

DWA-Regelwerk

Merkblatt DWA-M 608-2

Bisam, Biber, Nutria – Teil 2: Technische Gestaltung und Sicherung von Ufern, Deichen und Dämmen

Mai 2023

PROSCHAU

VORSCHAU

DWA-Regelwerk

Merkblatt DWA-M 608-2

Bisam, Biber, Nutria – Teil 2: Technische Gestaltung und Sicherung von Ufern, Deichen und Dämmen

Mai 2023

PROSCHAU

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

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e. V. (DWA)
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

© DWA, 1. Auflage, Hennef 2023

Satz:

Christiane Krieg, DWA

Druck:

druckhaus köthen GmbH & Co KG

ISBN:

978-3-96862-542-3 (Print)

978-3-96862-583-6 (E-Book)

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

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

Bilder und Tabellen, die keine Quellenangaben aufweisen, sind im Rahmen der Merkblätterstellung als Gemeinschaftsergebnis des DWA-Fachgremiums zustande gekommen. Die Nutzungsrechte obliegen der DWA.

Vorwort

Die starke Verbreitung des Bisams und die dadurch bedingten Schäden haben den Deutschen Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e. V. (DVWK) bereits 1975 veranlasst, „Empfehlungen für bisamsicheren Ausbau von Gewässern, Deichen und Dämmen“ zu erarbeiten (DVWK-Regeln zur Wasserwirtschaft, Heft 107/1977; 2. Auflage 1981).

Nachdem sich der Biber über ganz Mitteleuropa verbreitet hat und sich andererseits die Ansprüche an den Wasserabfluss und die Gewässerökologie bereichsweise stark geändert hatten, galt es, die Vermeidungs- und Bekämpfungsstrategien neu zu beurteilen. Die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) erteilte dem DVWK deshalb den Auftrag, entsprechende Untersuchungen durchzuführen und die Ergebnisse in einem Merkblatt niederzulegen (siehe Merkblatt DVWK-M 247/1997 „Bisam, Biber, Nutria – Erkennungsmerkmale und Lebensweisen, Gestaltung und Sicherung gefährdeter Ufer, Deiche und Dämme“).

Inzwischen ist auch der Biber, das größte heimische semiaquatische Säugetier, infolge umfangreicher Schutzmaßnahmen und erfolgreicher Wiederansiedlungsprojekte an zahlreichen Gewässern wieder anzutreffen. Der Biber ist gemäß dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in Verbindung mit Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) eine streng und besonders geschützte Art. An dieser Stelle wird besonders darauf hingewiesen, dass dem heimischen Biber ausreichende Habitate zu belassen bzw. neue zu schaffen sind, während dem Bisam wegen seines oft zahlreichen Auftretens (z. B. in Niedersachsen 2017 rund 109.000 gefangene Bisame) und den damit häufig verursachten Schäden durch geeignete Gewässergestaltungs- und Schutzmaßnahmen oder durch gezielte Bekämpfung Einhalt geboten werden muss.

Ferner ist ein verstärktes Auftreten der Nutria festzustellen, zum Teil hervorgerufen durch die Auflösung der Nutriafarmen in der ehemaligen DDR, aber auch durch die Einwanderung aus dem französischen Raum (Oberrhein-Ebene). Die Nutria ist in mehreren Bundesländern ins Jagdrecht aufgenommen worden. Darüber hinaus wird in der Bundesrepublik Deutschland aus Land- und Wasserwirtschaft auch eine gesetzliche Regelung zum Management aller freilebender Nutrias gefordert. In dieser Frage besteht weiterhin dringender gesetzgeberischer Handlungsbedarf. Von der Schadenssituation her sind primär Land- und Wasserwirtschaft, aber nicht minder auch das Verkehrswesen und die Kommunen sowie der einzelne Bürger als Eigentümer betroffen. Eine Übertragung der Problemlösung auf die Jagdverbände, wie durch Sonderregelungen in einigen Bundesländern, erscheint umstritten. Einerseits wird hiermit die Schadensregulierung der Jägerschaft aufgebürdet, andererseits besteht deren Aufgabe in erster Linie in der Hege und Nutzung des Wilds, aber nicht in der Schädlingsbekämpfung. Darum erscheint es sinnvoll, speziell ausgewählte Personen (hauptamtliche Bisam-/Nutriajäger, zum Beispiel hat Niedersachsen sechs angestellte hauptamtliche Bisamjäger und etwa 1.000 lizenzierte Privatfänger im Dauereinsatz) mit Sondergenehmigungen zum Nutriafang zu beauftragen. Bundesweit ist dies jedoch rechtlich schwierig, wenn die Nutria dem Jagdrecht unterliegen.

