

DWA-Regelwerk

Merkblatt DWA-M 575

Sedimentdurchgängigkeit an Querbauwerken

Januar 2026

VORSCHAU

VORSCHAU

DWA-Regelwerk

Merkblatt DWA-M 575

Sedimentdurchgängigkeit an Querbauwerken

Januar 2026

VORSCHAU

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 13 500 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
E-Mail: info@dwa.de
Internet: www.dwa.de

Satz:
Christiane Krieg, DWA

Druck:
druckhaus köthen GmbH & Co KG

ISBN:
978-3-96862-868-4 (Print)
978-3-96862-869-1 (E-Book)

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

© DWA, 1. Auflage, Hennef 2026

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. Die DWA behält sich das Text- und Data-Mining nach § 44b UrhG vor, was hiermit Dritten ohne Zustimmung der DWA untersagt ist.

Vorwort

Die große Zahl an Querbauwerken, die der Mensch in den vergangenen Jahrhunderten in den Fließgewässern Mitteleuropas errichtet hat, hat einen bedeutenden Anteil an der heute tiefgreifenden Störung der natürlichen Sedimentdynamik. Diese teils erheblichen Eingriffe in das Gewässersystem haben Konsequenzen für die Gewässermorphologie und Gewässergüte mit negativen Auswirkungen auf das Ökosystem und wiederum die anthropogenen Gewässernutzungen. Die Verbesserung der Sedimentdurchgängigkeit an Querbauwerken stellt daher für die gegenwärtige Flussgebietsbewirtschaftung ein bedeutendes Ziel dar, dem zunehmend Aufmerksamkeit und auch Aktivitäten gewidmet werden. Aktuell mangelt es jedoch an weitreichenden Erfahrungen in der Umsetzung von Strategien insbesondere auf Basis tragfähiger Kriterien und Regeln, sowohl im europäischen Raum als auch weltweit.

Das Fehlen veröffentlichter Grundlagen und Regeln für die Planung, Durchführung und Überwachung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sedimentdurchgängigkeit an Querbauwerken war der Anlass zum Erstellen des vorliegenden Merkblatts.

Das Merkblatt DWA-M 575 stellt eine Handreichung für die Praxis dar, mit deren Hilfe ein Verständnis der komplexen Problematik erzielt werden soll und Maßnahmen zur Verbesserung der Sedimentdurchgängigkeit an Querbauwerken konkret geplant, beurteilt, umgesetzt und evaluiert werden können. Ziel des Merkblatts ist es, an der Verbesserung der Fließgewässerökosysteme und der nachhaltigeren Ausgestaltung der Nutzungen im Gewässer und des direkten Umfelds (zum Beispiel in der Aue) mitzuwirken. Das Merkblatt DWA-M 575 stellt eine Handreichung für die Praxis dar, mit deren Hilfe ein Verständnis der komplexen Problematik erzielt werden soll und Maßnahmen zur Verbesserung der Sedimentdurchgängigkeit an Querbauwerken konkret geplant, beurteilt, umgesetzt und evaluiert werden können. Ziel des Merkblatts ist es, an der Verbesserung der Fließgewässerökosysteme und der nachhaltigeren Ausgestaltung der Nutzungen im Gewässer und des direkten Umfelds (zum Beispiel in der Aue) mitzuwirken. Mit der Anwendung des Merkblatts sind somit vor allem auch mittel- bis langfristig gesehene positive Kosten- und Umweltauswirkungen verbunden.

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

Kein Vorgänger dokument

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. Dieses Merkblatt wurde wie folgt eingestuft:

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.info/klimakennung verfügbar ist.

Verfasserinnen und Verfasser

Dieses Merkblatt wurde von der DWA-Arbeitsgruppe WW-2.8 „Sedimentdurchgängigkeit“ im Auftrag des DWA-Hauptausschusses „Wasserbau und Wasserkraft“ (HA WW) im DWA-Fachausschuss WW-2 „Morphodynamik“ erarbeitet.

