

DWA-Themen

Bach- und Flussauen

Mai 2019 · T2/2019



DWA-Themen

Bach- und Flussauen

Mai 2019 · T2/2019



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

Satz:

Christiane Krieg, Hennef

Druck:

Siebengebirgsdruck, Bad Honnef

ISBN:

978-3-88721-809-6 (Print)
978-3-88721-810-2 (E-Book)

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

© DWA, 1. Auflage, Hennef 2019

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Publikation 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

Auen sind geomorphologische Elemente unserer Landschaft, die im Zusammenspiel von wiederkehrenden Überflutungen und dadurch bedingten Schwankungen des Grundwassers entlang der Fließgewässer für den Landschaftshaushalt von großer Bedeutung sind. Insbesondere sind sie ein wichtiges Regulativ im Wasser- und Stoffhaushalt der Gewässer. Aufgrund zeitlich und räumlich wechselnder Habitatbedingungen spielen intakte Auen zudem als Lebensraum zahlreicher Pflanzen, Tiere und Lebensgemeinschaften eine große Rolle. Sie sind „Hotspots“ der Biodiversität.

Weil Wasser ein Grundelement des Lebens ist, zog es den Menschen schon seit alters her an die Gewässer und in ihre Auen. Nicht nur der Wasserreichtum, sondern auch nährstoffreiche Böden, Bodenschätze und die Möglichkeit der Wasserkraftnutzung machten die Auen für den Menschen attraktiv. Übermäßige Nutzung und resultierende anthropogene Veränderungen ließen intakte Auen jedoch auf einen Bruchteil ihrer ehemaligen Verbreitung schrumpfen. Damit gingen wichtige Funktionen im Natur- und Wasserhaushalt verloren. Ein Anliegen des vorliegenden Themenbandes ist daher, Anregungen zu geben, um die Funktionsfähigkeit von Auen zu erhalten oder wiederherzustellen. Maßgeblich hierfür sind die hydrologischen und stofflichen Prozesse vor dem Hintergrund der Nutzungsgeschichte, der Nutzungsansprüche und aktuellen Nutzungen.

Eine wichtige ältere Publikation zum Thema Auen ist das Merkblatt DVWK-M 248, „Feuchtgebiete. Wasserhaushalt und wasserwirtschaftliche Entwicklungskonzepte“ (DVWK 1998), mit den dazugehörigen Materialien 1/1998 (DVWK 1998), eine andere das Merkblatt DWA-M 611 „Fluss und Landschaft – Ökologische Entwicklungskonzepte“ (DWA 2013). In beiden sind viele Aspekte angesprochen, die im vorliegenden Themenband nur am Rande, zum Beispiel zur Hydrologie, oder aber ausführlicher, zum Beispiel zu konkreten baulichen Maßnahmen, aufgegriffen werden. Für die Bach- und Flussaunen ebenfalls von Belang sind die Merkblätter DWA-M 603 „Freizeit und Erholung an Fließgewässern“ (DWA 2007) und DWA-M 607, „Altgewässer“ (DWA 2010). Für die Entwicklung von Gewässern entsprechend der Wasserrahmenrichtlinie, bei der einerseits die Gewässerunterhaltung und andererseits die Etablierung von Entwicklungskorridoren – bei denen es sich im Allgemeinen um bestehende oder zu etablierende Auenflächen handelt – große Bedeutung haben, haben die DWA im Merkblatt DWA-M 610 (DWA 2010) und die LAWA (2018) Standards geschaffen.

Der vorliegende Themenband beschränkt sich auf Bachauen und Auen von kleineren Flüssen. Der Kenntnisstand dazu und der Umfang belastbarer Untersuchungen und Veröffentlichungen sind einigermaßen gut überschaubar, um sie zusammenfassend darzustellen. Mit möglichen Vorgehensweisen und Erfahrungen aus der Praxis ergänzen konkrete Fallbeispiele mit unterschiedlichen Standort- und Randbedingungen die aufgeführten Grundlagen und Empfehlungen.

