

DWA- Regelwerk

Merkblatt DWA-M 103

Hochwasserschutz für Abwasseranlagen

Oktober 2013

DWA- Regelwerk



Merkblatt DWA-M 103

Hochwasserschutz für Abwasseranlagen

Oktober 2013



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:

978-3-944328-16-4

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

© DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef 2013

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

Hochwasser ist eine natürliche Erscheinung im Kreislauf des Wassers. Es lässt sich durch den Menschen und durch technischen Hochwasserschutz nicht abschaffen.

Dieses Merkblatt beschreibt die Gefährdungen von Abwasseranlagen durch Hochwasserereignisse von Gewässern und deren Gegenmaßnahmen. Niederschlagsbedingte Sturzfluten und deren Auswirkungen auf Abwasseranlagen sind nicht Gegenstand des Merkblattes.

Auch wenn es keinen 100-prozentigen Hochwasserschutz gibt, so können Hochwasservorsorgemaßnahmen und richtiges Handeln im Hochwasserfall jedoch dazu beitragen, dass Beeinträchtigungen und Schäden innerhalb gewisser Grenzen gemindert werden. Hochwasservorsorge und Hochwasserschutz beginnen lange vor steigenden Wasserständen.

Unter Hochwasservorsorge im Sinne dieses Merkblattes ist die Gesamtheit der Maßnahmen zu verstehen, die zum Schutz des Betriebspersonals und der Abwasseranlagen vor materiellen Schäden durch Überflutung, zur weitestmöglichen Sicherung des Entwässerungskomforts sowie zur Minimierung von Betriebsunterbrechungen und Umweltbeeinträchtigungen durch Abwasseranlagen dienen.

Die Hochwasservorsorge für Abwasseranlagen kann nicht isoliert betrachtet werden. Sie ist Teil des örtlichen Hochwasserrisikomanagements, das auf die Reduzierung der nachteiligen Folgen für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe, die wirtschaftliche Tätigkeit und erhebliche Sachwerte abzielt. Für die allgemeine Hochwasservorsorge werden auf Basis der europäischen Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (Richtlinie 2007/60/EG) gebietsübergreifende Hochwasserrisikomanagementpläne aufgestellt.

Bei der Hochwasservorsorge nehmen die Abwasseranlagen einen besonderen Stellenwert ein, da durch vom Hochwasser geflutete Kanalnetze oder durch hochwasserbedingte Abflussbehinderungen eine direkte Gefährdung tief liegender Gebiete erfolgen kann. Neben diesen unmittelbaren Hochwassergefahren können hochwasserbedingte Betriebsstörungen der Abwasserableitung und -behandlung zu Umweltbeeinträchtigungen führen. Darüber hinaus ist der Objektschutz der Abwasseranlagen Gegenstand der Hochwasservorsorge mit dem Ziel, materielle Schäden zu vermindern und eine möglichst hohe Betriebsbereitschaft während und nach Hochwasserereignissen sicherzustellen.

Grundsätzlich richten sich Planung, Bau und Betrieb der Abwasseranlagen nach den gesetzlichen Anforderungen und den daraus abgeleiteten Genehmigungen und Erlaubnissen. Darüber hinaus können zukünftig auch Pläne für das Hochwasserrisikomanagement gezielt Maßnahmen zur Reduzierung von nachteiligen Folgen für Abwasseranlagen enthalten. In Abhängigkeit des Gefährdungspotenzials, der technisch und betrieblich möglichen Schutzmaßnahmen und deren Kosten und Nutzen ist im Einzelfall die wirtschaftlichste und sicherste Lösung zur Umsetzung zu finden. Dies kann in der Regel sinnvoll nur in enger Abstimmung mit der Gebietskörperschaft und den zuständigen Behörden erfolgen.

Frühere Ausgaben

Merkblatt DWA-M 103 (12/2006)

Verfasser

Das Merkblatt wurde von der Arbeitsgruppe ES-1.1 „Hochwasserschutz für Abwasseranlagen“ im DWA-Fachausschuss „Grundsatzfragen/Anforderungen“ erstellt, der folgende Mitglieder angehören:

BAMLER, Gert	Dipl.-Ing., Dresden
BECKERMANN, Günter	Dipl.-Ing., Magdeburg (stellv. Sprecher)
BRANDENBURG, Heinz	Dipl.-Ing., Köln (Sprecher)
GRAF VAN RIESENBECK, Gert	Dipl.-Ing., Erkrath
HECKER, Dirk	Dipl.-Ing., Aachen
HEIERTZ, Wilhelm	Dipl.-Ing., Neuss
PFEFFERKORN, Christel	Dipl.-Ing., Dresden
SARTOR, Joachim	Prof. Dr.-Ing., Trier
SCHMIDT, Arnold	Dipl.-Ing., Köln