Der DWA-Arbeitsgruppe WW-2.8 „Sedimentdurchgängigkeit“ gehören folgende Mitglieder an:

HUBER, Nils P.	Prof. Dr.-Ing., Bundesanstalt für Wasserbau (BAW), Karlsruhe (Sprecher)
BACKES, Laura	M. Sc., Emscher Wassertechnik GmbH, Essen
BETHLEHEM, Matthias	M. Sc., Emschergenossenschaft und Lippeverband, Essen
DETERING, Michael	Dr.-Ing., SedimentWorks GmbH, Werne
FRINGS, Roy M.	Dr., Rijkswaterstaat (RWS), Maastricht
GABRIEL, Thomas	Dipl.-Geogr., Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS), Bonn
HABERSACK, Helmut	Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. Dr. h.c., Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Wasserbau, Hydraulik und Fließgewässerforschung, Wien
HARB, Gabriele	Dr. techn., Verbund Hydro power GmbH, Wien
HAUER, Christoph	Priv.-Doz. Dipl.-Ing. Dr. nat. techn., Universität für Bodenkultur Wien, Christian Doppler Labor für Sedimentforschung und -management, Wien
HAUN, Stefan	Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Ph.D., Technische Universität Graz, Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft, Graz (stellv. Sprecher)
HÖFLER, Sarah	Dipl.-Ing., blattfisch e.U., Wels
JENTSCH, Stefan	Dipl.-Ing., Landestalsperrenverwaltung (LTV) Sachsen, Pirna
SCHWALLER, Gabriele	Dr. rer. nat., zuletzt Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg
WEITBRECHT, Volker	Dr.-Ing., ETH Zürich, Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie, Zürich

Dem DWA-Fachausschuss WW-2 „Morphodynamik“ gehören folgende Mitglieder an:

WIEPRECHT, Silke	Prof. Dr.-Ing., Universität Stuttgart, Institut für Wasser- und Umweltsystemmodellierung, Stuttgart (Obfrau)
ETTMER, Bernd	Prof. Dr.-Ing., Hochschule Magdeburg-Stendal, FB Wasser, Umwelt, Bau und Sicherheit, Magdeburg
HAUN, Stefan	Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Ph.D., Technische Universität Graz, Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft, Graz
HOFFMAN, Thomas	Dr., Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz
HUBER, Nils P.	Prof. Dr.-Ing., Bundesanstalt für Wasserbau (BAW), Karlsruhe (stellv. Obmann)
JENTSCH, Stefan	Dipl.-Ing., Landestalsperrenverwaltung (LTV) Sachsen, Pirna
KÜHNE, Elke	Dipl.-Ing., Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Elbe, Projektgruppe GKE, Dresden

Projektbetreuer in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

BREUER, Lutz	M. Sc., Hennef Abteilung Wasser- und Abfallwirtschaft
--------------	--

Inhalt

Vorwort	3
Verfasserinnen und Verfasser.....	4
Bilderverzeichnis.....	7
Tabellenverzeichnis.....	7
Hinweis für die Benutzung	9
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich	10
1.1 Zielgruppen	10
1.2 Einsatz und Gültigkeit.....	10
2 Begriffe	11
2.1 Definitionen	11
2.2 Abkürzungen und Formelzeichen.....	14
3 Allgemeine Hinweise	16
3.1 Schnittstellen zu anderen Regelwerkspublikationen.....	16
3.2 Rechtliche Hinweise	16
3.3 Hinweise zu ökologischen Betrachtungen	18
4 Das Sedimentdurchgängigkeitsproblem	19
4.1 Querbauwerke	19
4.2 Störungen der Sedimentdurchgängigkeit an Querbauwerken	20
4.3 Konsequenzen für die Gewässermorphologie	22
4.4 Konsequenzen für die Gewässergüte	23
4.5 Auswirkungen auf das Ökosystem.....	24
4.6 Auswirkungen auf die Gewässernutzungen.....	26
4.7 Haftung und Folgekosten	29
5 Leitmotiv, Betrachtungsskalen und Handlungsfelder	30
5.1 Leitmotiv.....	30
5.2 Betrachtungsskalen	30
5.2.1 Überblick	30
5.2.2 Flussgebiet.....	32
5.2.3 Teileinzugsgebiet	33
5.2.4 Gewässerabschnitt	33
5.3 Handlungsfelder	34
6 Vorgehensweise.....	35
7 Einstieg in den Planungsprozess	37
7.1 Situationsanalyse zu Defiziten und Potenzialen	37
7.2 Abstecken des technischen Handlungsrahmens.....	39
7.3 Allgemeine Planungsziele.....	42