Kirchzarten, im Dezember 2018

Werner Konold

Verfasser

Der Themenband wurde von der DWA-Arbeitsgruppe GB-1.1 „Bach- und Flussauen“ im DWA-Fachausschuss GB-1 „Ökologie und Management von Flussgebieten“ erarbeitet.

Die Arbeitsgruppe „Bach- und Flussauen“ arbeitete über mehrere Jahre und setzte sich in der Endphase aus folgenden Fachleuten zusammen

KONOLD, Werner	Prof. Dr., Landespflege Freiburg, Institut für Naturschutzökologie und Landschaftsmanagement, Kirchzarten (Sprecher der AG)
BORGGRÄFE, Karsten	Dipl.-Biol., Stiftung Lebensraum Elbe, Hamburg
CYFFKA, Bernd	Prof. Dr., Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, Aueninstitut, Neuburg a. d. Donau
DEUTSCHMANN, Kai	Dipl.-Biol. M.Sc., Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg
EHLERT, Thomas	Dr., Bundesamt für Naturschutz, Bonn
FELDWISCH, Norbert	Dr. agr., Ingenieurbüro Feldwisch, Bergisch Gladbach
GRAMATTE, Monika	Dr. agr., Wohnbach
HURCK, Rudolf	Dipl.-Ing. Abteilungsleiter, Emschergenossenschaft/Lippeverband, Essen
KOENZEN, Uwe	Dr., Planungsbüro Koenzen, Hilden
KORN, Norbert	Dipl.-Biol., Altlußheim
ROSE, Udo	Dr., Erftverband, Bergheim
RÖSLER, Roland	Dipl.-Geol., Wasserwirtschaftsamt Ansbach, Ansbach
SCHIRMACHER, Petra	Dipl.-Ing., Magistrat der Stadt Bad Wildungen, Bad Wildungen
ZUMBROICH, Thomas	Prof. Dr., Universität Bonn, Geographisches Institut & Planungsbüro Zumbroich, Bonn

Fachbeiträge zu den Beispielen wurden geliefert von:

BORMAN, Helge	Prof. Dr., Referat Forschung und Transfer, Jade Hochschule, Oldenburg
ECKHOFF, Richard	Dipl.-Ing., Geschäftsführer, Ammerländer Wasseracht, Westerstede
KARTHAUS, Volker	Dipl.-Ing. (FH), Geschäftsführer, Wasserverband Obere Lippe, Büren
PFENDER, Josef	Dipl.-Ing. (FH), Regierungspräsidium Tübingen, Tübingen

Projektbetreuer in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

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

Für weitere Unterstützung sei Dr. Sabine Aßmann, Freiburg i. Br., und Prof. Dr. Thomas Grünebaum, Essen (Obmann des DWA-Fachausschusses GB-1, „Ökologie und Management von Flussgebieten“) sowie Dipl.-Geogr. Georg Schrenk, Grafschaft (Stellv. Obmann des DWA-Fachausschusses GB-2 „Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern“) gedankt.