Da alle drei Nagetierarten durch ihre Wühlaktivitäten wasserbauliche Anlagen, insbesondere Uferverbauungen, Deiche und Dämme, beschädigen können, hat der zuständige DWA-Fachausschuss bzw. die DWA-Arbeitsgruppe es für richtig angesehen, alle drei Tierarten in einem Merkblatt zu beschreiben und Hinweise zur Gestaltung und Sicherung von Ufern, Deichen und Dämmen zu geben. Obwohl noch wichtige Informationen über Verbreitung, Verhalten und ökologische Einnischung freilebender Nutriapopulationen fehlen, wurde es angesichts des dringenden Informationsbedarfs der für den ordnungsgemäßen Wasserabfluss sowie den Hochwasser- und Deichschutz verantwortlichen Stellen für erforderlich gehalten, das überarbeitete Merkblatt mit dem derzeitigen Wissensstand vorzulegen. Darüber hinaus wurde das vorliegende Merkblatt um weitere wichtige Tierarten mit ähnlichen oder gleichen Auswirkungen ergänzt.

Mit Inkrafttreten der EG-Wasserrahmenrichtlinie und dem neuen Wasserhaushaltsgesetz sind die für die Gewässerunterhaltung Zuständigen dazu verpflichtet, den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial bis spätestens 2027 zu erreichen. Diese Pflichtaufgabe hat bereits heute zu deut-

lich verstärkten Renaturierungsbemühungen geführt. Hierbei werden die Wühlaktivitäten der zuvor genannten Tierarten und deren Folgen teilweise unter einem anderen Aspekt betrachtet. Dies hat dazu geführt, dass die Überarbeitung des Merkblatts DVWK-M 247 zum Merkblatt DWA-M 608 in mehreren Teilen erfolgt. Im bereits veröffentlichten Teil 1 werden die Erkennungsmerkmale und Lebensweisen von Bisam, Biber und Nutria beschrieben. Der vorliegende Teil 2 beschäftigt sich mit Hinweisen zur **technischen** Gestaltung und Sicherung von Ufern, Deichen und Dämmen. Ergänzt wurden weitere Wühltiere wie zum Beispiel Fuchs, Dachsch, Maulwurf, welche ähnliche Auswirkungen haben. Managementfragen und Gewässerentwicklung werden im Teil 3 des Merkblatts abgehandelt. Mit der Vorlage dieses Merkblatts soll den für die Gewässer Verantwortlichen, den damit befassten Naturschützern, den Gewässeranliegern als unmittelbar Betroffene, aber auch allen anderen Interessierten eine qualifizierte Fachinformation zur sicheren Ansprache dieser drei Tierarten, ihrer Aktivitätsmerkmale am Wasser und zur Lösung der von ihnen verursachten Probleme an die Hand gegeben werden.

An dieser Stelle sei allen Beteiligten für die intensive Arbeit in sachlicher und vertrauensvoller Atmosphäre gedankt.

Hennef, im März 2023

Georg Schrenk

Änderungen

Gegenüber dem Merkblatt DVWK-M 247/1997 „Bisam, Biber, Nutria – Erkennungsmerkmale und Lebensweisen, Gestaltung und Sicherung gefährdeter Ufer, Deiche und Dämme“ wurden insbesondere folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung des Merkblatts;
- b) Aufteilung in mehrere Teile;
- c) Anpassung an die erheblich veränderten rechtlichen Vorgaben durch Inkrafttreten mehrerer EG-Richtlinien und deren Umsetzung in nationales Recht;
- d) Erweiterung um Aspekte der Gewässerentwicklung und der Biodiversität;
- e) Erweiterung um weitere semiaquatische und terrestrische Wühltiere.

In diesem Merkblatt werden, soweit wie möglich, geschlechtsneutrale Bezeichnungen für personenbezogene Berufs- und Funktionsbezeichnungen verwendet. Sofern dies nicht möglich ist, wird die weibliche und die männliche Form verwendet. Ist dies aus Gründen der Verständlichkeit nicht möglich, wird nur eine von beiden Formen verwendet. Alle Informationen beziehen sich aber in gleicher Weise auf alle Geschlechter.

