Ing., Schermbeck
REH, Michael	Dipl.-Ing., Hetlingen
SCHAAF, Dagmar Carina	Dipl.-Biol., Düsseldorf
SCHMIDT, Arnold	RBD, Köln

Als Gäste haben mitgewirkt:

BERGER, German	Dipl.-Ing., Augsburg
WEISS, Gebhard	Dr.-Ing., Bad Mergentheim

Projektbetreuer in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

BERGER, Christian	Dipl.-Ing., Hennef Abteilung Wasser- und Abfallwirtschaft
-------------------	--

Inhalt

Vorwort	.....	3
Verfasser	.....	4
Bilderverzeichnis	.....	8
Tabellenverzeichnis	.....	8
Benutzerhinweis	.....	9
Einleitung	.....	9
1 Anwendungsbereich	.....	9
2 Begriffe	.....	9
2.1 Definitionen	.....	9
2.1.1 Fremdwasser	.....	9
2.1.2 Fremdwasseranteil	.....	10
2.1.3 Fremdwasserzuschlag	.....	11
2.2 Abkürzungen und Symbole	.....	12
3 Normative Verweisungen	.....	13
4 Ursachen und Auftreten von Fremdwasser	.....	13
4.1 Herkunft von Fremdwasser	.....	13
4.2 Variabilität von Fremdwasser	.....	15
4.3 Abflusscharakteristik von Fremdwasser	.....	21
5 Kosten- und Umweltauswirkungen von Fremdwasser	.....	22
5.1 Kanalisation und Pumpwerke	.....	22
5.2 Regentlastungen und Regenbecken	.....	23
5.3 Kläranlagen	.....	24
5.4 Oberirdische Gewässer	.....	26
5.5 Grundwasser	.....	26
5.6 Kosten	.....	26
6 Vorgehensweise zur Fremdwasserreduzierung	.....	28
7 Feststellung des Handlungsbedarfes und Identifikation von Fremdwasserschwerpunkten	.....	31
7.1 Hinweise zum Handlungsbedarf	.....	31
7.1.1 Allgemeines	.....	31
7.1.2 Indizien bei Kläranlagen	.....	31
7.1.3 Indizien bei Regenwasserbehandlungsanlagen	.....	32
7.1.4 Indizien bei Kanalisationen und Pumpwerken	.....	32
7.2 Analyse des Einzugsgebietes	.....	32
7.3 Weitergehende Untersuchungen	.....	34
7.3.1 Allgemeines	.....	34
7.3.2 Messprogramm zur Fremdwassererfassung	.....	35
7.3.3 Lokalisierung der Fremdwasserquellen	.....	37
7.3.3.1 Allgemeines	.....	37
7.3.3.2 Grundwasserbedingte Fremdwasserquellen im Misch- und Schmutzwasserkanal	.....	37
7.3.3.3 Niederschlagsbedingtes Fremdwasser im Schmutzwasserkanal der Trennkanalisation	.....	37

8	Fremdwasserbestimmung	38
8.1	Allgemeine Grundsätze	38
8.2	Deskriptive Ansätze.....	38
8.2.1	Allgemeines.....	38
8.2.2	Jahresschmutzwasser-Methode	39
8.2.3	Nachtminimum-Methode	39
8.2.4	Methoden mit gleitendem Minimum	40
8.2.5	Weitere Methoden	41
8.2.6	Vergleich der deskriptiven Ansätze	41
8.3	Deterministische Ansätze	44
8.3.1	Direkter Niederschlagsabfluss im Schmutzwasserkanal.....	44
8.3.2	Hydrologischer Modellansatz	45
8.3.3	Grundwassermodell	48
8.3.4	Vergleich der deterministischen Ansätze	49
9	Fremdwasserreduzierung und flankierende Maßnahmen	51
9.1	Aufstellung eines Maßnahmenplanes	51
9.1.1	Festlegung von Zielen und Zeitplänen.....	51
9.1.2	Erstellung eines Maßnahmenkataloges	51
9.1.3	Prioritätenbildung und Aufstellung eines Maßnahmenplanes	52
9.2	Technische Maßnahmen zur Reduzierung von Fremdwasser	52
9.2.1	Beseitigung von Undichtheiten.....	52
9.2.2	Beseitigung von Fehllanschlüssen	53
9.2.2.1	Dränagen	53
9.2.2.2	Regenwasser- und Gewässereinleitungen.....	53
9.2.3	Weitere Ansatzpunkte zur Fremdwasserreduzierung	54
9.3	Folgen der Herausnahme von grundwasserbedingtem Fremdwasser aus Kanalnetzen	54
9.4	Technische Maßnahmen zum Umgang mit Fremdwasser	57
9.4.1	Allgemeines.....	57
9.4.2	Maßnahmen im Einzugsgebiet	57
9.4.3	Maßnahmen an Regenwasserbehandlungsanlagen	57
9.4.4	Maßnahmen auf der Kläranlage	57
10	Erfolgskontrolle	58
10.1	Allgemeines.....	58
10.2	Direkter Niederschlagsabfluss im Schmutzwasserkanal.....	58
10.3	Grundwasserbedingtes Fremdwasser	58
11	Präventivmaßnahmen zur Vermeidung von Fremdwasser	59
11.1	Entwässerungssysteme mit Dränagewasserableitung	59
11.2	Empfehlungen zur Fremdwassermeidung	61
11.3	Einflüsse durch demografischen Wandel und Klimaveränderungen	62
12	Rechtliche Aspekte	63
12.1	Allgemeines.....	63
12.2	Gibt es eine rechtliche Definition von Fremdwasser?	63
12.3	Ist Fremdwasser Abwasser im rechtlichen Sinne?	63
12.4	Existieren rechtliche Vorschriften, die den zulässigen Fremdwasserabfluss definieren?	63
12.5	Wann ist der Netzbetreiber aus rechtlicher Sicht gezwungen, das Fremdwasser zu reduzieren?	63

12.6	Welche rechtlichen Möglichkeiten haben Aufsichtsbehörden bzw. der Netzbetreiber, die Einleitung von Fremdwasser zu unterbinden?	64
12.7	Können bisher langjährig geduldete oder genehmigte Fremdwassereinleitungen zurückgenommen werden?	64
12.8	Können die fremdwasserverursachten Kosten bei der Ableitung im bestehenden Entwässerungssystem gebührenrechtlich berücksichtigt werden? Wie können alternative Entwässerungssysteme zur Ableitung von Fremdwasser finanziert werden?	65
12.9	Haben Grundstückseigentümer einen Anspruch auf kostenlose Beseitigung von Dränagewasser? Ist die Kommune für Folgeschäden bei Nichtannahme von Dränagewasser haftbar?	65
12.10	Wer ist für die Beseitigung von unerlaubt angeschlossenen Dränagen verantwortlich? Wer trägt die Kosten für das Umklemmen von Dränagen?	66
12.11	Wer haftet für Vermögensschäden durch einen infolge Kanalsanierung hervorgerufenen Grundwasseranstieg? Dürfen grundwasserabsenkende Maßnahmen durchgeführt werden? Wer trägt die Kosten?.....	66
12.12	Welche Vorgaben können im Bebauungsplan zur Vermeidung von Fremdwasserabflüssen bei Neubaumaßnahmen gemacht werden?	66
EG-Recht, Bundes- und Landesrecht		67
Technische Regeln.....		67
DIN-Normen		67
DWA-Regelwerk.....		67
Literatur		68