Inhalt

Vorwort	3
Verfasser	4
Bilderverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis	8
1 Definitionen, Abgrenzung, Auetypen	9
1.1 Definition und Typologie	9
1.2 Funktionen und Leistungen von Auen	12
1.3 Verbreitung und Größe von Auen, Zustand der Auen.....	15
2 Schutzziele und rechtlich-regulativer Rahmen	17
3 Nutzungen in der Aue	20
3.1 Historische Nutzungen	20
3.2 Aktuelle Nutzungen und Konflikte	27
4 Entwicklung von Auen	43
4.1 Rahmenbedingungen.....	43
4.2 Bodenmanagement	44
4.3 Renaturierende Eingriffe am Gewässer	46
4.4 Deichrückverlegung	52
4.5 Differenzierte landwirtschaftliche Nutzung.....	53
4.6 Reetablierung von Auenwäldern	57
4.7 Umgang mit Bodendenkmalen und technischen Denkmalen	60
5 Beteiligung an Verfahren, Erfolgskontrolle, Handlungsempfehlungen	63
5.1 Öffentlichkeitsbeteiligung bei Gewässer- und Naturschutzprojekten	63
5.2 Bemessung des Erfolgs.....	65
5.3 Handlungsempfehlungen	69
6 Fallbeispiele	72
6.1 Das tiefebeeinflusste Fließgewässer Aper Tief (Niedersachsen)	72
6.2 Ise (Niedersachsen).....	80
6.3 Lippe im Bereich Tallehof (Nordrhein-Westfalen).....	89
6.4 Schaffung einer naturnahen Aue im Hochwasserrückhaltebecken Erfstadt-Niederberg (Nordrhein-Westfalen)	94
6.5 Die Obere Donau (Baden-Württemberg)	97
Quellen und Literaturhinweise	104

Bilderverzeichnis

Bild 1: Aue der Mettma, Südschwarzwald	9
Bild 2: Typdiagramm für die Beschreibung der Auetypen und Auenabschnittstypen mit Berücksichtigung sehr gefällereicher Fließstrecken.....	10

Bach- und Flussauen

Bild 3:	Spezielle Hochwasserdynamik bei tiefen Wintertemperaturen	11
Bild 4:	Die Aue der Jagst als natürlicher Retentionsraum; Hochwasser im Mai 2007.....	12
Bild 5:	Wasserretention und Stoffrückhaltung in Form von Bruchwaldtorf in einem Durchströmungsmoor	14
Bild 6:	Ökologische Funktionsfähigkeit der Auen in Bayern – Stand: 2005.....	16
Bild 7:	Die meisten Altgewässer sind gesetzlich geschützte Biotope	18
Bild 8:	Landschaftsbild der Eisenzeit am Niederrhein.....	21
Bild 9:	Schweine mit einem Hirten in der oberen Donauaue, ein seltenes Dokument für die über lange Zeit weit verbreitete Weidenutzung der Auen; 1589	22
Bild 10:	Donau bei Joshofen im Jahre 1611; in großem Umfang waren damals Seitenarme der Donau mit Wänden aus Pfählen und Steinen vom Hauptstrom abgeschnitten worden	23
Bild 11:	Reste eines Floßweihers im Einzugsgebiet der oberen Kinzig, Nordschwarzwald ..	24
Bild 12:	Modellplan für eine maximal „meliorierte“ Aue mit verschiedenen Be- und Entwässerungsanlagen: eine Vorstellung, die weit bis ins 20. Jahrhundert hinein von Bedeutung war.	25
Bild 13:	Baggersee in unmittelbarer Nachbarschaft des begradigten Flusses und einer Autobahn	26
Bild 14:	Die Verkehrsachsen Rhein-Herne-Kanal und Autobahn haben sich parallel zur Emscher entwickelt.....	27
Bild 15:	Die Schwebebahn in Wuppertal.....	27
Bild 16:	Änderung der Nutzung in der Erftaue bei Bergheim	28
Bild 17:	Forstwirtschaft in der Aue. Angebaut wird Berg-Ahorn (<i>Acer pseudoplatanus</i> L.)	29
Bild 18:	Wasserkraftanlage im Hauptschluss	30
Bild 19:	Aktive Kies- und Sandgewinnung in der Aue	31
Bild 20:	Freizeitaktivitäten in der Aue	32
Bild 21:	Hochwasserrückhaltebecken im Hauptschluss, Bregtal oberhalb von Wolterdingen bei Donaueschingen.....	33
Bild 22:	Dauerstau der Erft im HRB Eicherscheid, Eifel	34
Bild 23:	Erlenbruch in der Aue des Mühlenbachs bei Wegberg, austretendes Grundwasser.....	35
Bild 24:	Feuchtwiese im Schwarzenbachtal, Hotzenwald.....	37
Bild 25:	Rückstau durch Biberdämme kann zu Überflutung der landwirtschaftlichen Nutzfläche in der Aue führen	38
Bild 26:	Im Zuge von Ausgleichsmaßnahmen wurde die Aue der Breg, einem der beiden Quellgewässer der Donau, renaturiert.....	40
Bild 27:	Neutrassierungen erfordern hohe Fachkompetenz bei Planern und Genehmigungsbehörden	40
Bild 28:	Unbewachsenes, der Erosion ausgesetztes Gelände der ehemaligen Blei-Zink-Erzgrube Kastor in Engelskirchen-Loope – im Hintergrund die Aue der Agger, ein Zufluss der Sieg	42
Bild 29:	Verwendung des Oberbodenaushubs der Vereinigten Weschnitz auf umliegenden Ackerflächen unter Beachtung der Anforderungen des § 12 BBodSchV.....	45
Bild 30:	Neutrassierung der Alten Rench, Ortenaukreis	47
Bild 31:	Sohlenanhebung mit einer Verbreiterung des Gewässers	48
Bild 32:	Totholz in einem naturnahen Laufabschnitt des Flehbaches.....	49
Bild 33:	Abgrenzung Uferstreifen – Entwicklungskorridor; beispielhafte Ausdehnung des Uferstreifens; der Uferstreifen kann die Breite des Entwicklungskorridors einnehmen	50