Frühere Ausgaben

DVWK-M 247/1997

Regel DVWK-R 107/1981

Regel KWK-DVWW-R 107/1977

DWA-Klimakennung

Im Rahmen der DWA-Klimastrategie werden Arbeits- und Merkblätter mit einer Klimakennung ausgezeichnet. Über diese Klimakennung können Anwendende des DWA-Regelwerks schnell und einfach erkennen, in welcher Intensität sich eine technische Regel mit dem Thema Klimaanpassung und Klimaschutz auseinandersetzt. Das vorliegende Merkblatt wurde wie folgt eingestuft (siehe Abschnitt 7):

KA1 = Das Merkblatt hat indirekten Bezug zur Klimaanpassung

KS1 = Das Merkblatt hat indirekten Bezug zu Klimaschutzparametern

Einzelheiten zur Ableitung der Bewertungskriterien sind im „Leitfaden zur Einführung der Klimakennung im DWA-Regelwerk“ erläutert, der online unter www.dwa.de/klimakennung verfügbar ist.

Verfasserinnen und Verfasser

Dieses Merkblatt wurde von der DWA-Arbeitsgruppe GB-2.1 „Bisam, Biber, Nutria“ im Auftrag des DWA-Hauptausschusses „Gewässer und Boden“ (HA GB) im Fachausschuss GB-2 „Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern“ erarbeitet.

An der Erarbeitung des Merkblatts haben folgende Personen mitgewirkt:

SCHRENK, Georg	Dipl.-Geogr., Stellv. Abteilungsleiter, DWA-Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef (Sprecher der AG)
HEYER, Torsten	Dr.-Ing., Technische Universität Dresden, Fakultät Bauingenieurwesen, Institut für Wasserbau und Technische Hydromechanik, Dresden (Stellvertretender Sprecher)
ARNDT, Michael	Dipl.-Wirtsch.-Ing., SECON SYSTEMS GmbH, Berlin
LAUENSTEIN, Gerhard	Prof. Dr. habil., (vormals Institut für Phytopathologie, Justus-Liebig-Universität Gießen), Oldenburg
POOK, Andreas	Dipl.-Ing. (FH), Kreis Viersen, Amt für technischen Umweltschutz, Kommunalen und privater Gewässerschutz, Viersen
ROMBACH, Ralf	Dr., Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz
SÄTTELE, Bettina	Dipl.-Biol., Fachbüro Biberfragen, Ühlingen-Birkendorf
SCHÖLL, Franz X.	Dr., Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz
SCHUMACHER, Annett	Dipl.-Biol., Biosphärenreservat Mittelelbe, Dessau-Roßlau
SCHWAB, Gerhard	M.Sc., Wildbiologe, BN-Bibermanager Südbayern, Mariaposching

Die Arbeitsgruppe GB-2.1 „Bisam, Biber, Nutria“ ist dem DWA-Fachausschuss GB-2 „Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern“ zugeordnet, dem die folgenden Mitglieder angehören:

PATT, Heinz	Univ. Prof. a. D., Dr.-Ing. habil., Sachverständigenbüro Professor Patt & Partner, Bonn (FA-Obmann)
SCHRENK, Georg	Dipl.-Geogr., Stellv. Abteilungsleiter, DWA-Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef (Stellvertretender FA-Obmann)
DITTRICH, Martin	Dipl.-Biol., OBiolR., (vormals Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN)), Stadtroda
FRÖHLICH, Klaus	Rechtsanwalt, Kanzlei Fröhlich, Lehrbeauftragter für Umweltrecht an der Universität Duisburg-Essen, Berlin
MEUER, Thomas	Dipl.-Ing. (FH), Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, Montabaur
NEUMANN, Alexander	Dipl.-Ing., Baudirektor, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Leiter des Referats „Flussbauliche Grundlagen, Hydromorphologie, Hydraulik“, Augsburg
NIEMANN, André	Univ. Prof. Dr.-Ing., Universität Duisburg-Essen, Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft, Zentrum für Wasser- und Umweltforschung, Essen
PAULUS, Thomas	Dr. rer. nat., (vormals Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz), Mainz
SCHACKERS, Bernd	Dipl.-Ing. (FH), UIH Planungsbüro, Landschaftsarchitekten Figura-Schackers PartGmbH, Höxter
SEMRAU, Mechthild	Dipl.-Ing., Emschergenossenschaft/Lippeverband, Abt. Fluss und Landschaft, Essen
STENZEL, Oliver	Dipl.-Ing., Technischer Direktor, Regierungspräsidium Freiburg, Außenstelle Donaueschingen, Landesbetrieb Gewässer, Referat Planung und Bau Gewässer erster Ordnung, Hochwasserschutz, Donaueschingen
STOWASSER, Andreas	Dr.-Ing., Geschäftsführer, Stowasserplan GmbH & Co KG, Radebeul
WALSER, Bernd	Dipl.-Ing. (FH), Flussmeister, Regierungspräsidium Freiburg, Abteilung Umwelt – Landesbetrieb Gewässer, Betriebshof Riegel, Riegel
WITTIG, Maren	Leiterin, Justizariat/Vergabepfung, Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen, Pirna
ZAUSIG, Jörg	Dr., Geschäftsführer, GeoTeam Gesellschaft für angewandte Geoökologie und Umweltschutz mbH, Naila
ZOBER, Steffen	Dipl.-Geogr., Geschäftsführer, Gemeinnützige Fortbildungsgesellschaft für Wasserwirtschaft und Landschaftsentwicklung (GFG) mbH, Mainz