8	Maßnahmen	43
8.1	Überblick	43
8.2	Maßnahmenübersicht.....	44
8.2.1	Bauliche Maßnahmen.....	44
8.2.2	Hydraulische Maßnahmen.....	46
8.2.3	Gerätetechnische Maßnahmen	48
8.2.4	Ersatzmaßnahmen.....	51
8.3	Vorauswahl möglicher Maßnahmen	52
9	Planung	54
9.1	Überblick	54
9.2	Einstufung des Vorhabens.....	55
9.3	Ist-Analyse.....	57
9.4	Konkretisierung der Planungsziele	60
9.5	Ausgestaltung des Vorhabens.....	63
9.5.1	Grundsätzliches Vorgehen	63
9.5.2	Maßnahmenauslegung	64
9.5.3	Maßnahmenwirkungen auf die Sedimentdurchgängigkeit	65
9.5.4	Analysen in den Wirkfeldern	67
9.5.5	Bewertung der Maßnahmen.....	67
10	Erfolgskontrolle	68
10.1	Allgemeines.....	68
10.2	Aufwand der Erfolgskontrolle	70
10.2.1	Abgestuftes Vorgehen.....	70
10.2.2	Messintervalle	70
10.2.3	Wirkungsbereich.....	71
10.3	Überprüfung der Zielerreichung	71
10.4	Prozessbewertung in den Wirkfeldern	71
10.5	Nachbesserung einer Maßnahme.....	74
11	Fazit	74
Anhang A Leitfragen zur Erfassung von Defiziten und Potenzialen		76
Anhang B Beispiele für einfache, erweiterte und komplexe Vorhaben		81
Anhang C Konkretisierung der Ist-Analyse		82
C.1	Vorbemerkung	82
C.2	Konkretisierung der Ist-Analyse in den Handlungsfeldern.....	83
C.3	Konkretisierung der Ist-Analyse in den Wirkfeldern	86
Anhang D Planungsinstrumente		91
D.1	Planungsinstrumente für die Ermittlung der Maßnahmenwirkungen auf die Sedimentdurchgängigkeit	91
D.2	Prüfkriterien für die Analysen in den Wirkfeldern.....	94
Quellen und Literaturhinweise		99

Bilderverzeichnis

Bild 1:	Einteilung der im Merkblatt unterschiedenen Querbauwerkstypen	20
Bild 2:	Wirkung von Querbauwerken auf die oberstromige und unterstromige Sohlenlage	22
Bild 3:	Zeit- und Raumskalen für Strategien zur Verbesserung der Sedimentdurchgängigkeit in Fließgewässern.....	31
Bild 4:	Historische und aktuelle Bilanzierung suspendierter Sedimente der Donau.....	32
Bild 5:	Zusammenhänge zwischen den zentralen Handlungsfeldern, der Morphologie und dem Erreichen eines dynamischen morphologischen Gleichgewichts	35
Bild 6:	Ablaufdiagramm für die Durchführung einer qualitativen Einstufung eines Vorhabens und den daraus folgenden Auswirkungen auf die Planung und die Erfolgskontrolle	36
Bild 7:	Konstellationen von Querbauwerken im Gewässer und Einflüsse auf das Abflussgeschehen	41
Bild 8:	Überblick über Maßnahmen zur Verbesserung der Sedimentdurchgängigkeit an Querbauwerken und mögliche Ersatzmaßnahmen	44
Bild 9:	Mögliche bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Sedimentdurchgängigkeit...	45
Bild 10:	Mögliche hydraulische Maßnahmen zur Verbesserung der Sedimentdurchgängigkeit	47
Bild 11:	Mögliche gerätetechnische Maßnahmen zur Verbesserung der Sedimentdurchgängigkeit.....	49
Bild 12:	Mögliche Ersatzmaßnahmen zur Verbesserung der Sedimentdurchgängigkeit	51
Bild 13:	Iterativer Planungsprozess zur Bewertung von Maßnahmen zur Sedimentdurchgängigkeit	54
Bild 14:	Elemente einer Sedimentbilanz.....	60