Bild 34:	Schematische Darstellung der Aktivierung der Primäraue	51
Bild 35:	Schematische Darstellung der Entwicklung einer Sekundäraue	51
Bild 36:	Sekundäraue der Erft bei Bedburg.....	52
Bild 37:	Eine Deichrückverlegung an der Rench bei Willstätt schafft Raum für eine naturnahe Auenentwicklung.....	53
Bild 38:	Wiedervernässungsprojekt in der Netteaue/Krickenbecker Seen, NRW, zur Wiederansiedlung der Rohrdommel (<i>Botaurus stellaris</i>)	54
Bild 39:	Beweidung einer Aue mit Hochlandrindern im Biosphärenreservat Bliesgau	56
Bild 40:	Retentionsraum im Naturschutzgebiet „Untere Mulde“ bei Dessau.....	57
Bild 41:	Forstkultur in der renaturierten Erftaue bei Bergheim.....	58
Bild 42:	Von <i>Phytophthora</i> befallene Schwarzerlen	59
Bild 43:	Vom Eschentriebsterben befallene Eschen	60
Bild 44:	Relikte einer karolingischen Mühle in der Rotbachaue, Rhein-Erft-Kreis	61
Bild 45:	Archäologische Sondage als Probeschurf bei der Vorbereitung einer Bachtrasse ..	62
Bild 46:	Kiesbank in der Aue der Argen, württembergisches Allgäu.....	69
Bild 47:	Beziehung zwischen Leitbild, Ist-Zustand und Entwicklungsziel.....	70
Bild 48:	Planungsablauf für gewässer- und auenökologische Planungen	70
Bild 49:	Auszug aus der Topographischen Karte des Ausdeichungsgebietes Aper Tief	74
Bild 50:	An das Aper Tief angebundener Altarm mit Wattflächen	75
Bild 51:	Prielentwicklung im Flusswatt innerhalb der Ausdeichungsfläche „Aper Tief“	75
Bild 52:	Entwicklung des Querprofils eines beispielhaften Priels im Überflutungsgebiet	76
Bild 53:	Veränderung der Flächenanteile der Biotoptypen zwischen 2004 und 2014.....	77
Bild 54:	Karte der aggregierten Biotoptypen im Jahr 2014.....	77
Bild 55:	Entwicklung der Avifauna im Gebiet Aper Tief von 2004 bis 2014	78
Bild 56:	Das Ausdeichungsgebiet Aper Tief in seinem lokalen Umfeld	79
Bild 57:	Das Rückdeichungsgebiet nach Durchführung der Maßnahme im Jahr 2014	80
Bild 58:	Die Ise im Landkreis Gifhorn	81
Bild 59:	Intensiv unterhaltene Ise im Jahr 1987.....	81
Bild 60:	Ackerbau direkt an der Ise im Jahr 1990	83
Bild 61:	Nach Grünlandumwandlung und ungenutzte Uferstreifen im Jahr 2005.....	84
Bild 62:	Das Stauwehr an der Mühle Wahrenholz vor dem Umbau	84
Bild 63:	Das Stauwehr an der Mühle Wahrenholz nach dem Umbau	84
Bild 64:	10 m breite Uferrandstreifen werden der Sukzession überlassen.....	86
Bild 65:	Ise-Abschnitt ohne Mahd der Wasser- und Ufervegetation.....	86
Bild 66:	Positive Entwicklung des Makrozoobenthos	87
Bild 67:	Der Fischotter (<i>Lutra lutra</i>), die Leittierart des Ise-Projektes	87
Bild 68:	Planung des neuen Flussabschnitts – vereinfachte Übersichtsdarstellung.....	90
Bild 69:	Vernetzung von Gerinne und Aue	91
Bild 70:	Strukturvielfalt einen Monat nach Fertigstellung.....	92
Bild 71:	Breitenvarianz des naturnahen Gerinnes	92
Bild 72:	Seitenerosion unter zunehmenden Einfluss der Ufergehölze	93
Bild 73:	Totholz. Eine Hybridpappel verlegt den gesamten Abflussquerschnitt	93
Bild 74:	Vielen interessierten Bürgern wurde die Renaturierungsmaßnahme bei Exkursionen erläutert.....	94
Bild 75:	Kernzone des HWRB Niederberg	96
Bild 76:	Biberdamm	97