Projektbetreuer in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

SCHRENK, Georg	Dipl.-Geogr., Hennef Abteilung Wasser- und Abfallwirtschaft
----------------	--

Inhalt

Vorwort	3
Verfasserinnen und Verfasser	5
Bilderverzeichnis	9
Tabellenverzeichnis	12
Hinweis für die Benutzung	13
Einleitung	13
1 Anwendungsbereich	14
1.1 Zielsetzung	14
1.2 Geltungsbereich	15
2 Verweisungen	15
3 Begriffe	16
3.1 Definitionen	16
3.2 Abkürzungen	18
4 Gefährdungspotenzial	19
4.1 Allgemeines	19
4.2 Bisam	21
4.3 Biber	24
4.4 Nutria	26
5 Maßnahmen	28
5.1 Allgemeines	28
5.1.1 Einführung	28
5.1.2 Klassifizierungen	30
5.1.2.1 Generelle Einteilung der Maßnahmen	30
5.1.2.2 Klassifizierung der Maßnahmen nach Wirkprinzip	31
5.1.2.3 Klassifizierung nach Ort des Einbaus / der Umsetzung der Maßnahme	32
5.2 Nicht-technische Maßnahmen	33
5.2.1 Uferumgestaltung / Umgestaltung des Lebensraums	33
5.2.2 Tiere entfernen	35
5.2.3 Auffüllung, Reparatur	38
5.2.4 Chemische Mittel	39
5.2.5 Vergrämung	40
5.2.6 Entschädigung	42
5.3 Ortungsmethoden	42
5.4 Technische Maßnahmen	43
5.4.1 Allgemeines	43
5.4.2 Elektrozaun	45
5.4.3 Drahtlosen zum Baumschutz	48
5.4.4 Einzäunung	51
5.4.5 Sicherung von Ein-, Durch- und Ausläufen	53

5.4.6	Drahtgitter, Drahtgeflecht.....	56
5.4.6.1	Allgemeines.....	56
5.4.6.2	Vertikalsperren – uferparallel, linear.....	57
5.4.6.3	Oberflächenparallele, flächige Uferböschung, Vorland, Deich- / Dammböschung	60
5.4.7	Betonformsteine.....	62
5.4.8	Wasserbausteine (Schüttung, Steinsatz)	63
5.4.9	Holz-Pfahlwände, -Palisaden	66
5.4.10	Holzflechtwerke	68
5.4.11	Buschmatten	70
5.4.12	Faschinenmatten, Packfaschinat.....	71
5.4.13	Spreitlage	73
5.4.14	Steinmatten, Steinnetze, Flussmatratzen	74
5.4.15	Drahtschotterkästen, Gabionen	76
5.4.16	Abspundungen.....	78
5.4.17	Schottersperre	80
5.4.18	Geokunststoffe	81
5.4.19	Geometrische Böschungsanpassungen	83
5.4.20	Sondermaßnahmen für Biber	84
5.4.20.1	Maßnahmen an Biberdämmen.....	84
5.4.20.1.1	Vorbemerkung.....	84
5.4.20.1.2	Maßnahmen ohne Eingriffe in Biberdämme.....	85
5.4.20.1.3	Maßnahmen mit Eingriffen in Biberdämme, Dammdränage	87
5.4.20.1.3.1	Dammdränage.....	87
5.4.20.1.3.2	Dammreduzierung	90
5.4.20.1.3.3	Entfernung von Biberdämmen	90
5.4.20.2	Kanisterketten.....	91
5.4.20.3	Ultraschallgeräte	91
5.4.20.4	Kunstbaue	91
5.4.20.5	Wildrettungshügel.....	94
6	Weitere Wühltiere	96
6.1	Artenspezifische Sonderlösungen	96
6.2	Anwendbarkeit für Schutz vor weiteren Arten.....	96
6.3	Semiaquatische Wühltiere	96
6.3.1	Vorbemerkung.....	96
6.3.2	Wanderratte (<i>Rattus norvegicus</i>).....	96
6.3.3	Semiaquatisch lebende Schermaus (<i>Arvicola amphibius</i>)	97
6.4	Terrestrische Wühltiere	98
6.4.1	Vorbemerkung.....	98
6.4.2	Europäischer Dachs (<i>Meles meles</i>)	98
6.4.3	Feldmaus (<i>Microtus arvalis</i>)	100
6.4.4	Rotfuchs (<i>Vulpes vulpes</i>)	101
6.4.5	Wildkaninchen (<i>Oryctolagus cuniculus</i>).....	101
6.4.6	Europäischer Maulwurf (<i>Talpa europaea</i>).....	102
6.4.7	Terrestrisch lebende Schermaus (<i>Arvicola scherman</i>)	103