Projektbetreuer in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

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

Inhalt

Vorwort	.....	3
Verfasser	.....	4
Bilderverzeichnis	.....	7
Tabellenverzeichnis	.....	7
Benutzerhinweis	.....	8
1 Anwendungsbereich	.....	8
2 Verweisungen	.....	8
3 Begriffe	.....	9
4 Konzeption	.....	11
4.1 Allgemeine Hinweise	.....	11
4.2 Rechtliche Grundlagen	.....	13
4.2.1 Rechtliche Grundlagen zum Hochwasserschutz	.....	13
4.2.2 Rechtliche Grundlagen zur Abwasserbeseitigung	.....	14
4.3 Ausgangssituation	.....	14
4.3.1 Rechtliche Anforderung im Einzelfall	.....	14
4.3.2 Hydrologische und topografische Situation	.....	15
4.3.3 Vorhandene HW-Schutzanlagen, HW-Gefahren-, HW-Risikokarten bzw. HW-Risikomanagementpläne...	.....	15
4.3.4 Abwasseranlagen	.....	15
4.4 Schutzziele	.....	16
4.5 Grobanalyse	.....	18
4.6 Schwachstellenanalyse und Risikobewertung für Abwasseranlagen	.....	18
4.6.1 Allgemeines/Risikobegriff	.....	18
4.6.2 Schwachstellenanalyse	.....	18
4.6.3 Wirkungen/Schäden	.....	18
4.7 Vorsorgemaßnahmen	.....	19
4.7.1 Übersicht zu Maßnahmen zur Hochwasservorsorge von Abwasseranlagen	.....	19
4.7.2 Finanzierung und Umsetzung	.....	20
5 Planungsgrundsätze	.....	21
5.1 Grundlagen	.....	21
5.1.1 Allgemeine Hinweise	.....	21
5.1.2 Gewässerverhältnisse	.....	21
5.1.3 Untergrundverhältnisse	.....	21
5.1.4 Bemessungs- und Entscheidungsgrößen	.....	21
5.2 Hinweise zur Bemessung von Entlastungs- und Auslaufbauwerken	.....	22
5.3 Kanalnetz	.....	23
5.4 Kläranlagen und Sonderbauwerke	.....	23
5.4.1 Allgemeines	.....	23
5.4.2 Bautechnik	.....	23
5.4.3 Maschinen- und Elektrotechnik	.....	23
5.5 Hinweise zur Bauausführung	.....	24

6	Hochwassermanagement und Betrieb von Abwasseranlagen	24
6.1	Allgemeine Hinweise.....	24
6.2	Hochwassermanagement für Abwasseranlagen.....	24
6.3	Unterstützungssoftware für das Hochwassermanagement.....	26
6.4	Betrieb von Abwasseranlagen.....	26
6.4.1	Allgemeine Hinweise.....	26
6.4.2	Vorbeugende Maßnahmen	27
6.4.3	Maßnahmen bei herannahendem Hochwasser und während eines Hochwassers	28
6.4.4	Maßnahmen nach einem Hochwasser	28
	Anhang A (informativ) Prinzipbeispiel einer überschlägigen Risikobewertung.....	29
	Anhang B (informativ) Beispiel zur Bemessung der Hochwassersicherung eines Regenüberlaufs (RÜ).....	31
B.1	Einleitende Hinweise	31
B.2	Anwendungsbeispiel	32
B.2.1	Ausgangslage	32
B.2.2	Aufgabenstellung	32
B.2.3	Untersuchung, ob Schutzziel mit Absperrorgan bei unveränderter Schwellenhöhe erreichbar ist.....	32
B.2.4	Sanierungsvarianten	32
B.2.4.1	Sanierungsvariante I – Ausrüstung des RÜ mit Absperrorgan (und Anpassung der Schwellenhöhe)	32
B.2.4.2	Sanierungsvariante II – Hochwasserpumpwerk.....	32
	Anhang C (informativ) Beispiel für die Satzungsgestaltung zur Kanalnetznutzung im Hochwasserfall	33
	Anhang D (informativ) Checklisten und Beispielprotokolle	34
Anhang D.1	Checkliste Grobanalyse.....	35
Anhang D.2	Checkliste Planungsgrundsätze Kanalnetz	37
Anhang D.3	Checkliste Planungsgrundsätze Sonderbauwerke und Kläranlage.....	39
Anhang D.4	Checkliste Planungsgrundsätze Objektschutz	41
Anhang D.5	Checkliste Planungsgrundsätze Maschinentchnik.....	43
Anhang D.6	Checkliste Planungsgrundsätze Elektrotechnik	45
Anhang D.7	Checkliste Planungsgrundsätze vorbeugende Maßnahmen.....	47
Anhang D.8	Checkliste Planungsgrundsätze bei drohendem/herannahendem Hochwasser	50
Anhang D.9	Checkliste Betriebliche Maßnahmen während eines Hochwassers.....	52
Anhang D.10	Checkliste Betriebliche Maßnahmen nach einem Hochwasser	55
Anhang D.11	Beispiel einer pegelabhängigen Hochwasservorschrift	57
Anhang D.12	Beispiel für ein Hochwasser-Ereignis- und Maßnahmenprotokoll der Hochwasserstabsstelle (HW-Stab)	59
Anhang D.13	Beispiel für ein Hochwasser-Ereignis- und Maßnahmenprotokoll des Anlagenbetriebes	61
Anhang D.14	Beispiel für eine Liste für Hochwasserausrüstungen und -materialien	63
Anhang D.15	Beispiel für ein Pumpwerk-Fließschema für den Hochwasserbetrieb	65
Recht	.....	66
Europäisches Recht	.....	66
Bundesrecht	.....	66
Technische Regeln		66
DIN Normen.....		66
DWA-Regelwerk.....		66
Sonstige technische Regeln		66
Literatur	.....	67