Bach- und Flussauen

Bild 77:	Begradigung der oberen Donau im Raum Erbach in den 1880er Jahren.....	97
Bild 78:	Die obere Donau zwischen Hundersingen und Binzwangen: Planvariante, die umgesetzt wurde	101
Bild 79:	Der umgesetzte Plan: Grundriss und Querprofil	102
Bild 80:	Der neue Fluslauf; schon bei kleineren Hochwassern tritt die Donau über die Ufer	102
Bild 81:	Die Riegelrampe stellt die Verbindung von der renaturierten Donau zum alten, tiefer liegenden Bett des Flusses her	103

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Ausgewählte auentypische FFH-Lebensraumtypen (LRT) und Biotoptypen	36
Tabelle 2:	Mögliche abiotische Indikatoren für Maßnahmen in Auen	68
Tabelle 3:	Maßnahmen des Ise-Projektes	85
Tabelle 4:	Überschlägige Kosten des Ise-Projektes von 1987 – 1997.	88

1 Definitionen, Abgrenzung, Auetypen

1.1 Definition und Typologie

Aufgrund der in der nationalen und internationalen Fachliteratur sehr unterschiedlich verwendeten Begrifflichkeiten rund um die Thematik „Auen“ wird zunächst ein Überblick über die zentralen Definitionen gegeben, wie sie innerhalb dieses Themenbandes verstanden werden.

GEPP et al. (1986) definieren die Aue schlicht als „jene Talzone, die innerhalb des Einflussbereiches von Hochwassern liegt“. Auen – althochdeutsch „ouwa, das Land am Wasser“ – können jedoch weiter gefasst und als die von Überflutungen und wechselnden Wasserständen des Oberflächen- und Grundwassers geprägten Talböden und Niederungen an Fließgewässern verstanden werden. Intakte Auen werden vor allem durch einen periodischen Wechsel von Überfluten und Trockenfallen, die Abflusssdynamik und die dadurch bedingten Schwankungen des Grundwassers geprägt. Die langjährigen Grundwasserstandschwankungen zeigen sich in den Grundwassermerkmalen der Böden (Merkblatt DVWK-M 248 1998).