6.4.8	Terrestrisch lebende Familien der Wanderratte (<i>Rattus norvegicus</i>).....	104
6.4.9	Wildschwein (<i>Sus scrofa</i>)	104
7	Kosten- und Umweltauswirkungen	106
	Quellen und Literaturhinweise	107

Bilderverzeichnis

Bild 1:	Durch Grabaktivitäten des Bisams verursachte Schäden an einem Eisenbahndamm.....	19
Bild 2:	Eingebrochener Bisambau in einer Straßenböschung.....	19
Bild 3:	Durch Grabaktivitäten des Bisams verursachte Schäden am Ufer eines kleinen Grabens	20
Bild 4:	Durch Grabaktivitäten des Bisams verursachter Dammbbruch	20
Bild 5:	Eingestürzte Tunnelsysteme des Bibers an der wasserseitigen Vorlandberme des Oderdeichs, im Hintergrund weiterführende Biberröhren (ca. 1 m tief) in der Deichkrone	20
Bild 6:	Vom Biber unterminierter Zufahrtsweg in einer Kläranlage	20
Bild 7:	Einbrüche von Nutriagängen und durch anschließenden Starkregen verursachte Ausspülungen	20
Bild 8:	Freilegung eines vom Biber bei Hochwasser gegrabenen Tunnels in einem Oderdeich	20
Bild 9:	Von Bandwürmern (Cestoden) befallene Organe von Bisamen	21
Bild 10:	Gangsystem des Bisams (schematische Darstellung)	22
Bild 11:	Durch Grabaktivitäten des Bisams verursachter Dammbbruch	23
Bild 12:	Grabtätigkeit des Bisams hinter einer Holzspundwand	23
Bild 13:	Vom Bisam durchwühlter Damm zwischen zwei Fischteichen	23
Bild 14:	Freigelegter Bisambau im Deich	24
Bild 15:	Vernässtes Grünland	25
Bild 16:	Vom Biber gefälltte Anpflanzung	25
Bild 17:	Einbruch einer Biberröhre am Ackerrand	25
Bild 18:	Unfall eines Gewässerunterhaltungsfahrzeugs infolge eines vom Biber verursachten Hohlraumsystems im Uferbereich	26
Bild 19:	In Nutria-Bau eingebrochener Ackerschlepper	27
Bild 20:	Nutriafraßstellen im Rübenfeld	27
Bild 21:	Von Nutria geschälte Bäume	27
Bild 22:	Schematischer Querschnitt einer morphologischen Aue.....	28
Bild 23:	Durch Grabaktivitäten des Bisams verursachte Schäden am Ufer eines kleinen Grabens	30
Bild 24:	Klassifizierung von Maßnahmen nach dem Wirkprinzip	31
Bild 25:	Unbeköderte Schlagfalle.....	37
Bild 26:	Reuse mit Rundprofil zum Einsetzen in Rohre.....	37
Bild 27:	Kunstbau mit geöffneter Fallenkammer	37
Bild 28:	Beidseitig fängiges Flügeleisen	38
Bild 29:	Biberfalle	38
Bild 30:	Biberröhre vor Öffnung Oderdeich und nach der Öffnung	39