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Abkürzungen und Formelzeichen	14
Tabelle 2:	Leitfragen zur Erfassung von Defiziten und Potenzialen in den zentralen Handlungsfeldern	37
Tabelle 3:	Leitfragen zur Erfassung von Defiziten und Potenzialen in den Wirkfeldern.....	38
Tabelle 4:	Zuordnung von Maßnahmen zu Bauwerkstypen entsprechend Bild 1	52
Tabelle 5:	Schema zur dreistufigen Einstufung des Vorhabens in die Kombinationen A bis F	55
Tabelle 6:	Skalierung und Definition der Stufen zur Bewertung der erwarteten morphologischen Wirkung der Maßnahme.....	56
Tabelle 7:	Skalierung und Definition der Stufen zur Bewertung der Vulnerabilität in Bezug auf das Ökosystem und die Gewässernutzungen	57
Tabelle 8:	Betrachtungsrahmen für die Ist-Analyse	58
Tabelle 9:	Übersicht über den Aufwand der Erfolgskontrolle je nach Komplexität des Verfahrens	70
Tabelle C.1:	Konkretisierende Aspekte der Ist-Analyse und Durchführungshinweise für das Handlungsfeld Querbauwerk.....	83
Tabelle C.2:	Konkretisierende Aspekte der Ist-Analyse und Durchführungshinweise für das Handlungsfeld Abfluss.....	84

Tabelle C.3:	Konkretisierende Aspekte der Ist-Analyse und Durchführungshinweise für das Handlungsfeld Gewässergeometrie	85
Tabelle C.4:	Konkretisierende Aspekte der Ist-Analyse und Durchführungshinweise für das Wirkfeld Gewässermorphologie	86
Tabelle C.5:	Konkretisierende Aspekte der Ist-Analyse und Durchführungshinweise für das Wirkfeld Gewässergüte	88
Tabelle C.6:	Konkretisierende Aspekte der Ist-Analyse und Durchführungshinweise für das Wirkfeld Ökosystem	89
Tabelle C.7:	Konkretisierende Aspekte der Ist-Analyse und Durchführungshinweise für das Wirkfeld Gewässernutzungen.....	90
Tabelle D.1:	Planungsinstrumente für die Ermittlung der Maßnahmenwirkungen auf die Sedimentdurchgängigkeit für einfache Vorhaben.....	91
Tabelle D.2:	Planungsinstrumente für die Ermittlung der Maßnahmenwirkungen auf die Sedimentdurchgängigkeit für erweiterte Vorhaben	92
Tabelle D.3:	Planungsinstrumente für die Ermittlung der Maßnahmenwirkungen auf die Sedimentdurchgängigkeit für komplexe Vorhaben	93
Tabelle D.4:	Prüfkriterien für die Analysen im Wirkfeld Morphologie für ein einfaches, erweitertes und komplexes Vorhaben	94
Tabelle D.5:	Prüfkriterien für die Analysen im Wirkfeld Gewässergüte für ein einfaches, erweitertes und komplexes Vorhaben	95
Tabelle D.6:	Prüfkriterien für die Analysen im Wirkfeld Ökosystem für ein einfaches, erweitertes und komplexes Vorhaben	96
Tabelle D.7:	Prüfkriterien für die Analysen im Wirkfeld Gewässernutzungen für ein einfaches, erweitertes und komplexes Vorhaben	98