Während in der Literatur häufig zwischen „rezenten Auen“ im Deichvorland und „Altauern“ im Deichhinterland (HÜGIN & HENRICHFREISE 1992, BRUNOTTE et al. 2009) unterschieden wird, sind Auen in dieser Arbeit dezidiert in ihrer potenziell natürlichen Ausprägung und Ausdehnung zu verstehen. Nahezu alle Gewässertypen weisen im potenziell natürlichen Zustand begleitende Auen auf; Ausnahmen sind in Kerbtälern liegende Oberläufe kleiner Gewässer der Mittelgebirge und Alpen sowie schlucht- und klammartige Talsituationen. Auen von nennenswerter Ausdehnung finden wir in Auen-, Sohlen- und Kastentälern sowie eingeschränkt in Mulden- und Mäandertälern (BRIEM 2002). Diese Taltypen kann man ganz grob bestimmten Landschaften zuordnen, etwa die Auentäler u. a. den Glaziallandschaften oder die Sohlentäler z. B. einigen Mittelgebirgen, aber auch den Alpen. Bestimmte Taltypen können nur in bestimmten Landschaften vorkommen; doch es gilt nicht der Umkehrschluss, dass eine Landschaft nur einen Taltypus besitzt. Schätzungsweise 8 % der Fläche der Bundesrepublik sind Auen, jedoch rein geomorphologisch und nicht von ihrer aktuellen Funktionsfähigkeit her gesehen.

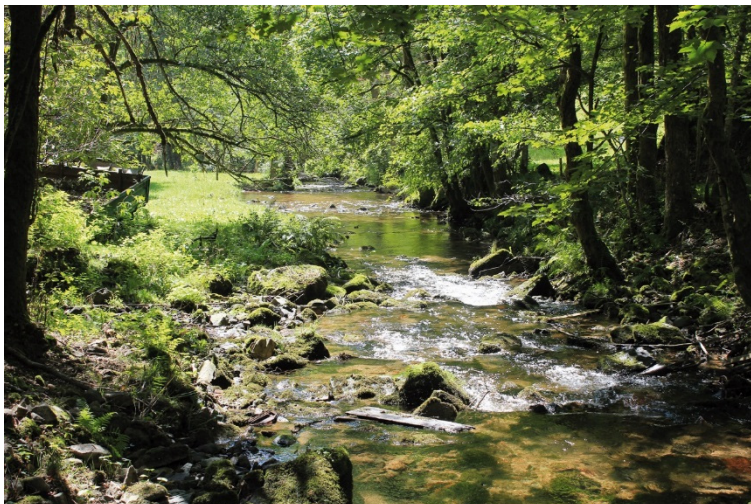


Bild 1: Aue der Mettma, Südschwarzwald

(Foto: W. KONOLD)

In diesem Themenband werden ausschließlich Bach- und Flussaunen betrachtet (Bild 1), keine Stromauen und Auen größerer Flüsse. Die Übergangsgewässer im Sinne der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) sind ebenfalls nicht Gegenstand der Betrachtungen. Es gibt Unterschiede zwischen Bach- und Flussaunen, etwa hinsichtlich der Überflutungshäufigkeit und der Schleppkraft des Wassers. Die gängige Auenliteratur befasst sich überwiegend mit den Fluss- und Stromauen und oftmals werden die darüber gemachten Aussagen ohne tiefere Reflexion auf Bachauen übertragen.

Generell ist die Typologie (Wissenschaft von den Typen) ein „methodisches Hilfsmittel, mit dem reale Erscheinungen geordnet und überschaubar gemacht werden, indem das als wesentlich Erachtete zum