Bild 31:	Biberröhre im Deichvorland vor Öffnung und nach Verfüllung.....	39
Bild 32:	Elektrozaun auf einem Biberdamm.....	41
Bild 33:	Ultraschallgerät	41
Bild 34:	Ultraschallgerät (mit Schutzhaube), gezielt auf Baustelle für Biberdamm gerichtet	41
Bild 35:	Drohngestützte Wärmebildaufnahme eines Bibers am Gewässerufer	43
Bild 36:	Biber-Abwehrzaun (schematisch).....	46
Bild 37:	Elektrozaun an einem Zuckerrübenacker	47
Bild 38:	Elektrozaun-Warnschild	47
Bild 39:	Schwimmender Elektrozaun.....	48
Bild 40:	Baum mit Estrichgitter geschützt und mit zwei vertikalen Stäben „sauber“ ausgerichtet	48
Bild 41:	Mit Wildschutzzaun geschützte Wurzelhalse	49
Bild 42:	Baumschutz mit Volierengitter	49
Bild 43:	Drahtgeflechthose.....	50
Bild 44:	Einfach umwickelter Baum.....	50
Bild 45:	An Pfählen befestigter Wildschutzzaun	50
Bild 46:	Eingewachsener Draht.....	51
Bild 47:	Einzäunung in Gewässerrichtung umgelegt, vor Erdüberdeckung.....	52
Bild 48:	Einzäunung und Verklausung	53
Bild 49:	Sicherung eines Überlaufrohrs in einer Teichanlage mit einem Korb aus Baustahlgitter.....	54
Bild 50:	Einfache Durchlasssicherung mit aufgelegtem Drahtgitter	55
Bild 51:	Sicherung eines Ablaufrohrs mit geringerem Durchmesser (und nur wenig kleinem Geschwemmsel) mit Schraubstangen.....	55
Bild 52:	Auslaufbereich eines Deichdurchlasses mit Rückschlagklappe und Sperrgitter.....	55
Bild 53:	Stahldrahtgeflecht verlegt auf Deichböschung	56
Bild 54:	Wellengitter	56
Bild 55:	Vertikalsperre aus Drahtgeflecht in Einbindegraben.....	57
Bild 56:	Grabenloser Einbau einer Vertikalsperre mit dem IWT Verfahren.....	58
Bild 57:	Einbau von Metallgittern (nach WWA Ingolstadt)	58
Bild 58:	Grabenloser Einbau einer Vertikalsperre	59
Bild 59:	Wellengitter während der Verlegung.....	60
Bild 60:	Neues Wellengitter während der Verlegung und nach Abbruch der Uferböschung und einsetzender Korrosion	60
Bild 61:	Oberflächenparalleles Drahtgeflecht	61
Bild 62:	Einbau eines oberflächenparallelen Drahtgeflechts.....	61
Bild 63:	Oberflächenparalleles Drahtgeflecht während Verlegung und nach einer Vegetationsperiode.....	62
Bild 64:	Altes Deckwerk (erstellt zwischen 1820 und 1822)	63
Bild 65:	Wasserbausteine (Schüttung)	64
Bild 66:	Wasserbausteine, Verlegung auf Sandmatte (Steinsatz)	64
Bild 67:	Wasserbausteine, verklammert verlegt auf Betonmatte mit PE Wurzelsperre ...	64
Bild 68:	Breite Steinschüttung aus Abraummaterial.....	65
Bild 69:	Palisade aus Holzstämmen zur Sohlen- und Böschungsfußsicherung	67
Bild 70:	Einbau von Pfahlwänden	67