Bilderverzeichnis

Bild 1:	Ablaufschema zur Hochwasservorsorge von Abwasseranlagen.....	12
Bild 2:	Schutzstufen für Hochwasserkonzepte von Abwasseranlagen	17
Bild 3:	Schwachstellenanalyse für Abwasseranlagen.....	18
Bild B.1:	Prinzipskizze zum Versagensfall eines mittels Absperrorgans gesicherten Entlastungsbauwerkes	31

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Hochwasserauswirkungen im Bereich von Abwasseranlagen.....	16
Tabelle 2:	Hochwasservorsorgemaßnahmen für Abwasseranlagen (Beispiele).....	19
Tabelle A.1:	Schadenspotenzial – Einteilung in Kategorien	29
Tabelle A.2:	Risikokennziffer R	29
Tabelle A.3:	Umfang und Dringlichkeit des Handlungsbedarfes	30

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

Dieses Merkblatt richtet sich an Betreiber und Planer von Abwasseranlagen. Es liefert einen Überblick über Aspekte der Hochwasservorsorge von Abwasseranlagen. Dabei werden die zu beachtenden Aspekte dargestellt und sofern vorhanden, auf entsprechende Aussagen in anderen Arbeits- und Merkblättern der DWA verwiesen, ohne diese ersetzen zu wollen.

Die nachfolgenden Inhalte gelten für vorhandene und geplante Abwasseranlagen. Für bestehende Anlagen kann es gegebenenfalls ausreichend sein mit vergleichsweise geringem Aufwand zu dokumentieren, dass wegen geringen oder fehlenden Risikos kein weiterer Handlungsbedarf besteht. Insbesondere sind bestehende Anlagen dann einzubeziehen, wenn Änderungen der Planungsrandbedingungen oder akute Ereignisse dies erfordern.

Alle im vorliegenden Merkblatt gegebenen Hinweise sind auf die örtlichen Verhältnisse abzustimmen. Dabei ist der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit der Mittel zu wahren und verantwortungsvoll zwischen Aufwand und Restrisiko abzuwägen.

2 Verweisungen

Die folgenden Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil des vorliegenden Merkblattes sind. Bei datierten Verweisungen gelten spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikation nicht. Anwender dieses Merkblattes werden jedoch gebeten, die jeweils neuesten Ausgaben der nachfolgend angegebenen Dokumente anzuwenden. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen normativen Dokumentes.

Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken

WHG – Wasserhaushaltsgesetz, Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 31. Juli 2009; BGBl. I S. 2585

DIN EN 752, Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden

DIN EN 1085, Abwasserbehandlung – Wörterbuch

DIN 4045, Abwassertechnik – Grundbegriffe

DIN 4046, Wasserversorgung – Begriffe

DIN 4047-2, Landwirtschaftlicher Wasserbau; Begriffe; Hochwasserschutz, Küstenschutz, Schöpfwerke

DIN 4049-1, Hydrologie – Teil 1: Grundbegriffe

DIN 4049-3, Hydrologie – Teil 3: Begriffe zur quantitativen Hydrologie

DWA-A 118, Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen

ATV-A 128, Richtlinien für die Bemessung und Gestaltung von Regenlastungsanlagen in Mischwasserkanälen

ATV-DVWK-A 157, Bauwerke der Kanalisation

DWA-A 199-4, Dienst- und Betriebsanweisung für das Personal von Abwasseranlagen – Teil 4: Betriebsanweisung für das Personal von Kläranlagen

ATV-DVWK-M 165, Anforderungen an Niederschlag-Abfluss-Berechnungen in der Siedlungsentwässerung

DWA-M 551, Audit „Hochwasser – wie gut sind wir vorbereitet“