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

Sedimente sind die zentralen Elemente für die Morphologie von Fließgewässern. Ihre Eigenschaften, ihre Bewegung und die daraus resultierende Verteilung im Gewässer prägen die ökologischen Entwicklungsperspektiven von Gewässerlandschaften maßgeblich und definieren bedeutende Randbedingungen für Gewässernutzungen vielfältiger Art. Auf die Morphologie wesentlichen Einfluss haben zum einen natürliche Prozesse, wie insbesondere das Abflussgeschehen. In den heutigen Kulturlandschaften waren und sind zum anderen aber auch in hohem Maße anthropogene Einflüsse bedeutsam. Zu Letzteren zählt beispielsweise die Landnutzung und deren Einfluss auf die Einträge von Sedimenten in Menge und Zusammensetzung in die Gewässer. Im Gewässer sind vielfach umfangreiche Anpassungen und Lauffestlegungen der Fließgewässer sowie weitere gezielte Eingriffe zur Nutzbarmachung der Gewässer zu nennen. Neben Einschränkungen der Gewässerbreite führten insbesondere Querbauwerke zu einer erheblichen Veränderung morphologischer Prozesse. Die große Zahl an Querbauwerken schränkt den Sedimenttransport in Gewässerlängsrichtung oft erheblich ein, oder unterbindet diesen fast vollständig, sodass der Nachschub von Sedimenten in die Mittel- und Unterläufe der Fließgewässer und in die Delta- und Küstenbereiche über die heute große Zahl an Querbauwerken eingeschränkt ist.

Eine bedeutende Herausforderung für die Fließgewässerunterhaltung und -entwicklung ist es, den negativen Folgen der anthropogenen Überprägung der Gewässer auf das Sedimenttransportgeschehen und den Sedimenthaushalt wirkungsvoll zu begegnen. Es gilt, weitere negative Auswirkungen auf das Ökosystem und die Nutzungen der Gewässer zu vermeiden und positive Entwicklungen zu initiieren. Sinnvollerweise sollte dies durch die Behandlung der wesentlichen Ursachen geschehen. Die Erhöhung der Sedimentdurchgängigkeit an Querbauwerken ist ein naheliegender und auch bedeutender Ansatz für die Verbesserung der Bedingungen in Fließgewässern. Vor diesem Hintergrund trägt das vorliegende Merkblatt zur Verbesserung der *Sedimentdurchgängigkeit an Querbauwerken* bei und stellt damit auch ein wichtiges Element im Rahmen der Erstellung und Umsetzung von Sedimentmanagementkonzepten und -plänen dar. Es liefert belastbare Hilfestellungen bei der Entwicklung von Konzepten und bei Planungen in der Gewässerbewirtschaftung und Gewässerentwicklung.

Mit der anthropogenen Überprägung der Fließgewässer und den intensiven Nutzungen in den heutigen Kulturlandschaften geht eine Verpflichtung zum ordnungsgemäßen und auf die Nutzungszwecke ausgerichteten Betrieb von Anlagen sowie zur Unterhaltung der Gewässer einher. Verändern sich oder

VORSCHAU

Die große Zahl an Querbauwerken, die der Mensch in den vergangenen Jahrhunderten in den Fließgewässern Mitteleuropas errichtet hat, hat einen bedeutenden Anteil an der heute tiefgreifenden Störung der natürlichen Sedimentdynamik. Diese teils erheblichen Eingriffe in das Gewässersystem haben negative Konsequenzen für die Gewässermorphologie und Gewässergüte mit negativen Auswirkungen auf das Ökosystem und die anthropogenen Gewässernutzungen. Ziel des Merkblatts DWA-M 575 ist es, an der Verbesserung des Fließgewässerökosystems und der nachhaltigeren Ausgestaltung der Nutzungen im Gewässer selbst, sowie im direkten Umfeld des Gewässers (zum Beispiel in der Aue), mitzuwirken.

VORSCHAU

ISBN: 978-3-96862-868-4 (Print)
978-3-96862-869-1 (E-Book)

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)
Theodor-Heuss-Allee 17 | 53773 Hennef
Telefon: +49 2242 872-333 | info@dwa.de | www.dwa.de