Bild 71:	Abschnittsweiser Einbau von Pfahlwänden als Böschungsfußsicherung (Kiefernpfähle).....	67
Bild 72:	Flechtwerk im Bau – gearbeitet wird gegen die Fließrichtung	69
Bild 73:	Flechtzaun mit Hinterfüllung	69
Bild 74:	Buschmatte als Unterlage für Vorschüttung aus Kies und Sand	70
Bild 75:	Landseitig in Handarbeit errichtete Faschinenmatten werden an ihrem Bestimmungsort ausgelegt und fixiert	72
Bild 76:	Faschinenbündel als Böschungsfußsicherung.....	72
Bild 77:	Packfaschinat zur Uferunterhaltung scharliegender Deiche bei Einbau.....	72
Bild 78:	Spreitlage in Kombination mit Faschinen-Fußsicherung, Herstellungszustand..	74
Bild 79:	Weidenspreitlage als Böschungsschutz	74
Bild 80:	Schematische Darstellung einer begrünbaren Flussmatratze	75
Bild 81:	Flussmatratzen nach der Verlegung und nach einer Vegetationsperiode	76
Bild 82:	Steinnetze	76
Bild 83:	Gabionen nach der Verlegung und mit eingewachsenen Großgehölzen.....	77
Bild 84:	Spundwand (nach WWA Ingolstadt)	78
Bild 85:	Abspundung hinter einem Wohnkessel (nach WWA Ingolstadt)	78
Bild 86:	Spundwandsicherung im Deich.....	79
Bild 87:	Gewässer mit Schottersperre	81
Bild 88:	Kombination aus engmaschigem Geokunststoffgitter gegen kleine Wühltierarten mit Drahtgeflecht.....	82
Bild 89:	Abflachung einer Böschung als eine mögliche technische Maßnahme zur Minderung der Grabegefährdung	84
Bild 90:	Weitläufiges Umgehungsgewässer	86
Bild 91:	Umlaufgewässer	86
Bild 92:	Schotter-Sickerpackung am Einlauf einer Überlaufmulde neben Biberdamm....	86
Bild 93:	Dammdränage eines Biberdamms	88
Bild 94:	Dammdränage.....	88
Bild 95:	Höhenregulation der Dammdränage durch verstellbare Querträger.....	89
Bild 96:	Abwandlung der Dammdränage – Einlaufsicherung mit Haube.....	89
Bild 97:	Abwandlung der Dammdränage (Einlauf oberhalb des Damms, Ablauf nicht im Damm, sondern neben Damm im Boden)	89
Bild 98:	Dammreduzierung mit Elektrozaun über den Damm	90
Bild 99:	Alternative: Kanisterkette	91
Bild 100:	Einbau eines Biber-Kunstbaus im gesicherten Uferabschnitt	92
Bild 101:	Künstlicher Biberbau	93
Bild 102:	Schematische Darstellung eines nicht vernetzten Rückzugsraums in Gabionenausführung	93
Bild 103:	Biberrettungshügel in der Elbaue.....	95
Bild 104:	Wanderratte (<i>Rattus norvegicus</i>).....	97
Bild 105:	Wanderattenbaue	97
Bild 106:	Scherm Maus (<i>Arvicola amphibius</i>).....	98
Bild 107:	Geöffneter Scherm ausgang	98
Bild 108:	Europäischer Dachs (<i>Meles meles</i>)	99
Bild 109:	Dachsbaue	99
Bild 110:	Feldmaus (<i>Microtus arvalis</i>)	100

Bild 111:	Von Feldmäusen geschädigte Rückseite eines Sommerdeichs	100
Bild 112:	Feldmauskolonie – Verwühlungen	100
Bild 113:	Rotfuchs (<i>Vulpes vulpes</i>)	101
Bild 114:	Fuchsbau	101
Bild 115:	Wildkaninchen (<i>Oryctolagus cuniculus</i>).....	102
Bild 116:	Kaninchenbaue.....	102
Bild 117:	Europäischer Maulwurf (<i>Talpa europaea</i>).....	103
Bild 118:	Maulwurfshaufen in der Leeseite eines Nordseedeichs	103
Bild 119:	Geöffneter Maulwurfsgang	103
Bild 120:	Typischer Schermausfraß mit Nagespuren.....	104
Bild 121:	Wildschwein (<i>Sus scrofa</i>)	105
Bild 122:	Verwühlungen durch Wildschweine an einer Deichfläche	105
Bild 123:	Deichflanke Schwedt Polder 10, Grasnarbe vollflächig durchwühlt.....	105

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht technischer Maßnahmen.....	44
------------	--------------------------------------	----

Hinweis für die Benutzung

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 ein Merkblatt besteht eine tatsächliche Vermutung, dass es inhaltlich und fachlich richtig ist.

Jeder Person steht die Anwendung des Merkblatts 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.

Normen und sonstige Bestimmungen anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum stehen Regeln der DWA gleich, wenn mit ihnen dauerhaft das gleiche Schutzniveau erreicht wird.

Einleitung

Dieses Merkblatt richtet sich in erster Linie an Institutionen und Personen, zu deren Aufgaben das Management der Populationen von Bisam, Biber und Nutria sowie anderen Wühltieren und der Schutz von wasserbaulichen Anlagen gehören. Nach zahlreichen Anfragen von Natur- und Artenschutz-Interessierten, von Schulen und selbständigen Arbeitsgruppen in den vergangenen Jahren ist der Text so ausgelegt, dass er auch Nichtfachleuten verständliche Informationen geben kann.

Vom Menschen geschaffene Bauwerke und Landschaftselemente bieten bestimmten Tierarten günstige Lebensräume, in denen sie unter anderem Störungen entgehen, Schutz vor Witterungsunbilden finden, Feinden entkommen, Jungtiere aufziehen und Nahrung finden können. Dies gilt auch für Deiche und Dämme, die von einigen Säugetierarten durch ihre Grabaktivitäten so stark in Mitleidenschaft gezogen werden können, dass deren Standsicherheit stellenweise gefährdet wird, und für Wasserzüge, die für die regionale Be- und Entwässerung wichtig sind.

Zu diesen Tierarten zählen nicht nur die semiaquatischen, (ufergebunden) lebenden Säugetierarten, wie Bisam (*Ondatra zibethicus*), Biber (*Castor fiber*) und Nutria (*Myocastor coypus*), sondern auch terrestrische Arten wie zum Beispiel Maulwurf (*Talpa europaea*), Feldmaus (*Microtus arvalis*), Schermaus (*Arvicola amphibius*), Wanderratte (*Rattus norvegicus*), Wildkaninchen (*Oryctolagus cuniculus*), Fuchs (*Vulpes vulpes*) und Dachs (*Meles meles*). Die letztgenannten terrestrischen Arten werden im Merkblatt DVWK-M 226/1993 „Landschaftsökologische Gesichtspunkte bei Flußdeichen“ sowie ausführlicher im zweiten, hier vorliegenden Teil dieses Merkblatts DWA-M 608 behandelt.

Der Bisam und die in den letzten Jahren stärker auftretende Nutria haben sich in Fließgewässern und Gräben flächendeckend ausgebreitet oder sind dabei, dieses dort zu tun, wo ihnen günstige Lebensbedingungen geboten werden.

Die drei Nagetierarten Bisam, Biber und Nutria beeinträchtigen durch Wühltätigkeit und den Bau von Dämmen (Biber) die anthropogene Nutzung von Ufern, Deichen und Dämmen nachhaltig.

Neben der aktiven Bekämpfung des Bisam, für die es einschlägige Vorschriften gibt, kann möglichen Schäden durch eine den Erfordernissen angepasste Gestaltung und Pflege von Gewässern sowie Sicherung von Deichen und Dämmen vorgebeugt werden. Es sollte dafür gesorgt werden, dass die Nagetiere

VORSCHAU

Mit Inkrafttreten der EG-Wasserrahmenrichtlinie und dem neuen Wasserhaushaltsgesetz sind die für die Gewässerunterhaltung Zuständigen dazu verpflichtet, den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial bis spätestens 2027 zu erreichen. Diese Pflichtaufgabe hat bereits heute zu deutlich verstärkten Renaturierungsbemühungen geführt. Hierbei werden die Wühlaktivitäten von Bisam, Biber und Nutria sowie deren Folgen teilweise unter einem anderen Aspekt betrachtet. Dies hat dazu geführt, dass die Überarbeitung des Merkblatts DVWK-M 247 aus dem Jahr 1997 zum Merkblatt DWA-M 608 in mehreren Teilen erfolgt.

Konkrete Maßnahmen für eine den Erfordernissen entsprechende Gestaltung und Pflege von Gewässern oder von Deichen und Dämmen lassen sich für die Praxis nur dann festlegen, wenn hinreichende Kenntnisse über die Erkennungsmerkmale und Lebensweisen dieser drei Nagetierarten vorliegen und eine entsprechende Identifikation der Wühltiere erfolgen kann. Hierfür wurden die bisher bekannten Daten, Kenntnisse und Erfahrungen, ergänzt durch eigene Untersuchungen, zusammengetragen und ausgewertet.

Der vorliegende Teil 2 des Merkblatts befasst sich mit technischen Hinweisen zur Gestaltung und Sicherung von Ufern, Deichen und Dämmen. Ergänzt wurden weitere Tierarten wie zum Beispiel Fuchs, Dachs, Maulwurf, welche ähnliche Auswirkungen haben.

Grundsätzlich zielen Maßnahmen, die technischer oder nicht-technischer Art sein können, darauf ab, bestehende Konflikte zwischen der Nutzung durch die Tiere (Lebensraum) und durch den Menschen (Kulturlandschaft) zu mindern oder bestenfalls zu beseitigen. Bei der Auswahl möglicher Maßnahmen sind folgende Kriterien wesentlich:

- Wirksamkeit,
- Nachhaltigkeit (kurzfristig, langfristig),
- Aufwand (zeitlich, materiell, finanziell),
- Umsetzbarkeit (technologisch, personell),
- Umweltverträglichkeit (sekundäre Umwelteffekte, Auswirkungen auf andere Lebewesen).

Managementfragen, Bestandsregulierung, Schaffung neuer Lebensräume und Verbesserung der Biodiversität sowie Gewässerentwicklung werden im Teil 3 abgehandelt.

ISBN: 978-3-96862-542-3 (Print)
978-3-96862-583-6 (E-Book)

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)

Theodor-Heuss-Allee 17 · 53773 Hennef
Telefon: +49 2242 872-333 · Fax: +49 2242 872-100
info@dwa.de · www.dwa.de